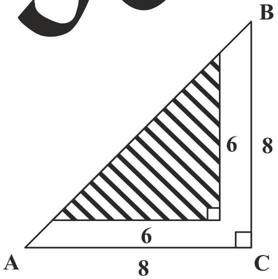
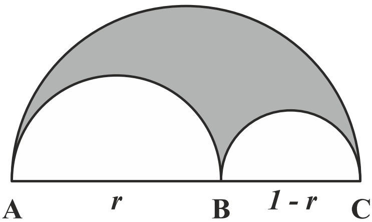
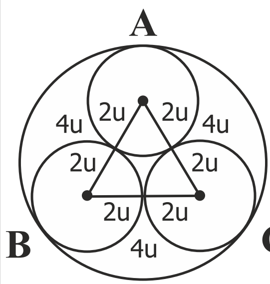
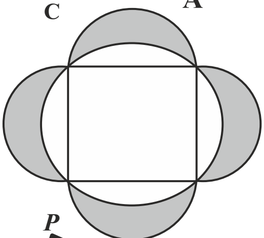
DIVERSIONES LÓGICO - MATEMÁTICAS

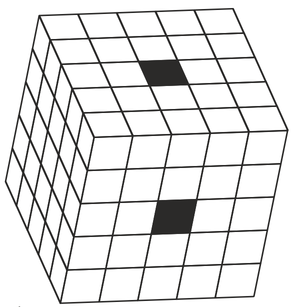
500 EJERCICIOS RESUELTOS

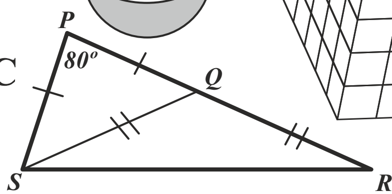


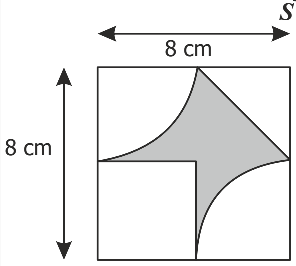


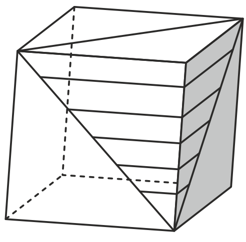


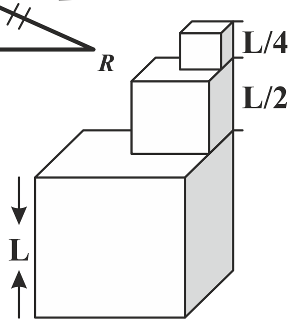












Para el ingreso a la Universidad

Titulo de la obra:
DIVERSIONES LÓGICO - MATEMÁTICAS, 500 EJERCICIOS RESUELTOS
Primera Edición: Septiembre de 2009
Segunda Edición: Marzo de 2012

Luis Alfonso Vásquez Pulgarín
Médico y Cirujano
Universidad de Antioquia

Bioingeniero
Universidad de Antioquia

Tecnólogo en Electrónica
Tecnológico Pascual Bravo

Docente Universitario

Especialista en Salud Ocupacional U de A.

ISBN 978-89584602091

Impreso en: Ángel, Diseño y Ediciones
Medellín - Colombia
Marzo de 2012

PRESENTACIÓN

El objetivo principal de este libro es ofrecer la oportunidad a todos aquellos jóvenes, adultos, trabajadores que por diferentes motivos no pueden hacer un preuniversitario, dado que no tienen dinero, viven muy lejos, no tienen tiempo o las tres cosas juntas; en cambio, si tiene las metas claras y saben que por medio de la disciplina y una pequeña ayuda de un amigo, un profesor o la abuelita como guía son capaz de prepararse y pasar a la universidad. También, para los profesores inquietos que se preocupan por aportarle a sus alumnos y deciden programar un semillero. Además, es un libro para la diversión de todos aquellos que les gusten las matemáticas.

Los temas básicos que debe saber el estudiante al utilizar este libro son: operaciones básicas (no usar calculadora), fraccionarios, regla de tres simple y compuesta, ecuaciones, porcentajes, conjuntos, unidades métricas, geometría básica (perímetros, áreas y volúmenes), probabilidad, sucesiones, teorema de Pitágoras, etc.

Sugiero que el estudiante que se vaya a divertir con este libro, haga lo siguiente: trate de resolver 40 de los ejercicios propuestos en 2 horas (sin mirar las respuestas); luego, mire las hojas de respuesta y las verifique. Todas las respuestas que saque incorrectas, las vuelva pensar. Por último, mire las soluciones en la segunda parte del libro. Lo importante es que usted entienda bien los ejercicios, que aprenda el método de solución de cada ejercicio y desarrolle su capacidad de análisis y de razonamiento lógico-matemático.

DEDICATORIA

Dedico este libro a mi Clase, a mi Pueblo, a mi Madre,
a mi Familia y a mi Novia (K-M).

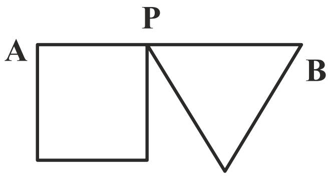
MD. LUIS ALFONSO VÁSQUEZ PULGARÍN
BIOINGENIERO U. de A.
E-mail: cerebrocorazon1@yahoo.com

PENSAR BIEN, NO ES MEMORIZAR,
PERO PARA TENER UN BUEN RAZONAMIENTO,
SE NECESITA MEMORIA Y DEDICACIÓN.

Lea todo el problema y trate de entender bien lo que se plantea. No "invente". Lo que no está escrito, como condición o restricción, no existe.

1) Juan y Pedro son dos viejos amigos que se encuentran en un parque después de no verse por mucho tiempo; luego de un afectuoso saludo Pedro le dice a Juan: "El tiempo que llevamos sin vernos es tres años más que el doble de la edad de tu hija", a lo cual Juan responde: "Si Pedro tienes razón, y si mi hija hubiese nacido cuando nos dejamos de ver tendría 15 años".
¿Cuántos años tiene la hija de Juan?

2) El segmento AB mide 21 cm de longitud. El punto P se coloca de forma que el cuadrado y el triángulo equilátero tengan el mismo perímetro. ¿Cuánto mide el segmento AP?
¿Cuál será el perímetro de ambas figuras?



3) Un ladrillo pesa una libra más medio ladrillo.
¿Cuánto pesan 15 ladrillos?

4) Dada la serie de dígitos 1 0 1 2 2 2 3 4 3 4...
¿Qué dígito sigue en la serie?

5) Miguel compró una bolsa con 2005 caramelos de 5 colores; 390 de eran blancos, 396 amarillos, 402 rojos, 409 verdes y 408 cafés. Decidió comerse los caramelos de la siguiente forma: Sin mirar sacaba tres de la bolsa. Si los tres eran del mismo color, se los comía, si no, los regresaba a la bolsa. Continuó así hasta que sólo quedó un caramelo en la bolsa. ¿De qué color era?

6) Cuando un reloj de manecillas marca las 2 PM.
¿Qué área se forma entre el minutero y el horario?

7) En cierta ciudad las Placas de los autos se forman con 2 vocales diferentes seguidas de 5 dígitos todos diferentes. Determinar la cantidad de Placas que pueden hacerse y cuántas de ellas comienzan con a y terminan con 89.

8) Perdí 1/7 de mi dinero y presté 1/3 de lo que me quedaba.
¿Qué parte me quedó?

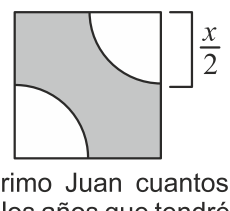
9) El reloj de una torre ha estado parado durante 778 horas y ahora hay que ponerlo en la hora actual. Para ello debo.
¿Adelantarlo o Atrasarlo y cuántas horas?

10) Las 2/3 partes del cuerpo docente de un colegio son mujeres.
12 de los hombres son solteros y los 3/5 de los hombres son casados. ¿Cuántos hombres hay? ¿Cuántos son casados? ¿Cuántas mujeres hay? ¿Cuántos docentes son?

11) Un medicamento contiene 24 tabletas que cuestan $ 420. El mismo medicamento se empaca en frascos de 200 tabletas y se vende a $ 3000 por frasco. ¿Cuánto se ahorra por docena al comprar un frasco?

12) Un tren sale de Medellín a Cali, y viceversa, cada hora en punto. Sí en ambos casos el viaje demora 3 horas y 45 minutos, y si tomo el tren de Cali a Medellín a las 11 AM. ¿Cuál es el número de trenes que pasan, en dirección contraria, durante el viaje?

13) ¿Cuál es el área de la región sombreada si el lado del cuadrado mide X cm?

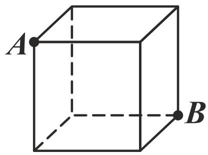


14) Luis preguntó a su primo Juan cuantos años tenía y este le contestó: si al triple de los años que tendré dentro de tres años, le restas el triple de los años que tenía hace tres años, tendrás los años que tengo ahora. ¿Cuál es la edad de Juan?

15) ¿Cuántos años y meses cumple Carlos el 31 de Octubre de 1984? Sí Juan cumplió 30 años el primero de Enero de 1964 y Darío, exactamente, un año antes había cumplido 25 años. Además, sabemos que Darío le lleva a Carlos 2 años y 3 meses.

16) Sí Omar es mayor que Ernesto; y además, la edad de José es la mitad de la de Omar y la de Gerardo es la tercera parte de la de Ernesto. ¿Quién es mayor entre José y Gerardo?

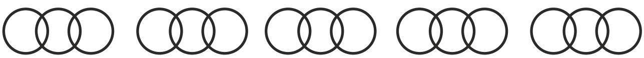
17) ¿Cuántos caminos distintos hay para pasar del vértice A al vértice B sobre las aristas del cubo mostrado en la figura, si no se vale pasar dos veces por el mismo vértice?



18) ¿Cuántos animales tengo en casa, sabiendo que todos son perros menos cuatro; todos son gatos, menos cuatro; y todos son loros, menos cuatro?

19) La suma de los números del 1 al 500 es:

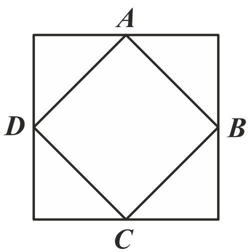
20) Con los pedazos de cadena mostrados abajo, se quiere hacer una cadena larga y una redonda de 15 eslabones. ¿Cuál es el costo mínimo de trabajo para cada una de las formas propuestas, sí vale \$ 20 abrir y cerrar un eslabón?



21) Para enumerar las páginas de un libro, un tipógrafo ha empleado 207 dígitos. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

22) ¿Cuántos números de 4 cifras hay terminados en par?

23) Los puntos A, B, C y D son los puntos medios de los lados del cuadrado más grande. Si el cuadrado más grande tiene área 60, ¿cuál es el área del cuadrado más pequeño?



24) ¿Cuántos números mayores que 2000 y menores que 3000, se pueden formar con los números 2, 3, 5 y 6?
A) Se puede repetir dígitos. B) No se puede repetir dígitos.

25) Para la siguiente sucesión, cuál es la fórmula y el número que sigue: 3, 15, 63, 255,…

26) ¿De cuántas maneras se pueden organizar 8 libros, de diferentes colores, en un estante?

27) ¿De cuántas maneras se pueden formar en fila 6 personas para subirse a un bus, si 3 personas insisten en seguirse entre ellas, en fila india?

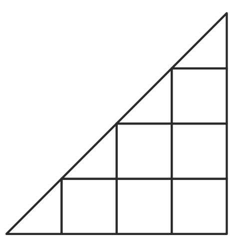
28) En una librería se vendieron en un día cuadernos por un total de 1395 pesos, unos a 45 pesos y otros a 60. Al día siguiente se vendieron de los más baratos, un tercio más que el día anterior, y de los más caros, un tercio menos que el día anterior, por un total de 1380 pesos. ¿Cuántos cuadernos de 45 y de 60 pesos se vendieron durante los dos días?

29) Para que se acabe el día, faltan 1/5 de las horas que han pasado. ¿Qué hora es?

30) En una feria de ganado un ganadero ofrece un toro de regalo por cada 7 vacas que le compren. Sí un cliente sale con 720 cabezas de ganado. ¿Cuántas vacas compró?

31) El promedio de la edad de una familia, de 4 personas, es de 75 años. Sí al llegar a vivir con ellos un familiar, el promedio se disminuye en 12 años. ¿Cuál es la edad del visitante?

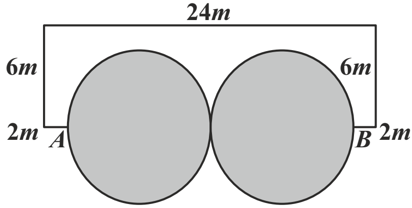
32) ¿En la siguiente figura cuántos triángulos y cuadrados hay?



33) Un campesino tiene 72 animales entre Conejos y Gallinas. Sí el número total de patas es 204. ¿Cuántas Gallinas y Conejos hay?

34) Los socios de los clubes A y B son en total 200. ¿Cuántos socios hay en A, si en B existen 130 y hay 50 que pertenecen a ambos clubes?

35) Andrés está en el punto A, y quiere llegar hasta donde Beatriz que se encuentra en el punto B, tal como lo muestra la figura. Si el color gris representa dos piscinas circulares de diámetro 10 m cada una llenas de agua. ¿Cuál es la mínima distancia que puede recorrer Andrés para llegar a donde Beatriz sin mojarse? En la figura se muestra un posible recorrido de Andrés para llegar a donde está Beatriz sin mojarse.



36) Se supo que de los 540 alumnos de un colegio, al finalizar el año anterior, 280 perdieron Matemáticas, 220 perdieron Ciencias y 120 perdieron las dos materias.

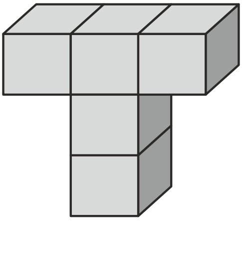
A) ¿Cuántos perdieron sólo matemáticas y cuántos sólo ciencias?
B) ¿Cuántos no perdieron ninguna de las dos materias?

37) En un cuarto hay 5 rubios de ojos azules; si en el mismo cuarto hay 14 rubios y 8 personas de ojos azules.
¿Cuántas personas hay en total en el cuarto?

38) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue:
0, 3, 8, 15, 24, 35...

39) ¿Cuál es la cantidad de litros de aceite que había en un barril, sabiendo que quedan 60 litros, después de vender 1/3 y 3/7 de su contenido?

40) Se construye una T de volumen 135 cm^3 con cinco cubos de igual volumen, como la que se muestra en la figura.
¿Cuál es el área superficial de la T?



LOS PROBLEMAS NO SON FÁCILES, PERO CUANDO SE ENCUENTRAN LAS SOLUCIONES, TENEMOS RATITOS DE ALEGRÍA. SIGUE LUCHANDO.

No trate de adivinar; piense, haga esfuerzos. No pierda tiempo con la suerte.

41) Un tanque se llena con 3 llaves diferentes en 20, 30 y 60 minutos, respectivamente. ¿Cuánto tiempo tarda en llenarse el tanque, con las tres llaves abiertas al mismo tiempo?

42) ¿Cuál es la relación entre las velocidades de las manecillas de un reloj?

43) Se tiene un edificio de cinco pisos con los cuartos numerados como se indica en la siguiente figura.
¿En qué piso localizamos el cuarto número 2008?

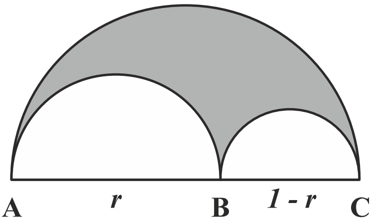
Piso 5	*4*	*9*	*14*	*19*	*24*	···	·
Piso 4	*3*	*8*	*13*	*18*	*23*	···	·
Piso 3	*2*	*7*	*12*	*17*	*22*	···	·
Piso 2	*1*	*6*	*11*	*16*	*21*	···	·
Piso 1	*0*	*5*	*10*	*15*	*20*	···	·

44) La cabeza de un pescado mide 8 cm. La cola mide la longitud de la cabeza más la mitad del cuerpo, y el cuerpo, mide la longitud de la cabeza y la cola juntas. ¿Cuánto mide el pescado?

45) En una ciudad hay cuatro depósitos de agua A, B, C y D. La capacidad de A es mayor que la capacidad de B; la de B es menor que la de C pero mayor que la de D.
¿Cómo es la capacidad de A con respecto a la de C?

46) Una persona tiene $ 140000 en billetes de $ 1000 y de $ 5000.
Sí el número de billetes son 44.
¿Cuántos billetes de $ 1000 y de $ 5000 tiene?

47) ¿Cuál es el perímetro y el área sombreada de la siguiente figura?



48) Se tiene 5*6 = 24 y 8*9 = 63. ¿Cuánto es 3*4?

49) ¿Cuál es la fórmula o ley que rige cada una de las siguientes sucesiones?

A) -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1,...
B) +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1,...

50) Con 2 llaves diferentes se puede llenar un tanque en 4 y 8 minutos, respectivamente; y tarda 20 minutos en vaciarse por su desagüe. ¿Cuánto tarda en llenarse el tanque con las llaves y el desagüe abiertos?

51) El número 23 se descompone en dos sumandos, de modo tal que al dividir el mayor por el menor, el cociente y el residuo es el mismo número 3. ¿Cuál es el mayor?

52) El juego Picas y Fijas consiste en encontrar un número secreto de tres dígitos diferentes basándose en las coincidencias de éste con otros números que igualmente son de tres dígitos diferentes. Las coincidencias entre estos números se dan de la siguiente manera:

* *Picas:* Representan la cantidad de dígitos que son iguales a los del número buscado pero en otra posición.
* *Fijas:* Representan la cantidad de dígitos que son iguales a los del número buscado y en la misma posición.
Por ejemplo: Si el número que debemos encontrar es 482 y nosotros elegimos jugar con el número 280 entonces el número de picas es: 1 (que corresponde al dígito 2) y el número de fijas es 1 (que corresponde al dígito 8).
Si las coincidencias de tres números con otro que se desea descubrir (de tres dígitos) son las mostradas en el siguiente cuadro. ¿Cuál es el número secreto?

	Picas	Fijas
830	**1**	**1**
935	**0**	**1**
408	**0**	**2**

53) El dígito de las unidades de un número de dos dígitos es 5 más que el dígito de las decenas. Si el número original se divide por el número con los dígitos invertidos, el resultado es 3/8.
¿Cuál es el número original?

54) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar una moneda caiga cara?

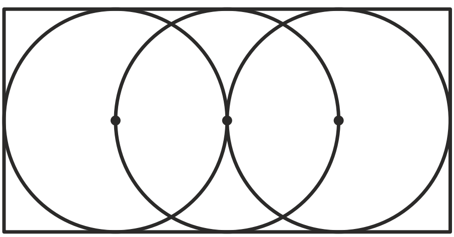
55) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar dos monedas caiga la misma figura?

56) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar tres monedas caigan todas en sello?

57) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar N monedas caigan todas en cara?

58) Cuando el agua se enfría hasta volverse hielo, el volumen del hielo formado es 9% mayor que el del agua. La cantidad de agua que debe helarse para formar un iceberg de 654 m^3 es:

59) ¿Cuál es el perímetro del rectángulo si las circunferencias tienen un diámetro de 4 cm cada una?



60) El tránsito requiere saber, ¿cuántas placas se pueden hacer con 3 letras y 3 números, sabiendo que se tiene 26 letras y los números del 0 al 9 para escoger?

61) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona se gane la lotería de 4 cifras sin serie; y la lotería de 6 cifras, que tiene serie?

62) ¿Cuántos puntos tiene la figura 11 de la siguiente secuencia de figuras:

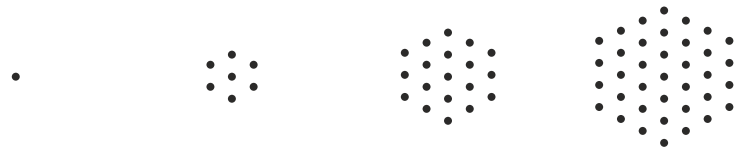


Figura 1 **Figura 2** **Figura 3** **Figura 4**

63) ¿Cuánto es el 20%, del 10%, del 5% de 100000?

64) Arturo tiene una jarra con agua hasta la mitad. Tiene que llenar un vaso con esa agua, sin que la jarra baje de nivel.
¿Cómo podría hacerlo?

65) Tengo una tela de veinte metros de longitud y 0.5 metros de ancha. Si para cortar un metro me demoro un segundo.
¿Cuántos segundos tardo en cortar toda la tela metro a metro?

66) Una babosa tiene que subir una pared de 42 metros, de día sube 3 metros y de noche resbala 2 metros.
¿Cuántos días y noches se demora en subir?

67) Si 6 mujeres terminan un trabajo en 51 días, ¿cuál es el número de mujeres que debe unirse a las anteriores para concluir en 17 días el mismo trabajo?

68) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue:
-1 / 1, 2 / 5, 5 / 9, 8 / 13, 11 / 17,...

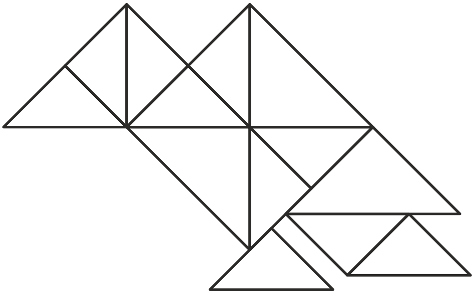
69) En una hilera de cuatro casas, los Brito viven al lado de los Sánchez, pero no al lado de los García. Si los García no viven al lado de los López, ¿quiénes son los vecinos inmediatos de los López?

70) Si la base de un triángulo aumenta en 10 % y su altura disminuye en un 10%. ¿Cómo cambia el área del triángulo?

71) En un grupo de amigos cada uno pesaba 70 Kg. Decidieron hacer una dieta diferente cada uno, para saber cuál era mejor. Pedro hizo la dieta del apio y 7 días después pesaba 69,88 Kg; Hugo hizo la de la cebolla y 5 días después pesaba 69,91 Kg; Sandra hizo la del perejil y a los 11 días pesaba 69,86 Kg; y Luisa hizo la del tomate y a los 9 días pesaba 69,87 Kg.
¿Cuál fue la dieta más efectiva?

72) Una escalera está apoyada en una pared vertical. El extremo superior está a 240 cm de altura y el que está sobre el suelo dista de la pared 60 cm. ¿Hay algún punto de esta escalera que esté a la misma distancia de la pared que del suelo?

73) ¿Cuántos triángulos hay en la siguiente figura?



74) ¿Cuánto cuestan 488 bolas a $ 30 los dos cuartos de docena?

75) En la siguiente multiplicación, las letras A, B y C representan dígitos diferentes.

Hallar el valor de A+B+C.

```
  BA
 x 7
-------
 CAA
```

76) La suma de las edades de Camilo y Sara es 9 años; la suma de las edades de Pablo y Sara es 13 años.
¿Quién es mayor de Camilo y Pablo y cuántos años se llevan?

77) El * es el signo de una operación definida en el conjunto de los números naturales de manera que: a * b = a + (b - 2).
¿Cuál es el valor de 6 * 8 y de (6 * 8)* 4?

78) Un examen consta de 80 problemas. Se dan 5 puntos por cada respuesta correcta y se quitan 2 por cada respuesta incorrecta. Ana resolvió todos los 80 problemas y obtuvo una calificación de 50 puntos. ¿Cuántas respuestas correctas contestó?

79) Don Juan tiene en su granja Gallinas, Conejos, Cerdos y Ovejas. Don Juan nos dice que por cada 3 cerdos hay 4 gallinas, por cada 2 gallinas hay 5 conejos y por cada 2 conejos hay 3 ovejas.
Sí tiene 200 gallinas, ¿Cuántos animales hay en total?

80) Convierta esta igualdad falsa en una verdadera, moviendo sólo un palito:

DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 81 - 120

EL PRIMER REQUISITO PARA APRENDER UN ARTE O CIENCIA, ES QUE SE DISFRUTE. O SINO, NO PIERDA SU TIEMPO.

La solución a los problemas es fácil; si se tiene práctica y experiencia.

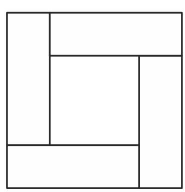
81) En la siguiente resta, cada letra representa un dígito diferente. Hallar (A+B)/C.

$$\begin{array}{ccc} A & B & A \\ - & C & A \\ \hline & A & B \end{array}$$

82) En la siguiente sucesión de números, cada número tiene un uno más que el anterior: 1, 11, 111, 1111, 11111,... ¿Cuál es la cifra de las decenas de la suma de los primeros 93 números?

83) María tiene 8 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 5 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 3 pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene en total?

84) El cuadrado ABCD cuya área es de 180 cm^2, se divide en cuatro rectángulos congruentes y un cuadradito. Cada rectángulo y el cuadradito tienen la misma área.
¿Cuánto miden los lados de los rectángulos?



85) El dígito 3 se escribe a la derecha de otro número de dos dígitos, para obtener un número de tres dígitos. El nuevo número es en 372 más grande que el número original de dos dígitos.
¿Cuál es el número de dos dígitos que había al principio?

86) Un hombre que pesa 200 libras y dos hijos suyos, que pesan 100 libras cada uno, desean cruzar un río. Si tienen un solo bote que apenas transporta con seguridad, un peso de 200 libras.
¿Cómo pueden todos cruzar el río?

87) ¿Cómo se puede medir exactamente 2 litros, usando solamente un recipiente de 8 litros y otro de 5 litros? Los recipientes no tienen ninguna marca para medir.

88) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar un dado caiga el número 5 ó 6?

89) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar dos dados caiga el mismo número?

90) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar dos dados caiga 2 números cuya suma sea 7?

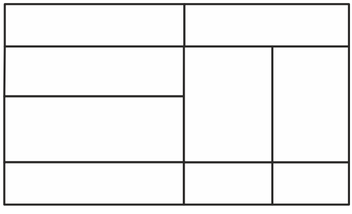
91) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar tres dados caiga 3 números cuya suma sea 9?

92) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar tres dados caiga el mismo número?

93) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar 5 veces una figura de N lados caiga el mismo lado?

94) Se sabe que la suma 1 + 2 + 3 + 4 + 5 +…+ 98 + 99 + 100 tiene como resultado 5050. ¿Cuál es el resultado de sumar 5 + 10 + 15 + 20 + 25 +…+ 490 + 495 + 500?

95) ¿Cuántos rectángulos hay en la siguiente figura?

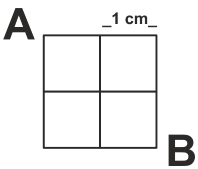


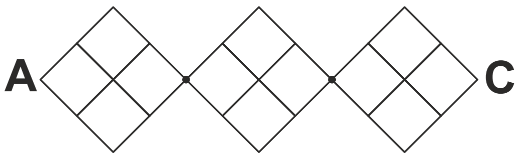
96) Suponga que usted escribe 2007 cartas y prepara 2007 sobres con la dirección que corresponde a cada carta. Cerrando los ojos elige cartas y sobres al azar y los va cerrando. ¿Cuál es la probabilidad de que solo un sobre contenga la carta equivocada?

97) De la suma de los primeros 290 números naturales impares se resta la suma de los primeros 290 números naturales pares.
El resultado es:

98) ¿Cuántos números con dígitos diferentes, que empiezan con par y terminan con 7, podemos encontrar en los números hasta el millón?

99) En la siguiente figura, ¿cuánto mide el camino más corto para ir de A a B?, ¿cuál es el número de caminos más cortos diferentes que puedo utilizar para ir de A a B? y, ¿cuál es el número de caminos cortos para ir desde A hasta C?





100) Bárbara tiene 20 monedas, en monedas de \$ 5 y de \$ 10. Si las monedas de \$ 5 fueran de \$ 10 y las de \$ 10 fueran de \$ 5, ella tendría \$ 30 más de lo que tiene ahora. ¿Cuántas monedas de \$10 tiene Bárbara?

101) Una caja contiene más de dos docenas de manzanas pero menos de seis docenas. Se sabe que el número de manzanas es múltiplo de 7 y, también, es dos manzanas más que un múltiplo de 6. ¿Cuántas manzanas hay?

102) Juan se gasta la tercera parte de su dinero; luego presta la tercera parte de lo que le quedaba. ¿Cuánto tiene Juan ahora?

103) Hoy es Domingo, 1° de Marzo de un año bisiesto.
¿Qué día de la semana será dentro de 2137 días?

104) La suma de cinco números naturales consecutivos es 265.
¿Cuál es el mayor?

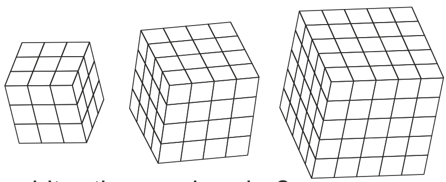
105) La mitad de 5P es 3N. La tercera parte de 10P es:

106) En una habitación puedo prender hasta cuatro lámparas de diferente color. ¿De cuántas maneras diferentes es posible iluminar la habitación?

107) Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80. Mi edad dentro de seis años será:

108) Juan va a un supermercado a comprar bananos. La vendedora le preguntó lo siguiente: ¿A cómo debo vender la docena de bananos, si la libra cuesta $ 48 y un banano pesa 1/6 de libra?

Los 3 cubos grandes están formados por cubitos de una unidad de lado (1u). Si pintamos todas las caras de los cubos grandes. Responder las siguientes preguntas para cada cubo:



109) ¿Cuántos cubitos tiene cada cubo?.

110) ¿Cuántos cubitos quedaron con 4 caras pintadas?.

111) ¿Cuántos cubitos quedaron con 3 caras pintadas?.

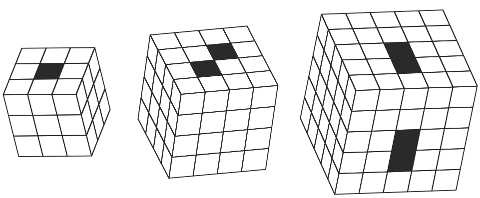
112) ¿Cuántos cubitos quedaron con 2 caras pintadas?.

113) ¿Cuántos cubitos quedaron con 1 cara pintada?.

114) ¿Cuántos cubitos quedaron sin ninguna cara pintada?.

115) ¿Cuál es la superficie o área superficial de cada cubo?.

Para las preguntas 116 y 117, se tiene las siguientes figuras:



116) ¿Qué fracción de superficie representa la zona sombreada?.

117) ¿Qué fracción de volumen representa la zona sombreada que incluye toda la columna de arriba hasta abajo?

118) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue:
-1, 6, 25, 62, 123,...

119) Una empresa textil tiene un inventario "incompleto" de 40 máquinas catalogadas según el número de años de uso. La tabla "incompleta" es la siguiente:

Años de uso	Número de máquinas	Porcentaje (%) de máquinas sobre el total
12		20%
13	10	
14		45%
15		

Según la tabla, el % de máquinas que tienen 15 años de uso es:

120) Una bacteria se duplica cada 5 segundos. Si en este momento hay X bacterias. ¿Cuántas bacterias habrá en 80 minutos?

Seamos conscientes de las muerte,
que algún día habrá un final; pero eso nos debe servir como base
para disfrutar intensamente la vida.

DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 121 - 160

LA VIDA NO ES FÁCIL, ES BONITA
Y PLACENTERA.
PERO, A LA VEZ, ES MUY DURA.

Si usted sabe leer, y entiende bien el problema, tiene el 50% resuelto. Situación que le da confianza y seguridad.

121) ¿Cuántos números de 6 cifras hay que termine en 7; además, que la primera y la tercera cifras sean pares y la segunda y la cuarta sean impares. No se pueden repetir dígitos.

122) Si tengo 6 sombreros, 5 camisas, 7 pantalones, 3 pares de zapatos, 5 pares de medias y dos pares de calzoncillos.
¿De cuántas maneras diferentes me puedo vestir?

123) Un reloj de pulso no digital se atrasa un minuto cada hora.
Si en este momento muestra la hora correcta.
¿Al cabo de cuántos minutos volverá a mostrar la hora correcta?

124) ¿Cuántos números hay entre 100 y 1000 tal que, al leerlos de izquierda a derecha o de derecha a izquierda nos da el mismo número?

125) En una evaluación, Carolina obtuvo menos puntos que Sara, Amparo menos que Lina, Juliana igual que Manuela, Carolina más que Margarita; Amparo igual que Sara y Juliana más que Lina. ¿Quién obtuvo más puntos y quién menos?

126) Juan tiene 7 monedas en su bolsillo. Tiene monedas de $ 100, $200 y $ 500. Si se sabe que tiene más monedas de $ 200 que de $ 500, y más de $ 500 que de $ 100. ¿Cuál es el valor total de las 7 monedas?

127) Sí el número A se divide por el número B, el resultado es 3/4.
Si B se divide por C, el resultado es 5/6.
¿Cuál es el resultado cuando A se divide por C?

128) En los juegos intercolegiados, cada colegio puede inscribir 1, 2, 3 ó máximo 4 equipos. Si se inscribieron en total 347 equipos en los juegos, ¿cuál es el menor y el mayor número de colegios que puede estar participando?

129) Hay 10 vasos en hilera. Los cinco primeros están llenos de líquido y los cinco siguientes vacíos. ¿Cuál es la mínima cantidad de vasos que deben moverse, de tal forma que los vasos vacíos y los llenos queden intercalados?

130) La media aritmética (promedio) de 5 números naturales distintos e iguales es 9. ¿Cuál es el mayor valor posible de uno de los números en ambos casos?

131) La edad media (promedio) de las 7 primeras personas que acudieron a la fiesta de cumpleaños del abuelo de Sara es de 21 años. Después llegaron Luis y Ana, y la edad media creció a 23 años. Y al llegar el abuelo de Sara, la edad media fue de 29 años. ¿Cuál es la edad del abuelo?

132) Un cultivo de bacterias duplica su población cada 2 horas. Si se demora 40 horas para llenar el recipiente que las contiene. ¿Cuántas horas se demora para llenar la mitad del recipiente?

133) Al rotar un cuadrado alrededor de su centro y otro alrededor de uno de sus vértices, sus imágenes coinciden con los cuadrados originales. Los ángulos de giro son, respectivamente:

134) En una clase de 46 niñas, hay un grupo que pasan Completas; otras pierden Español y otras pierden Algebra. Si al grupo de las que pasan completas se le sumara 5, duplicaría el número de quienes pierden Español; y si al grupo de las que pierden Algebra se les sumara 4, igualaría al grupo de las que pasan completas. ¿Cuántas son de cada grupo?

135) Cuando iba a Cali me encontré con un hombre con 7 esposas. Cada esposa tenía 7 sacos, cada saco tenía 7 gatos y cada gato tenía 7 gatitos. Gatitos, gatos, sacos y esposas.
¿Cuántos iban a Cali?

136) ¿Cuánta basura hay acumulada en un agujero de 1,06 m de ancho, 1,42 m de largo y 2,01 m de profundidad?

137) En un almacén puedes conseguir un descuento del 20%, pero al mismo tiempo, tienes que pagar unos impuestos del 15%.
¿Qué preferirías que calculen primero, el descuento o el impuesto?

138) Niegue las siguientes proposiciones con cuantificadores:

A) Todos los hombres son iguales.
B) Existen personas inteligentes.
C) Ningún politiquero es honesto.

139) ¿Qué deduces al cambiar el orden de las proposiciones en las siguientes oraciones?:

A) Los animales necesitan oxígeno, si y solamente si, están vivos.
B) Camino entonces tengo pies.
C) Todos los hombres cantan, si y solamente si, están enamorados.
D) Duermo entonces tengo sueño.

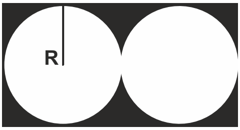
140) Un número se divide por su mitad y el resultado es 2.
¿Cuál es el número?

141) Los estudiantes de una clase se pueden ordenar en F filas de S sillas cada fila, dejando 4 puestos vacantes. Expresar, en términos de F y S, el número de alumnos de la clase.

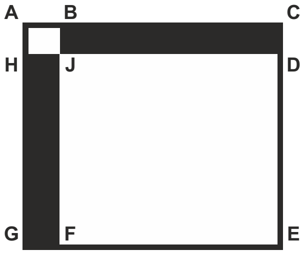
142) ¿Qué porcentaje es 3/4 con relación a 1/2?

143) Un estudiante hace la 1/3 parte de sus tareas y después va a comer. Posteriormente, completa los 3/4 de las tareas restantes y decide ir a jugar ajedrez. ¿Qué parte de sus tareas le falta para terminar?

144) ¿Cuál es el área de la parte sombreada en la figura?



145) En la figura siguiente ABJH, JDEF y ACEG son cuadrados. BC/AB= 3. ¿Cuál es la relación entre el área del rectángulo BCDJ y el área del rectángulo HJFG?



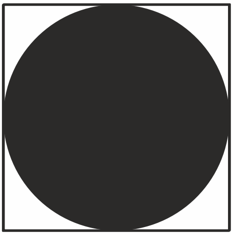
146) Si el lado de un cuadrado se aumenta en 120%.
¿En qué porcentaje aumenta el área?

147) Un tanque transportador de leche está a 1/5 de su capacidad. Después de agregarle 165 galones, el indicador muestra 4/5. ¿Cuántos galones llenan el tanque si está vacío?

148) Hallar las fórmulas que generan las siguientes sucesiones:

A) -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1,...
B) +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1,...

149) Si el área del cuadrado es 16 cm, halle el área del círculo.



150) ¿Cuál es la fracción más pequeña y la más grande:
1/4, 1/7, 1/2, 2/6, 2/18, 1/5, 5/25, 4/4?

151) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue:
6, 18, 38, 66, 102, 146,…

152) Doce obreros se demoran 30 días haciendo una obra, trabajando 8 horas diarias. ¿Cuántos obreros más se necesitan para realizar la misma obra trabajando 4 horas diarias, en sólo 20 días?

153) En una habitación puedo prender hasta cinco lámparas de diferente color. ¿De cuántas maneras diferentes es posible iluminar la habitación?

154) En la selva la Hiena miente los Lunes, Martes y Miércoles; la Zorra miente los Jueves, Viernes y Sábados. En los días que no mienten, ellas dicen la verdad. Un día se encontraron la Hiena y la Zorra y sostuvieron este diálogo:

Hiena: Hola Zorra, ayer mentí.
Zorra: Hola Hiena, ayer también mentí.
¿En qué día sucedió este encuentro?

155) A Julio le dieron un número secreto de cuatro dígitos como clave de su nueva tarjeta de crédito; él observó que la suma de los dígitos es nueve y que ninguno de ellos es cero; además el número es un múltiplo de cinco mayor que 1995.
¿Cuál es el dígito de las centenas de la clave de Julio?

156) Un cultivo de bacterias se triplica cada 20 minutos.
Al final de 5 horas hay X bacterias en la colonia.
¿Cuántas horas más se necesitan para que haya 81X?

157) En un campeonato de fútbol participan 32 equipos con éstas condiciones: en las dos primeras rondas, el que pierda es eliminado. En la tercera vuelta, cada equipo juega un partido de ida y otro de vuelta, y se escogen los equipos que obtuvieron más puntos y más goles. En la cuarta ronda, quien gane entra a la final. Si hay que definir 1°, 2°, 3° y 4º puesto.
¿Cuál fue el número de partidos jugados?

158) Cada día María José se comía el 20% de los dulces que estaban en su jarrita de dulces al comenzar el día. Al finalizar el segundo día, le quedaban 32 dulces.
¿Cuántos dulces había originalmente en la jarrita?

159) En una fiesta Pepe, que fue sólo, vio a 5 personas sin pareja; Ana y Luis, que fueron en pareja, vieron a 10 parejas bailando. ¿Cuántas personas fueron a la fiesta?

160) Una cierta mañana cada uno de los miembros de la familia de Sandra tomó una mezcla de 8 onzas de café con leche. Las cantidades de café y de leche variaban de taza en taza, pero ninguna era cero. Sandra se tomó una cuarta parte de la cantidad total de leche y una sexta parte de la cantidad total de café. ¿Cuántas personas hay en la familia?

DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 161 - 200

EL PRINCIPAL OBSTÁCULO
PARA APRENDER ES LA PEREZA

No se quede pegado a un problema, si está muy difícil, pase a los siguientes y, luego, se devuelve.

161) Niegue las siguientes proposiciones con cuantificadores:

A) Todos los animales corren.
B) Todas las aves no nadan.
C) Algunos hombres no aman.
D) Existen mujeres feas.

162) En un día la temperatura en la mañana fue de 23 ºC, en la tarde de 13 ºC y en la noche de -13 ºC.
¿Cuál fue la variación total de la temperatura ese día?

163) Si el radio de un círculo aumenta en π.
¿En cuánto aumenta su perímetro?

164) Un domador de fieras tiene 5 tigres y 4 leones y desea acomodarlos en fila de modo que no queden 2 tigres ni 2 leones juntos. ¿De cuántas formas distintas puede acomodar las fieras?

165) ¿Cuál es el ángulo barrido por el horario de un reloj durante 85 minutos?

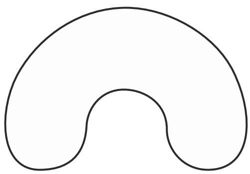
166) A una ameba, duplicarse sólo le lleva 3 minutos. Si tenía 2 frascos del mismo tamaño, en uno de ellos había 2 amebas que les llevó 3 horas en llenar el frasco. Como experimento se puso una ameba en el segundo frasco. ¿Cuánto le llevo llenar el frasco?

167) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar 3 dados la suma de los números que caen sea 5?

168) Se colocan seis balotas numeradas de 1 a 6 en un sombrero y se extraen dos de ellas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la diferencia entre los números de las dos balotas extraídas sea 1?

169) Hay una epidemia del dengue en un país llamado miserame. Hace un mes un 10% de la población tenía la enfermedad y un 90% gozaba de buena salud. En el transcurso de este último mes, un 10% de las personas que estaban enfermas se curaron y el 10% de las personas que gozaban de buena salud de enfermaron del dengue. ¿Qué porcentaje de la población goza de buena salud en este momento?

170) Una pista de carreras de karts está compuesta por un semicírculo grande y tres semicírculos más pequeños, cada uno de radio 100 m, tal como se muestra en el diagrama.
¿Cuál es la longitud total, en metros, de la pista?



171) Un frasco que contiene cien monedas de $ 20 pesa 14000 g. Si el frasco vacío pesa 200 g, ¿cuál es el peso de una moneda $ 20?

172) Se va a embaldosar una región en forma de triangulo equilátero cuyo lado mide 12 unidades. Para ello se usan baldosines en forma de triángulos equiláteros de 1 unidad de lado.
¿Cuántos baldosines se requieren para hacerlo?

173) Se invierten los dígitos de cada uno de los números que son mayores que diez y menores que cien. ¿Cuántos de los números que resultan exceden en 9 al número original?

174) Cuando se construye 5 nuevos salones de clase para el colegio San Telmo, se redujo en 6 el número promedio de estudiantes por curso. Cuando se construyeron otros 5 nuevos salones, se redujo en 4 más el número promedio de estudiantes por curso.
Si el número total de estudiantes en el colegio permaneció igual, ¿cuántos estudiantes tiene el colegio San Telmo?

175) Juan y Julián tienen cada uno un recipiente que contiene 1L de agua. El primer día Juan vierte 1ml de agua de su recipiente al recipiente de Julián. El segundo día Julián vierte 3ml de agua de

su recipiente al recipiente de Juan. El tercer día Juan vierte 5 ml de su propio recipiente al recipiente de Julián, y así sucesivamente, cada día uno de ellos vierte 2ml más de agua de lo que recibió del otro el día anterior. ¿Cuál es el volumen de agua, en ml, que tendrá Juan en su recipiente al terminar el día 101?

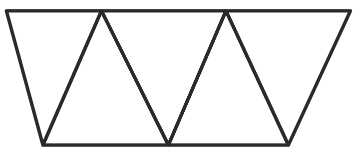
176) Se representan cinco números por las letras p, q, r, s, y t. La media aritmética (promedio) de p, q y r es 8. La media aritmética de p, q, r, s, y t es 7. ¿Cuál es la media aritmética de s y t?

177) Al escribir un 1 en ambos extremos de un cierto número de 3 cifras, el valor del número escrito se incrementa en 14789. ¿Cuál es la suma de los dígitos de número original?

178) Se pintan las caras de un cubo de tal modo que dos caras que comparten una arista (borde) tienen colores diferentes. ¿Cuál es el menor número de colores que se necesitan para hacer esto?

179) ¿Cuántos números de cinco dígitos son tales que contienen solamente los dígitos 1 y 2; además, cada uno de estos dígitos aparecen al menos una vez?

180) Usando fósforos se construye un diseño de triángulos tal como se muestra. Usando un total de 81 fósforos ¿Cuántos triángulos se forman?



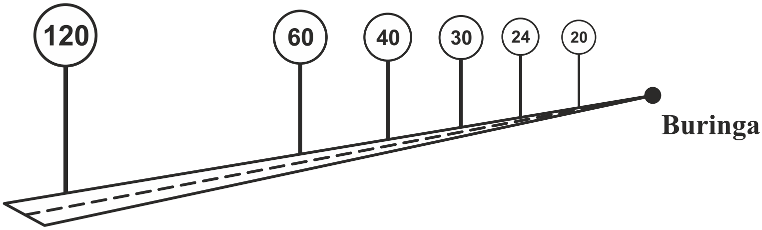
181) ¿Cuántos mililitros (ml) de agua se deben añadir a 350 ml de refresco de naranja que contiene un 50% de jugo para hacer un refresco que contiene un 30% de jugo?

182) Se expresa el número 2000 como la suma de 32 enteros positivos consecutivos. ¿Cuál es el mayor de esos enteros?

183) Se requiere hallar una sucesión, donde el primer número y el último son ceros y donde cada término sucesivo difiere del anterior a lo sumo en 1. Por ejemplo 0, 1, 2, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 1, 0 es una tal sucesión con suma 19. ¿Cuántos términos hay en la más corta de tales sucesiones que tiene suma 2000?

184) Si se toman las tres décimas partes de un cierto número el resultado es mayor en 1 que las dos séptimas partes del número. ¿Cuál es el número?

185) El pueblo de Buringa tiene un conjunto muy extraño de límites de velocidad. A 1km del centro del pueblo hay un aviso que dice 120 km/h, a 1/2 km del centro un aviso dice 60 km/h, a 1/3 km hay un aviso que dice 40 km/h, a una distancia de 1/4 km el aviso dice 30 km/h, a 1/5 km un aviso dice 24 km/h y a una distancia de 1/6 km el aviso dice 20 km/h. Si se viaja al límite de velocidad en cada tramo, ¿cuánto tiempo se demora en llegar al centro del pueblo desde el punto donde está localizado el aviso de 120 km/h?



186) Una hormiga se sienta en un vértice de un cubo con arista de longitud 1 m. Luego, la hormiga se mueve a lo largo de las aristas de cubo y se devuelve al vértice original sin haber visitado ningún otro punto dos veces. ¿Cuál es la longitud, en metros, del viaje más largo que puede haber realizado la hormiga?

187) ¿Cuántas placas que tienen 5 dígitos tomados del conjunto de 0 a 9 se leerán igual cuando se colocan boca abajo, si se sabe que un 9 boca abajo es un 6 y viceversa? Algunos ejemplos son: 00000, 88888, 0I8I0 y 9I0I6.

188) ¿Cuánto números de 4 cifras (dígitos) se puede obtener que terminen en cero y los dígitos de las centenas y de las decenas sean par e impar, respectivamente?

189) ¿Cuántos números hasta el 1000, empiezan por 3 ó 4 y terminan en impar?

190) ¿Cuántos números hasta un millón, hay que inicien con 7 y los dígitos de las decenas y las unidades sean 5 y 8?

191) ¿Cuántos números de 3 cifras que terminen en impar, puedo construir con los dígitos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8?

192) Tengo los siguientes números 4, 44, 444, 4444, 44444, 444444, 4444444…. ¿Cuál serán las cifras de las decenas y de las unidades, al sumar los primeros 50 números de la serie de cuatros?

193) El dígito de las unidades de un número es uno más que el dígito de las decenas. Si al número original lo dividimos por el número invertido, el resultado es 5/6. ¿Cuál es el número original?

194) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar 4 monedas caigan dos en caras?

195) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar 3 monedas caiga una cara y dos sellos?

196) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar una figura de 5 caras 10 veces caigan caras iguales?

197) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue: 4, 7, 12, 19, 28, 39,…

198) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue: -7, - 6, - 5, - 4, - 3, - 2, -1, 0, 1, 2,…

199) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue: 6/4, 11/5, 16/6, 21/7, 26/8, 31/9,…

200) ¿Cuál sería el tiempo adicional que se tomaría un bus para recorrer una distancia de 100 km viajando a una velocidad promedio de 50 km/h en lugar de 60 km/h?

DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 201 - 240

APRENDER A RESOLVER PROBLEMAS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS ES MUY IMPORTANTE, PARA SALIR ADELANTE EN LA VIDA

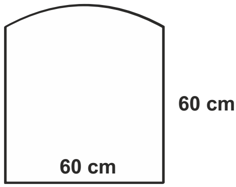
Distribuya bien el tiempo, ya que de esto, depende parte de su éxito.

201) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola roja de una caja donde hay 10 bolas amarillas, 15 azules, 20 verdes y 5 rojas?

202) Los 3/5 de la mitad de mi edad son 24 años. ¿Cuántos años tengo?

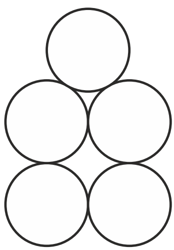
203) En la siguiente sucesión, hallar la fórmula y el número que sigue: - 2, 5, 24, 61, 122,..

204) Una ventana tiene la forma de un cuadrado de lado 60 cm con un segmento de círculo de radio 50 cm montado encima.
El segmento de círculo es menor que un semicírculo.
¿Cuál es la altura máxima, en centímetros, de la ventana?
* Un segmento de un círculo es una porción del círculo formada por un arco y una cuerda.



205) ¿Cuántos números hasta el millón comienzan por impar, terminan en par y no tienen dígitos repetidos?

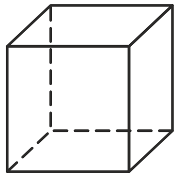
206) Se colocan cuatro esferas de radio 1 en un plano horizontal de tal modo que cada una toca a dos de las demás y sus centros forman un cuadrado. Luego se coloca una quinta esfera del mismo tamaño de modo que descansa sobre las otras cuatro. ¿Cuál es la altura del punto más alto de la quinta esfera con respecto al plano donde están ubicadas las esferas?



207) Se pintan todas las seis caras de un cubo de arista N. Luego se corta el cubo en N^3 cubos de igual tamaño. Entre estos cubos pequeños hay algunos que no tienen ninguna cara pintada, y otros que tienen una, dos o tres caras pintadas. ¿Para qué valor de N son iguales el número de cubos pequeños que no tienen ninguna cara pintada y el número de cubos pequeños que tienen exactamente una cara pintada?

208) Un frasco que contiene cincuenta monedas de $ 200 pesa 2400 g. Si el frasco vacío pesa 250 g, ¿cuál es el peso de una moneda de $ 200?

209) El volumen de un cubo es 216 cm^3. ¿Cuál es el área de la superficie del cubo?



210) En el año 1990, el gobierno de Australia tomó la determinación de que se sembrarían mil millones de árboles en la década que entonces comenzaba. Si en efecto, se siembran mil millones de árboles en estos diez años, ¿aproximadamente cuántos árboles, en promedio, se sembrarán por segundo?

211) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar 4 dados caigan todos en par?

212) La suma de dos números es 124, si el número mayor es tres veces el menor, ¿cuál es el número mayor?

213) Sara, Benjamín y Luisa escogieron, cada uno, un regalo de cumpleaños para su mamá. Luego decidieron combinar los tres precios y pagar cada uno el mismo monto. Si cada uno de ellos hubiera pagado el valor del regalo que escogió, Sara habría pagado \$ 1000 más, Benjamín \$ 3000 menos y Luisa habría pagado \$ 20000. ¿Cuál fue el total de los precios de los tres regalos?

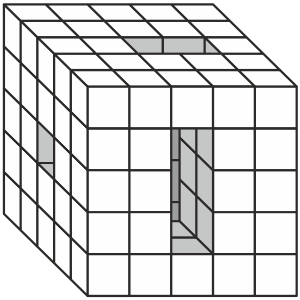
214) Si se puede sentar un pasajero adelante y tres pasajeros atrás en un cierto taxi, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden acomodar cuatro pasajeros en el taxi si uno de los pasajeros se niega a sentarse adelante?

215) Cuando se expresa $10^{97} - 97$ como un número en representación decimal común, ¿cuál es la suma de sus dígitos?

216) Usando cada uno de a, b y c como dígito, se puede formar el número de cuatro dígitos 8abc. Invirtiendo estos dígitos se obtiene el número de cuatro dígitos cba8.

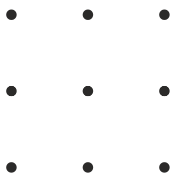
Si a > b > c y 8abc - cba8 = 7623, ¿cuántas ternas (a, b, c) son posibles?

217) Un cubo de dimensiones 5 cm x 5 cm x 5 cm tiene un hueco de dimensiones 1 cm x 1 cm x 5 cm que se ha recortado por un lado, un hueco de dimensiones 2 cm x 1 cm x 5 cm que se ha recortado de otro, y un hueco de dimensiones 3 cm x 1 cm x 5 cm recortado del tercer lado tal como se muestra en el diagrama. ¿Cuál es el volumen, en cm^3, de la parte que falta del cubo?



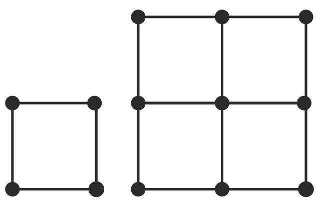
218) Un rectángulo tiene una área de 600 cm^2 y las longitudes, en centímetros, de sus lados son múltiplos de 5. ¿Cuál es el número de formas rectangulares distintas que satisfacen estas condiciones?

219) ¿Cuántas líneas rectas distintas pueden trazarse de modo que pasan por dos o más de los puntos en el arreglo que se muestra?

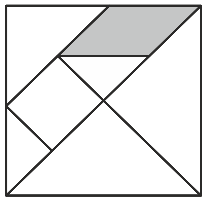


220) Para todos los números enteros positivos X y Y tales que $\frac{1}{X}+\frac{1}{Y}=\frac{1}{12}$ ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar Y?

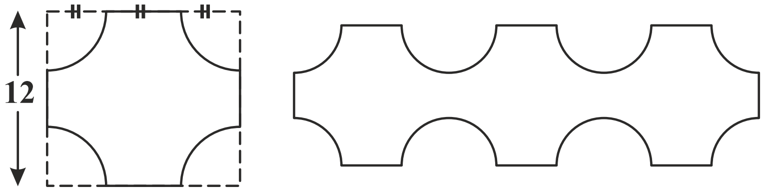
221) Se construye un cuadrado de 1 x 1 usando 4 fósforos y un cuadrado de 2 x 2, con todos los cuadrados unitarios interiores, se construye usando 12 fósforos tal como se muestra. El número de fósforos que se requieren para construir un cuadrado de dimensiones 20 x 20 con todos los cuadrados unitarios interiores es:



222) La figura dada a continuación es un cuadrado formado por 5 triángulos, un cuadrado y un paralelogramo. Si el área total de la figura es de 64 cm^2, el área de la región sombreada, en cm^2, es:



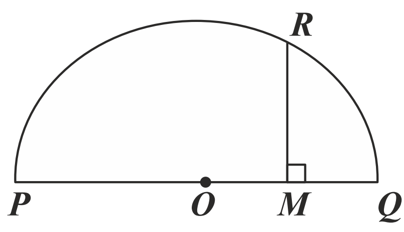
223) Se diseña una baldosa recortando cuadrantes de círculo de cada vértice de un cuadrado de lado 12, tal como se muestra en el diagrama, donde el radio de los cuadrantes de círculo es igual a un tercio del lado del cuadrado. Se colocan tres de estas baldosas como se muestra. ¿Cuál es el perímetro de la figura que se forma?



224) Un matrimonio tiene hijos de tres edades diferentes. El mayor es todavía menor de edad y sus años son múltiplos de seis. El más pequeño será el primero en celebrar su cumpleaños y cumplirá la mitad de los que tiene el mayor. La suma de las edades de los tres hijos es 28. ¿Qué edades tienen?

225) En la sucesión 0,6,24,60,120,210,... ¿cuál es el término que está en la posición diez y cuál es la fórmula general de la sucesión?

226) El semicírculo PRQ con diámetro PQ tiene centro en O.
M es el punto medio de OQ y RM⊥PQ.
¿Cuál es el valor de la razón PR / RM?



227) Juan pinta una casa en 4 días y Carlos en 7 días, los dos juntos, ¿qué tiempo tardaran?

228) En un grupo de 40 estudiantes, 20 juegan tenis, 19 juegan voleibol y 6 juegan tanto tenis como voleibol. ¿Cuál es el número de estudiantes del grupo que no juegan ni tenis ni voleibol?

229) ¿Cuántos números de cuatro cifras son tales que contienen solamente los dígitos 1 y 2; y cada uno de estos dígitos aparece al menos una vez?

230) El personal médico, paramédico y administrativo de un hospital suma 210 en total. Se estima que un médico puede seguir el caso a solo 6 pacientes. Si por cada médico hay 4 administrativos y 2 paramédicos. ¿Cuál es el mayor número de pacientes que pueden ser atendidos por el personal médico del hospital?

231) He jugado 450 partidas de ajedrez con una tasa de éxito del 80%. ¿Cuál es el mínimo número de partidas adicionales que debo jugar para elevar mi tasa de éxito a 90%?

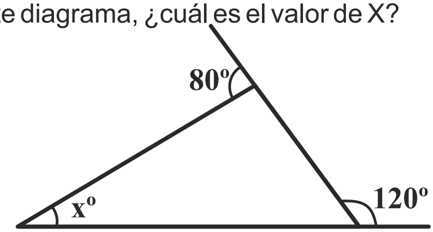
232) ¿Cuántos números enteros en el conjunto del 00000 al 99999 inician con uno y terminan con nueve?

233) Si ahorro la mitad de mi sueldo cada mes, y al cabo de un año he ahorrado $ 6'000.000, ¿cuál es mi sueldo mensual?

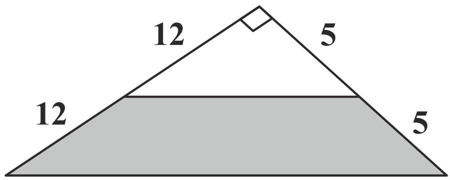
234) Mi calculadora está dañada. Sólo muestra la cifra en las unidades de la suma cuando efectúa una adición. Por ejemplo, 6+7 produce un 3 en la pantalla de mi calculadora. Conseguí que apareciera la sucesión de dígitos 8, 6, 4, 0, 4, 4, 8,... de la siguiente manera: cada término después del segundo es la suma, en mi calculadora, de los dos dígitos inmediatamente anteriores.
¿Cuál es el dígito que ocupa la posición 99 en la sucesión?

235) Las diferentes ramas de la familia Felinos se han reunido en una fiesta familiar. Jugando con unas balanzas han visto que:
4 gatos y 3 gatitos pesan 30 kg; 3 gatos y 4 gatitos pesan 26 kg.
¿Cuánto pesa cada gato y cada gatito por separado?

236) En el siguiente diagrama, ¿cuál es el valor de X?



237) ¿Cuál es el área, en U^2, de la región sombreada del diagrama?



238) Si se toman las tres décimas partes de un cierto número el resultado es mayor en 1 que las dos séptimas partes del número. ¿Cuál es el número?

239) Un cohete y su combustible pesan juntos 5200 kg. Después de que se haya gastado una cuarta parte del combustible, el cohete y el combustible restante pesan 4600 kg.
¿Cuál es el peso, en kilogramos, del cohete?

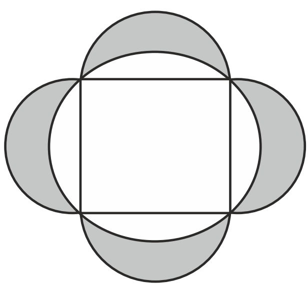
240) A un tanque de agua que estaba lleno hasta la mitad, le sacaron 8 galones y quedó lleno hasta 1/10 de su capacidad.
¿Cuál es su capacidad en galones?

DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 241 - 280

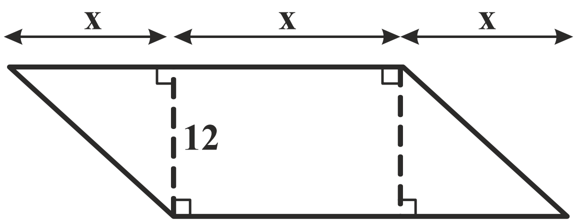
LA VIDA SE COMPONE DE MUCHAS COSAS AGRADABLES Y OTRAS TRISTES, PERO DENTRO DE LAS AGRADABLES, DEBEMOS INCLUIR, EL ESTUDIO Y EL TRABAJO.

No repita como una lora, piense y busque otras soluciones.

241) Se inscribe un cuadrado de lado L en un círculo y se construyen semicírculos sobre sus lados, tal como se muestra.
¿Cuál es el área total de las cuatro lunas sombreadas?



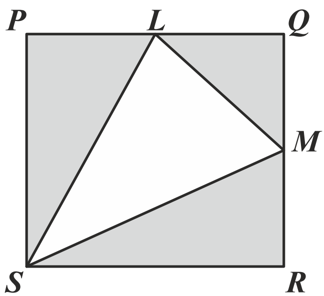
242) En el diagrama se muestran las dimensiones de la figura; todas las longitudes están dadas en centímetros. El área de la figura es 408 cm^2. ¿Cuál es el valor de X?



243) Janeth le da a Sara tantas monedas cómo Sara tiene. Luego Sara le da a Janeth tantas monedas como Janeth tiene en ese momento. Ahora cada una de ellas tiene 12 monedas. ¿Cuántas monedas tenía Janeth al principio?

244) Una ferretería vende numerales de metal para numerar casas. Tiene un inventario grande de numerales 3, 5 y 8, pero no tiene otros numerales. ¿Cuántos números diferentes, con no más de tres dígitos, pueden formarse usando estos numerales?

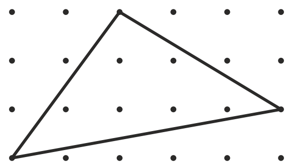
245) PQRS es un cuadrado. L y M son los puntos medios de PQ y QR, respectivamente. ¿Qué parte del área del cuadrado corresponde a la región sombreada?



246) Memo anotó 12 goles en 30 intentos en el primer partido de balón mano que su equipo jugó este año. Su promedio de acierto en tiros era entonces del 40 %. En el partido siguiente, hizo 10 intentos y elevó su promedio de acierto (en los dos partidos) al 50%. ¿Cuántos de los 10 intentos del segundo partido de Memo fueron goles?

247) Un sombrero contiene m canicas rojas y n canicas blancas. Se selecciona una canica al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la canica sea roja?

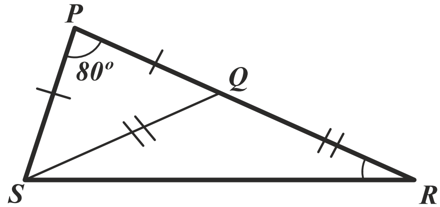
248) Consideremos el triángulo del diagrama que ha sido trazado sobre papel reticulado con puntos a intervalos de 1 cm.
¿Cuál es el área de éste triángulo?



249) Un avión de pasajeros aterriza a una velocidad de 300 km/h.
Si sigue su marcha a esa misma velocidad por 12 segundos.
¿Cuál es la distancia que recorre, en metros?

250) La longitud de una piscina de '50 metros' debe tener una precisión de 3 cm, es decir, su longitud real no puede diferir de 50 metros en más de 3 cm. Para una carrera de 1500 m, ¿cuál es la diferencia en metros entre la distancia nadada en la piscina más larga posible y la distancia nadada en la piscina más corta posible?

251) En el diagrama PS=PQ y QR=QS. Si el ángulo SPQ = 80°.
¿Cuál es el valor del ángulo QRS?

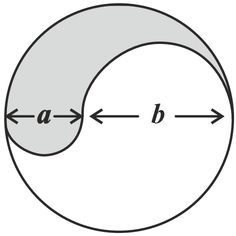


252) Considere la sucesión 1, - 2, 3, - 4, 5, - 6,... ¿Cuál es la media aritmética (promedio) de los primeros 200 términos de la sucesión?

253) Un orador habló durante sesenta minutos a un auditorio lleno.
El 20% de la audiencia oyó todo el discurso y el 10% se durmió durante todo el discurso. La mitad de los oyentes restantes oyó la tercera parte del discurso y la otra mitad de los oyentes restantes oyó las dos terceras partes del discurso. ¿Cuál es el número de minutos del discurso que los miembros de la audiencia oyeron?

254) Sea A un rectángulo. ¿Cuántas circunferencias, que están en el mismo plano que A, tienen un diámetro de diferente longitud cuyos dos extremos son vértices de A?

255) La figura que se muestra es la unión de un círculo y dos semicírculos de diámetros a y b, cuyos centros son todos colineales. ¿Cuál es la razón entre el área de la región sombreada y el área de la región no sombreada?



256) Un anuncio de las Páginas Amarillas decía: "Deja a tus dedos andar". Un día, acordándome de esto, medí la distancia que recorría mi dedo al marcar el número 968363620 en mi teléfono, que tiene las teclas de la siguiente manera:

1	**2**	**3**
4	**5**	**6**
7	**8**	**9**
*****	**0**	**#**

Si la distancia del 1 al 2 ó la del 1 al 4 es 1 cm en mi teléfono, ¿cuántos centímetros "anduvo" mi dedo desde que señala el 9 hasta que señala el 0?

257) ¿Cuál es el área, en cm^2, del cuadrado más grande que puede contener un círculo de radio 4 cm?

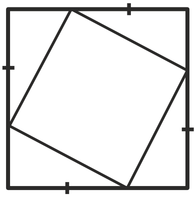
258) Si el producto $\frac{3}{2} * \frac{4}{3} * \frac{5}{4} * \frac{6}{5} * \frac{7}{6} ***** \frac{a}{b} = 9$

¿Cuál es el valor de la suma a + b?

259) Un cubo de plata de dimensiones 4 cm x 4 cm x 4 cm pesa 3 libras y vale $ 200.000. ¿Cuánto vale un cubo de plata de dimensiones 6 cm x 6 cm x 6 cm?

260) En la sucesión 6, X, Y, 16 los primeros tres términos están en progresión aritmética y los últimos tres términos están en progresión geométrica. ¿Cuál es el menor valor que Y puede tener?

261) Se triseca (divide en tres partes iguales) cada lado del cuadrado mayor del diagrama. Las esquinas (vértices) del cuadrado inscrito son puntos de trisección, tal como se muestra. ¿Cuál es la razón entre el área del cuadrado inscrito y el área del cuadrado mayor?

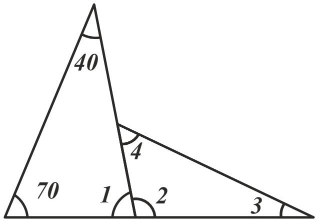


262) La semana pasada, el precio de las cajas pequeñas de pañuelos faciales en el supermercado fue de 4 cajas por $ 5000. Esta semana están en promoción a 5 cajas por $ 4000.
¿Cuál es el porcentaje de descuento en el precio de cada caja?

263) Tres estudiantes, con diferentes nombres, hacen fila para almorzar. ¿Cuál es la probabilidad de que estén parados en orden alfabético por nombre en la fila?

264) ¿Qué parte de la región cuadrada está sombreada?
Las tiras son del mismo ancho y la figura está dibujada a escala.

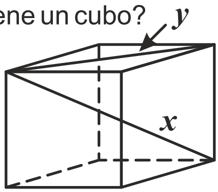
265) Angulo 1 + Angulo 2 = 180°; Angulo 3 = Angulo 4.
Hallar la medida de Angulo 4.



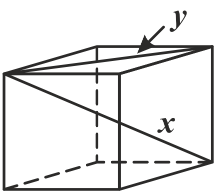
266) Tres bolsas contienen 26, 28 y 30 dulces cada una. La razón entre el número de dulces de naranja y el número total de dulces en cada bolsa es el 50%, el 25% y el 20%, respectivamente. Se vacía

el contenido de las tres bolsas en un plato. ¿Cuál es la razón entre el número de dulces de naranja y el número total de dulces en el plato?

267) Un cubo tiene ocho vértices (esquinas) y doce aristas (bordes). Un segmento, como el marcado con X en el diagrama, que no es una arista y que une dos vértices, se llama una diagonal.
El segmento marcado con Y también es una diagonal.
¿Cuántas diagonales tiene un cubo?



268) Un cubo tiene ocho vértices (esquinas) y doce aristas (bordes). Un segmento, como el marcado con X en el diagrama, que no es una arista y que une dos vértices, se llama una diagonal.
El segmento marcado con Y también es una diagonal.
Si el lado del cubo vale L. Hallar el valor de X e Y en función de L.



269) Cada dado de un par de dados de ocho caras tiene sus caras numeradas de 1 a 8. Al ser lanzados, cada cara tiene la misma probabilidad de resultar como cara superior. La probabilidad de que el producto de los dos números en las caras superiores sea mayor que 36 es:

270) Las figuras 0, 1, 2 y 3 constan de 1, 5, 13 y 25 cuadrados unitarios que no se traslapan (superponen). Si se continúa este patrón, ¿Cuántos cuadrados unitarios (no superpuestos) habría en la figura 100?

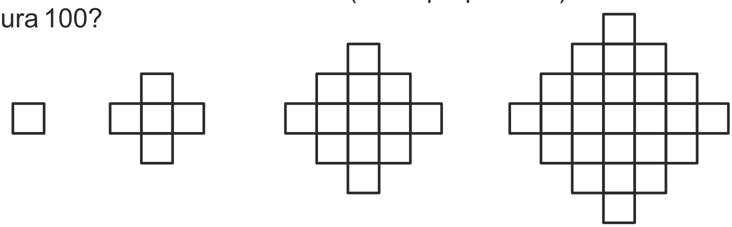
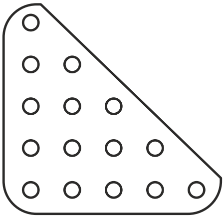
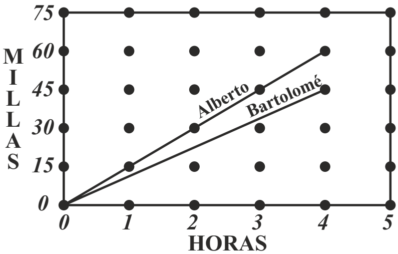


Figura 0 *Figura 1* *Figura 2* *Figura 3*

271) Hay 5 clavijas Amarillas, 4 clavijas Rojas, 3 Verdes, 2 Azules y 1 Anaranjada que se van a colocar en un tablero triangular. ¿De cuántas maneras pueden colocarse las clavijas de tal modo que ninguna fila (horizontal) ni ninguna columna (vertical) contengan dos clavijas del mismo color?



272) El diagrama muestra la distancia en millas que viajaron dos ciclistas, Alberto y Bartolomé. Cuatro horas después de la partida, ¿cuántas millas más ha viajado Alberto que Bartolomé?

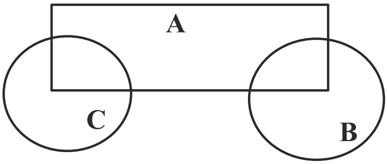


273) Un jardín rectangular que tiene dimensiones 50 m de largo por 10 m de ancho está encerrado con una cerca de madera. Para hacer un jardín más grande, se usa la misma cerca para encerrar un terreno cuadrado. ¿Cuál es la diferencia, en m^2, entre el área del jardín cuadrado y el jardín rectangular?

274) Cici, Didi, Fifi, Gigi y Mimi tiene diferentes cantidades de dinero. Ni Gigi ni Cici tiene tanto dinero como Fifi. Tanto Cici como Didi tienen más dinero que Mimi. Gigi tiene más dinero que Mimi, pero menos que Cici. ¿Quién tiene la menor cantidad de dinero?

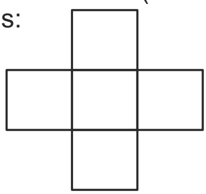
275) En una cierta autopista, la tercera salida está localizada a 40 km del punto donde comienza la autopista y la décima salida está localizada a 160 km del comienzo. Hay una estación de servicio localizada a las tres cuartas partes de la distancia entre la tercera salida y la décima salida. ¿Cuál es la distancia entre el punto donde comienza la autopista y el punto donde está localizada la estación de servicio?

276) En un parque tres plantaciones de flores se traslapan como se muestra en el diagrama. En la plantación A hay 500 matas, en la B hay 450 y en la C hay 350. Las plantaciones A y B tienen 50 matas en común, mientras que las plantaciones A y C tienen 100 matas en común. El número total de matas en las tres plantaciones es:



277) Un ciclo completo de un semáforo demora 60 segundos. Durante cada ciclo el semáforo está en verde durante 25 segundos, en amarillo durante 5 segundos y en rojo durante 30 segundos. Si se mira el semáforo al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que no esté en verde?

278) Cada uno de los cinco números 1, 4, 7, 10 y 13 se coloca en uno de los cinco cuadrados de la cruz del diagrama de tal modo que la suma de los tres números en la fila (horizontal) sea igual a la suma de los tres números en la columna (vertical). El mayor valor que puede tener esa suma es:



279) La edad promedio de los 40 miembros de la Sinfónica de mi pueblo es 17 años. Hay 5 adultos y 35 menores de edad, de los cuales hay 20 niñas y 15 niños. Si la edad promedio de las niñas es 15 y la edad promedio de los niños es 16. ¿Cuál es el promedio de edad de los adultos?

280) Cada una de las placas de los autos en Bogotá contienen tres letras. La primera letra se escoge del conjunto {C, H, L, P, R}, la segunda letra se escoge del conjunto {A, I, O}, y la tercera del conjunto {D, M, N, T}, por ejemplo, PAM, LOD. Cuando hubo que expedir más placas, se determinó añadir dos nuevas letras. Se puede añadir las dos letras nuevas a uno de los conjuntos, o bien, se puede añadir una letra nueva a uno de los conjuntos y la otra letra nueva a otro conjunto. ¿Cuál es el mayor número de placas nuevas que se puede hacer cuando se añaden 2 letras nuevas?

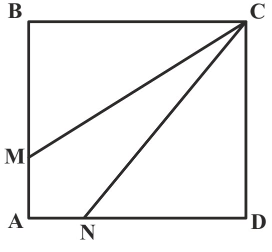
NO ESPERE QUE LAS COSAS LE VAN A LLEGAR A LA MANO. BÚSQUELAS, LÚCHELAS Y CONSTRÚYALAS.

No piense que las matemáticas son difíciles, la cultura social las ha hecho difíciles.

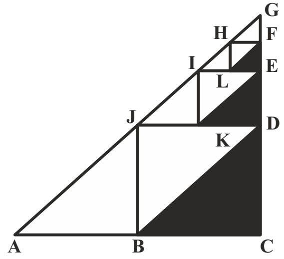
281) El examen de matemáticas en el colegio de Toño tenía 75 problemas: 10 de aritmética, 30 de álgebra y 35 de geometría. Aunque Toño respondió correctamente el 70% de los problemas de aritmética, el 40% de los problemas de álgebra y el 60% de los problemas de geometría, su nota en el examen fue menor que 6 (sobre un total posible de 10). ¿Cuántas preguntas más debía haber contestado correctamente para obtener una nota de 6?

282) En una tierra lejana se pueden cambiar tres peces por dos panes y un pan por cuatro libras de arroz. ¿Cuántas libras de arroz hay que dar por un pez?

283) El cuadrado ABCD tiene lados de longitud 3 cm. Los segmentos CM y CN dividen el área del cuadrado en tres partes iguales. ¿Cuál es la longitud, en cm, del segmento CM?



284) Los puntos B, D y J son puntos medios de los lados del triángulo rectángulo ACG. Los puntos K, E e I son puntos medios de los lados del triángulo JDG, etc. Si se hace el proceso de subdividir y sombrear 4 veces y si AC = CG = 6, ¿cuál es el área total de los triángulos sombreados?



285) De una caja en la que hay monedas con denominaciones de 5, 10 y 20 colones, dos amigos A y B tomaron dos monedas cada uno. Si se sabe que:

I Ninguno de ellos tomó dos monedas de la misma denominación.
II Cada uno de ellos tomó una moneda de igual denominación.
III Uno de ellos tomó 5 colones menos que el otro.

Entonces, ¿cuál es la moneda de igual denominación que tienen ambos?

286) Con 40 bultos de un concentrado de 50 kg se pueden alimentar 30 animales durante 45 días. ¿Cuántos animales podremos alimentar durante 15 días con 60 bultos de 40 kg del mismo concentrado?

287) Entre 10 y 10000, ¿Cuántas veces que aparecen los dígitos 2, 5 ó 7 en las unidades?

288) Un pastelero prende su máquina de hacer donas a las 8:30 AM. A las 11:10 AM la máquina ha completado un tercio del trabajo del día. ¿A qué hora la máquina habrá terminado su trabajo?

289) Se dibuja un cuadrado dentro de un rectángulo. La razón entre el ancho del rectángulo y un lado del cuadrado es 2:1. La razón entre el largo del rectángulo y su ancho es 2:1: ¿Qué porcentaje del área del rectángulo corresponde al área del cuadrado?

290) Suponga que 2/3 de 10 bananos valen lo mismo que 8 naranjas. ¿Cuántas naranjas valen lo mismo que 1/2 de 5 bananos?

291) Tengo 9 libros, de los cuales 4 son de ciencias. ¿De cuántas maneras los puedo organizar en fila en un estante, si los de ciencias deben estar juntos?

292) Rosa compara el precio de una computadora nueva en dos tiendas distintas. La tienda A ofrece un 15% de descuento del precio de lista seguido de un descuento adicional de $90.000, y la tienda B ofrece el 25% de descuento del mismo precio de lista sin ningún descuento. Rosa ahorra $15.000 comprando la computadora en la tienda A en lugar de la tienda B.
¿Cuál es el precio de lista de la computadora?

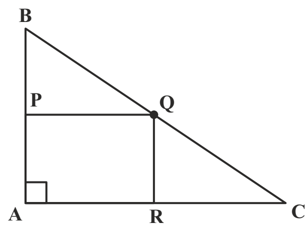
293) Si escribimos todos los números enteros consecutivos, sin ninguna separación entre ellos, a partir del 1 y hasta el 1002, obtenemos un número de muchas cifras:
12345678910111213141516171819 ………… 10011002.
¿Cuántas cifras tiene ese número?

294) En una caja de canicas Rojas, Azules y Verdes; hay 25% más canicas Rojas que Azules, y hay 60% más canicas Verdes que Rojas. ¿Cuál es el número total de canicas en la caja, como una función del número de canicas Rojas?

295) He realizado un examen a los 35 estudiantes de la clase y ha resultado que el promedio de las calificaciones de las chicas es 6 y la de los chicos es 4,75. Sabiendo que el promedio de todos los estudiantes de la clase es de 5,25.
¿Cuántas chicas hay en la clase?

296) ¿Cuál es el volumen de un cubo cuya área superficial es dos veces la de un cubo con volumen 1?

297) En la siguiente figura, el ángulo BAC es recto, y las longitudes de BA y de AC son iguales. Si el cuadrado PQRA tiene perímetro 64 cm, ¿Cuál es el área, en cm^2, del triángulo BAC?

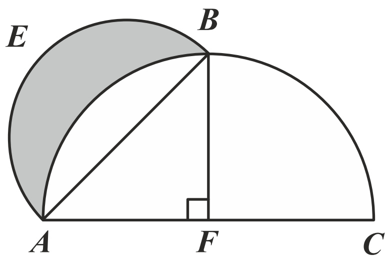


298) En una empresa hay tres tipos de funcionarios: Secretaria, Mensajero y Vigilantes. Hay dos Secretarias por cada Mensajero. Además, hay dos Mensajeros por cada Vigilante. Si en la empresa trabajan 861 personas, ¿cuántos Mensajeros hay en total?

299) En cierto grupo de personas hay igual cantidad de hombres que mujeres. A las dos terceras partes de los hombres del grupo les gustan las matemáticas. La cuarta parte de estos últimos toca un instrumento musical. Si hay 54 hombres a los cuales les gustan las matemáticas y tocan instrumentos musicales.
¿Cuántas personas había en el grupo inicial?

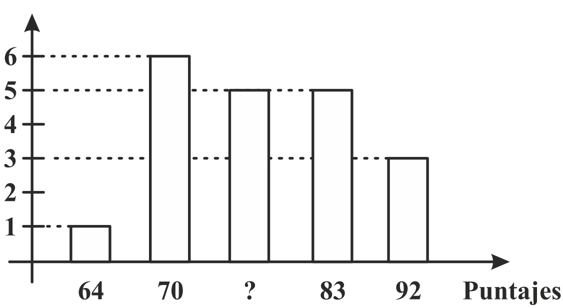
300) En el País de las Maravillas, cada carruaje tiene designado un código único conformado por seis letras. Las tres primeras son A o B, y no hay otra restricción sobre ellas. Las siguientes tres son C, D o E de modo que no se repita ninguna de estas letras. Por ejemplo, el carruaje de la reina tiene código AAACDE, y el de Alicia tiene código ABAECD. Sin embargo, no puede haber un carruaje con código ABACCD o AACDEB. ¿Cuántos carruajes puede haber en el País de las Maravillas de modo que no hayan dos carruajes con el mismo código?

301) En la figura ABC y AEB son semicírculos, F es el punto medio del diámetro AC, AF = 1 y, además, BF es perpendicular a AC. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



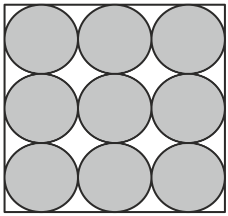
302) En una empresa de transporte el 30% de los empleados puede manejar taxi y el 24% puede manejar bus. Si un 1/3 de los empleados que manejan taxi también pueden manejar bus, entonces el porcentaje de los empleados que no pueden manejar taxi ni bus es:

303) En la figura se muestran los resultados incompletos de los puntajes obtenidos en una prueba de matemáticas. Si el promedio de la clase fue 78 puntos, el puntaje que falta en la figura es:



304) Los dígitos 1, 1, 2, 2, 3, 3 se arreglan formando un número de 6 dígitos de tal manera que entre los dígitos 1 hay otro dígito, entre los dígitos 2 hay dos dígitos y entre los dígitos 3 hay tres dígitos. La cantidad de números de 6 dígitos que pueden construirse bajo estas condiciones es:

305) Un tablero de tiro al blanco es diseñado como un cuadrado de lado 3U, con nueve (9) círculos iguales, mutuamente tangentes, como se muestra en la figura. La probabilidad de que un dardo lanzado al tablero caiga en la región no sombreada es:



306) El promedio de un conjunto de 10 números es X. Al agregar 8 y 26 al conjunto, el promedio sigue siendo X. El valor de X es:

307) El 2008 es un número de 4 dígitos (números comprendidos entre el 1000 y el 9999) que tiene dos ceros comprendidos entre dos números pares. Además del 2008, la cantidad de números que pueden ser descritos de esta forma es:

308) El precio de una bicicleta se redujo el 25% y este nuevo precio se redujo el 20%. Las dos reducciones juntas son equivalentes a una sola reducción de:

309) $3x10^4 + 2x10^2 + 4x10$ es:

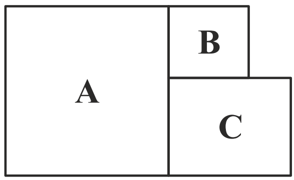
310) Un grupo de t estudiantes decidió hacerle un regalo a un profesor, el cual costaba p pesos, contribuyendo en cantidades iguales. 15 estudiantes se negaron hacer su contribución y hubo que repartir sus cuotas entre el resto del grupo. La cantidad adicional que tuvo que poner cada uno de los contribuyentes fue:

311) La suma de los términos tercero y cuarto de una secuencia de enteros consecutivos es 475. La suma de los 3 primeros términos de la secuencia es:

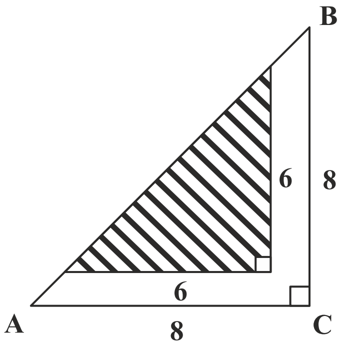
312) Un escultor desea cortar 10 trozos de una barra de metal para ubicarlos verticalmente uno tras otro de manera tal que cada trozo después del primero mida 2 metros más que el anterior. Si la longitud de la barra a cortar es de 100 metros, entonces la longitud del octavo trozo, en metros, es:

313) En un triángulo uno de sus ángulos internos mide 30º y las medidas de los ángulos internos faltantes están en la relación 3 a 2. ¿Cuánto miden los otros 2 ángulos?

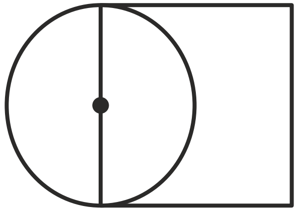
314) Las figuras A, B y C son cuadrados. El perímetro de B es 12 y el perímetro de C es 24. ¿Cuál es el área del cuadrado A?



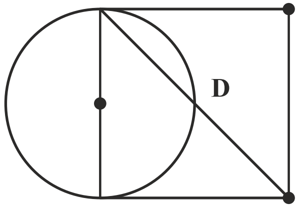
315) En la figura, el perímetro del triángulo ABC es mayor que el perímetro del triángulo sombreado en:



316) Si el área del círculo de la figura es $4a^2\pi$, el área del cuadrado es:



317) Dando la diagonal del cuadrado, en la figura anterior, hallar el área del cuadrado y del círculo en función de la diagonal D.



318) Dado un rectángulo cuyo perímetro mide 50 cm y cuya diagonal mide 19 cm. ¿Cuál es el área del rectángulo en centímetros cuadrados, cm^2?

319) Encuentre el número de enteros positivos menores que 10.000 tales que la suma de sus dígitos es igual a 5.

320) ¿De cuántas maneras se pueden llenar las casillas de un tablero de 4 x 4 con unos y ceros, de manera que la suma de los números en cada fila y en cada columna sea 2?

321) Los padres de Teresa han acordado comprarle entradas para asistir a un concierto de su banda favorita. Dado que ella hace labores caseras en promedio 10 horas por semana durante 6 semanas y en las primeras 5 semanas ella hace labores por 8, 11, 7, 12 y 10 horas. ¿Cuántas horas debe trabajar ella durante la última semana para ganar las entradas?

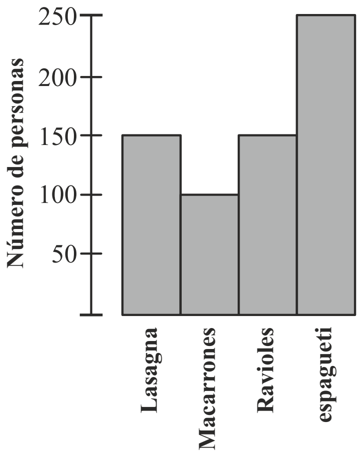
DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 321 - 360

PARA TODA ACTIVIDAD: HAY QUE TRABAJAR DURO, HAY QUE PREPARARSE BIEN Y NO DAR PAPAYA"

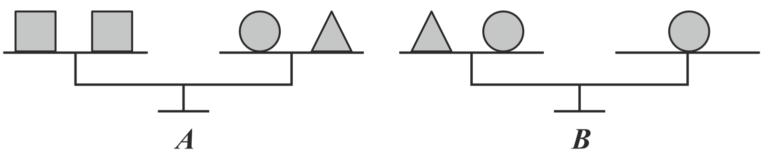
Deje los problemas más difíciles para lo último o para el otro año

322) Una casa embrujada tiene seis ventanas. ¿De cuántas maneras puede Jorge, el Fantasma, entrar a la casa por una ventana y salir por una ventana diferente?

323) Se encuestaron a seiscientos cincuenta estudiantes acerca de sus preferencias de pasta. Las posibilidades eran lasaña, macarrones, ravioles y espagueti. Se muestran los resultados de la encuesta en el gráfico de barras. ¿Cuál es la razón entre el número de estudiantes que prefirieron espagueti y el número de estudiantes que prefirieron macarrones?



324) Con relación al equilibrio de las balanzas A y B.
¿Cuántos cubos se requieren para equilibrar dos esferas?



325) Una bolsa contiene 27 bolas de billar que parecen idénticas.
Sin embargo, nos han asegurado que hay una defectuosa que pesa más que las otras. Disponemos de una balanza, pero no de un juego de pesas, de manera que lo único que podemos hacer es comparar pesos. ¿Cuál es el mínimo de pesadas que se tiene que hacer para poder localizar la bola defectuosa?

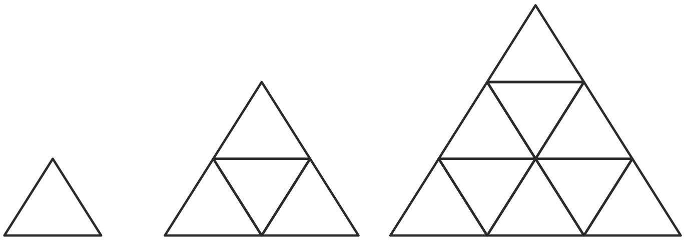
326) Gloria conoce el doble de ciudades que Luis, y le ha gustado la cuarta parte de ellas. A Luis le agrada la mitad de ciudades que le gustan a Gloria, esto es 2. Por lo tanto, ¿cuántas ciudades conoce Luis?

327) El triplo de la suma de dos números es 63 y el número mayor es 6 veces el menor. Entonces, el número mayor es:

328) Los balones de fútbol y de baloncesto de una escuela deportiva suman 40 en total. Se sabe que hay 2 balones de Baloncesto por cada 3 balones de Fútbol. ¿Cuántos hay de cada uno?

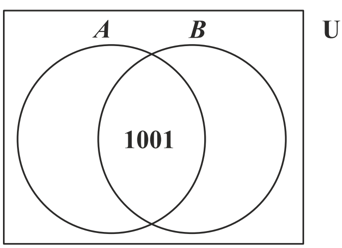
329) Un palíndromo es un número natural que es igual leerlo de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, como por ejemplo 2222, 8338 y 2442. Teniendo en cuenta que cero no puede quedar como primer dígito. ¿Cuántos palíndromos de cuatro dígitos existen?

330) Un triángulo equilátero T tiene lados de longitud 1. Juntando triángulos iguales a este, se pueden formar otros triángulos equiláteros mayores como se muestra. ¿Cuál es la longitud del lado del triángulo equilátero formado por 49 triángulos?



331) La edad promedio de 5 personas en una habitación es de 30 años. Una persona de 18 años sale de la habitación. ¿Cuál es la edad promedio de las cuatro personas restantes?

332) Los conjuntos A y B, representados en el diagrama de Venn, tienen el mismo número de elementos. Su unión tiene 2007 elementos y su intersección tiene 1001 elementos. Hallar el número de elementos en el conjunto A.



333) La base del triángulo isósceles ABC es 24 y su área es 60. ¿Cuál es la longitud de cada uno de sus lados congruentes?

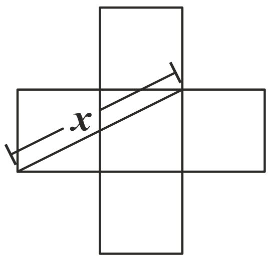
334) Una mezcla de 30 litros de pintura está compuesta por 25% de tinta roja, 30% de tinta amarilla y 45% de agua. Se añaden cinco litros de tinta amarilla a la mezcla original. ¿Cuál es el porcentaje de tinta amarilla en la nueva mezcla?

335) El producto de los dos números de 99 dígitos 303030303 . . . 030303 y 505050505 . . . 050505 tiene como dígito de las unidades de mil A y como dígito de las unidades B. ¿Cuánto es la suma de A y B?

336) Antes del torneo distrital, los Unicornios habían ganado 45% de sus partidos de baloncesto. Durante el torneo distrital, ellos ganaron seis partidos más y perdieron dos de modo que al terminar la temporada habían ganado la mitad de sus partidos. ¿Cuántos partidos jugaron los Unicornios en total?

337) Una bolsa contiene cuatro papeles, cada uno rotulado con uno de los dígitos 1, 2, 3 ó 4, sin repeticiones. Se eligen tres de estos papeles, uno cada vez y sin reemplazos, para construir un número de tres dígitos. ¿Cuál es la probabilidad de que este número sea un múltiplo de 3?

338) La cruz de la figura está formada por cinco cuadrados iguales. Determine el área de la cruz, sabiendo que X = 10 cm.



339) Cuatro pintores de brocha gorda pintan una casa en 6 días. ¿Cuántos días demorarán 12 pintores en pintar una casa igual a ésta, si mantienen ese ritmo?

340) En un apartamento se tiene un tanque de agua totalmente lleno. En un día se consumió medio tanque de agua; al día siguiente, la cuarta parte de lo que quedaba; el tercer día se consumieron 15 litros de agua, es decir, la tercera parte de lo que quedaba.
¿Cuál es la capacidad del tanque de agua?

341) El largo del puente A es 3 veces el largo del puente B.
Si las longitudes de ambos puentes suman 1200 metros.
¿Cuál es la longitud del puente más largo?

342) Un tren parte de Cali con 134 pasajeros entre hombres, mujeres y niños. Para en varias estaciones; cada vez que para, bajan 2 hombres y 1 mujer y suben 4 niños. Al llegar al final del recorrido hay, en total, 143 pasajeros: el número de niños es una vez y media el número de hombres, el número de mujeres es la mitad del número de niños. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños había en el tren cuando partió de Cali?

343) En 4 días un hombre recorrió 120 km. Si cada día avanzó el triple de lo que anduvo el día anterior, en el tercer día recorrió:

344) Se usan los dígitos 5, 6, 7, 8 y 9 para formar números pares de cinco dígitos, sin repetir dígitos. El dígito en las decenas del mayor de estos números es:

345) En nuestra Agencia de Investigaciones se han de resolver cierto número de misiones, pero disponemos de un número de agentes tal que: si encargamos una misión a cada agente, sobran "X" misiones; pero si damos "X" misiones a cada agente, se quedan "X" agentes sin misión. Como los agentes y misiones suman menos de 15, ¿sabrías decir cuántos agentes y misiones son?

346) Hay canicas de tres colores diferentes en una caja. 2/5 de las canicas son rojas, 1/3 son verdes y las restantes 12 son amarillas. El número de canicas en la caja es:

347) El promedio (media aritmética) de un grupo de números es 4.
Un segundo grupo contiene dos veces la cantidad de números que el primero y tiene un promedio de 10.
¿Cuál es el promedio de los dos grupos combinados?

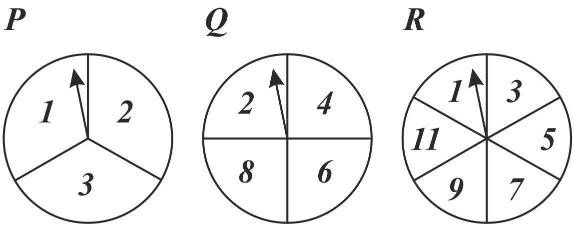
348) Se corta un cubo con aristas de longitud 2 metros en cubos más pequeños cada uno con aristas de longitud 5 centímetros. Si se apilan todos estos cubos pequeños, uno encima de otro, para formar una torre, ¿cuál sería la altura de la torre?

349) Cuatro números enteros impares consecutivos suman 296. ¿Cuál es el mayor de estos números?

350) Si en un colegio hay 500 alumnos y 280 estudian geografía y 340 estudian historia; además, sabemos que 60 alumnos no estudian ninguna de las 2 materias ¿Cuántos alumnos estudian las 2 materias?

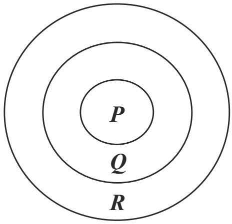
351) Una ciclista tiene que hacer un viaje de 120 km. Como sale con 1 hora de retraso sobre lo previsto, debe viajar 4 km/h más deprisa de lo habitual, con objeto de llegar a tiempo.
¿Cuál es la velocidad habitual de la ciclista?

352) Hugo rota las ruletas P, Q y R y suma los números resultantes. ¿Cuál es la probabilidad que esta suma sea un número impar?

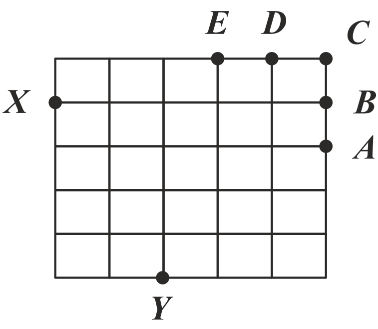


353) ¿Qué porcentaje de Y es X?

354) Ana diseña el tablero de dardos mostrado, en el que ella obtiene P puntos en el círculo central, Q puntos en el siguiente anillo y R puntos en el anillo exterior. Ella lanza tres dardos en cada turno. En su primer turno, dos de sus dardos caen en el anillo Q y uno en el anillo R y obtiene 10 puntos. En su segundo turno, dos caen en el círculo P y uno en el anillo R y obtiene 22 puntos. En su siguiente turno, un dardo cae en cada una de las regiones. ¿Cuántos puntos obtiene ella en este tercer turno?



355) Los puntos A, B, C, D y E son nodos de una retícula cuadrada, como se muestra en la figura. ¿Cuál de estos cinco puntos forma un triángulo isósceles con los otros dos vértices en X y Y?



356) Un dado de Fibonacci tiene los números 1, 1, 2, 3, 5 y 8 en sus caras. Se lanzan dos de estos dados. ¿Cuál es la probabilidad de que el número en algún dado sea mayor que el número en el otro?

357) María tiene un hermano llamado Juan, Juan tiene tantos hermanos como hermanas. María tiene el doble de hermanos que de hermanas. ¿Cuántos chicos y chicas hay en la familia?

358) De un grupo de niños y niñas se retiran 15 niñas quedando 2 niños por cada niña. Después, se retiran 45 niños y quedan entonces 5 niñas por cada niño. ¿Cuál es el número de niñas que había inicialmente?

359) Un grupo de jóvenes salió a comer, tres de estos mujeres. El total de la cuenta fue de $ 72000, inicialmente cada quien aportó a la cuenta partes iguales, pero después los hombres decidieron invitar a las mujeres y de este modo cada uno de ellos pagó $ 4000 de más y la cuenta quedó saldada. ¿Cuántos jóvenes salieron?

360) Dos personas comparten $ 3000. Una persona obtiene 500 pesos más que la otra. La razón entre la cantidad mayor y la menor es:

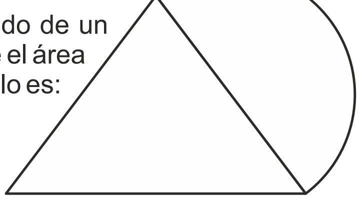
DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 361 - 402

PARA DISFRUTAR LA VICTORIA, HAY QUE PENSAR MUCHO Y SUDAR TONELADAS.

**Los problemas más difíciles,
son los que más nos dejan enseñanzas.**

361) Helena compró un bastón. La octava parte del bastón está pintada de amarillo, mientras dos terceras partes del bastón están pintadas de gris; el resto del bastón es color marrón. Si la parte marrón mide 10 cm, ¿cuál es la longitud total del bastón?

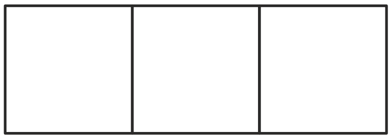
362) Se dibuja un semicírculo en un lado de un triángulo equilátero. La razón entre el área del semicírculo y el área del triángulo es:



363) Un dado normal es lanzado 100 veces. La suma más probable de los números obtenidos será:

364) El patrón AABCCCDEEAABCCCDEEAABCCCDEEA... se repite indefinidamente. La letra que aparece en el lugar 903 de la serie es:

365) El campo de juego de fútbol es un rectángulo que se forma uniendo tres cuadrados del mismo tamaño, como se muestra en la figura. Si el perímetro del rectángulo es 24 metros.
¿Cuál es su área en metros cuadrados?

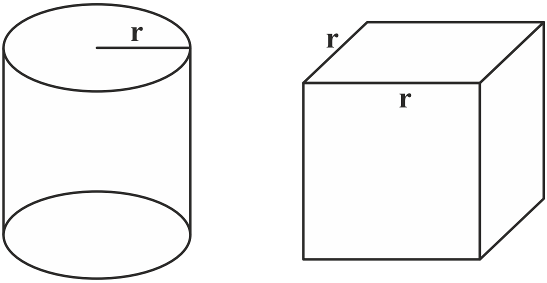


366) El Líder realiza una encuesta de favorabilidad de su gestión cada mes. Al iniciar febrero, el 20% de la población mostraba descontento con la labor del Líder, mientras el 80% restante lo apoyaba. Al terminar el mes, el 20% de los que manifestaban descontento cambió de opinión, al igual que el 20% de aquellos que apoyaban al Líder. Al terminar febrero, el porcentaje de personas que apoyaban al Líder fue:

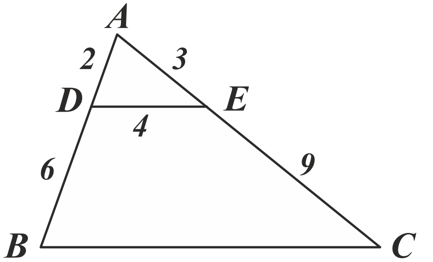
367) Un profesor asigna 3 ejercicios. Pide a 1/4 del número de estudiantes que está en clase que resuelva el primer ejercicio, a 3/8 el segundo y a 5/16 el tercero. Del total de alumnos dos están ausentes. La cantidad total de alumnos es:

368) Un agricultor desea cercar un campo rectangular y, luego, dividirlo en tres lotes rectangulares mediante dos cercas paralelas a cada uno de los lados. El agricultor necesita 1000 metros de alambre.
Si X es el largo del campo, el área A del campo es:

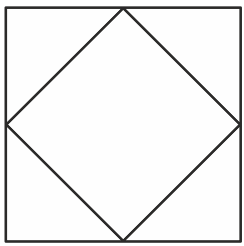
369) Si los dos sólidos que aparecen en la figura tienen la misma altura. ¿Cuál es la razón del volumen mayor al volumen menor?



370) En la figura, el segmento *DE* es paralelo al segmento *BC*, la longitud del segmento *BC* es:

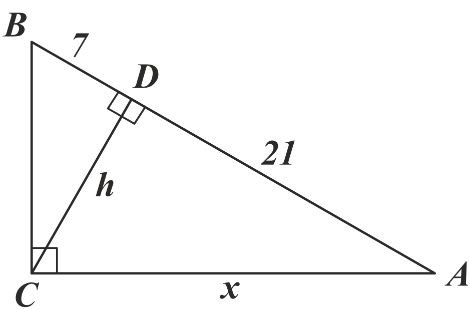


371) En la figura, el cuadrado interno se obtuvo uniendo los puntos medios de los lados del cuadrado externo. Si el perímetro de éste es P, entonces el perímetro de aquel es:



372) Un fabricante de zapatos puede vender todos los pares de zapatos que produce a un precio de $ 60 mil cada par.E fabricante tiene costos fijos mensuales de $ 24 millones. Si el cuero e insumos necesarios para producir cada par le cuesta $ 20 mil, el menor número de pares que debe producir y vender al mes para obtener utilidades es:

373) En la figura *BC* es perpendicular a *CA*, *CD* es perpendicular a *AB*; la medida de *DA* es de 21; la medida de *BD* es 7. La longitud de X es:



374) En un colegio hay 158 estudiantes. Aunque hay más niñas que niños, solamente 1/11 de las niñas usa gafas, mientras que 1/7 de los niños las usa. Además, se sabe que hay dos niños más que niñas que usan gafas. ¿Cuántos niños y niñas hay en el colegio?

375) En clase de informática un extraño virus electrónico se apoderó de los computadores de la sala, en las pantallas solo aparecían los símbolos ○, ♠, ♡, ✠, △, en el siguiente orden:

○♠♡✠△✠♡♠ ○ ♠♡✠△✠♡♠ ○ ♠♡✠△✠♡♠ ○

Para poder eliminar el virus se requería encontrar el símbolo de la posición 2007. ¿Cuál era ese símbolo?

376) Elisa está entrenándose en natación. Cuando ella comenzó, hacía 10 trayectos de un extremo de la piscina al otro en 25 minutos. Ahora, ella puede hacer 12 trayectos de un extremo de la piscina al otro en 24 minutos. ¿En cuántos minutos ha mejorado su tiempo de hacer uno de estos trayectos?

377) La tabla muestra algunos de los resultados de una encuesta de la estación de radio KAMA. ¿Qué porcentaje de los hombres encuestados escuchan la estación?

	Escuchan	No Escuchan	Total
Hombres	?	26	?
Mujeres	58	?	96
Total	136	64	200

378) Antonieta obtiene 70% en una prueba de 10 problemas, 80% en una prueba de 20 problemas y 90% en una prueba de 30 problemas. Si las tres pruebas se combinaron en una prueba de 60 problemas, ¿qué porcentaje será el de su puntaje total?

379) Un novelista ha escrito dos libros. Si sumamos las páginas de los dos libros obtenemos el número 356. El formato del primero es 20 x 15 cm y el del segundo libro 17 x 15 cm. Si se extendiesen las hojas de los dos libros, cubrirían una superficie de 4,9080 m^2. ¿Cuántas páginas tiene cada libro?

380) Un cubo con lados de 3 cm se construye usando 27 cubitos con lados de 1 cm. Diecinueve de los cubitos son blancos y ocho son negros. Si los ocho cubitos negros son puestos en las esquinas del cubo, ¿qué porción del área de la superficie del cubo es blanca?

381) Se define a * b = (a + b) / ab para cualquier par de números reales a y b diferentes de cero. El valor de (2 * 3) + (3 * 4) es:

382) ¿Cuántas placas que tienen 5 cifras de dígitos tomados del conjunto de 0 a 9 se leerán igual cuando se colocan boca abajo, si se sabe que un 9 boca abajo es un 6 y viceversa? Algunos ejemplos son 0l8l0, 66666, 0I689, 88888 y 9I0I6.

383) Se tienen dos dados con los símbolos +, -, x y / en sus caras, en el primero de ellos los símbolos + y - aparecen dos veces cada uno y los símbolos x y / aparecen una vez cada uno; en el segundo los símbolos + y - aparecen una vez cada uno y los símbolos x y / aparecen dos veces cada uno. Los dados se lanzan para ubicar las operaciones en las casillas de la expresión ; el primer dado proporciona la operación de la primera casilla y el segundo proporciona la operación de la segunda casilla. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dados, el resultado de la expresión sea 4?

$$4 \ \square \ 4 \ \square \ 4 = 4$$

384) La profesora Martha escribió en el tablero cinco números para que sus estudiantes hallaran la media aritmética (el promedio de los números), pero dos de estos números se borraron. Si la media aritmética de los tres restantes es 40 y la media aritmética de los cinco números es 60. ¿Cuál es la suma de los dos números que se borraron?

385) En un pueblo el 70% de la población habla Español y el 60% habla Inglés. Si toda la población habla alguno de estos idiomas. ¿Cuántas personas hablan los dos idiomas si la población total es de 20000?

386) Un triángulo rectángulo tiene área igual a 5 y la hipotenusa también mide 5. ¿Cuánto mide cada uno de sus lados?

387) De la ciudad A a la ciudad B hay 3 caminos, de la ciudad A a la ciudad C hay 5 caminos, de la ciudad B a la D hay 2 caminos y de la ciudad C a la D hay 2 caminos.
¿Cuántos caminos hay de la ciudad A a la D?

388) En un lugar 6 personas hablan Español, 7 Inglés y 5 Francés. De éstas sólo una habla los 3 idiomas. De las demás, 2 hablan Español e Inglés, 2 personas Inglés y Francés y 1 Español y Francés. ¿Cuántas personas había en total?

389) Se tiene un círculo en el interior de un cuadrado de lado igual a $2\sqrt{\pi}$. Si el área de la región que no está dentro del círculo es igual $\pi/2$. ¿Cuánto mide el radio del círculo?

390) Una caja fuerte se abre mediante una cierta clave de 5 dígitos (pueden ser repetidos). Usted es lo suficientemente audaz como para intentar abrirla, y lo hace probando números al azar. ¿Cuántas claves posibles hay? ¿Cuántas claves posibles hay si se usan sólo los dígitos de 1 a 6 en vez de usar los 10 dígitos del 0 al 9?

391) En la posición 2010, ¿cuál es la letra de la secuencia: ABCDEDCBABCDEDCBABCD...?

392) Un perro sale en persecución de un gato que está a 30 metros de distancia. Cada salto del perro es de 2 metros, mientras que los del gato son de 1 metro. Si el perro da dos saltos en lo que el gato da tres, ¿a qué distancia del punto de partida el perro alcanzará al gato?

393) Por razones ecológicas y económicas, Don Gabriel recicla las llantas de su carro, el ha desarrollado un método para construir llantas nuevas a partir de llantas viejas, su sistema es tan eficaz que él puede construir una llanta nueva con seis llantas viejas, además, cada llanta que Don Gabriel hace dura un año, En marzo de 2005, Don Gabriel tenía 67 llantas viejas, si su carro gasta cuatro llantas por año. ¿Cuándo tendrá que volver a comprar llantas nuevas?

394) Después de que un deportista ha recorrido los 2/3 de su ruta en bicicleta, está sufre una falla y recorre el resto caminando. En el recorrido a pie invierte el doble de tiempo que empleó en su trayecto en bicicleta. Si su velocidad en la bicicleta y la velocidad al caminar son constantes, entonces la razón entre la velocidad en la bicicleta y la velocidad caminando es:

395) Un cable metálico de 75 m de longitud es cortado en 4 pedazos de tal forma que el segundo pedazo tiene dos veces la longitud del primero, el tercer pedazo tiene dos veces la longitud del segundo y el cuarto pedazo tiene dos veces la longitud del tercero; entonces la longitud del pedazo de cable de mayor longitud, en metros, es:

396) Se tienen tres números tales que cuando se agrupan de dos en dos y se suman se obtiene 82, 94 y 120. Entonces, ¿cuál es la suma de los tres números iniciales?

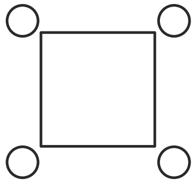
397) Dos conjuntos de 4 enteros consecutivos tienen exactamente un número en común. La suma de los enteros en uno de los conjuntos difiere de la suma de los enteros en el otro conjunto en:

398) Pedro y sus amigos ordenan una pizza para el almuerzo y se comen ¾ de la misma. Al día siguiente Pedro consume la mitad de lo que sobró del día anterior. ¿Qué fracción de la pizza que queda sin consumir?

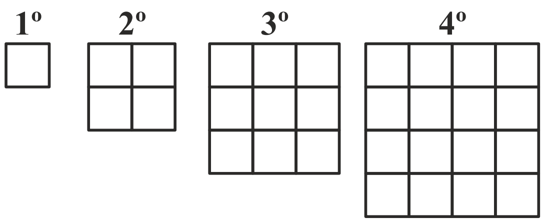
399) Un grupo de 20 estudiantes presentó un examen y la nota promedio, en la escala de 1 a 10, fue 6. Se sabe que 8 alumnos obtuvieron una nota reprobatoria de 3 y el resto de los estudiantes aprobaron el curso con una nota que superó el 6. Así, la nota promedio de los estudiantes que aprobaron fue:

400) Un hombre tomó una habitación por treinta días, por el precio de un peso cada día. Este huésped no tenía dinero, sino cinco piezas de plata, que entre todas ellas valían treinta pesos. Con estas piezas pagaba cada día la habitación y no le quedaba debiendo nada a la dueña, ni ella a él. ¿Puedes decir cuántos pesos valía cada pieza y cómo se pagaba con ellas?

401) Hemos construido un embalse en forma de cuadrado. En cada uno de sus vértices crece un árbol. ¿Cómo podríamos construir un nuevo embalse en medio de los árboles con la misma forma y el doble de área?



402) Un estudiante construye cuadrados con palillos de igual longitud añadiendo cuadritos a los que ya tiene construidos, como lo muestra el diagrama. El número de cuadritos que el estudiante debe añadirle al cuadrado número 35 para formar el cuadrado número 36 es:



DIVERSIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS Nº 403 - 500

QUERER SER PROFESIONAL, ES UN OBJETIVO MUY BONITO. PERO PARA LOGRARLO, HAY QUE TRABAJAR MUY DURO Y CON CONSTANCIA.

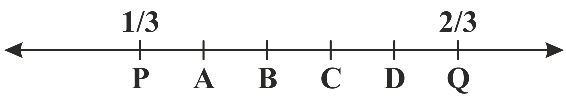
La mayoría de problemas no son difíciles, se vuelven difíciles, cuando no hay experiencia y mucha pereza.

403) De un conjunto de ocho candidatos, ¿cuántos grupos de 3 asesores o de 4 secretarias se pueden formar?

404) ¿Qué número sigue en la siguiente sucesión: 1, 2, 10, 145,…?

405) El resultado de la suma:
$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \ldots\ldots + 99 - 100$ es:

406) En la recta real los puntos A, B, C, D dividen en 5 partes iguales el segmento PQ. Entonces el número real asociado al punto D es:

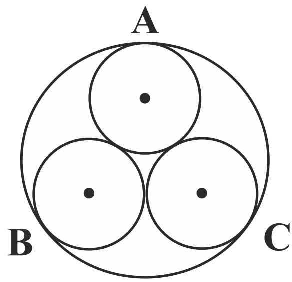


407) El número de niños de preescolar en una institución educativa es mayor de 30 pero menor de 60. Si los niños se filan de a 2, de a 3, de a 4 ò de a 6 siempre sobra un niño. Si se filan de a 7 no sobran niños ni faltan niños. Entonces, el número exacto de niños de preescolar es:

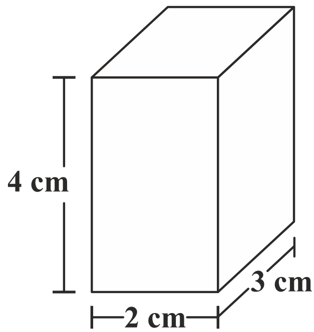
408) Dada la secuencia de números 1, 11, 111, 1111, 11111,… El dígito de las unidades de la suma de los primeros 30 elementos de esta sucesión es:

409) Los números AB4, B03, B3C, BA1 están ordenados en una secuencia ascendente, de modo que la diferencia entre 2 números consecutivos es constante. Entonces, los valores de A, B y C son respectivamente:

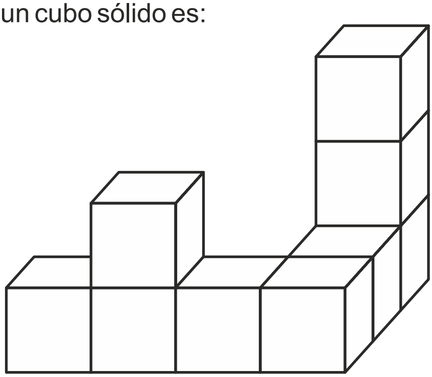
410) En la figura las cuatro circunferencias son tangentes y las circunferencias de centros en A, B y C tienen radio igual a 2 unidades. Entonces el perímetro del triángulo equilátero ABC es:



411) Una barra de acero en forma de paralelepípedo rectangular, con dimensiones 2 cm x 3 cm x 4 cm, se funde para formar tres cubos de igual volumen. La longitud del lado de cada cubo, en cm, es:



412) La siguiente figura consta de nueve cubitos pegados. Usando esta figura como base, la menor cantidad de cubitos que faltan para construir un cubo sólido es:



413) Si la figura anterior consta de nueve cubitos despegados. Usando esa figura como base, la menor cantidad de cubitos que faltan para construir un cubo sólido es:

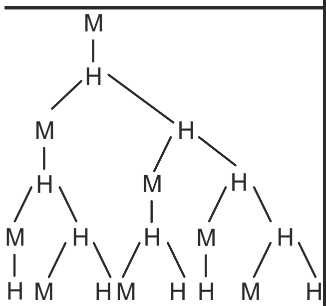
414) Carlos se ha ganado un reconocimiento por ser el mejor estudiante. El premio será darle, durante 8 días cierta cantidad de dinero; así, cada día se le dará el triple del día anterior. Si el primer día recibe 9 pesos, la cantidad total que recibirá es:

415) Se corta un alambre de 48 m de longitud en dos partes y cada una de ellas se dobla para formar un cuadrado. Si el área total comprendida es 80 m^2. Entonces, la longitud del trozo de alambre mayor, en m, es:

416) El número máximo de paquetes de dimensiones 3 x 4 x 5 cm que puede colocarse en una caja de dimensiones 9 x 12 x 10 cm es:

417) Se sabe que una abeja macho (M) nace de huevos sin fecundar, es decir, que tiene madre pero no padre. Las abejas hembra (H) nacen de huevos fecundados, es decir, tienen madre y padre.

Si una abeja macho es la de décima generación, su árbol genealógico se construirá así:



Gene ración	M	H	Total
10	1	0	1
9	0	1	1
8	1	1	2
7	1	2	3
6	2	3	5
5	3	5	8

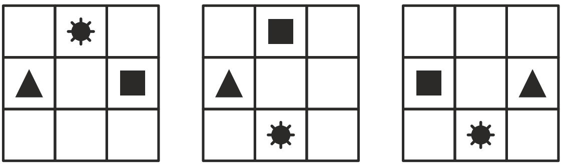
El número de antepasados Total, de machos (M) y de hembras (H) de la primera generación que tiene esta abeja macho de la décima generación es:

418) Seis profesores gastan en 10 clases de matemáticas 100 tizas. ¿Cuántas tizas debe comprar el colegio para sus 12 profesores de matemáticas, si dictan 5952 clases durante el año escolar?

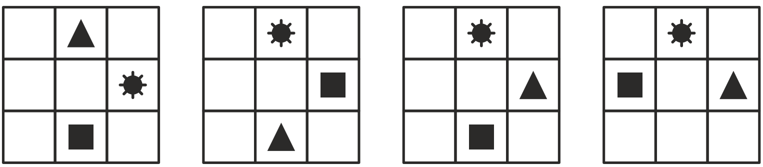
419) En la nevera hay mantequilla y mayonesa, jamón y mortadela, queso fresco y queso manchego, tomate y lechuga. Me quiero hacer un sandwich untando ambas rebanadas de pan con la misma sustancia y que en su interior tenga una carne, un queso y un vegetal. ¿De cuántas maneras puedo hacerlo?

420) En un salón de clase, el número de niños es del 60% y hay 10 niños más que niñas. Entonces, el número total de alumnos es:

421) Dada la secuencia:



El cuadro que sigue en la serie es:



A B C D

422)

```
     31P
  x   A8
-------------------
   18154
```

En la multiplicación señalada P y A representan dígitos. Entonces, los valores del P y A son respectivamente:

423) Pedro debe pagar una deuda durante nueve días de tal manera que cada día debe pagar el doble de lo que pagó el día anterior. Si el primer día Pedro pagó 4 euros, entonces la cantidad total de dinero que Pedro pagó fue:

Preguntas del 424 al 426

La tabla siguiente muestra algunos resultados obtenidos en una eliminatoria de fútbol donde participaron los equipos A, B, C, E y además jugaron todos contra todos:

	PJ	PG	PP	PE
A		1		2
B		Z	2	
C	3	2		X
E	3	y		0

PJ: Partidos Jugados, PG: Partidos Ganados,
PP: Partidos Perdidos, PE: Partidos Empatados.

Se sabe, además, que C le ganó a B y E perdió con A.

424) El número de partidos que jugaron en la eliminatoria fue:

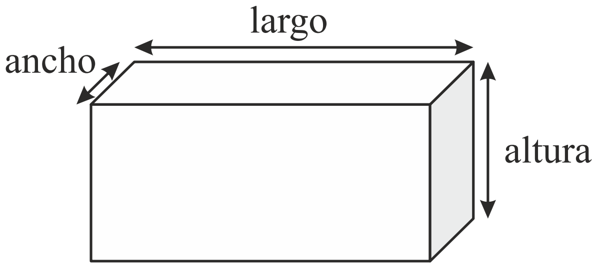
425) Los números que ocupan las posiciones X, Y, Z de la tabla son, respectivamente:

426) El número de partidos que perdió E es:

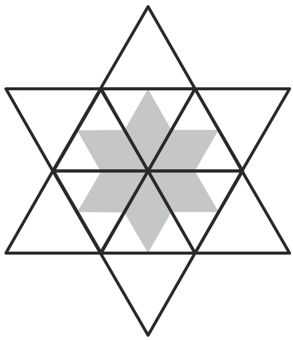
427) ¿Cuantos números de 4 dígitos hay que empiezan por un dígito par, terminan en un múltiplo de 5 y no tienen dígitos repetidos?

428) En la secuencia de números 3, 6, 3………, cada término (comenzando con el tercero) es igual a la diferencia de los dos términos anteriores. Entonces la suma de los primeros 120 términos de esta secuencia es:

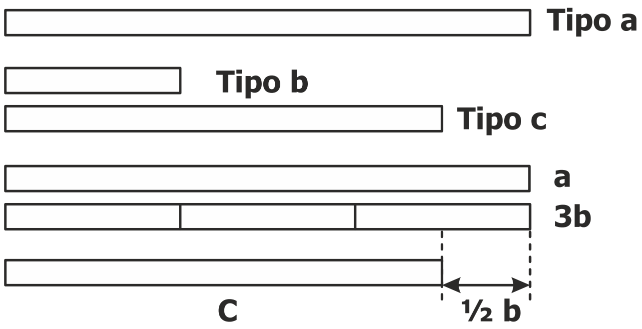
429) Se tiene una caja de caras rectangulares cuya área superficial es igual a 700 cm^2. Si el largo es cuatro veces el ancho y la altura es el doble del ancho, entonces, el volumen de la caja en cm^3 es:



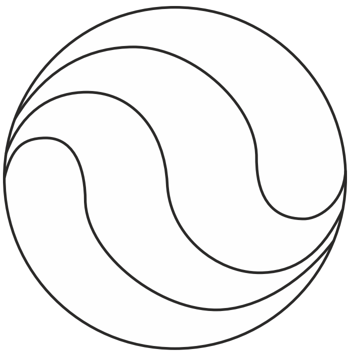
430) La razón entre el área sombreada y el área total de la figura es:



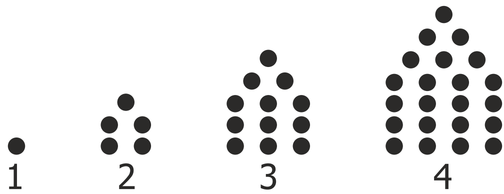
431) Se dispone de 3 tipos de listones de longitudes a, b y c cuya relación se indica en la gráfica. ¿Cuál es la relación entre a y c?



432) Calcular el área y el perímetro de cada una de las cuatro partes del jardín circular de radio 16 metros.

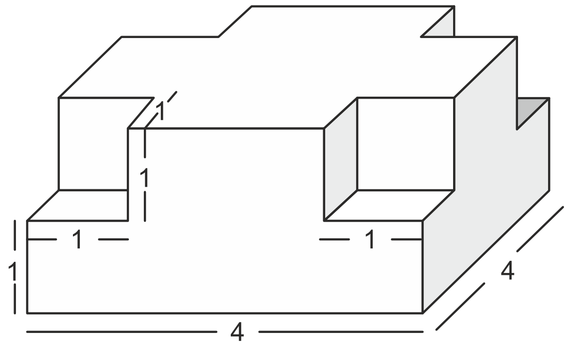


433) Dada la secuencia:

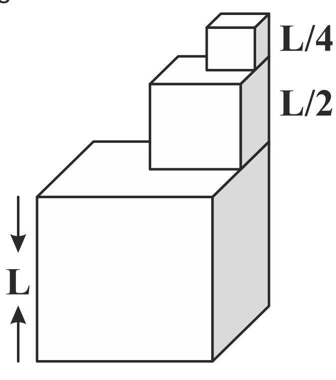


Continuando con el patrón descrito, el número de puntos que forman la figura 6 es:

434) Si la gráfica es simétrica y todos los ángulos son rectos, el volumen de la figura es:

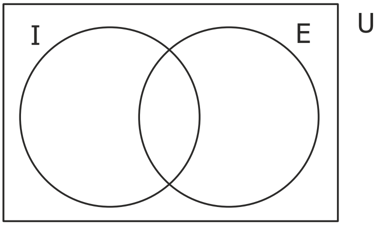


435) Se tienen 3 cubos de lados L, L/2, L/4 respectivamente, entonces el volumen de la figura es:



436) Un tendero dispone de una balanza y 4 pesas distintas, y estas pesas son tales que le permiten pesar cualquier número exacto de kg desde 1 a 40. ¿Qué pesa cada una de las pesas?

437) En un pueblo con 1000 habitantes, 700 hablan inglés y 600 español. Si cada habitante habla al menos un idioma. ¿Cuántos habitantes hablan los 2 idiomas?



438) Para pintar una caja sin tapa de base cuadrada de 5 m de lado y 2 m de profundidad se necesitan 6 litros de pintura. ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar una caja sin tapa de base rectangular de 8 m de largo, 5 m de ancho y 1,5 m de profundidad?

439) Pedro y Ana invirtieron en un negocio que al año les dio $ 150000 de ganancia. Si Pedro aportó $ 80000 y Ana $ 120000. Y, además, se sabe que las ganancias se reparten equitativamente de acuerdo a lo que cada uno invirtió. ¿Cuál es el monto de ganancia que le corresponde a Ana?

440) Si se tienen 2 baldes, uno grande con una capacidad de 5 litros y otro pequeño con una capacidad de 3 litros. ¿Cómo se pueden transportar 7 litros exactos, si los baldes no tienen ningún tipo de marca para medir?

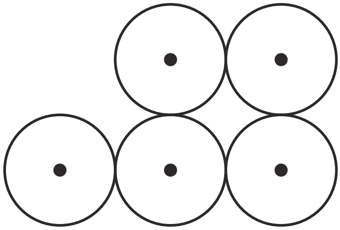
441) ¿Cuál es el número más grande que se puede representar (escribir) con sólo tres dígitos (0 al 9)?

442) Van siete señoras por la calle, cada una de ellas con dos hijas. ¿Cómo es posible que vayan sólo quince personas?

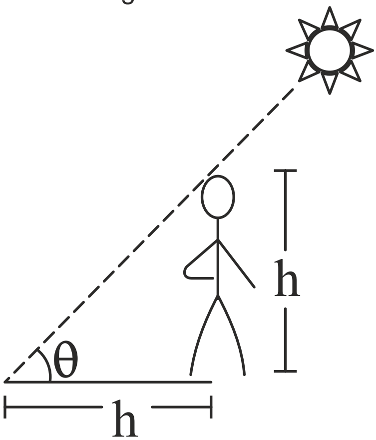
443) ¿Cuál es la mitad del ocho? Hay por lo menos 6 respuestas.

444) Tengo un examen de 25 preguntas. Si cada respuesta correcta da 4 puntos y cada respuesta incorrecta quita 2 puntos. ¿Cuál de los siguientes resultados finales no puede ser posible 94, 91, 88, 82, 76?

445) Los cinco círculos mostrados en la figura son congruentes (iguales) entre sí. Dibuja una recta que divida el dibujo en dos partes tales que las áreas de las regiones cubiertas por los círculos sean iguales.

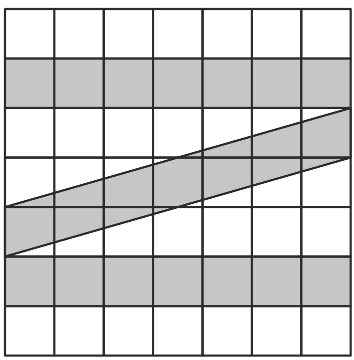


446) Cuando un hombre que camina proyecta una sombra igual a su altura, entonces el ángulo de elevación θ del sol es:

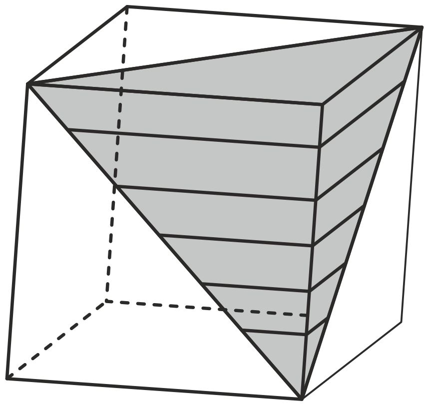


447) Según afirma una noticia periodística el 20% de los habitantes del planeta dispone del 80% de la riqueza mundial. Suponiendo que la afirmación es cierta ¿Cuántas veces es más rica una persona incluida en este 20% que otra del resto de la humanidad?

448) Sobre una pared dividida en cuadritos de 1 m de lado se pinta una letra Z, como lo indica la figura. El área de la zona pintada, en m^2, es:



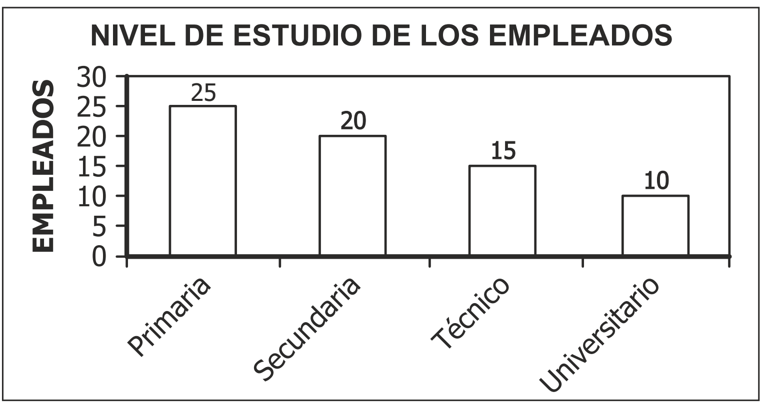
449) Si el volumen del cubo mostrado en la figura es V, entonces el volumen de la "cuña" rayada es:



450) Si se continúa el arreglo triangular de números mostrado en la figura, el número que estaría directamente debajo de 122 sería:

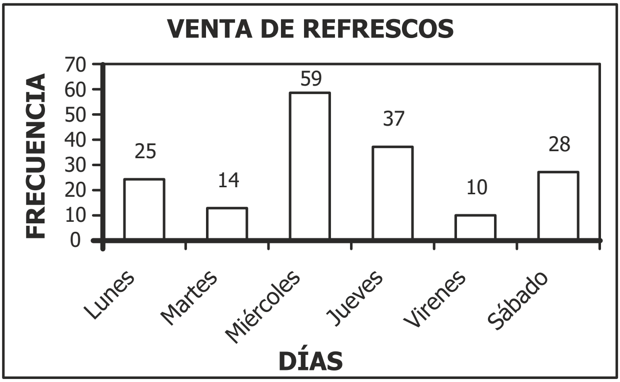
1
2 3 4
5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
……..

De acuerdo al gráfico, responda las siguientes preguntas:



451) ¿Cuántos empleados tiene la empresa, según el gráfico? ¿Cuál es el porcentaje de los empleados que tiene estudios universitarios?

De acuerdo al gráfico conteste las siguientes preguntas:



452) ¿Cuál es el porcentaje que corresponde al día de más ventas? ¿Cuál es el porcentaje de los días lunes y martes en conjunto?

453) La universidad Alma Mater tiene 236 profesores, de los cuales 25 son bachilleres, 145 son licenciados, 53 máster y 13 doctores. ¿Qué porcentaje de profesores tienen grado de licenciatura? ¿Qué porcentaje de profesores tienen doctorado?

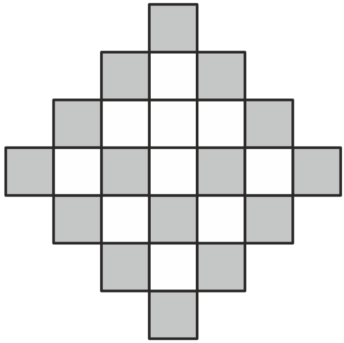
454) De una caja que contiene 12 bolas Rojas, 8 Blancas y 10 Azules se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad que sea Roja o Blanca? ¿De que no sea Azul?

455) Los 10 tripulantes de una lancha tienen agua para 4 días a razón de 6 litros diarios. Si debido al mal tiempo, perecen 2 de los tripulantes y tienen que permanecer 2 días más mar adentro, ¿cuál debe ser la ración diaria de agua para los sobrevivientes?

456) En un paseo se tienen que recorrer 200 km en 5 horas.
Si la velocidad de los primeros 9/10 partes es de 60 km/h.
¿A qué velocidad debe recorrer el resto del camino?

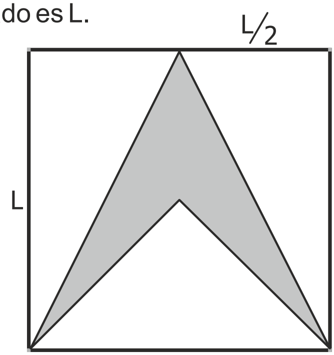
457) Un comerciante rebaja en un 20% el precio X de un cierto producto y, posteriormente, incrementa el nuevo precio en un 20%. Si R denota el monto de la Rebaja y A denota el monto del Aumento, entonces, ¿qué relación hay entre R y A?

458) La siguiente figura está formada por cuadrados blancos y negros. Tiene 7 cuadrados de anchura. Si queremos hacer una figura con 99 cuadrados de anchura, ¿cuántos cuadrados tendrá en total?



459) Considérese la sucesión: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5,...
¿Cuál es el término 2000?

460) ¿Cuál es el área de la zona sombreada de la figura?
El lado del cuadrado es L.



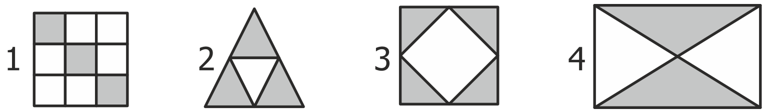
461) $2(1 - \frac{1}{2}) + 3(1 - \frac{1}{3}) + 4(1 - \frac{1}{4}) + ... + 10(1 - \frac{1}{10})$ es:

462) Una varilla está apoyada contra una superficie vertical en su extremo superior y su extremo inferior descansa en una superficie horizontal a una distancia de 6 cm de la superficie vertical. Si el extremo inferior se desliza 5 cm sobre la superficie horizontal, el extremo superior lo hace 3 cm sobre la vertical. Entonces la distancia del extremo superior de la varilla a la superficie horizontal, en su posición final, en cm, es:

463) Juan le dice a Pedro: "si me das una oveja tengo yo el doble que tu" Pedro le contesta: "no seas tan listo, dámela tu a mí, y así tenemos los dos igual" ¿Cuántas ovejas tiene cada uno?

464) Un tío le dice a su sobrino: "yo tengo el triple de la edad que tu tenias cuando yo tenía la edad que tú tienes. Cuando tu tengas la edad que yo tengo ahora, la suma de las dos edades será de 70 años" ¿Qué edad tienen ahora ambos?

465) ¿Qué fracción representa cada una de las regiones sombreadas?



466) El número de habitantes de la ciudad de Armenia aumenta regularmente cada año un 10 %; en cambio el número de habitantes de la ciudad de Lisboa desciende regularmente cada año un 10 %. Hace un año, Armenia tenía 6.561.000 habitantes. Dentro de dos años las dos ciudades tendrán exactamente el mismo número de habitantes. ¿Cuántos habitantes tenía la ciudad de Lisboa hace dos años?

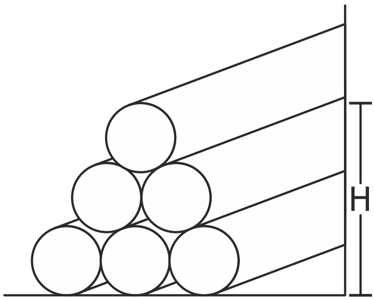
467) Si fuera andando a 4 km/h llegaría 5 minutos tarde al colegio, pero como iré a 5 km/h llegaré 10 minutos antes de la hora de entrada. ¿A qué distancia está el colegio de mi casa?

468) En una carrera de cien metros planos participan cinco atletas y se conceden tres medallas: una de oro, otra de plata y una tercera de bronce para primero, segundo y tercer clasificados, respectivamente. Si no se tiene en cuenta cómo llegan a la meta el resto de los participantes, ¿cuántos resultados distintos puede tener la carrera?

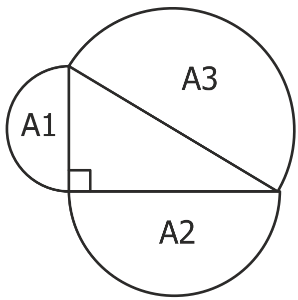
469) Tres amigas, Irene, Sandra y Erika, tienen un hermano cada una. Con el tiempo, cada chica acaba saliendo con el hermano de una de sus amigas. Un día Irene se encuentra con el hermano de Sandra y le dice: Mira, ahí veo entrar al cine a alguien con tu pareja. ¿Puedes decir cómo están formadas las parejas?

470) Arturo, Blas, Carlos y Dionisio van a unos almacenes. Uno de ellos compra un reloj, otro un libro, el tercero unas zapatillas y el cuarto una cámara fotográfica. Los almacenes tienen cuatro pisos. En cada uno de ellos se vende sólo un tipo de artículo. Arturo hace su compra en el primer piso. Los relojes se venden en el cuarto piso. Carlos hace su compra en el segundo piso. Blas compra un libro. Arturo no compra una cámara fotográfica. ¿Quién ha comprado cada uno de los artículos y en qué piso?

471) En un aserrío se apilan los troncos circulares idénticos como lo muestra la figura. Si cada tronco tiene un radio circular de 1 m, entonces la altura H de la pila de troncos, en m, es:



472) En la figura, si A1, A2 y A3 son las áreas de las respectivas regiones semicirculares, el valor de (A1 + A2) / A3, es:



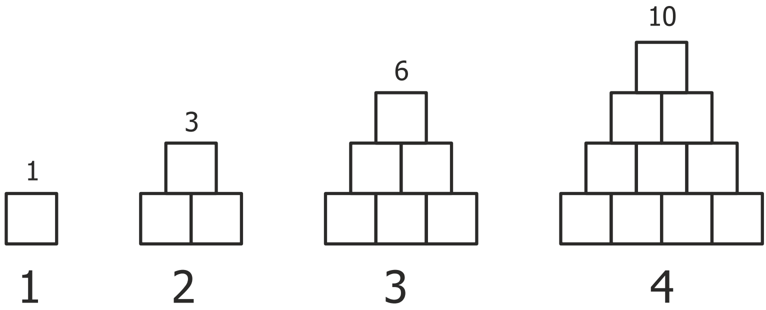
Sugerencia: El área de un círculo de radio R es πR^2

473) Un bloque cúbico de metal pesa 6 libras. El peso en libras de un bloque cúbico del mismo material, pero de lado el doble de la longitud del lado del cubo dado es:

474) Los 16 dígitos de una tarjeta de crédito están escritos en sus casillas de modo que la suma de cada tres cifras consecutivas es 18. ¿Podrías averiguar el número completo?

			7								8				

475) La siguiente secuencia está formada por cuadrados iguales. Entonces el número de cuadrados que tiene la figura número 15 que se forma, siguiendo la misma secuencia es:



476) Se define una operación arbitraria (*) en los números reales así: a * b = (a + b) / (a - b). Entonces el resultado de (6*4) * 3 es:

477) Si se tienen seis cartas dirigidas a seis personas diferentes y se meten al azar en seis sobres con las correspondientes direcciones, entonces la probabilidad de que hayan 5 cartas en sus sobres correctos y una no, es:

478) Alex piensa tres números. Si los agrupa de dos en dos y los suma, obtiene 38, 44 y 52. ¿Cuáles son esos números?

479) Cuando un profesor lleva corregidos los seis primeros exámenes de una clase, la nota media es de 8,4 puntos. Corregido el séptimo, la nota media pasa a 8,5 puntos. ¿Qué calificación obtiene el séptimo examen?

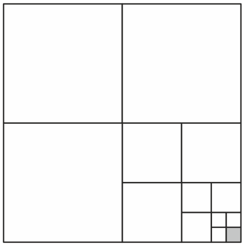
480) Una sandía pesó 10 kg, de los cuales el 99 % es agua. Después de cierto tiempo al sol, se evaporó parte del agua, siendo ahora el porcentaje de agua del 98 %. ¿Cuánto pesa ahora la sandía?

481) Cuatro números están escritos formando una fila. Los dos primeros suman 8, los dos centrales suman 6 y los dos últimos suman 7. ¿Cuánto suma el primero y el último?

482) Tres amigos tienen 21 latas de refresco, 7 de ellas están llenas, 7 vacías, y 7 llenas hasta la mitad exactamente. ¿Cómo deben repartirse las latas para que los tres se lleven el mismo número de latas y la misma cantidad de refresco. (No se puede trasvasar refrescos de una lata a otra).

483) En una tribu india del Amazonas, donde todavía subsiste el trueque, se tienen las siguientes equivalencias de cambio: Un collar y una lanza se cambian por un escudo. Una lanza se cambia por un collar y un cuchillo. Dos escudos se cambian por tres cuchillos. ¿A cuántos collares equivale una lanza?

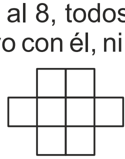
484) ¿Qué fracción representa la región sombreada?



485) El Sr. Ciruelo es una persona muy ahorradora y pretende pesar a su bebé, a su perro y a él mismo, introduciendo solamente una moneda en la balanza de la tienda. Juntos pesan 77 kg. Él pesa 45 kg más que el bebé y el perro juntos, y el perro pesa un 40 % menos que el bebé. ¿Cuánto pesa cada uno por separado?

486) Un ladrón, un cesto de naranjas del mercado robó, y por entre los huertos escapó; al saltar una valla, la mitad más media perdió. Perseguido por un perro, la mitad menos media abandonó. Tropezó en una cuerda, la mitad más media desparramó. En su guarida, dos docenas guardó. Vosotros, los que buscáis sabiduría, decidnos, ¿cuántas naranjas robó el ladrón?

487) Escribe en cada casilla un número del 1 al 8, todos distintos, de manera que ninguno tenga un consecutivo con él, ni en vertical, ni en horizontal, ni en diagonal.



488) Santiago es capaz de comerse una torta en 6 minutos. Carmelo es capaz de hacerlo en 9 minutos; y Evaristo lo hace en 15 minutos. ¿Cuánto crees que tardarán en comérsela los tres juntos?

489) Tengo un montón de manzanas y unas cuantas cajas. Si pongo 7 manzanas en cada caja sobran 10 manzanas, pero si pongo 9 manzanas en cada caja me sobran 2 cajas.
¿Cuántas cajas y manzanas tengo?

490) En un juego se lanzan tres dados cúbicos y se calcula la suma del resultado. ¿A qué número apostarías?

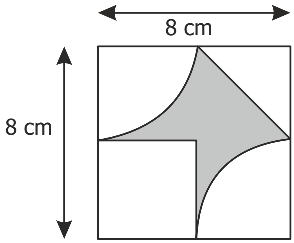
491) En un hotel hay 2 pisos. En el primer piso hay 13 habitaciones y en el segundo 7. Tenemos una sola llave que abre 4 habitaciones del primer piso y 2 del segundo. Si sólo puedo intentar abrir una puerta, ¿en qué piso debo intentarlo para tener mayor posibilidad de entrar en una habitación?

492) En un examen la teoría puntúa el 60% y los problemas el 40% de la nota final. Si Pedro tiene de nota final un 7 y sacó en los problemas un 5,125 ¿qué nota tuvo en la teoría?

493) ¿Cuál es la probabilidad que al tirar un dado de 20 caras caiga un número impar mayor que 7?

494) ¿Cuánto hay que aumentar el numerador de la fracción 1/8 para obtener 3/2?

495) Calcular el área de la parte sombreada.



496) Para el laboratorio del Instituto se compra un microscopio por 72500 pesos y un frigorífico por 51084 pesos. ¿Cuál fué el precio de cada uno de ellos si nos hicieron un descuento del 20 % en el microscopio y un 12 % en el frigorífico?

497) Los siguientes tres términos en la serie son:
U; D; T; C; C; S; S; O;…

498) Dos cometas se acercan al Sol, uno cada 100 años y otro cada 75 años. Si los dos se han aproximado al Sol en 1990.
¿Cuándo se volverán a encontrar?

499) Para numerar las páginas de un libro grande, hacen falta 3005 dígitos. ¿Cuántas páginas tiene el libro?

500) Una persona quiere vender su caballo y el comprador le pide precio. El amo del caballo dice: El caballo tiene cuatro herraduras y cada herradura seis clavos. Me has de pagar una moneda por el primer clavo, dos por el segundo, cuatro por el tercero, ocho por el cuarto y así hasta los 24 clavos de las herraduras del caballo.
¿Cuántas monedas vale el caballo?

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS DE DIVERSIONES LÓGICA - MATEMÁTICAS

1) 6 años	2) 9 cm, 36 cm	3) 30 Libras
4) 6	5) Verde	6) 1/6 Área
7) 604800 Ps y 1344 Ps	8) 4/7	9) Atrasar 2 Horas
10) 30H,60M,90D,18C	11) $ 30	12) 7 trenes
13) $X^2(1-\pi/8)$	14) 18 años	15) 44 A y 7 m
16) J > G	17) 18 caminos	18) 6 animales
19) 125250	20) $ 60 y $ 80	21) 105 páginas
22) 5000	23) 30	24) A=64, B=6
25) $(2^n)^2 - 1$; 1023	26) 40320 maneras	27) 144 maneras
28) 55 cuadernos	29) 8 PM	30) 630 vacas
31) 15 años	32) 10 T y 7 C	33) 42 G y 30 C
34) 120 socios	35) 25.7 m	36) M 160,C 100,N 160
37) 17 personas	38) $n^2 - 1$ y 48	39) 252 L
40) 198 cm^2	41) 10 minutos	42) Vs = 60 Vm; ...
43) Piso 4	44) 64 cm	45) No se puede saber
46) 20 y 24 billetes	47) $\pi, \pi r(1-r)/4$	48) 8
49) $A=(-1)^n$, $B=(-1)^{n+1}$	50) 40/13 = 3,1 min	51) 18 y 5
52) 438	53) 27	54) ½
55) 2/4 = ½	56) 1/8	57) $1/2^N$
58) 600 m^3	59) 24 cm	60 17'576.000 placas
61) 0,01% y 0,0001%	62) 1 + n(3n - 3),331P	63) 100
64) Ver solución	65) 9,5 segundos	66) 40 días y 39 noches
67) 12 mujeres más	68) (3n - 1)/(4n+1),14/21	69) Los Brito
70) 1%	71) La de la Cebolla	72) 48 cm
73) 22 triángulos	74) $ 2440	75) 15
76) Pablo y 4 años	77) 14	78) 30 correctas
79) 1600 animales	80) Ver solución	81) 1/9
82) 1	83) 168 cajas	84) $3\sqrt{5}-3$; $3\sqrt{5}+3$
85) 41	86) Ver solución	87) Ver solución
88) 2/6 = 1/3	89) 6/36 = 1/6	90) 6/36 = 1/6
91) 24/216 = 1/9	92) 6/216 = 1/36	93) $1/N^4$
94) 25250	95) 29 rectángulos	96) 0
97) - 290	98) 6720 Ns	99) 4 cm, 6 cc y 216 cc
100) 13 ($ 5) y 7 ($ 10)	101) 56 Manzanas	102) 4/9
103) Miércoles	104) 55 es el mayor	105) 4N
106) 15, $2^n - 1$	107) 55 años	108) $ 96
109) 27, 64, 125	110) Ninguno	111) 8 cubitos
112) 12, 24, 36	113) 6, 24, 54	114) 1, 8, 27
115) 54, 96, 150	116) 1/54, 1/48, 2/75	117) 1/9, 1/8, 16/125
118) $n^3 - 2$ y 214	119) 10%	120) Nº B=2^{960}X.
121) 720 Ns	122) 12600 formas	123) 720 horas
124) 90 números	125) Más Ju=Man y -- Marg	126) $ 1900
127) 5/8	128) 87 y 347	129) Ver solución
130) 35 y 41	131) 83 años	132) 38 horas

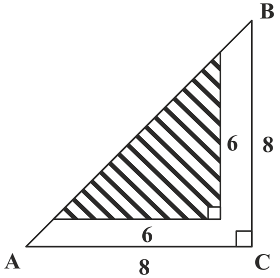
133) 90º y 360º	134) C=19, E=12, A=15	135) Uno
136) No se puede saber	137) Da igual	138) Ver solución
139) Ver solución	140) Todo $N \neq 0$	141) (FxS) - 4
142) 150%	143) 1/6	144) $2R^2(4-\pi)$
145) 1	146) 384%	147) 275 g
148) $A=(-1)^{2n-1}$, $B=(-1)^{2n}$	149) 4π	150) 1/9 y 4/4
151) $(2n)^2+2$ y 198	152) 24 obreros más	153) 31 y 2^n-1
154) Jueves	155) 1	156) 1 H y 20 min
157) 36 partidos	158) 50 dulces	159) 28 personas
160) 5 personas	161) Ver solución	162) 36º
163) $2\pi^2$	164) 2880 formas	165) 42,5º
166) 3 H y 3 min	167) 6/216 = 1/36	168) 10/30 = 1/3
169) 82% P sanos	170) 600π metros	171) 138 g/moneda
172) 144 baldosines	173) 8 números	174) 600 estudiantes
175) 899 ml	176) 5,5	177) 10
178) 3 colores	179) 30 números	180) 40 triángulos
181) 233,33 ml	182) 78	183) 65 términos
184) 70	185) 1,218 minutos	186) AFECDBHGA, 8 m
187) 3125 números	188) 200 números	189) 100 números
190) 1000 números	191) 147 números	192) D = 6, U = 0
193) 45	194) 6/16 = 3/8	195) 3/8
196) $5/5^{10} = 1/5^9$	197) n^2+3, 52	198) n - 8, 3
199) (5n+1)/(3+n), 36/10	200) 20 minutos	201) 5/50
202) 80 años	203) n^3-3, 213	204) 70 cm
205) 33.600 números	206) $4+\sqrt{3}$	207) Cubo de lado N=8
208) 43 g	209) 216 cm^2	210) 3,17 árboles/s
211) $81/6^4 = 1/16$	212) 93 es el mayor	213) $ 54000
214) 18 maneras	215) 858	216) Una, (9, 2, 1)
217) 25 cm^3	218) 4 formas	219) 20 líneas
220) 156	221) 840 fósforos	222) 8 cm^2
223) $24\pi + 32$	224) 11 años	225) 990, n^3-n
226) 2	227) 2,54 días	228) 7 estudiantes
229) 14 números	230) 180 pacientes	231) 450 partidas
232) 1000 números	233) $ 1'000.000	234) 0 (cero)
235) 6 Kg/Gato, 2 Kg/gatito	236) 20º	237) 90 u^2
238) 70	239) 2800 Kg	240) 20 galones
241) L^2	242) 17cm	243) 15 monedas
244) 39 números	245) 5/8	246) 8 goles más
247) m/(m + n)	248) 6,5 cm^2	249) 1000 m
250) 1,8 m	251) 25°	252) - 0,5
253) 33 minutos	254) 6	255) a/b
256) $(7+2\sqrt{2}+\sqrt{5})$ cm	257) 32 cm^2	258) a + b = 35
259) $ 675000	260) Y = - 4	261) 5/9
262) 36%	263) 1/6	264) 21/36=7/12
265) 35º	266) 13/42	267) 16 diagonales

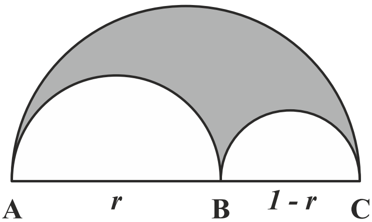
268) $Y = L\sqrt{2}; X = L\sqrt{3}$
269) 5/32
270) $n^2+(n+1)^2$; 20201
271) Una, ver solución
272) 15 millas más
273) 400 m^2
274) Mimi
275) 130 Km
276) 1150 matas
277) 7/12
278) 24
279) 28 años
280) 40 placas
281) 5 preguntas más
282) 8/3 libras de arroz
283) $\sqrt{13}$
284) 765/128
285) De 20 colones
286) 108 animales
287) 2997 números
288) 4:30 PM
289) 12,5%
290) 3N
291) 17280 maneras
292) 1'050.000
293) 2901 cifras
294) 3,35 R
295) 14 chicas
296) $2\sqrt{2}$
297) 512 cm^2
298) 246 mensajeros
299) 648 personas
300) 48 carruajes
301) ½
302) 56%
303) 77 puntos
304) 2 opciones
305) $1 - \pi/4$
306) 17
307) 16 números
308) 40%
309) 30240
310) $15p/(t^2-15t)$
311) 708
312) 15 m
313) 60º y 90º
314) 81
315) $2\sqrt{2}+4$
316) $16a^2$
317) $D^2/2$; $\pi D^2/8$
318) 132,24 cm^2
319) 40 números
320) De varias maneras
321) 12 horas
322) 30 maneras
323) 5/2
324) 4 cubos
325) 3 pesadas
326) 8 ciudades
327) 18
328) 16 b de B 24 b de F
329) 90 números
330) 7
331) 33 años
332) 1504 elementos
333) 13
334) 40% tinta amarilla
335) A + B = 8
336) 48 partidos
337) 12/24=1/2
338) 100 cm^2
339) 2 días
340) 120 litros
341) 900 m
342) 62 H, 42 M y 30 N
343) 27 Km
344) 5
345) 6A y 8M
346) 35 canicas
347) 8
348) 3,2 Km
349) 77
350) 180 alumnos
351) 20 Km/h
352) 24/72=1/3
353) (100X/Y)%
354) 16 puntos
355) B
356) 28/36=7/9
357) 3 chicas y 4 chicos
358) 40 niñas
359) 9 jóvenes
360) 7/5
361) 48 cm
362) $\pi\sqrt{3}/6$
363) 350
364) B
365) 27 m^2
366) 68%
367) 32 alumnos
368) (500 - 2X)X
369) π
370) 16
371) $P\sqrt{2}/2$
372) 600 pares
373) $14\sqrt{3}$
374) 70 niños, 88 niñas
375) Un corazón blanco
376) 0,5 min/trayecto
377) 75%
378) 83,3%
379) 1º 164; 2º 192 pág
380) 5/9
381) 17/12
382) 3125 placas
383) 1/3
384) 180
385) 6000 personas
386) $\sqrt{5}; 2\sqrt{5}$
387) 16 caminos
388) 11 personas
389) $\sqrt{7/2}$
390) 100000; 7776 claves
391) B
392) 120 m
393) Marzo de 2008
394) 4
395) 40 m
396) 148

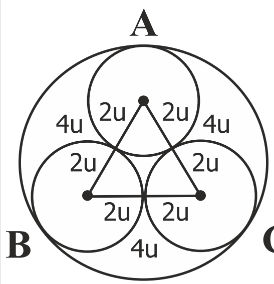
397) 12	398) 1/8	399) 8
400) 1, 2, 4, 8, 15 pesos	401) Ver solución	402) 71
403) 56 G. Ases. 70 G. Secr.	404) 18526	405) - 50
406) 3/5	407) 49 niños	408) 0 (cero)
409) A = 6, B = 7, C = 2	410) 12 unidades	411) 2 cm
412) 55 cubitos	413) 18 cubitos	414) $\sum_{n=2}^{9} 3^n$
415) 32 m	416) 18 paquetes	417) 55, 21 M y 34 H
418) 119040 tizas	419) 16 maneras	420) 50 alumnos
421) C	422) A = 5	423) $\sum_{n=2}^{10} 2^n$
424) Ver solución	425) Ver solución	426) Ver solución
427) 448 números	428) 0 (cero)	429) 1000 cm^3
430) 1/4	431) a= 6c/5	432) $64\pi\ m^2$, 32π m
433) 48	434) 28	435) $73L^3/64$
436) 1, 2, 3 y 4 Kg	437) 300 habitantes	438) 7,3 litros
439) $ 90000	440) Ver solución	441) No es 99 9
442) Ver solución	443) Ver solución	444) 91
445) Ver solución	446) 45º	447) 16 veces mayor
448) 21 m^2	449) 1/6 (V)	450) 146
451) 70 emp; 14,28%	452) 34,1%; 22,5%	453) 61,44%; 5,51%
454) 2/3	455) 5 Litros diarios	456) 10 km/h
457) R = 5/4 (A)	458) 4901	459) 63
460) $L^2/4$	461) 45	462) 12,66 cm
463) J = 7; P = 5	464) S = 20; T= 30	465) 1/3, 3/4, 4/8, 2/4
466) 13'310.000 habitantes	467) 5 Km	468) 60 resultados
469) Ver solución	470) Ver solución	471) $2(\sqrt{3} + 1)$
472) 1	473) 48 libras	474) Ver solución
475) 120 cuadrados	476) 4	477) 0 (cero)
478) A=15, B=23, C=29	479) 9,1	480) 5 Kg
481) A + D = 9	482) 7 latas; 3,5 litros	483) 5 collares
484) 1/256	485) C=61, B=10, P=6	486) 195 naranjas
487) Ver solución	488) 2 min y 54 seg	489) C = 14; M = 108
490) 10 ó 11	491) Primer piso	492) 8,25
493) 6/20=3/10	494) 11	495) $40 - 8\pi$
496) M $ 90625, F $ 58050	497) N; D; O	498) En 300 años
499) 1028 páginas	500) $2^{24} - 1$	

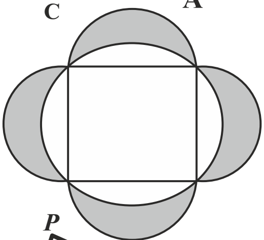
DIVERSIONES LÓGICO - MATEMÁTICAS

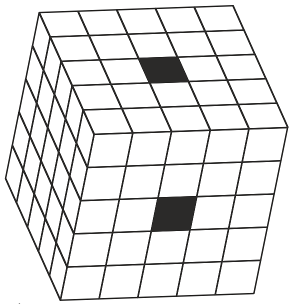
- SOLUCIONES -

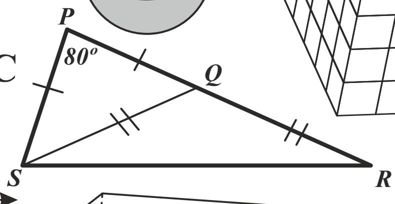


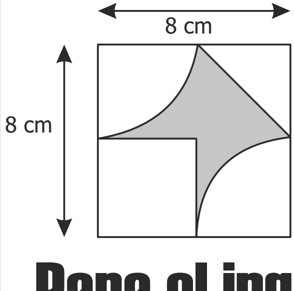


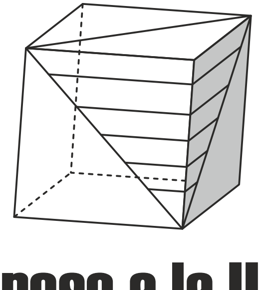


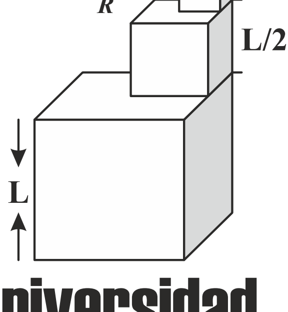












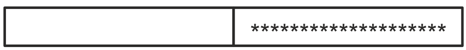
Para el ingreso a la Universidad

SOLUCIONES 1 - 40

1) Sea T el tiempo, en años, que llevan sin verse.
Sea H la edad actual de la hija de Juan.
2H + 3 = T y T = 15, se tiene: 2H + 3 = 15⇨H = 12 / 2⇨**H = 6 años.**

2) Sea X la distancia AP que es la misma longitud del lado del cuadrado. Y (21 - X) la distancia PB que es la misma longitud del lado del triángulo equilátero. Perímetro del cuadrado=4X y el Perímetro del triángulo equilátero= 3 (21 - X) y como se plantea que son iguales, se tiene:
4X= 3(21 - X)⇨4X= 63 - 3X⇨7X=63⇨**X= 9 cm.**
Luego, **4X=36 cm** y 3(21 - X)= 3(12)**= 36 cm**

3) Primera forma de solución:



1 libra 1 libra

Luego, si medio ladrillo pesa 1 libra, el otro medio pesa otra libra; por tanto, un ladrillo pesa 2 libras y 15 ladrillos pesan **30 libras.**

Segunda forma de solución:
Sea X el peso desconocido del ladrillo, en libras. Entonces

$$x = 1 + \frac{X}{2} \Rightarrow x = \frac{2 + X}{2} \Rightarrow 2x = 2 + x \Rightarrow x = 2\ Lbs$$

4) Al evaluar la serie de dígitos de uno en uno y de dos en dos, no se encuentra ninguna relación, pero cuando la agrupamos en tríos se tiene: 101 222 343 464, donde cada nuevo trío se obtiene sumando 121 al anterior. Luego, sigue el **6**.

5) Al dividir los números 390, 396, 402 y 408 por 3, la división da exacta; es decir, el residuo es cero. Pero la división por 3 de 409 verdes no es exacta y tiene como residuo un caramelo **verde**.

6) Consideremos el reloj como si fuera un pastel que está dividido en 12 porciones iguales; en el reloj a las 2 PM sus manecillas abarcan 2 porciones del pastel.

Luego, $\frac{2}{12}\ Área = \frac{1}{6}\ Área$

7) Al utilizar el método de las casillas, los números que se colocan debajo de cada una de ellas representan el número de dígitos o letras que son posibles escoger y colocar en esa posición.

Vocales

5	4	= 20

Dígitos

10	9	8	7	6	= 30240

Luego, las placas totales son: 20 x 30240 = **604800 Placas.**
Las placas que comienzan con a y terminan en 89 son:
4 x 336 =**1344 placas**, obtenidas así:

Vocales

a		
1	4	= 4

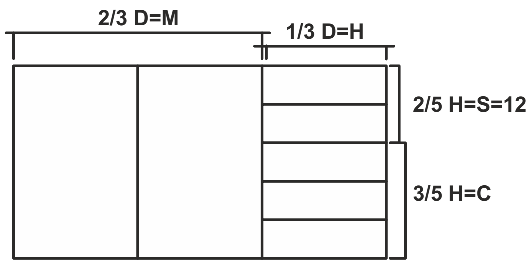
Dígitos

			8	9	
8	7	6	1	1	= 336

8) Como en este caso la unidad está dividida en séptimos (7/7= 1), después de perder 1/7 me quedan 6/7. Luego, preste 1/3(6/7) = 2/7. Por lo tanto, me queda: 7/7 - 1/7 - 2/7 =**4/7.**

9) En todo proceso que se repita cíclicamente se debe saber, por medio de una división, cuántos ciclos se han realizado y cuál es el residuo. Ya que este último es el que tiene importancia y no el número de ciclos dados. 778/12= 64 y su residuo es 10.
Por tanto, debo **atrasar 2 horas el horario.**

10) Sea D el número de Docentes del colegio; M número de Mujeres; H número de Hombres; S número de Solteros y C número de Casados.



De la ecuación de los Solteros S se puede despejar H, así: $2/5(H)=12 \Rightarrow H = 60/2 =$ **30 Hombres**.
Entonces, los Casados C son 30 - 12 = **18 Casados**.
De la siguiente ecuación se puede despejar D:
$1/3(D) = 30 \Rightarrow D =$ **90 Docentes** y ya que hay 30 Hombres, las Mujeres son 90 - 30 = **60 Mujeres**.

11) Hallamos el valor por unidad de cada tableta en las dos diferentes presentaciones:
420/24= $ 17,5 y 3000/ 200 = $ 15.
El ahorro por unidad es $ 2,5 y por docena es 2,5 x 12 = **$ 30**.

12) El tren que sale a las 11 AM de Cali llega a Medellín a las 2:45 PM. Luego, se encuentra en el camino con los que salen de Medellín a Cali a las 11 AM, 12 M, 1 PM y 2 PM. Pero también los que salieron de Medellín a las 8 AM, 9 AM y 10 AM. Por lo anterior, se encuentra con **7 trenes**.

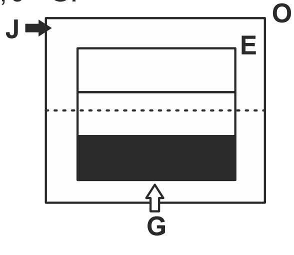
13) Área sombreada = Área Cuadrado - Área semicírculo

$$= x^2 - \frac{1}{2}\pi R^2 = x^2 - \frac{1}{2}\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2 = x^2 - \frac{1}{8}\pi x^2 = x^2\ (1 - \pi/8)\ cm^2$$

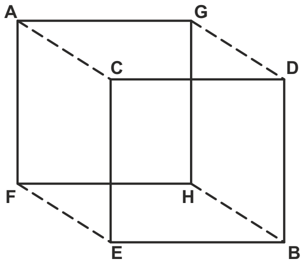
14) Sea x la edad actual de Juan
x + 3 la edad de Juan dentro de 3 años
x - 3 la edad de Juan hace 3 años
3(x + 3) Triple de la edad dentro de 3 años
3(x - 3) Triple de la edad hace 3 años
$3(x+3) - 3(x - 3) = x \rightarrow 3x + 9 - 3x + 9 = x \rightarrow 18 = x \rightarrow x =$ **18 años**

15) Juan 30 años el 1º de Enero/64
Darío 26 años el 1º de Enero/64
Darío 46 años el 1º de Enero/84
Darío 46 años y 10 meses el 31 de Octubre/84
Carlos **44 años y 7 meses** el 31 de Octubre/84

16) Se utiliza el método gráfico y se observa que, independiente del tamaño de la figura, J > G.



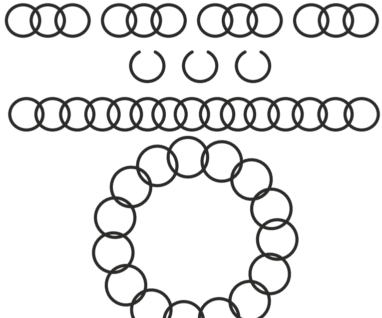
17) 1) ACDB; 2) ACEB; 3) AFEB; 4) AFHB; 5) AGDB; 6) AGHB 7) AFECDB; 8) AFHGDB; 9) AGDCEB; 10) AGHFEB; 11) ACEFHB; 12) ACDGHB; 13) AGHFECDB; 14) AGDCEFHB; 15) AFECDGHB; 16) AFHGDCEB; 17) ACEFHGDB; 18) ACDGHFEB.



18) Sea x el número de animales
P = x - 4 **(1)**; G = x - 4 **(2)**; L = x - 4 **(3)**; P + G + L = x **(4)**
Al sustituir las ecuaciones (1), (2) y (3) en la (4), se tiene:
$(x - 4) + (x - 4) + (x - 4) = x \Rightarrow 3x - 12 = x \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 12/2 \Rightarrow$
x = **6 Animales**
Luego: P = 2 Perros; G = 2 Gatos; L = 2 Loros.

19) Del 1 al 500 se pueden formar 250 parejas que suman 501, así: 1 + 500; 2 + 499; 3 + 498; 4 + 497; 5 + 496;…; 249 + 252; 250 + 251. Luego, la suma se realiza con una multiplicación que es una suma abreviada: 250 x 501 = **125250**. Número de parejas (250) por la suma constante de cada pareja (501).

20) El costo mínimo se consigue al desbaratar uno de los pedazos de cadena. Para formar la cadena lineal se abren los 3 eslabones y se cierran uniendo dos pedazos de cadena cada uno y esa labor cuesta $ 60 y para hacer la cadena circular, se abre un eslabón en un extremo y se cierra en el otro extremo, y eso cuesta $ 20, por lo que el costo de la forma circular es de **$ 80**.

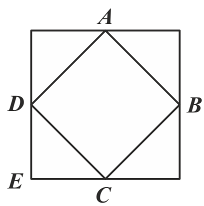


21) Páginas de la 1 a la 9 ⇨ 9 x 1 = 9 dígitos.
Páginas de la 10 a la 99 ⇨ 90 x 2 = 180 dígitos; van 189 dígitos y sobran 207 - 189 =18 dígitos
18/3 = 6 Páginas, de la 100 a la 105

22) Los números de 4 cifras ó 4 dígitos son desde el 0000 hasta el 9999, que son 10000 números.
Primera forma de solución:
Como los números enteros se clasifican en pares e impares, entonces la mitad deben ser pares y la otra mitad impares y son, en este caso particular, 5000 pares.
Segunda forma de solución:
Se trabaja con los dígitos del 0 al 9, es decir, con 10 dígitos; de los cuales, para formar pares se pueden utilizar en la última casilla cualquiera de 5 dígitos que son el 0, 2, 4, 6, 8. Luego:

10	10	10	5	= 5000 pares

23) Como el área del cuadrado grande es 60, se tiene:
Área cuadrado grande $= L^2 = 60 \Rightarrow L = \sqrt{4x3x5} = 2\sqrt{3x5}$



Entonces, $DE = EC = L/2 = 2\sqrt{3x5}/2 = \sqrt{3x5} = \sqrt{15}$; Usando Teorema de Pitágoras en triángulo rectángulo DEC:
$\Rightarrow DC^2 = (\sqrt{15})^2 + (\sqrt{15})^2 = 30$
Como DC es la hipotenusa del triángulo DEC y, a la vez, es el lado del cuadrado pequeño DCBA, entonces, su área es $DC^2 =$ **30.**
También, se puede dividir el cuadrado grande en 8 triángulos rectángulos iguales y tener 4/8 = ½ , luego, ½ (60)= **30.**

24) Como los únicos dígitos dados son 2, 3, 5 y 6; y además, deben ser números entre 2000 y 3000, el único dígito que puede ir en la primera casilla es el 2, luego, se tiene:
A) Se puede repetir dígitos, es decir, el 2222 y 2333 son válidos.

2				
1	4	4	4	= **64 números**

B) No se puede repetir dígitos.

2				
1	3	2	1	= **6 números**

Los 6 números son: 2356, 2365, 2536, 2563, 2635, 2653.

25) Se trabaja con los números naturales n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,…
Como **3** = 4 - 1; **15** = 16 - 1; **63** = 64 - 1; **255** = 256 - 1.
3 = 2^2 - 1; **15** = 4^2 - 1; **63** = 8^2 - 1; **255** = 16^2 - 1.
3 = $(2^1)^2$ - 1; **15** = $(2^2)^2$ - 1; **63** = $(2^3)^2$ - 1; **255** = $(2^4)^2$ - 1.
Luego, la fórmula es **$(2^n)^2$ - 1** y el número que sigue, con n = 5, $(2^5)^2$ - 1 = 1024 - 1 = 1023

26) Con el método de las casillas, para colocar en la primera casilla tenemos la opción de escoger entre 8 libros, para la segunda entre 7 libros, para la tercera entre 6 libros y así sucesivamente. Se llega a lo que se llama 8 factorial: 8!= 8x7x6x5x4x3x2x1.
n! = n x (n - 1) x (n - 2) x (n - 3) x… x 2 x 1

8	7	6	5	4	3	2	1	**= 40320 maneras**

27) Sean las personas A, B, C, D, E, y F, como 3 personas insisten en ir juntas hay que permutarlas entre ellas (A, B, C) y formaran el grupo X. Luego, permutamos de forma independiente las cuatro opciones resultantes (X, D, E y F) y multiplicamos los resultados, 6 x 24 = **144 maneras**, así:

3	2	1	= 6

4	3	2	1	= 24

28) Sea X el número de cuadernos baratos hoy.
Sea Y el número de cuadernos caros hoy.
45X + 60Y = 1395 Ecuación **(1)** Hoy
45(X + 1/3X) + 60(Y - 1/3Y) = 1380 Ecuación **(2)** El día siguiente
De (2), destruyendo paréntesis, se tiene:
45X+15X+60Y- 20Y=1380 ⇨ 60X+40Y=1380 ⇨ 6X+4Y=138 **(3)**
De (1), dividiendo por 5 toda la ecuación, se tiene:
9X+12Y= 279 **(4)**
Si multiplicamos la ecuación (3) por - 3:
-18X-12Y= - 414 **(5)**
Sumamos la (4) y (5): - 9X = - 135⇨X= -135/-9⇨X=15 cuadernos.
Hay 15 cuadernos baratos hoy y 20 el día siguiente, total 35 baratos. De la (4), se tiene: Y= (279 - 9X)/12
⇨Y= (279 - 135)/12⇨Y= 144/12 Y= 12 cuadernos caros hoy y 8 el día siguiente, total 20 cuadernos caros.
Los cuadernos vendidos en los 2 días fueron **55.**

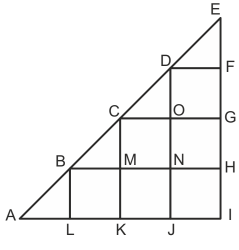
29) Sea X las horas que han pasado.
Sea 1/5X, un quinto de las horas que han pasado.
Las horas que han pasado y las que faltan deben sumar 24 horas:
$X + 1/5X = 24 \Rightarrow 5X + X = 24 \times 5 \Rightarrow 6X = 120 \Rightarrow X = 20$. Son las **8 PM**.

30) Sea T el número de toros que compró
7T el número de vacas que compró
T + 7T = 720 Número de Toros más el número de Vacas es igual al número de animales que compró.
$8T = 720 \Rightarrow T = 720/8 \Rightarrow T = 90$ Toros y hay 7x90 = **630 Vacas**.

31) Promedio = $\dfrac{\textit{Suma de las cantidades}}{\textit{Número de cantidades}}$
Sea X la suma de las edades de las 4 personas iniciales.

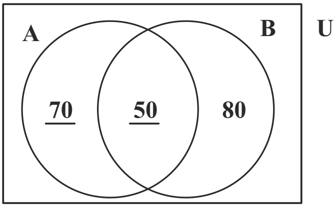
Luego, X/4 = 75 X=300 años.
Al llegar el familiar: $\dfrac{300 + F}{5} = 63 \Rightarrow F = 315 - 300 = \textbf{15 años}$

32) Se usa el método de colocar letras a los vértices para que al contar los triángulos y los cuadrados no se repitan figuras, ya que ningún trío ni cuarteto puede tener las mismas letras, así sea en orden distinto.
Los 10 triángulos:
DEF, CEG, BEH, AEI, CDO, BCM, ABL, ACK, BDN, ADJ.
Los 7 cuadrados:
DFGO, OGHN, NHIJ, MNJK, BMKL, CONM, CGIK.



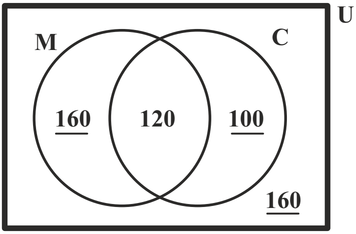
33) Sea C el número de Conejos y 72 - C el número de Gallinas.
$4C + 2(72 - C) = 204 \Rightarrow 4C + 144 - 2C = 204 \Rightarrow 2C = 204 - 144 \Rightarrow$
$C = 60/2 \Rightarrow C =$ **30 Conejos** y 72 - 30 = **42 Gallinas**.

34) En A hay 70 + 50 = **120 socios**.

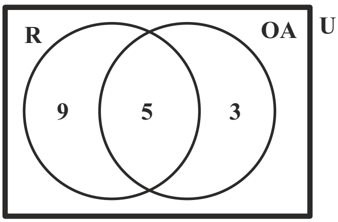


35) Como la longitud de la circunferencia es $2\pi R = \pi D$, donde $2R = D$, y si Andrés se va por toda la orilla, camina 1/4 de circunferencia y luego va 10 m recto, y otro 1/4 de circunferencia.
Así camina 1/2 de circunferencia más 10 m = $5\pi + 10 = 25{,}7$ m

36) Perdieron sólo Matemáticas **160** y sólo Ciencias **100**;
No perdieron ninguna materia **160**.



37) Hay en total **17 personas**.



38) Los números naturales: n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
0 = 1 - 1; **3** = 4 - 1; **8** = 9 - 1; **15** = 16 - 1; **24** = 25 - 1; **35** = 36 - 1;
0 = 1^2 - 1; **3** = 2^2 - 1; **8** = 3^2 - 1; **15** = 4^2 - 1; **24** = 5^2 - 1; **35** = 6^2 - 1;
Luego, la fórmula es $\mathbf{n^2 - 1}$ y sigue n = 7; $7^2 - 1 =$ **48**.

39) Sea x la cantidad de litros que había al principio en el barril.

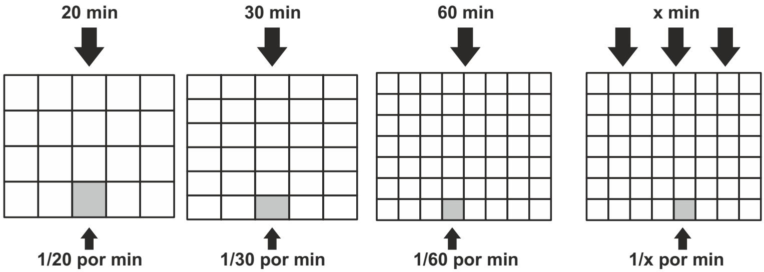
$$x - \frac{1}{3}x - \frac{3}{7}x = 60 \Rightarrow \frac{21x - 7x - 9x}{3\ .\ 7} = 60 \Rightarrow 5x = 60\ .\ 3\ .\ 7 \Rightarrow x = \frac{60\ .\ 21}{5} \Rightarrow x = \mathbf{252\ litros}$$

40) El volumen de un cubo es L^3; luego, $5L^3 = 135 \Rightarrow L^3 = 135/5 \Rightarrow L^3 = 27$
$L = 3 \Rightarrow L^2 = 9\ cm^2$ es la superficie de una sola cara de un cubo de la T; entonces 9 cm^2/cara x 22 caras = $\mathbf{198\ cm^2}$.

SOLUCIONES 41 - 80

41) Sea X los minutos que se demora el tanque en llenarse con las 3 llaves abiertas simultáneamente. Para cada una de las llaves se halla la fracción del tanque que se llena por minuto y se suman.

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{60} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{3 + 2 + 1}{60} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{6}{60} = \frac{1}{x} \Rightarrow 6x = 60 \Rightarrow x = \mathbf{10\ minutos}$$

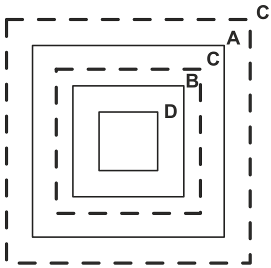


42) Un reloj de manecillas, no digital, tiene un Segundero, un Minutero y un Horario. Como la velocidad es una relación entre una distancia dividida por el tiempo para recorrerla, se tiene:
$V = d / t$.
V_S: Velocidad del Segundero; V_M: Velocidad del Minutero;
V_H: Velocidad del Horario
$d_S = d_M = d_H = 1$ vuelta $=1v$ y t_S ; t_M ; t_H : los tiempos respectivos en dar una vuelta, se tiene:
$V_S = d_S / t_S \Rightarrow V_S = 1v/1min$; $V_M = d_M / t_M \Rightarrow VM=1v/60\ min$;
$V_H = d_H / t_H \Rightarrow V_H = 1v/12x60\ min$.
$V_S/V_M = (1v/1\ min)/(1v/60\ min) \Rightarrow \mathbf{V_S = 60\ V_M}$;
Así, se sacan las otras relaciones: $\mathbf{V_S = 720\ V_H}$; $\mathbf{V_M = 12\ V_H}$.

43) Es muy fácil.
En el Piso 1 se ubican los números cuyo residuo sea 0 al dividir por 5.
En el Piso 2 se ubican los números cuyo residuo sea 1 al dividir por 5.
En el Piso 3 se ubican los números cuyo residuo sea 2 al dividir por 5.
En el Piso 4 se ubican los números cuyo residuo sea 3 al dividir por 5.
En el Piso 5 se ubican los números cuyo residuo sea 4 al dividir por 5.
Como al dividir por 5 el número 2008 se obtiene residuo 3, se encuentra en el **Piso 4**.

44) Sea Co la longitud de la Cola; Cu la longitud del cuerpo;
Ca= 8 cm longitud de la cabeza.
Co = 8 + Cu/2 **(1)**; Cu = 8 + Co **(2)**
Sustituyendo (2) en (1): Co = 8 + (8 + Co)/2 ⇨
2Co = 16 + (8 + Co) ⇨ Co = 24 cm
Sustituyendo Co en (2), se tiene: Cu = 8 + 24 ⇨ Cu = 32 cm.
El pescado mide: Ca + Cu + Co = 8+32+24 = **64 cm**.

45) Se usa el método gráfico y se observa que no se puede saber la relación de A con C.



46) Sea X el número de billetes de \$ 1000 que tiene;
44 - x el número de billetes de \$ 5000.
$1000x + 5000(44 - x) = 140000 \Rightarrow$
$1000x + 220000 - 5000x = 140000 \Rightarrow -4000x = -80000 \Rightarrow x = 20$
Luego: Son **20 billetes** de \$ 1000 y **24 billetes** de \$ 5000.

47) Perímetro de una circunferencia = $\pi . D$ (Diámetro),
Perímetro de una semicircunferencia = $\dfrac{\pi . D}{2}$

P total = Psemicircunferencia Mayor + Psemicircunferencia Mediana + Psemicircunferencia Menor

$$= \frac{\pi}{2} \text{x} (r + 1 - r) + \frac{\pi}{2} \text{x} (r) + \frac{\pi}{2} \text{x} (1 - r) = \frac{\pi}{2}(1 + r + 1 - r) = \pi$$

Área Sombreada = Área semicírculo Mayor - Área semicírculo Mediano - Área semicírculo Menor

$$= \frac{\pi(\frac{1}{2})^2}{2} - \frac{\pi(\frac{r}{2})^2}{2} - \frac{\pi(\frac{1-r}{2})^2}{2} = \frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{8}r^2 - \frac{\pi}{8}(1 - 2r - r^2) = \frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{8}(r^2 + 1 - 2r + r^2)$$
$$= \frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{8}(2r^2 - 2r + 1) = \frac{\pi}{8}(1 - 2r^2 + 2r - 1) = \frac{\pi}{8} 2r(1 - r) = \frac{\pi}{4} r(1 - r);\ r < 1$$

48) a*b = a x b - b; 3*4 = 3 x 4 - 4 = **8**

49) Sabemos que todo número negativo elevado a una potencia par da positivo, y elevado a una potencia impar da negativo.
n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… n=1; n+1= 2
A) -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1,... Inicia con negativo: $\mathbf{(-1)^n}$; n impar
B) +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1,... Inicia con positivo: $\mathbf{(-1)^{n+1}}$**;** n+1 par

50) Ver figura del ejercicio 41. Sea X los minutos que se demora el tanque en llenar con las 2 llaves y el desagüe abiertos simultáneamente.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{20} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{10+5-2}{40} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{13}{40} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{40}{13} = \mathbf{3.1}\ \boldsymbol{minutos}$$

51) Sea S el sumando menor; 23 - S el sumando mayor. Sabemos que una división consta de Dividendo (D), divisor (d), Cociente (C) y Residuo (R). Que al darle la prueba a la división: D = C x d + R ⇨ 23 - S = 3 x S + 3⇨23 - S =3S + 3⇨- 4S = -20⇨ **S = 5 el sumando menor y 23 - S = 18 el mayor.**

52) Hay una pica que es el número 8, es decir, el 8 pertenece al número que buscamos pero está en diferente posición que en el número 830. La fija debe ser el 3 ó 0, eso se determina con las otras pistas. Al mirar el número 935 concluimos que la fija es el 3 y se descartan el 9 y 5. Por último, con el 408, se descarta el cero y las dos fijas son el 4 y el 8. Luego, el número es el **438**.

53) Los números de dos dígitos se componen de decenas y unidades. Así, 37= 3(10) + 7; 92= 9(10) + 2.
Sea X el dígito de las decenas; X + 5 el dígito de las unidades.
El número es decenas más unidades: 10x + (x + 5);
Número con los dígitos invertidos: 10(x + 5) + x.

$$\frac{10x+(x+5)}{10(x+5)+x}=\frac{3}{8}\Rightarrow\frac{11x+5}{11x+50}=\frac{3}{8}\Rightarrow 8(11x+5)=3(11x+50)\Rightarrow 88x+40=33x+150\Rightarrow 55x=110\Rightarrow x=2$$

Luego, el dígito de las unidades es el 7 y el de las decenas el 2.
El número es el **27** y el número invertido es el **72**.

54) Probabilidad P es igual al Número de casos favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de casos totales (CT).
P= CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$.
También se expresa en fracciones.
CT= 2, CF= 1; Las posibilidades de caer una moneda son cara o sello: {c, s}. **P=1/2=0.5=50%**

55) CT= 4; CF= 2; {(c, c), (c, s), (s, c), (s, s)}. **P=2/4=1/2=0.5=50%**

56) CT= 8; CF= 1; {(c, c, c), (c, c, s), (c, s, c), (c, s, s), (s, s, c), (s, c, s), (s, c, c), (s, s, s)}. **P=1/8= 12.5%**

57) Los CT para monedas son 2^N, donde n es el número de monedas que se lanzan o el número de veces que se lanza una sola moneda (Se toma como igual cualquiera de las dos formas).
P= $1/2^N$

58) Sea X la cantidad de agua que debe helarse inicialmente.

$$x+\frac{9}{100}x=654\ \Rightarrow 100x+9x=65400\ \Rightarrow 109x=65400\ \Rightarrow \mathbf{x=600\ m^3}$$

59) El Perímetro de un rectángulo de ancho a y largo b es: P = 2(a + b)
El ancho del rectángulo es a=4 y la longitud b=8, entonces, P= 2(4 + 8) = **24 cm**

60)

Letras

26	26	26

= 17576

Números

10	10	10

= 1000

Total de placas: 17576 x 1000 = **17'576.000 placas**

61) Para lotería de 4 cifras: P= CF/CT = 1/10000= 0.0001= **0.01%**
Para lotería de 6 cifras: P= CF/CT = 1/1000000= 0.000001= **0.0001%**
Se hallan los casos totales con el método de las casillas, así:

CT para 4 cifras

10	10	10	10

= 10000

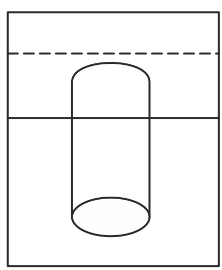
CT para 6 cifras

10	10	10	10	10	10

= 1000000

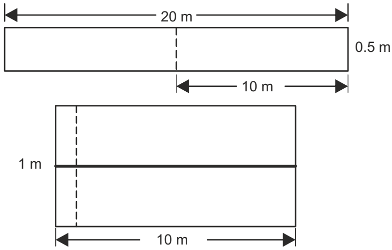
62) Nº Figura 1 2 3 4…
Nº Puntos 1, 7, 19, 37,…
1= 1+1x0; **7**= 1+ 2x3; **19**= 1+3x6; 37= 1+ 4x9
1= 1 + 1x(3x1 - 3); **7**= 1 + 2x(3x2 - 3); **19**= 1 + 3x(3x3 - 3);
37= 1 + 4x(3x4 - 3)
Luego, con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
que es el número de la figura, se tiene:
Número de puntos = 1 + n(3n - 3)
y la figura 11 tiene 1 + 11(3x11 - 3) = **331 puntos**

63) Forma corta:
$\frac{20}{100} x \frac{10}{100} x \frac{5}{100} x 100000 = 100$
Después de ca… o.
La forma larga son 3 reglas de 3.



64) Se introduce el vaso a la jarra; el vaso queda lleno y el nivel en la jarra antes sube.

65) Primero cortamos la tela de 20 m en dos pedazos de 10 m en 0.5 segundos, como muestra la figura. Luego, cortamos metro a metro y nos demoramos 9 segundos, para un total de **9.5 segundos.**



66) En un día y una noche sólo sube un metro neto, por lo que en 39 días y noches habrá subido 39 metros; el día 40 sube los 3 metros restantes y no resbala en la noche ya que está en la cima. Luego, **demora 40 días y 39 noches.**

67) Es un problema de regla de tres simple inversa y se usa el siguiente método, que también sirve cuando se van a resolver problemas de regla de tres compuesta.
Sea X el número de mujeres que hacen el trabajo en 17 días:

Mujeres $\uparrow$	Días $\downarrow$	Trabajo
6	51	1
X	17	1

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si las otras columnas son directamente proporcionales (Flechas en la misma dirección) o si son inversamente proporcionales (Flechas en dirección contraria); si son directas se colocan como están, si son inversas se colocan invertidas, así: $\frac{6}{x} = \frac{17}{51} \Rightarrow x = \frac{6.51}{17} \Rightarrow x = 18\ Mujeres.$

Deben unirse 12 mujeres más.

68) Con n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
-1 / 1, 2 / 5, 5 / 9, 8 / 13, 11 / 17,...
Analice primero el numerador y después el denominador.
-1, 2, 5, 8, 11,… **-1**= 3 x 0 - 1; **2**= 3 x1 - 1; **5**= 3 x 2 - 1; **8**= 3 x 3 - 1; **11**= 3 x 4 - 1. $\Rightarrow$ 3n - 1
1, 5, 9, 13, 17,… 1= 4 x 0 + 1; 5= 4 x 1 + 1; 9= 4 x 2 +1; 13= 4 x 3 + 1; 17= 4 x 4 + 1.$\Rightarrow$ 4n + 1

Por tanto, la fórmula es (***3n - 1 / 4n + 1)***
y sigue con n = 5, (3x5) - 1/(4x5) +1 = **14/21**.
Con n=1,2,3,4,5... la fórmula sería: ***3(n - 1)-1 / 4(n - 1)+1***

69) En 4 casillas ubicamos los apellidos de las familias cumpliendo las condiciones, así:

G	S	B	L

Al lado de los López están los **Brito**.

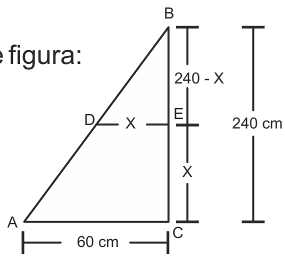
70) Área de un triángulo = Base por altura sobre dos, A = $\frac{bxh}{2}$; 10%= 10/100= 0,1

$$A^* = \frac{(b+0.1b)(h-0.1h)}{2} = \frac{bxh - \cancel{0.1bxh} + \cancel{0.1bxh} - 0.01bxh}{2}$$

$\Rightarrow A^* = \frac{bxh}{2} - 0.01\frac{bxh}{2} = A - 1\%A.$ Disminuye en un **1%.**

71) Buscamos por medio de una resta y una división sencillas saber cuál fue la que perdió más peso por día y esa es la mejor dieta:
(70 - 69.88 / 7) = 0.017. (70 - 69.91 / 5) = **0.018**.
(70 - 69.86 / 11) = 0.013. (70 - 69.87 / 9) = 0.014
Luego, la mejor dieta es la **de la cebolla**, ya que perdió mayor peso por día.

72) Analizar la siguiente figura:

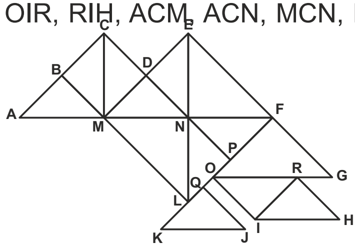


Se utiliza el concepto de semejanza de triángulos, es decir, la proporcionalidad entre lados de triángulos semejantes:

$\triangle DBE : \triangle ABC$

$$\frac{x}{60} = \frac{240-x}{240} \Rightarrow 240x = 60(240-x) \Rightarrow 240x = 60.240 - 60x \Rightarrow 300x = 60.240 \Rightarrow x = 48\ cm$$

73) Se usa el método de colocar letras a los vértices para que al contar los triángulos no se repitan figuras, ya que ningún trío puede tener las mismas letras, así sea en orden distinto.
Los 22 triángulos son: ABM, BMC, CMD, DMN, NDE, ENF, FNP, NML, LPN, QKJ, FNL, OIR, RIH, ACM, ACN, MCN, MNE, EFL, EML, EMF, FML, FOG.



74) Los dos cuartos de docena son 2/4 (12)= 6 bolas.
Por tanto, 6 bolas valen \$ 30 ⇨ 1 bola vale \$ 5. Para saber el precio de 488 bolas, sólo se multiplica por 5, así: 488 bolas x \$ 5/bola= **\$ 2440**.

75) La solución se basa en el conocimiento de las tablas de multiplicar, para hacer un tanteo rápido y con lógica. Qué dígito al multiplicarlo por 7 da como resultado en las unidades el mismo dígito, el 5, ya que 7 x 5 = 35, por esto, A=5. Qué dígito al multiplicarlo por 7 y sumarle 3 que llevo, da un 5 en el dígito de las unidades, el 6, ya que 7 x 6 + 3 = 45, por esto, B=6 y C=4.
Luego, A+B+C= **15.**

76) Ca + Sa = 9 **(1)**; Pa + Sa = 13 **(2)**; Restando (2) - (1), se tiene:
$Pa + \cancel{Sa} = 13$
$- Ca - \cancel{Sa} = - 9$

Pa - Ca = 4 ⇨ Pa = Ca + 4.
Se deduce que es mayor Pablo y que se llevan 4 años.

77) Sólo hay que aplicar dos veces la operación mostrada, así:
a * b = a + (b - 2); 6 * 8 = 6 + (8 - 2) = 12;
(6 * 8) * 4 = 12 * 4 = 12 + (4 - 2) = **14**.

78) Sea C el número de respuestas correctas;
80 - C el número de respuestas incorrectas.
5C - 2(80 - C) = 50 ⇨ 5C - 160 + 2C = 50 ⇨ 7C = 210 ⇨
C = 30 correctas y 80-30 = 50 incorrectas.

79) Utilizamos el concepto de factores de conversión. $\frac{3\ Ce}{4\ Ga}$; $\frac{2\ Ga}{5\ Co}$; $\frac{2\ Co}{3\ Ov}$.

Estos factores se pueden invertir según la necesidad. . .

$200\ Ga\ x\ \frac{3\ Ce}{4\ Ga} = 150\ Cerdos.$ $200\ Ga\ x\ \frac{5\ Co}{2\ Ga} = 500\ Conejos.$ $500\ Co\ x\ \frac{3\ Ov}{2\ Co} = 750\ Ovejas.$

Número total de animales:
200 Ga + 150 Ce + 500 Co + 750 Ov = **1600 animales.**

80) La igualdad 1 - 3 = 2 es falsa. En cambio, 1 = 3 - 2 es verdadera.

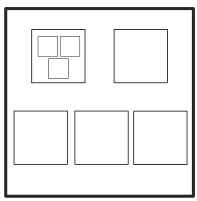
81) Para que la resta de un número de 3 cifras por un número de 2 cifras dé un número de 2 cifras tiene que ser que el número de 3 cifras sea de orden cercano a 100, por lo que A= 1, y B=0; y si vamos a restar de 10 para obtener 1, que vale A en el resultado, entonces C = 9. Luego, (A+B)/C = (1+0)/9 =**1/9.**

82) Al ubicarlos de la siguiente manera, del primero al 93, se tiene:

```
                         1+
                        11
                       111
                      1111
                   ……….
 11111111111…111111111111111
-------------------------------------------
                   ????13
```

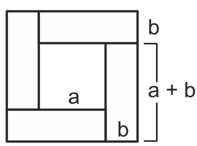
1x93 = 93 ⇨ 3 y van 9; sigue 92 + 9= 101, **1** y van 10…
Por lo tanto, la cifra de las **decenas es 1 .**

83) Hay 15 cajas pequeñas en 5 medianas en 1 caja grande que suman 21 cajas. Hay 8 cajas grandes, entonces se multiplica
8 x 21 = **168 cajas en total.**



84) Como son 5 áreas iguales, se tiene:

$$\mathbf{5a^2 = 180 \Rightarrow a^2 = \frac{180}{5} = 36 \Rightarrow a = \sqrt{36} \Rightarrow a = 6}$$



De la figura se ve que (a + 2b) es el lado del cuadrado grande, luego:

$$(a + 2b)^2 = 180 \Rightarrow (6 + 2b)^2 = 180 \Rightarrow 6 + 2b = \sqrt{180} \Rightarrow$$

$$6 + 2b = \sqrt{2^2.3^2.5} \Rightarrow 2b = 6\sqrt{5} - 6 \Rightarrow \mathbf{b = 3\sqrt{5} - 3}$$

Por tanto, los lados de los rectángulos son ancho $\mathbf{b = 3\sqrt{5} - 3}$
y largo $a + b = 6 + 3\sqrt{5} - 3 \Rightarrow \mathbf{a+b = 3\sqrt{5} + 3}$

85) Sea AB el número de 2 dígitos.

$$\begin{array}{r} AB3- \\ AB \\ \hline 372 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 413- \\ 41 \\ \hline 372 \end{array}$$

Al resolver esa sencilla resta obtenemos que B =1 y A = 4. El número del principio es **41**.

86) Primero, pasan los 2 hijos que pesan 200 libras. Se devuelve un hijo, quedando un hijo a cada lado del río, y el padre pasa el río. Se queda el padre y se devuelve el otro hijo. Por último, pasan los 2 hijos y listo.

87) Primero se llena el recipiente de 5 litros y se vacía en el de 8 litros; luego, se vuelve a llenar el recipiente de 5 litros y se vacían 3 litros en el recipiente de 8 litros hasta quedar lleno; entonces, quedan **2 litros** en el recipiente de 5 litros.

88) Probabilidad P es igual al Número de casos favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de casos totales (CT). P= CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$. También se expresa en fracciones. CT= 6^1 = 6; CF= 2 ya que puede caer 5 ó 6; las posibilidades de caer una dado son: {1, 2, 3, 4, 5, 6}.
P= 2/6 = 1/3 = 0.333 = 33.3%

89) CT= 6^2 = 36; CF= 6; **P= 6/36= 1/6 = 0.166 = 16.6%**
Las posibilidades de caer 2 dados son:
{(1, 1), (1, 2),… (2,1),… (3,1)… (4,1),… (5,1),… (6,1),… (6,6)}
Y los iguales son: {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)}.

90) CT= 6^2 = 36; CF= 6; **P= 6/36= 1/6 = 0.166 = 16.6%**
Las posibilidades de caer 2 dados son:
{(1, 1), (1, 2),… (2,1),… (3,1)… (4,1),… (5,1),… (6,1),… (6,6)}
Y los que suman 7 son: {(6, 1), (1, 6), (5, 2), (2, 5), (4, 3), (3, 4)}.

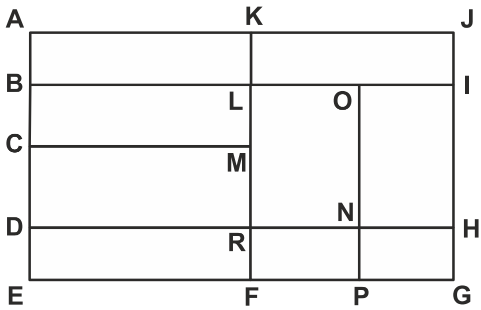
91) CT= 6^3 = 216; CF= 27; **P= 24/216= 1/9 = 0.111 = 11.1%**
Las posibilidades de caer 3 dados son:
{(1, 1, 1),… (2, 1, 1),… (3, 1, 1),… (5, 1, 1),… (6, 1, 1),… (6, 6, 6)}
Y los que suman 9 son:
(6, 1, 2) y sus 5 variaciones o permutaciones = 6.
(5, 3, 1) y sus 5 variaciones o permutaciones = 6.
(5, 2, 2) y sus 2 variaciones o permutaciones = 3.
(4, 3, 2) y sus 5 variaciones o permutaciones = 6.
(4, 4, 1) y sus 2 variaciones o permutaciones = 3.
(3, 3, 3) = 1.

92) CT= 6^3 = 216; CF= 6; **P= 6/216= 1/36 = 0.027 = 2.7%**
Las posibilidades de caer 3 dados son: {(1, 1, 1),…(2, 1, 1),… (3, 1, 1),…(5, 1, 1),…(6, 1, 1),…(6, 6, 6)}. Y los iguales son: {(1, 1, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4), (5, 5, 5), (6, 6, 6)}.

93) Los CT para dados son N^5, donde N es el número de dados que se lanzan o el número de veces que se lanza un sólo dado (Se toma como igual cualquiera de las dos formas). **P= CF/CT = $N/N^5 = 1/N^4$.**

94) Del 5 al 500 de 5 en 5 hay 100 números, por lo que se forman 50 parejas que suman 505, sumando el 1º y el último, así:
(5+500); (10+495); (15+490); (20+ 485)… (250+255).
Luego, 50 x 505 = **25250.**

95) Se usa el método de colocar letras a los vértices para que al contar los rectángulos no se repitan figuras, ya que ningún cuarteto puede tener las mismas letras, así sea en orden distinto.
Los **29** rectángulos son: AKLB, AKMC, AKRD, AKFE, BLMC, BLRD, BLFE, CMRD, CMFE, DRFE, KJIL, KJHR, KJGF, LIHR, LIGF, RHGF, LONR, LOPF, OIHN, OIGP, RNPF, NHGP, AJIB, AJHD, AJGE, DNPE, DHGE, BIHD, BIGE.



96) Probabilidad P es igual al Número de Casos Favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de Casos Totales (CT).
P=CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$.
También se expresa en fracciones.
El mínimo número de errores que se puede cometer es 2, ya que si una carta va en sobre equivocado, la carta de éste sobre, también está equivocada. No puede darse un solo error.
P= 0/CT= 0.

97) Se utiliza el método inductivo, es decir, se hace para unos casos y se generaliza para sacar una conclusión y aplicarla. Se toman los siguientes números: n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11,12,13,14… de a dos, de a tres, de a cuatro, de a cinco impares y pares iniciales, se hace la resta y así sucesivamente:
Dos impares: 1+3=4; Dos pares: 2+4=6;
(Suma Impares - Suma Pares): 4 - 6 = - 2
Tres impares: 1+3+5=9; Tres pares: 2+4+6=12;
(Suma Impares - Suma Pares): 9 -12 = - 3
Cuatro impares: 1+3+5+7=16; Cuatro pares: 2+4+6+8=20;

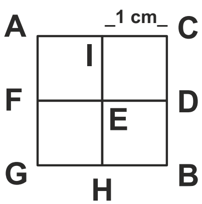
(Suma Impares - Suma Pares): 16 - 20 = - 4
Cinco impares: 1+3+5+7+9=25;Cinco pares: 2+4+6+8+10=30; (Suma Impares - Suma Pares):25 - 30= - 5
Se puede concluir, que si se toma la suma de los primeros 290 impares y se le resta la suma de los primeros 290 pares, se obtiene: **- 290.**

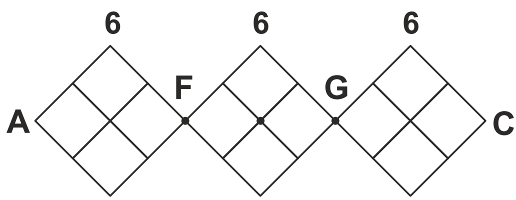
98) Los números hasta antes del millón (1000000) tienen 6 cifras, ya que no se cuenta el millón sino hasta 999999. Para los que empiezan en par podemos escoger entre 4 dígitos que son 2, 4, 6, 8. Para las demás casillas utilizamos los otros dígitos del 0 al 9, que son 10 dígitos, sin repetir ya que deben ser diferentes.

					7
4	8	7	6	5	1

= **6720 números**

99) En la primera figura, el camino más corto entre A y B es **4 cm** (Sin travesías); hay **6 caminos cortos** entre A y B: AICDB, AIEDB, AIEHB, AFEDB, AFEHB, AFGHB. Para ir de A a C, se sabe que de A a F, de F a G y de G a C hay 6 caminos cortos entre cada par de letras y esos caminos son independientes entre sí, y por el principio multiplicativo de posibilidades independientes, se tiene: 6 x 6 x 6 = **216 caminos cortos de A a C.**





100) Sea X el número de monedas de \$ 5;
20 - X el número de monedas de \$ 10.
5x + 10(20 - x) Es lo que tiene ahora.
10x + 5(20 - x) Es lo que tendría si se invierten los papeles.
A lo que tiene ahora le sumamos \$ 30 que es lo que le falta para igualar lo que tendría, así:
$5x + 10(20 - x) + 30 = 10x + 5(20 - x) \Rightarrow$
$5x + 200 - 10x + 30 = 10x + 100 - 5x \Rightarrow$
$- 10x = - 130 \Rightarrow x = - 130 / - 10 \Rightarrow$
x = 13 monedas de \$ 5 y 7 monedas de \$ 10.

101) Debe estar el número de manzanas buscado en el siguiente rango: $24 < x < 72$
Múltiplos de 7 dentro del rango: 28, 35, 42, 49, **56**, 63, 70.
Múltiplos de 6 más 2 dentro del rango: 32, 38, 44, 50, **56**, 62, 68.

102) Gasta 1/3; Le quedó 2/3; Presta 1/3(2/3)= 2/9.
Tiene ahora 1 - 1/3 - 2/9 = (9 - 3 - 2)/9 = **4/9**.

103) Las semanas son un proceso cíclico que se repite cada 7 días, por ello, hay que dividir por 7 los días dados para saber cuántas semanas hay y cuántos días sobran. Además, hay que saber cuántos años bisiestos hay, al dividir por 365 los días dados, ya que esos días deben ser tenidos en cuenta para correr el día de la semana que corresponda, así:

2137 ÷ 7 = 305 semanas y sobran 2 días
2137 ÷ 365 = 5 años y sobran 312 días .
Hay un bisiesto (2 + 1) = 3 días

Todas las semanas no se tienen en cuenta ya que son ciclos (vueltas) y nos interesa es los 3 días que sobran, por tanto, el día es **Miércoles**.

104) Sea X el primer y menor número natural consecutivo:
x+1 el 2º; x+2 el 3º; x+3 el 4º; x+4 el 5º.
Luego: x+x+1+x+2+x+3+x+4= 265⇨5x+10 = 265⇨x = 255 / 5 = 51 es el primero y menor; Por tanto, x + 4 = **55 es el mayor.**

105) $\frac{5P}{2} = 3N \Rightarrow 5P = 6N \Rightarrow 10P = 12N \Rightarrow \frac{1}{3}(10P) = \frac{1}{3}(12N) \Rightarrow \frac{1}{3}(10P) = \mathbf{4N}$

106) Consideremos que las lámparas son A, B, C y D.
Al prenderlas de a una lámpara:
Hay 4 formas de iluminar: A, B, C y D.
Al prenderlas de a dos lámparas:
Hay 6 formas de iluminar: AB, AC, AD, BC, BD y CD.
Al prenderlas de a tres lámparas:
Hay 4 formas de iluminar: ABC, ABD, ACD y BCD.
Al prenderlas de a cuatro lámparas:
Hay 1 forma de iluminar: ABCD.
En total hay **15 formas** y la fórmula general es $\mathbf{2^n - 1}$,
donde n es el número de lámparas.

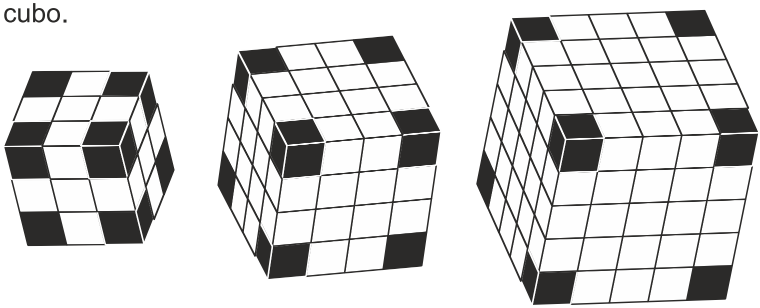
107) Debe estar el número buscado en el siguiente rango: $20 < X < 80$
Múltiplos de 7 dentro del rango: 21, 28, 35, 42, **49**, 56, 63, 70, 77
Múltiplos de 5 menos 1 dentro del rango: 24, 29, 34, 39, 44, **49**, 54, 59, 64, 69, 74, 79.
Dentro de 6 años tendrá 49 + 6 = **55 años.**

108) Si una libra cuesta \$ 48, entonces un banano que cuesta un sexto de libra (1/6) vale la sexta parte de \$ 48, es decir, 1/6(\$ 48) = \$ 8. Luego, 12 bananos cuestan: 12 x \$ 8 = **\$ 96.**

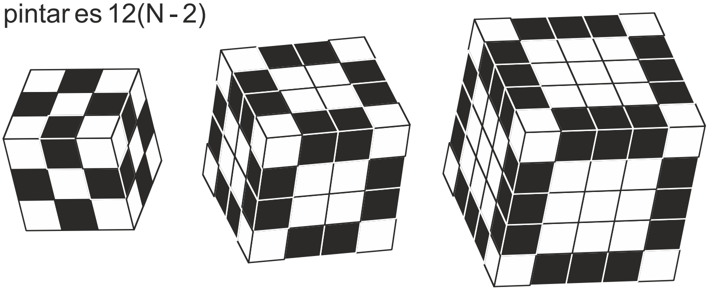
109) Como son cubos, tienen igual el ancho, el largo y el alto, por lo que para saber el número de cubitos contamos los que hay por un lado y multiplicamos así:
Para el cubo Pequeño: $3 \times 3 \times 3 = 3^3$ = **27 cubitos**
Para el cubo Mediano: $4 \times 4 \times 4 = 4^3$ = **64 cubitos**
Para el cubo Grande: $5 \times 5 \times 5 = 5^3$ = **125 cubitos**;
es decir, número N de cubitos de un lado al cubo: N^3

110) Se sabe que se pintan son las caras externas de los cubos pequeño, mediano y grande, y que la pintura no penetra entre las uniones de los cubitos hacia las caras internas. No es posible encontrar en ningún cubo con cubitos de cuatro caras pintadas, el máximo de caras pintadas es tres. **Ninguno.**

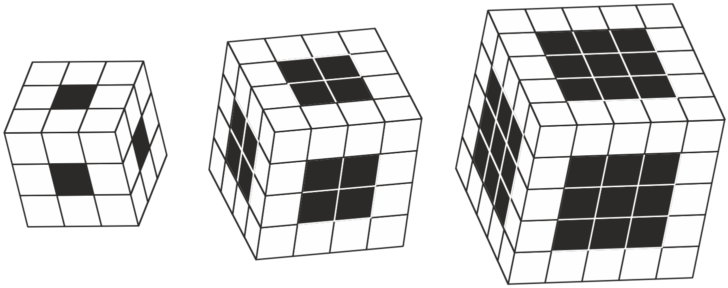
111) Los cubitos con 3 caras pintadas son los de las esquinas, ver figura. Por tanto, en cada uno de los cubos hay **8** cubitos que cumplen la condición. Las esquinas, sin importar el tamaño del cubo.



112) El número de cubitos con dos caras pintadas en cada uno de los cubos es diferente, ver figura, así: Cubo Pequeño: **12** cubitos; Cubo Mediano: **24** cubitos; Cubo Grande: **36** cubitos. Para cualquier cubo con **N** cubitos de lado, el número de cubitos sin pintar es 12(N - 2)



113) El número de cubitos con 1 cara pintada es diferente en cada cubo, ver figura, así: Cubo Pequeño: **6** cubitos; Cubo Mediano: **24** cubitos; Cubo Grande: **54** cubitos. Para cualquier cubo con **N** cubitos de lado, el número de cubitos sin pintar es $6(N - 2)^2$



114) Sólo los cubitos internos no les tocó pintura, así:
Cubo pequeño: **1** cubito; Cubo mediano: **8** cubitos;
Cubo grande: **27** cubitos. Para cualquier cubo con **N** cubitos de lado, el número de cubitos sin pintar es $(N - 2)^3$

115) Lo que se debe encontrar es el área de las 6 caras de cada uno de los cubos, como cada cara es cuadrada, se halla el área de un cuadrado (L^2) y se multiplica por 6, $N^2 \times 6$, así:
Cubo Pequeño: $(3u)^2 \times 6 =$ **54** u^2; Cubo Mediano: $(4u)^2 \times 6 =$ **96** u^2; Cubo Grande: $(5u)^2 \times 6 =$ **150** u^2

116) Cuando se habla de razón, es una relación en forma de fracción, superficie sombreada / superficie total:
Cubo Pequeño: $\frac{1\ u^2}{54\ u^2} = \frac{1}{54}$ Cubo Mediano: $\frac{2\ u^2}{96\ u^2} = \frac{2}{96} = \frac{1}{48}$
Cubo Grande: $\frac{4\ u^2}{150\ u^2} = \frac{4}{150} = \frac{2}{75}$

117) Como las caras de los cubitos son de una unidad (1u), entonces los volúmenes de los cubos son iguales al número de cubitos pero en unidades cúbicas:
Cubo Pequeño: 27 u^3; Cubo Mediano: 64 u^3; Cubo Grande: 125 u^3.
Así, las fracciones requeridas son:

Cubo Pequeño: $\frac{3\ u^3}{27\ u^3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

Cubo Mediano: $\frac{8\ u^3}{64\ u^3} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

Cubo Grande: $\frac{16\ u^3}{125\ u^3} = \frac{16}{125}$

118) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
- 1 = 1^3 - 2; **6** = 2^3 - 2; **25** = 3^3 - 2; **62** = 4^3 - 2; **123** = 5^3 - 2
- 1 = 1^3 - 2; **6** = 2^3 - 2; **25** = 3^3 - 2; **62** = 4^3 - 2; **123** = 5^3 - 2
Luego, la fórmula es n^3- 2 y sigue n = 6; 6^3 - 2= **214**.

119) Como hay 10 máquinas con 13 años de uso y éstas máquinas son el 25 % de 40 máquinas que son el 100%. También sabemos que la suma de todos los porcentajes debe dar 100%, así:
20% + 25% + 45% + X%= 100%⇨X% = 100% - 90%⇨
X% = **10%** es % de máquinas con 15 años.

120) Primero pasamos 80 minutos a segundos: 80 min x 60 s/min= 4800 segundos; como se duplican cada 5 segundos, dividimos el total de segundos por 5 segundos para obtener el número de ciclos duplicación (n) que ha tenido: 4800 s/ 5 s= 960 ciclos de duplicación. Ahora, analicemos lo siguiente:
X; pasan 5 segundos ⇨ 2X; pasan 5 segundos ⇨ 4X; pasan 5 segundos ⇨ 8X; pasan 5 segundos 16X...
2ºX, primer ciclo ⇨ 2^1X, segundo ciclo ⇨ 2^2X, tercer ciclo ⇨ 2^3X, cuarto ciclo ⇨ 2^4X...
La relación del número de Bacterias (NºB) con el número de ciclos de duplicación es:
NºB = 2^n X; NºB=2^{960}X.

SOLUCIONES 121 - 160

121) Se trabaja con los 10 dígitos del 0 al 9. Los pares son 4: 2, 4, 6, 8; los impares son 5: 1, 3, 5, 7, 9. Como deben terminar en 7 y no se puede repetir dígitos, se excluye el 7 de los impares y nos quedan sólo 4 impares posibles para escoger, así:

					7	
4	4	3	3	5	1	= **720 números**

En la primera casilla hay 4 opciones para escoger entre los pares y, por tanto, en la tercera casilla quedan 3 opciones de pares para elegir; en la segunda casilla hay 4 opciones de impares para escoger y, entonces, en la cuarta casilla quedan 3 opciones impares para elegir; en la quinta casilla quedan 5 dígitos entre pares, impares y el cero para escoger; en la sexta casilla sólo hay una opción que es el 7.

122) Al ser prendas y accesorios que se pueden elegir de manera independiente, el número de posibilidades de escoger una pinta son 6 x 5 x 7 x 3 x 5 x 4= **12.600 formas de vestir.**

123) Si se atrasa un minuto cada hora, es decir, cada 60 minutos; para atrasarse 12 horas, 12x60 minutos, ¿cuántos minutos deben pasar? Se hace una regla de tres simple directa, así:

1 min ⇨ 60 min ⇨ $X = \frac{12x60 \text{ min x } 60 \text{ min}}{1 \text{ min}} = 12x60x60 \text{ min} = 43200 \text{ min} = \mathbf{720\ horas}$

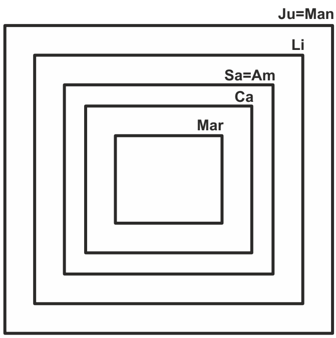
12x60 min ⇨ X

124) Nos preguntan por números como
101, 111, 121, 171, 202, 262, 292, 343, 383, 444, 494,… 919, 999.
Estos números tienen la propiedad que la primera y la última cifra son el mismo dígito y la cifra de la mitad puede ser cualquiera de los 10 dígitos del 0 al 9. Además, que la primera cifra no puede ser cero ya que son los números mayores que 100. Así, usamos el método de las casillas, en la primera casilla tenemos 9 opciones para escoger (del 1 al 9), y por eso, en la última casilla sólo hay una opción para escoger ya que debe ser el mismo dígito que se coloque en la primera casilla:

9	10	1

= **90 números**

125) Tienen más puntos **Juliana y Manuela**; tiene menos puntos **Margarita**.



126) Sea D número de monedas de $ 200
Q número de monedas de $ 500
C número de monedas de $ 100

Se plantea que D > Q > C y D + Q + C= 7. D ≥3 ; D=3 no se puede ya que Q=2 y C=1 y la suma sería 6 y no siete. Luego, D=4, Q=2 y C=1. Valor total es: 4x$ 200 + 2x$ 500 + 1x$ 100 = **$ 1900**.

127) $\frac{A}{B} = \frac{3}{4} \Rightarrow A = \frac{3}{4}B; \quad \frac{B}{C} = \frac{5}{6} \Rightarrow C = \frac{6}{5}B. \quad \frac{A}{C} = \frac{\frac{3}{4}B}{\frac{6}{5}B} = \frac{3x5}{4x6} = \frac{5}{8}$

128) **El menor número** de colegios se halla con el máximo (4) número de equipos inscriptos por colegio: 347/4 = 86 colegios de 4 equipos y un colegio de 3 equipos, entonces el menor número de colegios es 87.
El mayor número de colegios se halla con el mínimo (1) número de equipos inscriptos por colegio: 347/1= **347** colegios de 1 equipo.

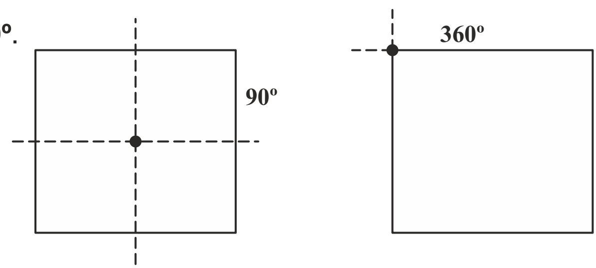
129) Sólo es necesario **mover 2 vasos.** Se coge el segundo vaso, se vacía en el séptimo vaso y se regresa a su lugar; luego, se toma el cuarto vaso, se vacía en el noveno vaso y se regresa a su lugar.

130) Promedio= Suma de números/ 5 = 9 ⇨ Suma de números = 45; Entonces son 35, 1, 2, 3, 4. El número > es **35**. Y el otro 1,1,1,1,**41**.

131) Promedio = $\frac{\textit{Suma de las cantidades}}{\textit{Número de cantidades}}$ Promedio = Suma de Edades / 7 = 21 ⇨ Suma de Edades = 147; (Suma de Edades + L + A) / 9 = 23 ⇨ Suma de Edades + L + A = 207 años; Luego, sea X la edad del abuelo: (207 + X) / 10 = 29 ⇨ 207+X = 290 ⇨ X = 290 - 207 ⇨ **X = 83 años.**

132) Si a las 40 horas se llenó el recipiente que las contiene, dos horas antes estaba lleno hasta la mitad, es decir, a las **38 horas** ya que la población se duplica cada 2 horas.

133) **90º y 360º**.



134) Sea C el número de las que pasan completas
E el número de las que pierden Español
A el número de las que pierden Algebra
C + 5 = 2E **(1)**   E = (C + 5)/2
A + 4 = C **(2)**   A = C - 4
Como tenemos dos ecuaciones con tres incógnitas: C, E y A; necesitamos otra ecuación: C + E + A=46 **(3).** Se despeja E y A en función de C en las ecuaciones (1) y (2) y se sustituyen en la (3), así:

$C + (C + 5)/2 + (C - 4) = 46 \Rightarrow 2C + (C + 5) + 2(C - 4) = 2 \times 46 \Rightarrow$
$5C = 92 + 3 \quad C = 95/5 =$ **19** pasan completas; sustituimos en (1):
$E = (19 + 5)/2 =$ **12** pierden Español; se sustituye en (2):
$A = 19 - 4 =$ **15** pierden Álgebra.

135) Empezamos por multiplicar: 7 x 7 x 7 x 7 = **NO**. Solamente iba el hombre, uno, los demás son los con que él se encontró en el camino.

136) Empezamos por multiplicar las longitudes para hallar el volumen: 1,06 x 1,42 x 2,01= NO. Primero se debe hacer una aclaración, Capacidad es diferente de Volumen ($C \neq V$). Capacidad es el espacio vacío disponible para llenar; y en cambio, el volumen es la cantidad de materia se hay depositada en un momento dado en ese espacio. Los dos conceptos se relacionan así: $0 \leq V \leq C$; cuando V=0, el recipiente está vacío y cuando V=C, el recipiente está lleno. Por tanto, lo que se calcula con esa multiplicación es la capacidad y no el volumen. **No podemos saber la cantidad, volumen, de basura que hay.**

137) Al no dar un valor concreto podemos partir, por simplicidad, con 100 y al hacer el análisis, **da igual**:
- 1º el descuento: el 20% es 20/100 (100) = 20 luego, queda **80**.
  2º el impuesto: el 15% es 15/100 (80) = 12; da 92
- 1º el impuesto: el 15% es 15/100 (100) =15 luego, da **115**.
  2º el descuento: el 20% es 20/100 (115) =23; queda **92**.

138) Para negar un cuantificador universal ($\forall$) y un cuantificador existencial ($\exists$) se aplican las siguientes relaciones:
$\forall$ x : x es A: ~ ($\forall$ x: x es A) $\Leftrightarrow$ $\exists$ x : x no es A;
$\exists$ x: x es A : ~ ($\exists$ x: x es A) $\Leftrightarrow$ $\forall$ x: x no es A.
A) Existen algunos hombres diferentes
B) Todas las personas no son inteligentes
C) Existe algún politiquero honesto.
(Ya que la original: Todos los politiqueros no son honestos).

139) La Bicondicional, si y solamente si, se puede cambiar el orden sin problema; en cambio, la Condicional, si…entonces, no se puede cambiar el orden ya que trae problemas lógicos:
A) Los animales están vivos, si y solamente si, necesitan oxígeno. **SI**. $P \Leftrightarrow Q$ implica que $Q \Leftrightarrow P$
B) Tengo pies, entonces camino. **NO**.
Si $P \Rightarrow Q$ no implica que, si $Q \Rightarrow P$; implica que $\sim Q \Rightarrow \sim P$

C) Todos los hombres están enamorados, si y solamente si, cantan. **SI**.

D) Tengo sueño, entonces duermo. **NO**.
No duermo, entonces no tengo sueño. **SI**.

140) **Todo número diferente de cero cumple** que $N/(N/2) = 2$.
Aplique "ley de la oreja": extremos sobre medios.

141) Sea NA el número de alumnos; hacemos una suma abreviada que es una multiplicación, si todas las sillas estuvieran ocupadas tendríamos (F x S) alumnos pero como hay 4 vacías:
NA = (F x S) - 4 alumnos.

142) $\frac{1}{2} \Rightarrow 100\%$ $\Rightarrow X = \dfrac{3/4 \, x100\%}{1/2} = \dfrac{3 \, x \, 2}{4 \, x \, 1} x100\% = \dfrac{3}{2} x100\% = 150\%$

$\frac{3}{4} \Rightarrow \quad X$

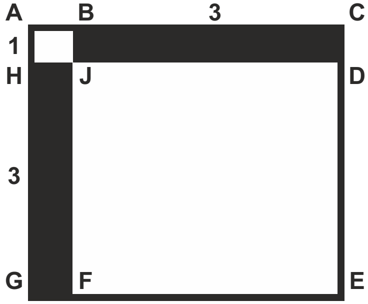
Tiene lógica ya que $\frac{3}{4} > \frac{1}{2} \Rightarrow 0{,}75 > 0{,}50$

143) Hace 1/3 y le restan 2/3.

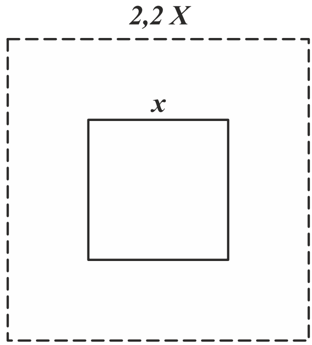
Luego, hace 3/4(2/3)=1/2. Le falta por hacer $1 - \dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{6}$

144) A sombreada = A rectángulo - 2A círculo
$= \text{ancho x largo} - 2\pi R^2$
$= (2R) \times (4R) - 2\pi R^2$
$= 8R^2 - 2\pi R^2 = \mathbf{2R^2(4 - \pi)}$

145) Como $BC/AB = 3 \Rightarrow BC = 3AB$ y $AB = HJ = AH = BJ$.
También $AC = AB + BC = AB + 3AB = 4AB \Rightarrow AC = 4AB$;
Además, $AC = AG = 4AB = AH + HG \Rightarrow HG = 3AB = BC$.
Por lo anterior, $HJ = BJ$ y $HG = BC$.
Área del rectángulo **BCDJ** / Área del rectángulo **HJFG**
$\Rightarrow BC \times BJ / HG \times HJ = \mathbf{1}$.



146) Sea X el lado del cuadrado original; como 120% es 120/100 = 1,2, se tiene que X + 1,2X = 2,2X es el lado del nuevo cuadrado aumentado. Ver figura. El área del cuadrado original es $A = X^2$ y el área del nuevo cuadrado es $A^* = (2,2X)^2 = 4,84X^2 = (1 + 3,84)\,X^2$. Por lo que el área aumenta en **3,84 = 384%**



147) Sea X el número de galones que llenan el tanque.

$$\frac{1}{5}X + 165 = \frac{4}{5}X \Rightarrow 165 = \frac{3}{5}X \Rightarrow X = \frac{165 \, x \, 5}{3} = 275\ g$$

148) Sabemos que todo número negativo elevado a una potencia par da positivo, y elevado a una potencia impar da negativo.
n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
A) -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1,...
Todos negativos, se eleva a potencia impar: $\mathbf{(-1)^{2n-1}}$
B) +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1...
Todos positivos, se eleva a potencia par: $\mathbf{(-1)^{2n}}$

149) Como el lado del cuadrado es paralelo a un diámetro, se tiene: Lado, L = Diámetro, D = 2R, Radio R.
Si el área del cuadrado es 16: $L^2 = 16 \Rightarrow L = 4$. Luego, R = 2.
El área del círculo = $\pi R^2 = \pi 2^2 =$ $\mathbf{4\pi}$.

150) Primero simplificamos las fracciones para colocarlas con igual Numerador y diferente Denominador; luego, para saber cual fracción es la más pequeña o la más grande analizamos el denominar, así: la fracción menor es la que tenga el mayor denominador y la mayor la que tenga menor denominador.
1/4, 1/7, 1/2, 2/6 = 1/3, 2/18 = 1/9, 1/5, 5/25 = 1/5, 4/4 = 1/1
Organizando de menor a mayor denominador, se tiene:
1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/7, 1/9. La fracción **más pequeña es 1/9** y la **más grande es 4/4 = 1/1 = 1**

151) n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… 6,18,38,66,102,146 ...
6= 4+2; **18**=16+2; **38**=36+2; **66**= 64+2; **102** = 100+2; **146** = 144+2;
6 = 2^2+2; **18** =4^2+2; **38** =6^2+2; **66** = 8^2+2; **102**= 10^2+2; **146**= 12^2+ 2;
6=$(2x1)^2$+2;**18**=$(2x2)^2$+2;**38**=$(2x3)^2$+2;**66**=$(2x4)^2$+2;**102**=$(2x5)^2$+2;**146**=$(2x6)^2$+2;
Luego, la fórmula es $\mathbf{(2n)^2 + 2}$ y sigue n = 7;
$(2x7)^2 + 2 = 14^2 + 2 = 196 + 2 =$ **198**

152) Es un problema de regla de tres compuesta y se usa el siguiente método. Sea X el número de obreros que hacen la obra trabajando 20 días, 4 horas diarias:

Obreros ↑	Días ↓	Horas diarias ↓
12	30	8
X	20	4

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si las otras columnas son directamente proporcionales (Flechas en la misma dirección) o si son inversamente proporcionales (Flechas en dirección contraria); si son directas se colocan como están, si son inversas se colocan invertidas, así: $\frac{12}{X} = \frac{20}{30} x \frac{4}{8} \Rightarrow \frac{12}{X} = \frac{1}{3} \Rightarrow X = 36$ *Obreros*
Entonces, se necesitan 24 obreros más.

153) Consideremos que las lámparas son A, B, C, D y E.
Al prenderlas de a una lámpara:
Hay 5 formas de iluminar: A, B, C, D y E.
Al prenderlas de a dos lámparas:
Hay 10 formas de iluminar:
AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE y DE.
Al prenderlas de a tres lámparas:
Hay 10 formas de iluminar:
ABC, ABD, ABE, ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE, CDE
Al prenderlas de a cuatro lámparas:
Hay 5 forma de iluminar: ABCD, ABCE, ABDE, ACDE y BCDE.
Al prenderlas de a cinco lámparas:
Hay 1 forma de iluminar: ABCDE.
En total hay **31 formas** y la fórmula general es $\mathbf{2^n - 1}$, donde n es el número de lámparas.

154) El Jueves es el único día que cumple ya que la Hiena dice la verdad (V) y la Zorra miente (F).

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Hiena	V	F	F	F	**V***	V	V
Zorra	V	V	V	V	**F***	F	F

155) Sea ABCD el número secreto de 4 dígitos. $A \neq 0$; $B \neq 0$; $C \neq 0$; $D \neq 0$. A+B+C+D = 9. Si es un múltiplo de 5 mayor de 1995, está en los que inician con 2 de dos mil (A=2) y si no puede tener cero como dígito, debe terminar en 5 para ser múltiplo de 5 (D=5); además, A+D = 7 y B+C=2, entonces C=D=1; el número es **2115** que cumple con todos los requisitos. El dígito de las centenas es **B=1**.

156) Lo de las 5 horas es un despiste; lo único que importa, en ese momento, es que iniciamos con X bacterias. Para llegar a 81X, sólo se requiere que pasan 4 ciclos de 20 minutos, o sea, **1 hora y 20 min.**
X; pasan 20 minutos ⇨ 3X; pasan 20 minutos ⇨ 9X; pasan 20 minutos ⇨ 27X; pasan 20 minutos ⇨ 81X...
3^oX, primer ciclo ⇨ 3^1X, segundo ciclo ⇨ 3^2X,
tercer ciclo ⇨ 3^3X, cuarto ciclo ⇨ 3^4X...

157) Primera ronda: Hay 32 equipos; 16 partidos; 16 equipos pasan y 16 equipos eliminados.
Segunda ronda: Hay 16 equipos; 8 partidos; 8 equipos pasan y 8 equipos eliminados.
Tercera ronda: Hay 8 equipos; 8 partidos; 4 equipos pasan y 4 equipos eliminados.
Cuarta ronda: Hay 4 equipos; 2 partidos; 2 equipos pasan y 2 equipos eliminados.
Final y definición de puestos: 1 partido que define 1º y 2º; 1 partido que define 3º y 4º. **Hay 36 partidos.**

158) Sea X el número de dulces que hay al inicio en la jarrita. El 20%X = 20/100(X) = 0.2X
Al final del primer día tenía: X - 0.2X = 0.8X
Al final del segundo día tenía:
0.8X - (0.2)(0.8)X = 0.8X - 0.16X = 0.64X
La ecuación queda así: 0.64X = 32; Multiplicar por 100 ambos lados de la ecuación: 64X= 3200 ⇨ **X = 50.**

159) Los sin pareja son: 1 + 5 = 6; Los con pareja son: 2 + 20 = 22; En total hay 6 + 22 = **28 personas**.

160) Sea P el número de personas;
L la cantidad de Leche total; C la cantidad de Café total.
L + C = 8P **(1)**; 1/4L + 1/6C = 8 **(2)**;
De **(1)**, se deduce lo siguiente: La suma de Leche con Café **(L + C)** debe dar un múltiplo de 8, es decir, dicha suma debe ser 16, 24,

32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88,… y, por tanto, P debe ser 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… De **(2)**, se deduce que **L** debe ser múltiplo de 4 : 4, 8, 12, **16**, 20, 24, 28, 32, 36, 40,… y que C debe ser múltiplo de 6 : 6, 12, 18, **24**, 30, 36, 42, 48, 54, 60,…Entonces, L=16 y C=24 onzas y **son 5 personas**.

SOLUCIONES 161 - 200

161) Para negar un cuantificador universal (**∀**) y un cuantificador existencial (**∃**) se aplican las siguientes relaciones:

∀ x : x es A: ~ (**∀** x: x es A) ⇔ **∃** x : x no es A;

∃ x: x es A : ~ (**∃** x: x es A) ⇔ **∀** x: x no es A.

A) Algunos animales no corren.
B) Algunas aves nadan.
C) Todos los hombres aman.
D) Todas las mujeres son bonitas.

162) **Se saca el valor absoluto a la resta: valor final - valor inicial.**
Variación o cambio de temperatura de mañana a tarde:
$|13 - 23| = |-10| = 10$
Variación o cambio de temperatura de tarde a noche:
$|-13 - 13| = |-26| = 26$
Variación total: 10 + 26 = **36 ºC.**

163) Longitud de la circunferencia LC = Perímetro $P=2\pi R$;
$P^* = 2\pi(R + \pi) = 2\pi R + 2\pi^2 \Rightarrow \mathbf{P^* = P + 2\pi^2}$

164) Los tigres son 5, A B C D E, y los leones son 4, a b c d. Se utiliza el método de las casillas para organizarlos; una forma puede ser DaBdAcEbC; en la primera casilla hay 5 posibilidades para escoger un tigre, en la segunda hay 4 posibilidades para elegir un león y van disminuyendo de forma intercalada, así:

5	4	4	3	3	2	2	1	1	**= 2880 formas**

165) Como se puede hacer una analogía entre un reloj y una torta partida en 12 porciones, y el ángulo que forma cada porción, entre hora y hora, es de 30º. Cada que el minutero recorre 60 minutos el horario recorre una hora; es decir, un pedazo de torta que equivale a 30º. Ahora, para saber cuántos grados recorre en los 25 minutos restantes, se hace una regla de tres simple:

60 min → 30º ⇒ $X = \dfrac{25 \text{ min x } 30º}{60 \text{ min}} = 12{,}5º.$
25 min → X

Entonces, el ángulo barrido es: 30º + 12,5º = **42,5º**

166) Hay que analizar su duplicación cuando hay 2 amebas juntas y cuando se reproducen solas:
2 amebas; pasan 3 minutos ⇨ 4; pasan 3 minutos ⇨ 8;
pasan 3 minutos ⇨ 16; pasan 3 minutos ⇨ 32...
En el cuarto ciclo hay 32 amebas al reproducirse juntas.
1 ameba; pasan 3 minutos ⇨ 2; pasan 3 minutos ⇨ 4;
pasan 3 minutos ⇨ 8; pasan 3 minutos ⇨ 16...
En el cuarto ciclo hay 16 amebas al reproducirse solas, la mitad de cuando se reproducen juntas; por tanto, para que se obtenga el frasco lleno al reproducirse una sola ameba, se requiere un ciclo más que cuando se reproducen juntas; si juntas llenan el frasco en 3 horas, una sola necesita **3 horas y 3 min.**

167) Probabilidad P es igual al Número de casos favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de casos totales (CT).
P= CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$.
También se expresa en fracciones.
Para 3 dados los CT=6^3= 6x6x6 =216
y los CF = 6: (2, 2, 1), (2, 1, 2), (1, 2, 2); (3, 1, 1), (1, 3, 1), (1, 1, 3).

$$\mathbf{P = \frac{CF}{CT} = \frac{\cancel{6}}{6x6x\cancel{6}} = \frac{1}{6x6} = \frac{1}{36}}$$

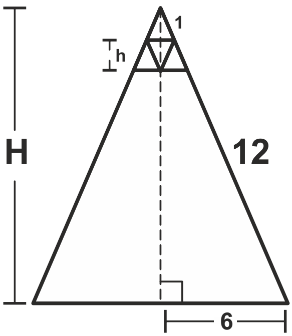
168) Partimos que es una extracción de balotas sin volver a echar la sacada, por lo que hay como casos totales CT = 36 - 6 = 30 parejas: {(1, 2), (1, 3), (1,4), (2,1), (2,3),… (6,4), (6, 5)}, no se cuentan las 6 parejas repetidas como (1, 1), (2, 2)…Ahora, buscamos las parejas que cumplen la condición, su diferencia es 1, no importa el orden por lo que (1, 2), (2,1) se cuentan como dos parejas que cumplen. Las otras que sirven son: (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5,4), (5, 6), (6, 5), entonces, los casos favorables CF = 10 parejas. P = CF/CT = 10/30 = **1/3.**

169) **Hace un mes**: 10%P Enfermos
90%P Sanos
En el transcurso del mes: 10%(10%P) = 1%P se curaron
10%(90%P) = 9%P se enfermaron
En este momento goza de buena salud:
90%P Sanos - 9%P enfermos + 1%P curados = **82%P Sanos**

170) Sabemos que 2 Radio = Diámetro y que la longitud de la circunferencia = $2\pi R = \pi D$. Se tiene 3 semicircunferencias pequeñas de diámetro D1 = 200 m cada una, por tanto, la longitud de la pista sobre las 3 semicircunferencias es L1= $3(\pi D1) / 2 = 3(\pi 200m) / 2 = 300\ \pi m$. Para saber la longitud de la semicircunferencia grande, hallamos su diámetro D2 = 600 m. Luego, L2 = $(\pi D2) / 2 = (\pi 600m) / 2 = 300\pi m$.
La longitud total de la pista es L1 + L2 = 2 $(300\ \pi m)$ = **600 π metros.**

171) Primero hallamos el peso de las monedas, así:
14000 g - 200 g = 13800 g y, después, para hallar el peso por unidad de cada moneda, dividimos 13800 g / 100 monedas= **138 g/moneda.**

172) Para hallar las áreas del triángulo equilátero grande y de los pequeños, se debe hallar primero la altura H del grande y la altura h de un pequeño, utilizando el Teorema de Pitágoras 2 veces. Ver figura siguiente.



$$H = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = \sqrt{2^2 x\ 3^2 x 3} = 6\sqrt{3}$$

$$h = \sqrt{1^2 - (1/2)^2} = \sqrt{1 - 1/4} = \sqrt{3/4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Área de un triángulo: A = (Base x Altura)/2.

$$A\ \Delta\text{Grande} = \frac{12x6\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3}\ ;\ A\ \Delta\text{Pequeño} = \frac{1x\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

Se hace la relación de áreas:

$$A\ \Delta\text{Grande} / A\ \Delta\text{Pequeño} = \frac{36\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{4}} = 144 \text{ Baldosines}$$

173) Se trabaja con los números AB entre 10 y 99, que cumplan que AB - BA = 9. Los que cumplen son: 21, 32, 43, 54, 65, 76, 87, 98. Los inversos son 12,23,34,45,56,67,78,89 . **Son 8 números.**

174) Sea X el número de estudiantes y C el número de cursos. Promedio $P = X / C \rightarrow X = PC$ **(1)**.

$X / (C + 5) = P - 6 \rightarrow X = (P - 6)(C + 5) \rightarrow$

$X = PC + 5P - 6C - 30 \rightarrow 5P - 6C = 30$ **(2)**.

$X / (C + 10) = P - 10 \rightarrow X = (P - 10)(C + 10) \rightarrow$

$X = PC + 10P - 10C - 100 \rightarrow 10P - 10C = 100$ **(3).**

Multiplicando la ecuación (2) por - 2 y sumándola con la (3), se tiene:

$$\begin{array}{r} -\cancel{10P} + 12C = -60 \\ \cancel{10P} - 10C = 100 \\ \hline 2C = 40 \rightarrow C = 20. \end{array}$$

Sustituimos C = 20 en (2): $5P - 6(20) = 30 \rightarrow 5P = 150 \rightarrow P = 30$.

De (1): $X = PC = (30)(20) = 600$.

Luego, hay **20** Cursos, el Promedio es **30** y hay **600** Estudiantes.

175) Se sabe que un 1 L =1000 mL. Luego, los dos inician con 1000 mL.

	Juan 1000 mL	Julián 1000 mL
1º	999	1001
2º	1002	998
3º	997	1003
4º	1004	996
5º	995	1005

Según sea el día, se tiene la siguiente relación, sacada de la lista anterior:

Juan: Los días impares, se le resta de 1000 mL el valor del día en mL y los días pares se le suma a 1000 mL el valor en mL.

Para Julián es al contrario.

El día 101º, Juan tiene 1000 - 101= **899 mL**.

176) Promedio= $\dfrac{\textit{Suma de las cantidades}}{\textit{Número de cantidades}}$;

$$\frac{p+q+r}{3} = 8 \Rightarrow p+q+r = 24; \frac{p+q+r+s+t}{5} = 7 \Rightarrow p+q+r+s+t = 35$$

$\Rightarrow s + t = 35 - (p + q + r) = 35 - 24 = 11$.

Entonces la media de s y t:

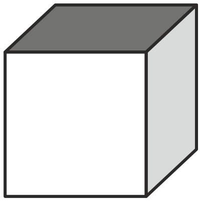
$(s + t)/2 = 11/2 =$ **5,5**

177) Sea ABC el número original de 3 cifras:

```
1ABC1 -
  ABC
------------
 14789
```

C=2; B=3 y A=5. Luego, la suma es **10**.

178) CUBO de **3 colores**:



179) Se utiliza el método de las casillas; algunos números son: 1222, 1122, 1112, ~~1111~~, ~~2222~~,…

2	2	2	2	2

$= 2^5 =$ **32; 32 - 2 = 30 números**

180) Nº de fósforos F: 3 5 7 9 11 13
Nº de triángulos T: 1 2 3 4 5 6
La relación entre T y F es: T=(F - 1)/2; T= (81 - 1)/2 = **40**

181) Sea X el número de mL de agua que hay que agregar.
Se usa regla de tres simple:

350 + X → 100% ⇨ 350 + X = (175x100%)/30% ⇨
175 → 30% X = 1750/3 - 350 ⇨
X= 700/3 = **233,33** mL agua

182) Sea X el número mayor de los consecutivos que sumados dan 2000. X - 1 el anterior número consecutivo descendente, X - 2 el anterior, hasta llegar a X - 31 que es el menor y primer consecutivo; luego, se plantea la ecuación:
X + (X - 1) + (X - 2) + (X - 3) +… (X - 30) + (X - 31)= 2000 ⇨
32X - 496= 2000 ⇨32X = 2496 ⇨**X= 78.**

183) 0,1,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9, 9, …, 9, 9, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,1, 0. La suma de los números del 1 al 8 en ambos extremos es 74. Entonces, para hallar el número de nueves (9, 9, 9,…) se resta de 2000 la suma de los números diferentes de nueve y se divide por nueve, así: (2000 - 74) = 1926/9 = 214 nueves. Luego, la sucesión más corta tiene 20 términos diferentes de 9 y 214 términos de 9, en total, **234 términos**.

184) Sea X el número.

$3X/10 = 2X/7 + 1 \Rightarrow 3X/10 - 2X/7 = 1 \Rightarrow$
$(21X - 20X)/70 = 1 \Rightarrow X/70 = 1 \Rightarrow X = \mathbf{70.}$

185) Sabemos que velocidad es igual a distancia sobre tiempo:
$V = D / t \Rightarrow t = D / V$. Demora 1,218 min.

Tiempo para primer tramo (120): $t = \frac{½\ Km}{120\ Km/h} = \frac{1}{240}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.25\ min}$

Tiempo para segundo tramo (60): $t = \frac{1/6\ Km}{60\ Km/h} = \frac{1}{360}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.16\ min}$

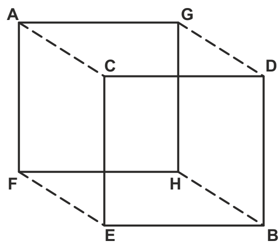
Tiempo para tercer tramo (40): $t = \frac{1/12\ Km}{40\ Km/h} = \frac{1}{480}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.125\ min}$

Tiempo para cuarto tramo (30): $t = \frac{1/20\ Km}{30\ Km/h} = \frac{1}{600}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.10\ min}$

Tiempo para quinto tramo (24): $t = \frac{1/30\ Km}{24\ Km/h} = \frac{1}{720}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.083\ min}$

Tiempo para quinto tramo (20): $t = \frac{1/6\ Km}{20\ Km/h} = \frac{1}{120}\ h \times \frac{60\ min}{1h} = \mathbf{0.50\ min}$

186) El camino más largo es **AFECDBHGA** y su medida es **8 m**.



187) De los 10 dígitos del 0 al 9, hay 5 dígitos que cumplen la condición:
0, I, 6, 8 y 9 y se sabe que los dígitos se pueden repetir.
Utilizamos el método de las casillas:

5	5	5	5	5

$= 5^5 =$ **3125** números

188) De los dígitos del 0 al 9 son 4 pares 2, 4, 6 y 8;
y son 5 impares 1, 3, 5, 7, 9. Método de las casillas:

			0
10	4	5	1

= **200** números

189) Como el 1000 no cumple las condiciones, se trabaja con números de 3 cifras hasta el 999.

2	10	5

= **100** números

190) Como el 1000000 no cumple las condiciones, se trabaja con números de 6 cifras hasta el 999999.

7				5	8	
1	10	10	10	1	1	$= 10^3 =$ **1000** números

191) Dan 7 dígitos (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) de los cuales podemos escoger; hay 3 impares 3, 5 y 7. Se pueden repetir.

7	7	3	= **147** números

192) Al ubicarlos de la siguiente manera, del primero al 50, se tiene:

```
                                4+
                               44
                              444
                             4444
                       ……….
     44444444444…444444444444444
-----------------------------------------------
                           ????60
```

4x50 = 200; 0 y van 20; sigue 196 + 20= 216, 6 y van 21… Por tanto, la cifra de las decenas es 6 y la cifra de las unidades es 0.

193) Un número de dos dígitos (cifras) DU,
tiene Decenas y Unidades: DU = 10D + U
Un número de tres dígitos (cifras) CDU,
tiene Centenas, Decenas y Unidades: CDU = 100C + 10D + U
Sea X el dígito de las Decenas; X + 1 el dígito de las Unidades.
El número original es: D + U = 10X + (X + 1); El número invertido es: 10(X + 1) + X; las Decenas pasan a ser Unidades y viceversa.

$$\frac{\mathbf{10X + (X + 1)}}{\mathbf{10(X + 1) + X}} = \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{6}} \Rightarrow \frac{\mathbf{11X + 1}}{\mathbf{11X + 10}} = \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{6}} \Rightarrow$$

$$\mathbf{6(11X + 1) = 5(11X + 10) \Rightarrow 66X + 6 = 55X + 50 \Rightarrow}$$

$$\mathbf{11X = 44 \Rightarrow X = 4}$$

Entonces, el dígito de las Decenas es el 4 y el dígito de las Unidades es el 5. **El número es el 45** y su inverso es 54.

194) Probabilidad P es igual al Número de casos favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de casos totales (CT).
P= CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$.
También se expresa en fracciones.

Los CT para n monedas = 2^n. CF para el problema particular: (C, C, S, S), (S, S, C, C), (C, S, C, S), (S, C, S, C), (S, C, C, S), (C, S, S, C), son 6 casos posibles. P = CF/CT = 6 / 2^4 = 6 /16 = **3 / 8**.

195) Para monedas los CT= 2^3 = 8; y los CF=3, que son: (C, S, S), (S, C, S), (S, S, C). **P = 3 / 8**.

196) Se hallan los CT, al saber que tiene 5 caras o lados y que la tiran 10 veces: 5^{10}. Los CF son 5 ya que puede caer por el mismo lado y como son 5 lados. P = CF/CT = 5 / 5^{10} = **1 / 5^9.**

197) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… 4,7,12,19,28,39...
4 = 1 + 3, **7** =4 + 3, **12** = 9 + 3, **19** = 16 + 3, **28** = 25 + 3, **39** = 36 + 3,…
4 = 1^2 + 3, **7** =2^2 + 3, **12** = 3^2 + 3, **19** = 4^2 + 3, **28** = 5^2 + 3, **39** = 6^2 + 3,…
Luego, la fórmula es **n^2 + 3** y sigue n = 7; 7^2 + 3 = 49 + 3 = **52.**

198) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2...
-7=1 - 8, **- 6**=2 - 8, **- 5**=2 - 8, **- 4**=4 - 8, **- 3**=5 - 8,
- 2=6 - 8, **-1**=7 - 8, **0**=8 - 8, **1**=9 - 8, **2**=10 - 8
Por lo anterior, la fórmula es n - 8 y sigue n = 11; 11 - 8 = **3**.

199) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,…
Se analiza primero el numerador y luego el denominador:
6 = 5x1 + 1, **11** = 5x2 + 1, **16** = 5x3 + 1, **21** = 5x4 + 1, **26** = 5x5 + 1, **31** = 5x6 + 1,… 5xn + 1 = 5n + 1
4 = 3 + 1, **5** = 3 + 2, **6** = 3 + 3, **7** = 3 + 4, **8** = 3 + 5, **9** = 3 + 6,… 3 + n
Por tanto, la fórmula es (5n + 1) / (3 + n)
y sigue con n = 7, (5x7) + 1/ (3 + 7) = **36/10**.

200) Primero, se calcula el tiempo que se demora a 60 Km/h.
Como V= D / t t = D / V
t = 100 Km / 60 Km/h = 10h/ 6
Segundo, se calcula el tiempo que se demora a 50 Km/h:
t = 100 Km / 50 Km/h = 10h/ 5
El tiempo adicional es la diferencia:
10h/5 - 10h/6 = (60 - 50)h / 30 = 10h/30 = 1h/3
Un tercio de hora es **20** minutos.

SOLUCIONES 201 - 240

201) Los CT=50, que son la suma de todas las bolas.
Los CF=5, son las bolas rojas posibles. **P=5/50=1/5**.

202) Sea X los años que tengo.
$$3/5\,(X/2) = 24 \Rightarrow 3X/10 = 24 \Rightarrow X = 24x10/3 = \textbf{80 años}$$

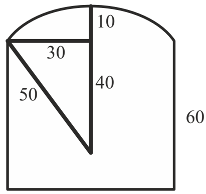
203) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… -2, 5, 24, 61, 122...

- 2 = 1 - 3; **5** = 8 - 3; **24** = 27 - 3; **61** = 64 - 3; **122** = 125 - 3

- 2 = 1^3 - 3; **5** = 2^3 - 3; **24** = 3^3 - 3; **61** = 4^3 - 3; **122** = 5^3 - 3

Luego, la fórmula es n^3 - 3 y sigue n = 6; 6^3 - 3 = 216 - 3 = 213.

204)



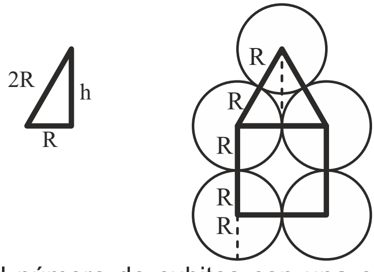
Con la esquina del cuadrado se forma un triángulo con hipotenusa de 50 y cateto adyacente de 30; cateto opuesto al ángulo de la esquina de 40, que se halló por T. Pitágoras; luego, 50 - 40=10 y da 60+10= **70 cm**

205) Utilizamos el método de las casillas. (Del 000000 al 999999). Trabajamos con los dígitos del 0 al 9, que son 10 dígitos. En la primera casilla podemos escoger entre 5 dígitos impares (1,3,5,7,9). Para la última casilla sólo tenemos 4 opciones para escoger que sea par (2,4,6,8); note que el cero (0) no se toma ya que el cero no es un número par, sino que un cero (0) al final de un número hace que el número se vuelva par. No podemos olvidar que no se puede repetir dígitos, y como ya hemos utilizado 2 dígitos (impar, par), luego, para las demás casillas quedan 8,7,6,5, para escoger.

5	8	7	6	5	4	= **33600 números**

206) Primero se halla la altura del triángulo equilátero de lado 2R con el teorema de Pitágoras, $h = \frac{\cancel{2}R\sqrt{3}}{\cancel{2}} = R\sqrt{3} = \sqrt{3}$ con R = 1

La altura máxima es R + 2R + R + $\sqrt{3}$ = 4R + $\sqrt{3}$ = **4 +** $\boldsymbol{\sqrt{3}}$



207) Como el número de cubitos con una cara pintada es $6(N - 2)^2$ (*ver ejercicio 113*), y el número de cubitos sin pintar es $(N - 2)^3$ (*Ver ejercicio 114*), se tiene: $(N - 2)^3 = 6(N - 2)^2 \Rightarrow N - 2 = 6 \Rightarrow$ **N = 8**.

208) Peso de las 50 monedas = Peso total - Peso frasco vacío = 2400 g - 250 g = 2150 g. Se halla el peso por unidad al dividir el peso de las monedas por el número de monedas: 2150 / 50 = **43 g**.

209) Sea L el valor del lado del cubo. $V = L^3 = 216\ cm^3$ ⇨ L = 6 cm; luego, $6L^2 = 6(6\ cm)^2 = 6x36\ cm^2 =$ **$216\ cm^2$**

210) Se resuelve por factores de conversión:

$$\frac{1000'000.000\ \text{árboles}}{10\ \text{años}} \times \frac{1\ \text{año}}{365\ \text{días}} \times \frac{1\ día}{24\ horas} \times \frac{1\ hora}{60\ min} \times \frac{1\ min}{60\ s} = 3,17\ \text{árboles por segundo}$$

211) $CT = 6^4$ formas;
ya que un dado es un cubo y tiene 6 caras y se tiran 4 dados.
CF = 81; (2, 2, 2, 2), (4, 4, 4, 4), (6, 6, 6, 6) ⇨ **3**;
(2, 2, 2, 4), (2, 2, 4, 2), (2, 4, 2, 2), (4, 2, 2, 2) ⇨ 4;
(2, 2, 2, 6), (2, 2, 6, 2), (2, 6, 2, 2), (6, 2, 2, 2) ⇨ **4**;
(4, 4, 4, 2), (4, 4, 2, 4), (4, 2, 4, 4), (2, 4, 4, 4) ⇨ 4;
(4, 4, 4, 6), (4, 4, 6, 4), (4, 6, 4, 4), (6, 4, 4, 2) ⇨ **4**;
(6, 6, 6, 2), (6, 6, 2, 6), (6, 2, 6, 6), (2, 6, 6, 6) ⇨ 4;
(6, 6, 6, 4), (6, 6, 4, 6), (6, 4, 6, 6), (4, 6, 6, 6) ⇨ 4;…
Mejor el método de las casillas, así:

3	3	3	3	= **81 formas**

$P = CF / CT = 81 / 6^4 = 3x3x3x3 / 6x6x6x6 = 1 / 2x2x2x2 = 1/16$.
P = 1/16. Después de simplificar.

212) Sea X el número mayor; sea 124 - X el número menor.
X = 3(124 - X) ⇨ X = 372 - 3X ⇨ X + 3X = 372 ⇨ 4X = 372 ⇨
X = 372 / 4 ⇨ X = **93 es el mayor** y 31 el menor.

213) Sea P el precio total de los tres regalos.
Sea S lo que paga Sara; Sea B lo que paga Benjamín;
Sea L lo que paga Luisa;
P= S + B + L **(1)**; P/3 = S + 1000 **(2)**; P/3 = B - 3000 **(3)**;
P/3 = L + 2000 = 20000 **(4)**.
De (4): L = $ 18000. Luego, **P = $ 54000**;
Sustituyendo en (2) y (3) S = $ 19000 y B= $ 17000.

214) Con el método de las casillas. En la primera casilla, que hace como si fuera el asiento de adelante, puede ir cualquiera de los 3 que aceptan. Quedan tres que se pueden ir atrás en la forma que quieran:

3	3	2	1	= **18 maneras**

215) Como 10^3 es igual a un 1 seguido de 3 ceros; y 10^{97} es un 1 seguido de 97 ceros, se tiene:

```
   10000000000000…000 -
                         97
   ----------------------------
   99999999…99999903
```

Luego, 95 x 9 = 855 y se le suma 3: **858.**

216) Teniendo presente que a > b > c, hacemos la resta:

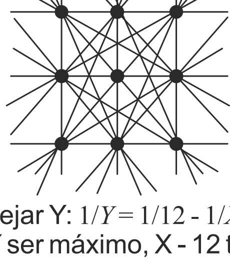
```
  8abc -
   cba8
  -------
   7623
```

c=1; b=2, a=9. Entonces, sólo **(9, 2, 1)**

217) Volumen pequeño = 1 x 1 x 5 = 5 cm^3
Volumen mediano = 2 x 1 x 5 = 10 cm^3
Volumen grande = 3 x 1 x 5 = 15 cm^3
Aparentemente, el volumen de cubo que falta es: 5 + 10 + 15 = 30 cm^3; pero al analizar más detenidamente, sabemos que el volumen pequeño con el volumen mediano comparten 2 cm^3 que se están contando 2 veces, el volumen pequeño con el volumen grande comparten 1 cm^3 que también se cuenta 2 veces, y, por último, el volumen mediano con el volumen grande comparten 3 cm^3 que se cuenta 2 veces; además, hay un cm^3 que lo comparten los tres. Por lo anterior, al volumen aparente hay que restarle, así: 30 - 2 - 1 - 2 = **25 cm^3**.

218) Sea 5X el ancho del rectángulo y 5Y el largo del rectángulo:
Área A = (5X)(5Y) = 600 ⇨ XY = 24
Entonces, hay **4 formas** de encontrar que el producto XY sea 24: **6x4; 8x3; 12x2; 24x1**.

219) Hay **20 líneas** que cumplen.



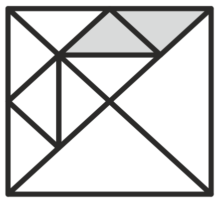
220) Primero, se debe despejar Y: $1/Y = 1/12 - 1/X$ ⇨ $1/Y = (X - 12)/12X$ ⇨ $Y = 12X/(X - 12)$. Para Y ser máximo, X - 12 tiene que ser mínimo, y como deben ser positivos la opción de X es ser 13.
Luego, Y = 12 x 13/1= **156.**

221) **Dimensión n x n** **1 x 1** **2 x 2** **3 x 3** **4 x 4** **n**

Dimensión n x n	1 x 1	2 x 2	3 x 3	4 x 4	n
Nº de cuadrados	1	4	9	16	n^2
Nº de fósforos	4	12	24	40	$2n^2+2n= 2n(n+1)$

Cuando se pregunta por 20 x 20 → n = 20 y $n^2 = 400$.
Nº de fósforos = 2(20)(21) = **840** fósforos.

222) Al dividir en 8 triángulos la mitad del cuadrado grande y el paralelogramo lo forman dos triángulos, se tiene: 2/8(½) = 1/8. Dado que el área total es 64 cm^2, se saca 1/8(64 cm^2) = **8 cm^2**.

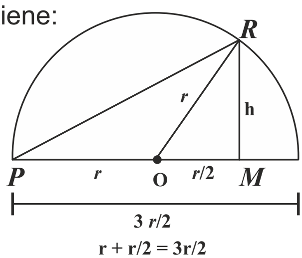


223) El radio es R = 1/3(12) = 4. Las partes rectas, que son 8, se multiplican por 4 que es su longitud: 32. Las partes curvas forman 3 círculos cuyo perímetro o longitud de la circunferencia de cada uno es $2\pi R$ entonces: $3(2\pi R) = 3(2\pi 4) = 24\pi$. Por lo tanto, la longitud total, es **24π + 32**

224) El mayor es menor de edad y múltiplo de seis, las únicas opciones son 6 y 12 años; No sirve la opción de los 6 años ya que nunca daría la suma de las edades de los tres hijos 28 años. Luego, el mayor tiene **12** años. Como el menor va a cumplir la mitad de edad del mayor, es decir, va a cumplir 6 años, entonces tiene **5** años. Por último, dado que entre los 3 hijos tienen 28 años y la edad del mayor más la del menor suma 17 años, la edad del mediano es 28 - 17 = **11** años.

225) Analizamos la sucesión 0,6,24,60,120,210,... y tenemos:
0= 1 - 1; **6**= 8 - 2; **24**= 27 - 3; **60**= 64 - 4; **120**= 125 - 5; **210**= 216 - 6.
$0= 1^3-1; 6=2^3- 2; 24= 3^3- 3; 60= 4^3- 4; 120= 5^3- 5; 210= 6^3- 6$.
Luego, con n= 1,2,3,4,5,... se tiene que la fórmula general es:
n^3- n. y cuando n=10, tenemos: $10^3-10= 1000-10=$ **990.**

226) Con base en la figura, se tiene:



Primero se encuentra la longitud RM y PR, aplicando el teorema de Pitágoras, así:

$RM^2 = RO^2 - OM^2 \Rightarrow RM = \sqrt{RO^2 - OM^2} = \sqrt{r^2 - (r/2)^2} = \sqrt{r^2 - r^2/4} = \sqrt{3r^2/4} \Rightarrow RM = \frac{r\sqrt{3}}{2}$

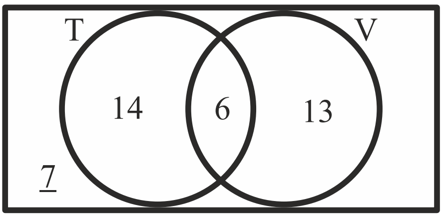
$PR^2 = PM^2 + RM^2 \Rightarrow PR = \sqrt{PM^2 + RM^2} = \sqrt{(3r/2)^2 + \left(\frac{r\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{9r^2/4 + 3r^2/4} = \sqrt{3r^2} \Rightarrow PR = r\sqrt{3}$

Entonces: $PR / RM = r\cancel{\sqrt{3}} \;/\; r\cancel{\sqrt{3}}/2 = 2$

227) Si Juan pinta la casa en 4 días, entonces pinta un cuarto de casa por día (1/4); así mismo, Carlos pinta un séptimo (1/7) de casa por día. Sea X los días que se demoran los dos pintando juntos, luego pintan 1/X en un día.

$1/4 + 1/7 = 1/X \Rightarrow (7 + 4)/28 = 1/X \Rightarrow X = 28/11 = 2\ 6/11 =$ **2.54 días**

228) Hay **7 estudiantes** que no juegan ni tenis ni voleibol.



229) Se utiliza el método de las casillas y al total se le resta dos números 1111 y 2222 ya que no cumplen con la condición de que al menos un dígito aparezca una vez, sea un 1 o un 2: 16 - 2 = **14 números.**

2 2 2 2 $= 2^4 = 16$

230) Sea X el número de médicos; 4X el número de Administrativos; 2X el número de paramédicos.
$X + 4X + 2X = 210 \Rightarrow 7X = 210 \Rightarrow X = 210 / 7 \Rightarrow X = 30$ médicos, que pueden atender 6x30=**180 pacientes**.

231) Sea X el mínimo número de partidas adicionales que debe jugar, y ganarlas, para tener una tasa de éxito del 90%.
El número de partidas ganadas de las primeras 450 jugadas es 80%(450) = 80/100 (450) = 360 .

$450 + X \rightarrow 100\% \Rightarrow (360 + X) \times 100\% = (450 + X) \times 90\% \Rightarrow$
$360 + X \rightarrow 90\% \qquad 36000\% + 100X\% = 40500\% + 90X\%$
$10X\% = 4500\% \Rightarrow X =$ **450 partidas**.

Debe jugar 450 partidas adicionales y ganarlas todas para que 360 + 450=810 sea el 90% de 900 partidas.

232) Se trabaja con los dígitos del 0 al 9, que son 10 dígitos; y los números son de 5 cifras:

1				9
1	10	10	10	1

$= 10^3 =$ **1000 números**

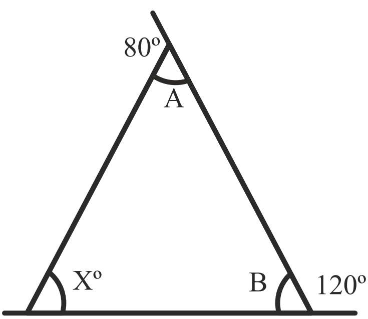
233) Sea X el sueldo mensual. En Enero ahorra X/2; en Febrero X/2;…; en Diciembre X/2. Se tiene que en total el ahorro fué 12(X/2) = 6'000.000 ⇨ 6X = 6'000.000 ⇨ **X = $ 1´000.000.**

234) Continuamos con la sucesión para buscar su patrón de repetición o regularidad, así:
8, 6, 4, 0, 4, 4, 8, 2, 0, 2, 2, 4, 6, 0, 6, 6, 2, 8, 8, 6, 4, 0, 4, 4, 8, 2, 0, 2, 2, 4, 6, 0, 6, 6, 2, 8,8, 6, 4, 0, 4, 4, 8, 2, 0, 2, 2, 4, 6, 0, 6, 6, 2, 8,
Se analiza que iniciando en 8, la sucesión se repite cada 20 números: en 21, en 41, en 61, en 81, en 101; entonces, en la posición 99 se halla un **0**, que es dos posiciones antes de la posición 101.

235) Sea G el peso de cada gato y g el peso de cada gatito. Planteamos y resolvemos las ecuaciones:
4G + 3g = 30 **(1)** ⇨ Multiplico (1)x3: $\cancel{12G} + 9g = 90$
3G + 4g = 26 **(2)** ⇨ Multiplico (2)x - 4: $\cancel{-12G} - 16g = -104$

$-7g = -14$ ⇨ $g = -14/-7$
⇨ g = 2 Kg cada gatito.
Y de (1): G =(30 - 6)/4 = 6 ⇨ **G = 6 Kg cada Gato.**

236) Sea A el ángulo suplementario de 80º,
es decir, 80º + A = 180º ⇨ A = 100º
Sea B el ángulo suplementario de 120º,
es decir, 120º+B = 180º ⇨ B = 60º
Además, la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180º, se tiene:
A + B + X = 180º ⇨ 100º + 60º + X = 180º ⇨ X = 180º - 160º ⇨**X = 20º.**



237) Área sombreada = Área Triángulo Rectángulo Mayor - Área Triángulo Rectángulo Menor.

A sombreada = $10\ Ux24\ U/2 - 5\ Ux12\ U/2 = 120\ U^2 - 30\ U^2 = \mathbf{90\ U^2}$

238) Sea X el número.

$3/10X = 2/7X + 1 \Rightarrow 3/10X - 2/7X = 1 \Rightarrow$

$(21X - 20X)/70 = 1 \Rightarrow X/70 = 1 \Rightarrow \mathbf{X = 70}$

239) Sea X el peso del Cohete y 5200 - X el peso del Combustible. Si se gasta una cuarta parte (1/4) del combustible, entonces queda tres cuartas partes (3/4) de éste.

$X + 3/4\,(5200 - X) = 4600 \Rightarrow$

$\dfrac{4X + 3(5200 - X)}{4} = 4600 \Rightarrow \dfrac{4X + 15600 - 3X}{4} = 4600 \Rightarrow \dfrac{X + 15600}{4} = 4600$

$\Rightarrow X = 4600x4 - 15600 \Rightarrow X = 18400 - 15600 \Rightarrow$

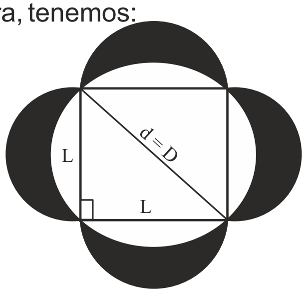
$\boldsymbol{X} = \mathbf{2800\ kg}$, pesa el cohete

240) Sea C la capacidad del tanque.

$C/2 - 8 = 1/10\,(C) \Rightarrow C/2 - C/10 = 8 \Rightarrow (5C - C)/10 = 8 \Rightarrow C = 80/4 = \mathbf{20\ galones}$

SOLUCIONES 241 - 280

241) Con base en la figura, tenemos:



Primero hallamos la diagonal (d) del cuadrado que es, a la vez, el diámetro (D) de la circunferencia grande, así:

$$d = D = \sqrt{L^2 + L^2} = \sqrt{2L^2} = L\sqrt{2}$$

Entonces, el radio de la circunferencia grande es R= $\dfrac{L\sqrt{2}}{2}$.

El radio de las circunferencias pequeñas es r = L/2.

Área Sombreada = 2 Área Círculo pequeño - (Área Círculo grande - Área Cuadrado)

= 2 Área Círculo pequeño - Área Círculo grande + Área Cuadrado

$= 2[\pi(L/2)^2] - \pi\left(\dfrac{L\sqrt{2}}{2}\right)^2 + L^2$

$= \pi\cancel{L^2}/2 - \pi\cancel{L^2}/2 + L^2 = \boldsymbol{L^2}$

242) Área Total = 2 Área Triángulo Rectángulo + Área Rectángulo = 408

$$= 2(b.h/2) + A.L = 2(X.12/2) + 12.X = 12X + 12X = 408 \Rightarrow$$
$$X = 408/24 = \mathbf{17\ cm.}$$

243) Sea J el número de monedas que tiene Janeth,
y S el número de monedas que tiene Sara.
Monedas que tienen Janeth y Sara después del primer intercambio: J - S y S + S =2S
Monedas que tienen Janeth y Sara después del segundo intercambio: 2(J - S) y 2S - (J - S) = 3S - J
Como después del segundo intercambio cada una tiene 12 monedas, se tiene:
2(J - S) = 12 ⇨ J - S = 6 ⇨ J = 6 + S **(1)**; 3S - J = 12 **(2)**.
Sustituyendo (1) en (2):
3S - (6 + S) =12 ⇨ S = 9 monedas.
Luego, en (1) se halla J = 6 + 9 ⇨ **J = 15 monedas.**

244) Se aplica el método de las casillas para ubicar 3 dígitos: 3, 5 y 8, así:
Trabajando con 3 cifras:

3 3 3 = 27 números

Trabajando con 2 cifras:

3 3 = 9 números

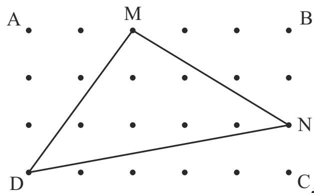
Por último, trabajando con una cifra, son tres números: 3, 5 y 8.
Se pueden formar **39 números.**

245) Área Cuadrado = PQxQR
Área Sombreada = Área Triángulo LQM + Área Triángulo LPS +Área Triángulo MRS
= LQxQM/2 + LPxPS/2 + MRxRS/2
= (PQ/2)x(QR/2)/2 + (PQ/2)x(QR)/2 + QR/2xPQ
= PQxQR/8 + PQxQR/4 + PQxQR/4
Área Sombreada = PQxQR(1/8 + 1/4 + 1/4) = (5/8) PQxQR
Luego, Área Sombreada/Área Cuadrado = **5/8**

246) Ahora el total de intentos fue 40. Y el porcentaje de los que fueron goles subió a 50%, luego:
40 → 100% ⇨ $X = 40x50\%/100\% = 20$ goles.
X → 50%
Como ya había anotado 12 goles, hizo **8 goles más**.

247) Probabilidad P es igual al Número de Casos Favorables (CF), que cumplen la condición, dividido el Número de Casos Totales (CT). P=CF/CT. $0 \leq P \leq 1$; $0\% \leq P \leq 100\%$. También se expresa en fracciones. CT = m + n; CF = m. **P = m/(m + n).**

248) Según la figura, se tiene:

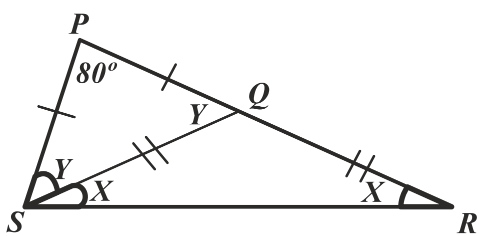


Área Triángulo = Área Rectángulo ABCD - (Suma Áreas tres Triángulos)
= ABxBC - (MBxBN/2 + NCxCD/2 + DAxAM/2)
= 5x3 - (3x2/2 + 1x5/2 + 3x2/2)
= 15 - (3 + 2,5 + 3) = 15 - 8,5 = **6,5 cm².**

249) Se utiliza el concepto sencillo:
Velocidad = Distancia sobre Tiempo: V = D/T ⇨ D = V.T
Primero pasamos Km/h a m/s, así:
$300 Km/h \ x \ 1h/3600s \ x \ 1000m/1Km = 3000m/36s$
D = $3000m/36\cancel{s} \ x \ 12\cancel{s} = \mathbf{1000 \ m}$

250) Se hace una regla de tres simple para saber en 1500 m cuanto ha sido la precisión por encima y por debajo de ese valor, así:
50 m → 3 cm ⇨ $X = 1500 \, m x 3 \, cm / 50 \, m = 90 \, cm = 0.9 \, m.$
1500 m → X
Entonces, la diferencia es + 0,9 m - (- 0,9 m) = + 0,9 + 0,9 = **1,8 m**.

251) Como el triángulo QPS es isósceles, los ángulos de la base Y son iguales. Es decir, el ángulo PQS es igual al ángulo PSQ y valen Y = 50º. Además, el ángulo PQS es suplementario (ángulo llano) con el ángulo SQR, por tanto, el ángulo SQR= 180 - Y =130º. Se observa que el triángulo SQR también es isósceles, por lo que los ángulos QRS y QSR son iguales y valen X = 25º ya que 2X = Y = 50º, el ángulo Y es el ángulo exterior del triángulo QSR. Se sabe que la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180º.



252) Se utiliza el método inductivo, es decir, se hace para unos casos y se generaliza para sacar una conclusión y aplicarla. Se toman los siguientes grupos de números en cantidad par ya que nos preguntan por el promedio de los primeros 200 números:

1, - 2, 3, - 4, 5, - 6,...

Promedio de los 2 primeros: $\frac{1+(-2)}{2} = \frac{-1}{2} = -0.5$

Promedio de los 4 primeros: $\frac{1+(-2)+3+(-4)}{4} = \frac{-2}{4} = -0.5$

Promedio de los 6 primeros: $\frac{1+(-2)+3+(-4)+5+(-6)}{6} = \frac{-3}{6} = -0.5$

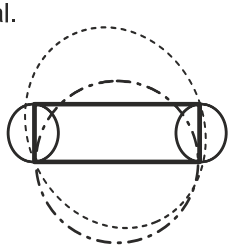
Por tanto, el promedio de los primeros 200 números es **- 0,5**

253) Se anota organizadamente los datos:

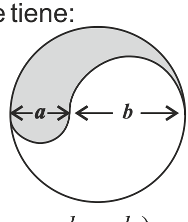
- 20%, oyó todo el discurso: 20% = 0.2; 60 min ⇨ 0.2 x 60 min = 12 min
- 10%, no oyó nada, se durmió: 10% =0.1; 0 min ⇨ 0.1 x 0 min = 0 min
- 1/2(70%) = 35%, oyó la tercera parte del discurso: 35%=0.35; 1/3(60) = 20 min ⇨ 0.35 x 20 min = 7 min
- 1/2(70%) = 35%, oyó dos terceras partes del discurso: 35%=0.35; 2/3(60)=40 min ⇨ 0.35 x 40 min=14 min

Por tanto, se suman todos los minutos:
12 min + 0 min + 7 min + 14 min = **33 min.**

254) Seis circunferencias. Dos que tienen como diámetro el ancho y otras dos cuyo diámetro es el largo; y dos que tienen como diámetro la diagonal.



255) Con base en la figura, se tiene:



(*Área sombreada*) / (*Área no sombreada*) =
(½ *A Círculo Grande* + ½ *A Círculo Pequeño* - ½ *A Círculo Mediano*)

$$= \frac{\frac{1}{2}\pi(a+b)^2 + \frac{1}{2}\pi(a)^2 - \frac{1}{2}\pi(b)^2}{\frac{1}{2}\pi(a+b)^2 + \frac{1}{2}\pi(b)^2 - \frac{1}{2}\pi(a)^2} = \frac{(a+b)^2 + (a)^2 - (b)^2}{(a+b)^2 + (b)^2 - (a)^2}$$

$$= \frac{a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2 + b^2 - a^2} = \frac{2a(a+b)}{2b(b+a)} = \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}}$$

256) Hay que aplicar dos veces el teorema de Pitágoras para hallar el valor de la hipotenusa respectiva:

Entre los números 6 y 8, h: $h^2 = 1^2 + 1^2 \rightarrow h^2 = 1 + 1 \rightarrow h = \sqrt{2}$

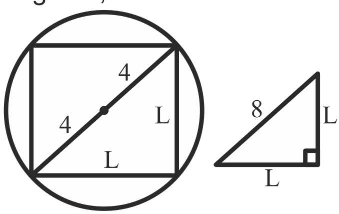
Entre los números 8 y 3, H: $H^2 = 1^2 + 2^2 \rightarrow H^2 = 1 + 4 \rightarrow H = \sqrt{5}$

Ahora, vamos a colocar la distancia que corresponde entre cada par de números: 968363620

9 **1** 6 $\mathbf{\sqrt{2}}$ 8 $\mathbf{\sqrt{5}}$ 3 **1** 6 **1** 3 **1** 6 $\mathbf{\sqrt{2}}$ 2 **3** 0

Suma = $\mathbf{(7 + 2\sqrt{2} + \sqrt{5})}$ **cm.**

257) Con base en las figuras, se tiene:



Como D = 2R, D = 8 cm. Para hallar el lado L del cuadrado inscrito y L^2 como su área, se utiliza el teorema de Pitágoras, así:
$8^2 = L^2 + L^2 \rightarrow 64 = 2L^2 \rightarrow L^2 = 64/2 \rightarrow L^2 =$ **32 cm²**.

258) Después de simplificar en forma diagonal arriba y abajo queda:

$$\frac{\cancel{3}}{2} * \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} * \frac{\cancel{5}}{\cancel{4}} * \frac{\cancel{6}}{\cancel{5}} * \frac{\cancel{7}}{\cancel{6}} * * * * * \frac{a}{\cancel{b}} = 9$$

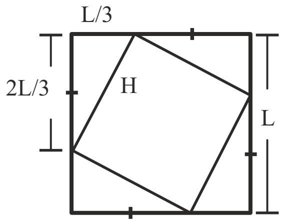
a/2 = 9 → a = 18 y como los numeradores son una unidad mayor que los denominadores, se tiene que b = 17. **a + b = 35.**

259) Sea X el valor de un cubo de plata. Se forma una proporción entre la razón de volúmenes y la razón de valores, así:
$4^3/6^3$ = \$ 200000/X → 64/216 = \$ 200000/X →
X = \$ 200000x216/64 → **X = \$ 675000.**

260) En una progresión aritmética la diferencia (Resta) de un término menos el anterior es una constante llamada d y la razón (División) de un término entre el anterior es una constante llamada r. Entonces: X - 6 = d; Y - X = d → X - 6 = Y - X → 2X = Y + 6 **(1)**
Y/X = r; 16/Y = r → Y/X = 16/Y → $Y^2 = 16X \rightarrow X = Y^2/16$ **(2)**

Sustituyendo (2) en (1), se tiene: $2(Y^2/16) = Y + 6 \rightarrow Y^2 = 8Y + 48 \rightarrow$ $Y^2 - 8Y - 48 = 0 \rightarrow (Y - 12)(Y + 4) = 0$. Luego, Y = 12 ó **Y = - 4.**
Así tenemos, X = 1, r= -4. La progresión queda 6,1,-4,16,

261) Sea L la longitud del lado del cuadrado mayor y L^2 su área. Sea H la hipotenusa (y a la vez el lado del cuadrado inscripto) de los 4 triángulos rectángulos que se forman. Al hallar H^2 por medio del teorema de Pitágoras, ese mismo valor es el área del cuadrado inscripto.
$H^2 = (2L/3)^2 + (L/3)^2 \rightarrow H^2 = 4L^2/9 + L^2/9 \rightarrow H^2 = 5L^2/9$.
Luego, la razón entre las áreas es: $H^2/L^2 = (5L^2/9) / L^2 =$ **5/9.**



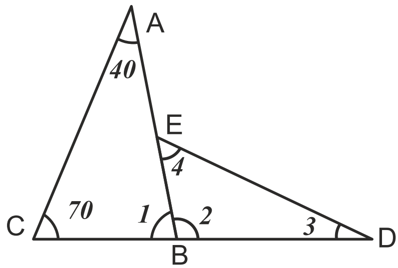
262) Se halla el precio por unidad de cada caja antes de la promoción, \$ 5000/4 = \$ 1250 por caja. y en la promoción. \$ 4000/5 = \$ 800 por caja. Luego, la diferencia es: \$ 1250 - \$ 800= \$ 450.
La diferencia es el porcentaje de descuento, así:

\$ 1250 → 100% → $X = \$450 \times 100\% / \$ 1250$ → **X = 36%.**
\$ 450 → X

263) Sea A, B y C las iniciales de los nombres. Hay 6 maneras diferentes de organizar 3 objetos (3x2x1) y una sola de que estén en orden alfabético (A, B, C). Entonces, la probabilidad **P = 1/6**.

264) Al analizar la figura se concluye que la longitud del cuadrado es de 6 U y su área es de 36 U^2. Además, se ven 6 rectángulos superpuestos en parejas, cuya área se encuentra así:
Rectángulos Grandes: A1= 2(6x1) - 1 = 11 U^2.
Rectángulos Medianos: A2= 2(4x1) - 1 = 7 U^2.
Rectángulos Pequeños: A3= 2(2x1) - 1 = 3 U^2.
La suma de las regiones sombreadas es: A1 + A2 + A3 = 21 U^2.
La parte sombreada es: 21/36 = **7/12**.

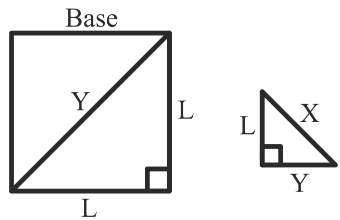
265) Como el ángulo 2 es exterior al triángulo ABC, Ver figura siguiente ángulo 2 = 70º + 40º = 110º y ángulo 1+ ángulo 2= 180º → ángulo 1 = 70º. Además, el ángulo 1 es exterior al triángulo isósceles EBD, ángulo 3 + ángulo 4 = 70º y como son iguales, **ángulo 4 = 35º.**



266) Con la información suministrada se halla el número de dulces de naranja Ni que hay en cada bolsa y el número total N, así: N1 = 50%(26) = 13; N2 = 25%(28) = 7; N3 = 20%(30) = 6.
N = 13 + 7 + 6 = 26 dulces de naranja. El total de dulces es: T= 26 + 28 + 30 = 84 dulces. La razón es 26/84= **13/42**.

267) Como un cubo tiene 6 caras, entonces tiene 12 diagonales en sus caras. Y hay 4 diagonales como X.
Luego, son 12 + 4 = **16 diagonales.**

268) Se aplica el teorema de Pitágoras dos veces, así.
$Y^2 = L^2 + L^2 \rightarrow Y^2 = 2L^2 \rightarrow \mathbf{Y = L\sqrt{2}}$
$X^2 = L^2 + Y^2 \rightarrow X^2 = L^2 + 2L^2 \rightarrow \mathbf{X = L\sqrt{3}}$



269) Los Casos Totales CT son $8^2 = 64$.
Los Casos Favorables CF son 10, que se muestran, así:
{(5,8), (8,5), (6,7), (7,6), (6,8), (8,6), (7,7), (7, 8), (8,7), (88)}.
Entonces, P = CF/CT = 10/64 = **5/32.**

270) Con n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… 1,5,13,25...
1 $= 0^2 + (0 + 1)^2 = 1$; **5** $= 1^2 + (1 + 1)^2$; **13** $= 2^2 + (2 + 1)^2$;**25** $= 3^2 + (3 + 1)^2$.
Generalizando tenemos: $n^2 + (n + 1)^2$.
Cuando n = 100; $100^2 + (100 + 1)^2 =$ **20201**.

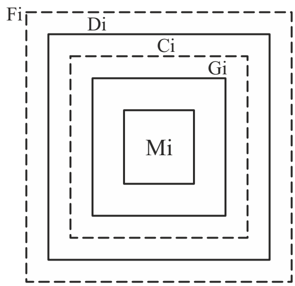
271) Sólo hay una manera de que se cumplan las condiciones:

A1				
R1	A2			
V1	**R2**	A3		
Z1	V2	**R3**	A4	
N1	**Z2**	V3	**R4**	A5

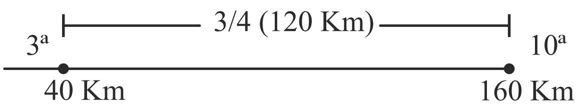
272) Al observar la gráfica se ve que a las 4 horas, Alberto a recorrido 60 millas y Bartolomé 45 millas; por lo tanto, Alberto ha viajado **15 millas más** que Bartolomé.

273) El perímetro, que es la suma de los lados del rectángulo: 2 veces el ancho (2 x 10 m) más 2 veces el largo (2 x 50 m):
20 m + 100 m = 120 m; estos 120 m son la longitud disponible para hacer el cuadrado. Si L es la longitud del lado del cuadrado, su perímetro es 4L = 120 m → L = 120 m/4 = 30 m de lado.
Ahora, hallamos las áreas del cuadrado y del rectángulo y las restamos para obtener la diferencia, así:
A cuadrado = $L^2 = (30\ m)^2 = 900\ m^2$;
A rectángulo = Largo por Ancho = 50 m x 10 m = 500 m^2
Entonces, la diferencia es: 900 m^2 - 500 m^2 = **400 m^2**.

274) Es **Mimi** la que tiene menor cantidad de dinero.

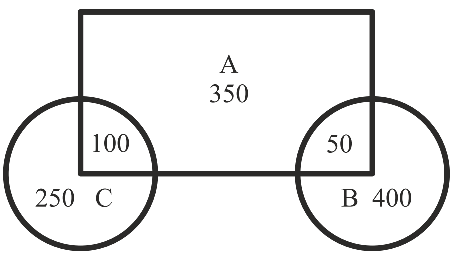


275) Según la gráfica, se tiene:



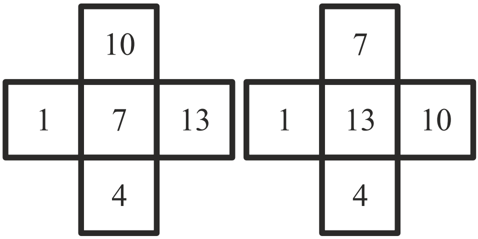
La distancia entre la tercera estación y la décima es 160 Km - 40 Km = 120 Km. Como la estación de servicio está a 3/4 entre las dos estaciones, se tiene: 3/4(120 Km) = 90 Km. Luego, la distancia entre donde comienza la autopista y la estación de servicio es: 40 Km + 90 Km = **130 Km**.

276) El número total de matas es **1150** (Se suman todas).



277) Primero se halla la probabilidad de que el semáforo este en Verde: P(Verde)= 25/60 = 5/12. P (A) = 1 - P (No A)
Como la P(No Verde) = 1 - P(Verde) = 1 - 5/12 = **7/12**.

278) El mayor valor de la suma es **24**.



279) Promedio = Suma de las Edades/ Número de personas.
- Suma de Edades de Adultos + Niñas + Niños / 40 = 17 →
  Suma de Edades de Adultos + Niñas + Niños = 17 x 40 = 680 años.
- Suma de Edades de Niñas / 20 = 15 →
  Suma de Edades de Niñas = 15 x 20 = 300 años.
- Suma de Edades de Niños / 15 = 16 →
  Suma de Edades de Niños = 16 x 15 = 240 años.
- Suma de Edades de Adultos = 680 - 300 - 240 = 140 años.
  P adultos = 140 / 5 = **28 años**.

280) Para la primera letra hay 5 posibilidades de escoger: CHLPR
Para la segunda letra hay 3 posibilidades de escoger: AIO
Para la tercera letra hay 4 posibilidades de escoger: DMNT

5	3	4

= 60 placas

Al agregar las 2 nuevas letras a los diferentes conjuntos, se tiene: $\underline{6}$ x $\underline{4}$ x 4 = 96; $\underline{6}$ x 3 x $\underline{5}$ = 90; 5 x $\underline{4}$ x $\underline{5}$ = 100. Entonces, al agregar las nuevas letras al segundo y tercer conjunto se obtiene el mayor número de placas nuevas que es 100 - 60 = **40 placas**.

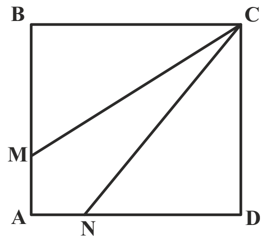
SOLUCIONES 281 - 320

281) Hallemos el número de respuestas contestadas correctamente de cada área:
Aritmética: 70% (10) = 7; Algebra: 40% (30) = 12;
Geometría: 60% (35) = 21. Respondió en total: 40.
75 problemas → 10 puntos
X → 6 puntos
→ X = 75 problemas x 6 puntos / 10 puntos → X = 45 problemas.
Debió haber contestado correctamente **5 preguntas** más.

282) Se utiliza el método de factores de conversión, así:
3 peces / 2 panes; 1 pan / 4 arroz.
1 pez x (2 panes / 3 peces) x (4 arroz / 1 pan) = **8 / 3** Libras de arroz

283) Se halla el área del cuadrado: $A = L^2 \rightarrow A = (3\ cm)^2 \rightarrow A = 9\ cm^2$.
Luego, el área de cada triángulo formado es: $3\ cm^2$.
Hallemos el área del triángulo MBC, así:
A = Base x Altura/ 2. → A = 3 x BM / 2 = 3 → BM = 2.
Por lo anterior, debemos hallar CM que es la hipotenusa del triángulo rectángulo MBC:

$$CM = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{\mathbf{13}}$$



284) Se aplica el concepto del área de un triángulo: A = (Base x Altura) / 2
A1 = (3 x 3) / 2 = 9 / 2. **A2** = (3/2 x 3/2) / 2 = 9 / 8.
A3 = (3/4 x 3/4) / 2 = 9 / 32. **A4** = (3/8 x 3/8) / 2 = 9 / 128
Área total:
A = A1 + A2 + A3 + A4 = 9 / 2 + 9 / 8 + 9 / 32 + 9 / 128 = **765/128**.

285) La clave está en que la diferencia es de 5 colonos, por lo que A tomó 30 colonos y B tomó 25 colonos. A tiene una moneda de 20 y una de 10 colonos; B tiene una moneda de 20 y una de 5 colonos. La moneda de igual denominación es la de **20 colonos** y se cumplen todas las condiciones.

286) Es un problema de regla de tres compuesta y se usa el siguiente método. Sea X el número de animales que podemos alimentar:

Bultos ↑	Peso (Kg) ↑	Animales ↑	Días ↓
40	50	30	45
60	40	X	15

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si las otras columnas son directamente proporcionales (Flechas en la misma dirección) o si son inversamente proporcionales (Flechas en dirección contraria); si son directas se colocan como están, si son inversas se colocan invertidas, así:
30/X=40/60.50/40.15/45 → Simplificando 30/X=5/18 →
X=30.18/5= → X=**108 animales**.

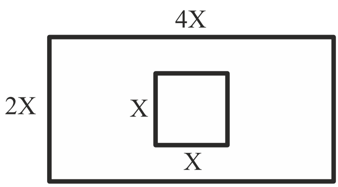
287) Se trabaja con los dígitos del 0 al 9, que son 10 dígitos; y los números son de 4 cifras, 0000 al 9999:

10	10	10	3	= **3000 números**

Como se pregunta es entre el 10 y 10000, debemos restar el 0002, 0005 y 0007. 3000 - 3 =**2997 números**

288) Sea X las horas que demora hacer el trabajo. De 8:30 AM a 11:10 AM hay 2:40 horas. Como estas horas son un tercio (1/3) del total, se tiene: (1/3)X = 2:40 → X = 8 horas. Luego, se termina el trabajo a las 8:30 AM + 8 horas que da las **4:30 PM**.

289) Acuadrado = X^2 y Arectángulo = (2X)(4X) = $8X^2$.
Ac / Ar = $X^2 / 8X^2$ = 1 / 8 = 0,125 = **12,5 %**



290) Ya que (2/3)10 B = 8 N → 5 B = (8 x 3)/4 N →
5 B = 6 N → (1/2) 5 B = (1/2) 6 N → (1/2) 5 B = **3 N**.

291) Los 4 libros de ciencias que deben estar juntos, se pueden organizar como un solo paquete que tiene 4 x 3 x 2 x 1 = 24 maneras diferentes de variarse. Por lo anterior, hay 5 libros individuales y un paquete de 4 libros que hace las veces de otro libro; estos 6 "libros" se pueden organizar de 6 x 5 x 4 x 3 x 2 x 1= 720.
Como los dos procesos de organización son independientes, para hallar el total de formas sólo tenemos que multiplicar estos dos resultados: 24 x 720 = **17280 maneras**.

292) Sea X el precio de lista.
Ahora igualamos los valores en las dos tiendas, así:
X - 15%X - 90000 = X - 25%X + 15000 →
$\cancel{X}$ - 0,15X - 90000 = $\cancel{X}$ - 0,25X + 15000 → **X = 1'050.000**

293) Las cifras de los números de una cifra son 9. 1 al 9: (9 -1)+1= 9 x1
Las cifras de los números de dos cifras son 180. 10 al 99: (99 -10)+1 = 90 x 2
Las cifras de los números de tres cifras son 2700. 100 al 999: (999 -100)+1= 900 x 3
Las cifras de los números de cuatro cifras son 12. 1000 al 1002
El número total de cifras es: 9 + 180 + 2700 + 12 = **2901 cifras**.

294) Sea R la cantidad de canicas rojas.
Como 25% = 0,25 y 60% = 0,6.
Se halla los valores de Azules y Verdes dependiendo de las Rojas.

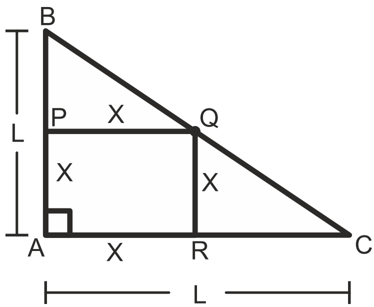
Rojas	Azules	Verdes.
R	0,75R	1,6R

Luego, el número de canicas es: R + 0,75R + 1,6R = **3,35R**

295) Sea F la suma de las calificaciones de las chicas y
Sea M la suma de las de los chicos.
Sea X el número de Chicas; sea 35 - X el número de Chicos.
Promedio Chicas = F/ X = 6 → F = 6X;
Promedio Chicos = M / (35 - X) = 4,75 → M = 4,75(35 - X)
Promedio Total = (F + M) / 35 = 5,25 →
[6X + 4,75(35 - X)] / 35 = 5,25 → 6X - 4,75X = 183,75 - 166, 25
1,25X = 17,5 → X = 17,5 / 1,25 → **X = 14 Chicas.**

296) Sea X el valor del lado del cubo buscado. Si un cubo tiene un volumen de 1 es porque el valor del lado de ese cubo es 1 ($1^3 = 1$) y ya que un cubo tiene 6 caras su área superficial es 6 ($6 \times 1^2 = 6$). Como lo plantea el problema $6X^2 = 2(6) \rightarrow 6X^2 = 12 \rightarrow X^2 = 2 \rightarrow$
$X = \sqrt{2}$, Y el volumen es $X^3 = (\sqrt{2})^3 = \mathbf{2\sqrt{2}}$

297) Dado que el perímetro del cuadrado es 64, tenemos:
P = 4X = 64 → X = 16. Al analizar la figura, deducimos que los triángulos rectángulos BPQ y BAC son semejantes y sus lados son proporcionales, así:
X/(X+RC) = BP/(X+BP) → X/L=BP/L → X=BP=16. Por lo anterior, L = X + BP = 16 + 16 = 32. El área del triángulo rectángulo BAC es: 32x32/2 = **512 cm^2**



298) Sea S el número de secretarias; M el número de Mensajeros; V el número de Vigilantes.
Como hay M = 2S y V = 2M = 2(2S) = 4S.
En total: S + M + V = 861 → S + 2S + 4S = 861 → S = 123.
Entonces, hay 123 Secretarias y M = 2S = 2 x 123= **246 Mensajeros.**

299) Sea H el número de Hombres;
sea M el número de Mujeres.
(1/4)(2/3)H = 54 → 2H = 54x12 → H = 324 Hombres y como hay igual número de Mujeres que de Hombres, H = M = 324 y el total de personas es: **648 personas.**

300) Utilizamos el método de las casillas. En las 3 primeras casillas hay 2 opciones de escoger en cada una (A ó B). Para las 3 casillas finales hay que organizar 3 opciones, así:

2	2	2	3	2	1

= **48 carruajes**

301) Área sombreada =
Área semicírculo AEB - Área semiluna AB
= Área semicírculo AEB - (½ Área semicírculo ABC - Área triángulo AFB)
= Área semicírculo AEB - ½ Área semicírculo ABC + Área triángulo AFB

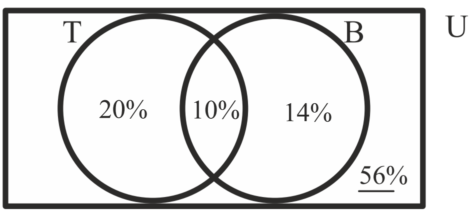
$$= \frac{1}{2}\pi r^2 - \left(\frac{1}{2}\right) x \left(\frac{1}{2}\right) \pi r^2 + (AF\ x\ FB)/2 = \frac{1}{2}\pi\left(\sqrt{2}/2\right)^2 - 1/4\,\pi\,(1)^2 + (1x1)/2$$

$$= \cancel{1/4}\pi - \cancel{1/4}\,\pi + \frac{1}{2} = \mathbf{1/2}$$

Donde $r = AB/2$ y $AB = \sqrt{AF^2 + FB^2} = \sqrt{2}$
Teorema de Pitágoras; $r = \sqrt{2}/2$

R=AC/2 y AC= 2; Luego, R= 1.

302) Dado que el 30% manejan Taxi, 1/3(30%) = 10% manejan Taxi y Bus. Según el diagrama de Venn, el **56%** no manejan ni Taxi ni Bus.



303) Sea M el puntaje que falta.
Promedio = (64 x 1 +70 x 6 + M x 5 + 83 x 5 + 92 x 3) / 20 = 78 →
5M + 1175 = 78 x 20 →5M + 1175 = 1560 →5M = 1560 - 1175 →
M = 385 / 5 → M = **77 puntos.**

304) Al organizar los dígitos según las condiciones planteadas, sólo hay **2** opciones:

2	3	1	2	1	3

3	1	2	1	3	2

305) Probabilidad = Región no sombreada / Región Total
$= 9\,(1 - \pi/4)\,U^2 / 9\,U^2 =$ **$1 - \pi/4$**
Se halla la Región Total que es el área de un cuadrado de 3 U de lado: $RT = (3\,U)^2 = 9\,U^2$.
Región no sombreada = Área del cuadrado - 9 Área de un círculo
$= 9\,U^2 - 9\pi\,(½\,U)^2 = 9(1 - \pi/4)\,U^2$

306) Promedio = Suma de los 10 Números / 10 = X →
Suma de los 10 Números = 10X →
(10X + 8 + 26) / 12 = X →10X + 34 = 12X →34 = 2X →**X = 17.**

307) **15 números.** Los números pares para escoger en los extremos son 4: 2, 4, 6 y 8 y se pueden repetir.

	0	0		
4	1	1	4	= 16 números

308) Cuando no nos dan un valor específico, por facilidad, podemos trabajar con el número 100 como 100%. El 25/100 (100) = 25, entonces queda 75 para sacarle la otra reducción del 20%, así: 20/100(75) = 15; luego, nos queda 60. Es decir, que dos reducciones consecutivas del 25% y 20%, son equivalentes a una sola reducción del **40%.**

309) $3x10^4 + 2x10^2 + 4x10 =$
3x10000 + 2x100 + 4x10 =
30000 + 200 + 40 = **30240.**

310) Cuota por estudiante al final menos cuota por estudiante al principio:
p/(t-15) - p/t = [pt - p(t - 15)] / t(t - 15) = [pt - pt + 15p] / t(t - 15) =
15p / t(t - 15) = **$15p / (t^2 - 15t)$**

311) Sea X el primer término; X + 1 el segundo;
X + 2 el tercero; X + 3 el cuarto:
(X + 2) + (X + 3) = 475 → 2X = 470 → X = 235.
La suma es: 235 + 236 + 237 = **708.**

312) Sea X la longitud del primer trozo; X + 2 la del segundo; X + 4 la del tercer; X + 6 la del cuarto; X + 8 la del quinto; X + 10 la del sexto; X + 12 la del séptimo; X + 14 la del octavo; X + 16 la del noveno; y X + 18 la del décimo.

$X + (X + 2) + (X + 4) + (X + 6) + (X + 8) + (X + 10) + (X + 12) + (X + 14)$
$+ (X + 16) + (X + 18) = 100 \rightarrow 10X + 90 = 100 \rightarrow X = 10 / 10 = 1$ m.
La longitud del octavo trozo es: $X + 14 = 1 + 14 =$ **15 m**.

313) Sea X el mayor de los dos ángulos faltantes;
Sea Y el menor de los dos ángulos faltantes.
Como la suma de los ángulos internos de un triángulo valen 180º,
$X + Y = 180º - 30º \rightarrow X + Y = 150º$ **(1)** y la relación $X/Y = 3/2$ **(2)**.
De (2): $X = 3Y/2$ y sustituyendo en (1) se tiene: $(3Y/2) + Y = 150º$
$\rightarrow 5Y = 300º \rightarrow Y = 60º$; luego, $X = 3(60)/2 \rightarrow$ **X = 90º**.

314) Se sabe que el perímetro de un cuadrado $P = 4L \rightarrow L = P/4$. Por esto, el lado del cuadrado B es 3 y el lado del cuadrado C es 6, y el valor del lado del cuadrado A es $3 + 6 = 9$ y su área sería $9^2 =$ **81**.

315) Aplicamos el teorema de Pitágoras 2 veces:
Triángulo rectángulo >: $H = \sqrt{(8^2+8^2)} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$; $P_> = 8\sqrt{2}+16$
Triángulo rectángulo <: $h = \sqrt{(6^2+6^2)} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$; $P_< = 6\sqrt{2}+12$
La diferencia de perímetros es: $\mathbf{2\sqrt{2} + 4}$

316) El área de un círculo es $\pi R^2 = 4a^2\pi \rightarrow R = 2a$ y Diámetro $D = 4a$, este valor del diámetro sería el mismo valor del lado del cuadrado $L = 4a$ y su área es: $A = (4a)^2 \rightarrow$ $\mathbf{A = 16a^2}$.

317) Aplicando el teorema de Pitágoras, se tiene:
$D^2 = L^2 + L^2 \rightarrow D^2 = 2L^2 \rightarrow L^2 = D^2 / 2$ que es el área del cuadrado.
Como $L^2 = D^2 / 2 \rightarrow L = D / \sqrt{2} = D\sqrt{2} / 2$; Racionalizando,
además, $R = L / 2 = D\sqrt{2} / 4 \rightarrow R^2 = D^2 / 8$
Área del círculo $= \pi R^2$ $\mathbf{= \pi D^2 / 8}$

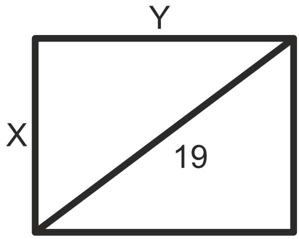
318) Sea X el ancho del rectángulo e Y es el largo.
El área del rectángulo será: $A = XY$.
Perímetro $= 2X + 2Y = 50 \rightarrow X + Y = 25 \rightarrow Y = 25 - X$ **(1)**
Aplicando teorema de Pitágoras: $X^2 + Y^2 = 19^2$ **(2)**

Sustituyendo (1) en (2): $X^2 + (25 - X)^2 = 19^2$

$\rightarrow X^2 + 625 - 50X + X^2 = 361$ $\rightarrow 2X^2 - 50X + 264 = 0$ $\rightarrow X^2 - 25X + 132 = 0$.
Aplicando la fórmula general de segundo grado, se tiene:

$X=(-b\pm(\sqrt{b^2-4ac}))/2a$

$= 25\pm\sqrt{625 - 4(1)(132)}\,/2 = 25\pm\sqrt{97})\,/\,2 = 25 \pm 9,8\,/\,2=7,6$ cm
Se toma el signo menos ya que X < Y. Con X = 7,6 se halla el valor de Y = 25 - X = 25 - 7,6 = 17,4 cm.
A = (7,6 cm)(17,4 cm) = **132,24 cm²**



319) Se tiene **40** posibilidades de números cuyos dígitos sumen 5. Cuando hay uno, dos o más dígitos repetidos se trabaja el método de las casillas y se multiplica por el número de dígitos repetidos, así: 0, 0, 1 y 4 con 3 dígitos diferentes 3 x 2 = 6 y se multiplica por 2: 6 x 2 = 12.
Con 0, 0, 1 y 4: (0, 0, 1, 4), (0, 0, 4, 1), (0, 1, 0, 4), (0, 1, 4, 0), (0, 4, 0, 1), (0, 4, 1, 0), (1, 0, 0, 4), (1, 0, 4, 0), (1, 4, 0, 0), (4, 0, 0, 1), (4, 0, 1, 0), (4, 1, 0, 0) = **12**
Con 0, 0, 2 y 3: (0, 0, 2, 3), (0, 0, 3, 2), (0, 2, 0, 3), (0, 2, 3, 0), (0, 3, 0, 2), (0, 3, 2, 0), (2, 0, 0, 3), (2, 0, 3, 0), (2, 3, 0, 0), (3, 0, 0, 2), (3, 0, 2, 0), (3, 2, 0, 0) = **12**
Con 0, 1, 2 y 2: (0, 1, 2, 2), (0, 2, 1, 2), (0, 2, 2, 1), (1, 0, 2, 2), (1, 2, 0, 2), (1, 2, 2, 0), (2, 0, 1, 2), (2, 0, 2, 1), (2, 1, 0, 2), (2, 1, 2, 0), (2, 2, 0, 1) (2, 2, 1, 0) = **12**
Con 1, 1, 1 y 2: (1, 1, 1, 2), (1, 1, 2, 1), (1, 2, 1, 1), (2, 1, 1, 1) = **4**

320) De varias maneras:

1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	1	0
1	0	0	1

0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	0	1
0	1	1	0

SOLUCIONES 321 - 360

321) Sea X el número de horas que debe trabajar en la última semana:
P= Suma de horas / Número de semanas:
(48+X)/6=10→X=60-48→**X=12 horas**

322) Se utiliza el método de las casillas. Para entrar tiene 6 opciones y para salir sólo quedan 5 opciones, luego:

6	5

= **30 maneras**

323) De la gráfica se deduce que la cantidad de estudiantes que prefirieron espagueti y macarrones son 250 y 100, respectivamente. Luego, y su razón simplificada es:
250/100 = 25/10 = **5/2**.

324) Las balanzas en equilibrio se pueden representar por ecuaciones. Sea C los cubos, E las esferas, T los triángulos.
Se tiene: 2C = E + T **(1)**; T + E = E **(2)**. De (2): T= 0
Entonces, en (1): 2C = E→2x2C = 2xE→**4C** = 2E.

325) Las 27 bolas las dividimos en 3 grupos de 9 bolas. En la primera pesada colocamos de a 9 bolas en cada plato de la balanza, si quedan equilibrados, la bola defectuosa esta en el grupo de las 9 bolas no pesadas en ese momento; si la balanza no se equilibra, la bola defectuosa esta en el grupo de 9 bolas que hace bajar el plato. Por lo anterior, ya se han descartado 18 bolas y queda un grupo de 9 bolas donde debe estar la bola defectuosa más pesada. Para la segunda pesada, divido las 9 bolas en 3 grupos de 3 bolas y coloco 3 bolas en cada plato de la balanza y me queda un grupo de 3 bolas por fuera; si la balanza se queda en equilibrio, la bola defectuosa tiene que estar en el grupo no pesado en ese momento; si la balanza se desequilibra, la bola más pesada tiene que estar en el grupo del plato que baja. Hasta aquí van 2 pesadas y nos quedan 3 bolas donde tiene que estar la defectuosa. Por último, hago la tercera pesada, coloco en cada plato de la balanza una bola y dejo la otra bola por fuera. Si la balanza queda equilibrada, la bola defectuosa es la que no se pesó en este momento; si un plato de la balanza desciende, esa es la bola defectuosa más pesada. Y listo. Se requiere **3 pesadas**.

326) Sea X el número de ciudades que conoce Luis.
2X el número de ciudades que conoce Gloria.
1/4(2X) las ciudades que le gustan a Gloria y
1/2(1/4)(2X) las ciudades que le gustan a Luis:
1/2[1/4](2X) = 2→2/8(X) = 2→1/4(X) = 2→**X = 8 ciudades.**

327) Sea X el número menor; 6X el número mayor.
$3(X + 6X) = 63 \rightarrow 3(7X) = 63 \rightarrow 7X=21 \rightarrow X=3$. **6X=18**.

328) Sea X el número de balones de Baloncesto.
40 - X es el número de balones de Fútbol.
$2/X = 3/(40 - X) \rightarrow 2(40 - X) = 3X \rightarrow 80 - 2X = 3X \rightarrow 80 = 5X \rightarrow$
$X = 80/5 \rightarrow$ X = **16** balones de Baloncesto y **24** balones de Fútbol.

329) Se utiliza el método de las casillas. Se debe considerar el rango los números del 1000 al 9999. En la primera casilla se puede escoger entre 9 dígitos, del 1 al 9, y por eso, en la cuarta casilla hay una sola opción, es decir, tiene que ir el mismo dígito escogido en la primera casilla. En la segunda casilla se puede escoger entre 10 dígitos, del 0 al 9, y en la tercera casilla tiene que tener el mismo número de la segunda casilla.

9	10	1	1	= **90 números**

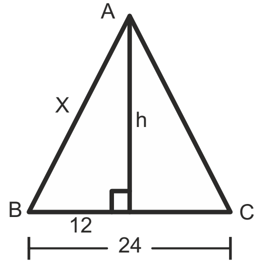
330) Con n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,… como la longitud del lado de cada triángulo equilátero.
Longitud del lado del Triángulo: 1 2 3 4
Número de Triángulos: 1 4 9 16
La fórmula que relaciona la longitud del lado del triángulo con el número de triángulos $NT = n^2$; si NT = 49, **n = 7**.

331) Promedio = Suma edades de las personas / Número de personas.
P = Suma Edades / 5 = 30 $\rightarrow$ Suma Edades = 150. Entonces, como sale una persona de 18 años, se le resta estos años a la Suma de Edades, quedando en total 132 años para las 4 personas.
El nuevo promedio es P* = 132 / 4 = **33 años**.

332) Sea X el número de elementos que hay **solo en A**;
Y el número de elementos que hay **solo en B**.
Por lo anterior, los elementos que hay en A son X + 1001, y los elementos que hay en B son Y + 1001.
Se sabe que la suma total de elementos es 2007, se tiene:
$X + Y + 1001 = 2007 \rightarrow X + Y = 1006$ (1) y como los conjuntos A y B tienen el mismo número de elementos, X = Y; de (1): $2X= 1006 \rightarrow$
X = 503. Por tanto A como B tienen 1001 + 503 = **1504 elementos**.

333) Utilizamos el concepto de área de un triángulo (ver figura siguiente): A = (b x h)/2 = (24 x h)/2 = 60→h=5. Sea X la longitud del lado del triángulo isósceles y se aplica el teorema de Pitágoras:

$X=\sqrt{h^2+12^2} \rightarrow \; X = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} =$ **13.**



334) Primero averiguamos cuanta tinta amarilla hay en los 30 litros: 30% = 30/100.
Número de litros de tinta amarilla = 30/100(30 litros) = 9 litros. Al agregar 5 litros de tinta amarilla, los nuevos valores totales de pintura y tinta son: 35 litros de pintura y 14 litros de tinta amarilla. Haciendo regla de tres simple directa, encontramos el porcentaje solicitado:

35 litros → 100% → X = (14 litros x 100%)/35 litros →
14 litros → X **X = 40% de tinta amarilla.**

335) No se necesita hacer toda la multiplicación, sólo vamos a hacer la parte inicial y respondemos la pregunta.

```
      …303  x
      …505
-------------------
     …1515
     …000
   …1515
-------------------
   …153015
```

A = 3 y B = 5, luego **A + B = 8**.

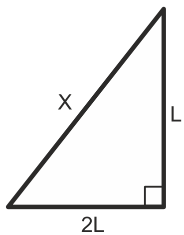
336) Sea X el número de partidos jugados antes del torneo.
El número total de partidos jugados será X + 8
45%X + 6 = 50%(X + 8) ya que el número de partidos ganados es la mitad (50%) de todos los jugados.
45%X + 6 = 50%X + 50%x8 →
6 - (50/100)x8 = 50%X - 45%X → 6 - 4 = 5%X → (5/100)X = 2 →X =40.
Luego el total de partidos jugados es: 40 + 8 = **48 partidos**.

337) Para calcular la probabilidad primero debemos averiguar el número de Casos Favorables (CF) a la condición dada, es decir, que se formen números de 3 dígitos múltiplos de 3, los cuales se forman con dígitos que sumados den 3 ó múltiplo de 3. Así, tenemos el conjunto cuya suma es 6 (1, 2, 3) y que tiene 6 formas de permutarse o variarse y cumplir (123, 132, 213, 231, 312, 321). También, el conjunto con suma 9 (2, 3, 4) y que tiene 6 formas de permutarse (234, 243, 324, 342, 423, 432).

En total los CF = 6 + 6 = 12. Vamos hallar el número de Casos Totales (CT), como son 4 dígitos que no se pueden repetir, se organizan de 4 x 3 x 2 x 1 = 24 formas.

P = CF/CT = 12 / 24 = 6 / 12 = 3 / 6 = **1 / 2.**

338) Sea X la hipotenusa del triángulo rectángulo formado.



Aplicando el teorema de Pitágoras, se tiene: $X^2 = (2L)^2 + L^2 \rightarrow$ $X^2 = 4L^2 + L^2 \rightarrow$ $X^2 = 5L^2$ que es el área pedida de los 5 cuadrados; ya que X = 10 cm, $\mathbf{X^2 = 100\ cm^2}$**.**

339) Es un problema de regla de tres simple inversa y se usa el siguiente método, que también sirve cuando se van a resolver problemas de regla de tres compuesta.

Sea X el número de días que demoraran los 12 pintores:

Pintores ↑	Días ↓
4	6
12	X

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si la otra columna es directamente proporcional (Flecha en la misma dirección) o si son inversamente proporcional (Flecha en dirección contraria); si es directa se coloca como esta, si es inversas se coloca invertida, así:

$$\frac{\mathbf{6}}{\boldsymbol{X}} = \frac{\mathbf{12}}{\mathbf{4}} \rightarrow 12\text{X} = 6\text{x}4 \rightarrow \text{X} = \frac{24}{12} = \mathbf{2}\ \boldsymbol{días}$$

340) Sea X la capacidad de agua del tanque en litros.

Primer día, se consumió la mitad (X/2) y quedó X/2.

El día siguiente, la cuarta parte de lo que quedó y eso es igual a 15 litros: 1/4(X/2) = 15 → X/8=15 → **X = 120 litros.**

341) Sea X el largo del puente B. Sea 3X es el largo del puente A.
$X + 3X = 1200 \rightarrow X = 300$ y $3X =$ **900 m**.

342) Sea X el número de hombres. 1,5X = (3/2)X es el número de niños y la mitad de estos son mujeres, es decir, (3/4)X. Vamos a encontrar el número de hombres, niños y mujeres que llegaron al final.
$X + (3/2)X + (3/4)X = 143 \rightarrow 4X + 6X + 3X = 143 \times 4 \rightarrow X = 44$ hombres, 66 niños y 33 mujeres. Como al inicio había 134 personas y al final 143, la diferencia entre los que entraron (4 niños por estación) y los que salieron (2 hombres y 1 mujer por estación) son 9 personas. Estas 9 personas son niños, ya que 3 niños que ingresan reemplazan a 2 hombres y una mujer que salen. De lo anterior se deduce, que hubo 9 estaciones, donde ingresaron 36 niños y salieron 27 personas que fueron 18 hombres y 9 mujeres. Para saber el número hombres y mujeres que habían al partir el tren de Cali, se hace la simple suma de los que había al final más los que se bajaron en las estaciones, así: 44 + 18 = **62 hombres** y 33 + 9 = **42 mujeres**. Para saber el número de niños le restamos a los niños que llegaron al final los que se montaron en las 9 estaciones: 66 -36= **30 niños.** La suma nos debe dar las personas que partieron de Cali: 62 + 42 + 30=134

343) Sea X lo que anduvo el primer día; 3X lo del segundo día; 9X lo del tercer día; 27X lo del cuarto día.
$X + 3X + 9X + 27X = 120 \rightarrow 40X = 120 \rightarrow X = 3$ Km.
Luego, en el tercer día recorrió 9X = 9(3 Km) = **27 Km**.

344) Los únicos pares son 6 y 8. El mayor número par es y el dígito de las decenas es el 5, así:

9	7	6	**5**	8

345) Con decir que "si encargamos una misión a cada agente, sobran "X" misiones", se deduce que hay más misiones M que agentes A. Como la suma de M + A < 15, se puede iniciar el análisis con 14 y verificamos si con **8 M y 6 A** se cumplen las condiciones. Escogemos 8 y 6 porque la diferencia mínima entre ellos debe ser dos. Si asignamos un agente a cada misión (6 A a 6M) sobran 2 M y "X" = 2. Si asignamos dos misiones a cada agente (4 A a 8 M) sobran 2 A, que es "X"= 2.

346) Sea X el número de canicas. 2/5(X) son rojas; 1/3(X) son verdes; 12 son amarillas.

$$\frac{2X}{5} + \frac{1X}{3} + 12 = X \rightarrow \frac{6X+5X+180}{15} = X \rightarrow$$

$$11X + 180 = 15X \rightarrow 180 = 4X \rightarrow \mathbf{X = 45\ canicas}$$

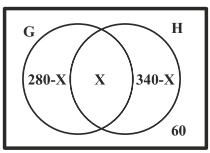
347) Promedio = Suma de valores / Número de valores.

- Suma de valores Grupo 1 / N = 4 → Suma de valores Grupo 1 = 4N.
- Suma de valores Grupo 2 / 2N = 10 →
  Suma de valores Grupo 2 = 20N.
- (Suma de valores Grupo 1 + Suma de valores Grupo 2) = 24N.
  Promedio de los dos Grupos = 24N / 3N = **8**.

348) Primero hallamos el volumen del cubo grande (V_G) y de un cubo pequeño (Vp), para saber cuantos cubitos salen del cubo grande y, eso, lo sabemos haciendo una división.
$V_G = (2\text{ m})^3 = 8\text{ m}^3 = 8000000\text{ cm}^3$. $Vp = (5\text{ cm})^3 = 125\text{ cm}^3$.
$V_G / Vp = 8000000\text{ cm}^3 / 125\text{ cm}^3 = 64000$ cubitos de 5 cm de alto (arista); luego, la altura total es 64000 x 5 cm = 320000 cm = 3200 **m = 3,2 Km.**

349) Sea X el primer número impar; X + 2 el segundo; X + 4 el tercero; X + 6 el cuarto y mayor:
X + X + 2 + X + 4 + X + 6 = 296 → 4X = 296 - 12 → X = 284 / 4 →
X = 71. El mayor es X + 6 = 71 + 6 = **77**.

350) Sea X los alumnos que estudian las dos materias, así tenemos:
280 - $\cancel{X}$ + $\cancel{X}$ + 340 - X = 500 - 60 → 620 - X = 440 → **X = 180**



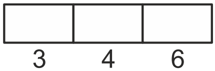
351) Como velocidad es distancia sobre tiempo: V = D/t → t = D / V.
El tiempo debe ser el mismo.
Tiempo habitual: th = 120 / Vh.
Tiempo con retraso: tr = 120 / (Vh + 4).
th = tr + 1 → $\frac{120}{\mathrm{Vh}} = \frac{120}{\mathrm{Vh}+4} + 1 \rightarrow \frac{120}{Vh} = \frac{124+Vh}{Vh+4} \rightarrow$

$$120(\mathrm{Vh}+4) = \mathrm{Vh}(124+\mathrm{Vh}) \rightarrow 120\mathrm{Vh} + 480 = 124\mathrm{Vh} + \mathrm{Vh}^2$$

$$\rightarrow \mathrm{Vh}^2 + 4Vh - 480 = 0 \rightarrow (\mathrm{Vh}+24)(\mathrm{Vh}-20) = 0$$

Vh = 20 Km/h.

352) Probabilidad P=CF/CT. Hay dos formas de hacerlo:
Primera forma (fácil)**:** Como Par + Par + Impar es igual a Impar, entonces sólo tenemos una opción de Par entre tres posibilidades en la primera figura: P= **1/3**
Segunda Forma (difícil)**:** P = 24 / 72 = 3 / 9 = **1 / 3**.
Los CT y CF se calculan así: Para los CT = 72 son el número total de tríos que pueden caer. Se utiliza el método de las casillas.



3 4 6 = 72 tríos

Para los CF = 24 son tríos que al sumarlos independientemente da como resultado valores impares.

1	4	6	= 24 tríos

Para obtener impares es necesario sumar:
pares (2) + pares (2, 4, 6, 8) + impares (1, 3, 5, 7, 9, 11).

353) Sea P el porcentaje buscado.

Y → 100% →		P = 100% x X / Y →
X → P		**P = 100(X / Y)%**

354) Primer turno: $2Q + R = 10$
Segundo turno: $2P + R = 22$ Podemos sumar estas dos
---------------- ecuaciones, así:
$2Q + 2P + 2R = 32$ Al dividir toda la ecuación por 2, se tiene:
Tercer turno: **Q + P + R = 16 puntos.**

355) Sea L la longitud del lado de cada cuadrito. Y como se forman triángulos rectángulos, donde conocemos los catetos y solo falta calcular la hipotenusa y comparar para encontrar las iguales, que serían los lados iguales del triángulo isósceles de base X e Y.
El punto es B y los lados iguales miden 5L.

$$XE = \sqrt{(3L)^2 + (L)^2} = L\sqrt{10}$$

$$XD = \sqrt{(4L)^2 + (L)^2} = L\sqrt{17}$$

• $\boldsymbol{XB = 5L}$

$$XA = \sqrt{(5L)^2 + (L)^2} = L\sqrt{26}$$

$$XC = \sqrt{(5L)^2 + (L)^2} = L\sqrt{26}$$

XC forma con XA otro triángulo isósceles pero no es el buscado.

$$YE = \sqrt{(L)^2 + (5L)^2} = L\sqrt{26}$$

$$YD = \sqrt{(5L)^2 + (2L)^2} = L\sqrt{29}$$

$$YC = \sqrt{(5L)^2 + (3L)^2} = L\sqrt{34}$$

• $\boldsymbol{YB = \sqrt{(4L)^2 + (3L)^2} = L\sqrt{25}}$ **=5L**

$$YA = \sqrt{(3L)^2 + (3L)^2} = L\sqrt{18}$$

356) $P = CF / CT = 28 / 36 = 14 / 18 =$ **7 / 9.**
Para calcular los CT se hace similar a un dado de seis caras, es decir, $CT = 6^2 = 36$.
Para calcular los CF se analiza cuántos dúos cumplen con la condición de un dígito mayor que el otro. Se calculan así: con 1 {(1a, 2),(1b, 2), (1a, 3), (1b, 3), (1a, 5), (1b, 5), (1a, 8), (1b, 8)} = 8; con 2 {(2, 3), (2, 5), (2, 8)} = 3; con 3 {(3, 5), (3, 8)} = 2; con 5 (5, 8) = 1. Que son 14 formas y se puede cambiar el orden, por ejemplo, (3, 5), (5, 3). Por lo anterior, se concluye que hay 28 parejas posibles o casos favorables que cumplen la condición.

357) Sea X el número de hermanas de María.
X + 1 es el número de chicas, las hermanas más María.
Sea Y el número de hermanos de Juan.
Y + 1 es el número de chicos, los hermanos más Juan.
Juan tiene tantos hermanos como hermanas: $Y = X + 1$ **(1)**
María tiene el doble de hermanos que de hermanas: $2X = Y + 1$ **(2)**
Sustituyendo el valor de Y en (1) en la (2), se tiene: $2X = X + 1 + 1$ $\rightarrow X = 2$; sustituyendo en (1): $Y = 3$.
Entonces, **son 3 chicas y 4 chicos**.

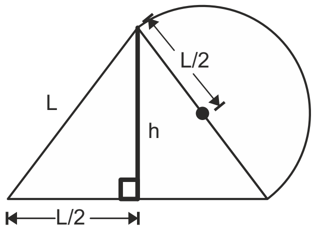
358) Sea X el número de niñas que había inicialmente.
Sea Y el número de niños que había inicialmente.
Vamos a trabajar la razón (niñas / niños):
$(X-15)/Y=1/2$ **(1)**, $(X-15)/(Y-45)=5/1$ **(2)**
De (1): $2X - 30 = Y$; de (2): $X - 15 = 5Y - 225 \rightarrow X = 5Y - 210$.
Sustituimos el valor de $Y = 2X - 30$ en la última expresión:
$X = 5(2X - 30) - 210 \rightarrow X = 10X - 150 - 210 \rightarrow$
$9X = 360 \rightarrow$ **X = 40 niñas**; $Y = 2(40) - 30 \rightarrow Y =$ **50 niños**.

359) Sea H el número de hombres cachones.
Cuota por estudiante al final menos cuota por estudiante al principio da lo que hay que colocar de más:
$72000/H-72000/(H+3) = 4000 \rightarrow$
$(72000(H+3)-72000H)/(H(H+3))=4000 \rightarrow 216000 = 4000H(H+3)$
$\rightarrow 216 = 4H(H+3) \rightarrow 216 = 4H^2 + 12H \rightarrow 54 = H^2 + 3H$
$\rightarrow H^2 + 3H - 54 = 0 \rightarrow (H + 9)(H - 6) = 0 \rightarrow H = -9$ (No) ó $H = 6$ (Si).
Luego, salieron **9 jóvenes**, 6 hombres y 3 tres mujeres.
Cuota inicial de \$ 8000 y cuota final de \$ 12000.

360) Sea X la parte menor.
Sea X + 500 la parte mayor.
$X + X + 500 = 3000 \rightarrow 2X = 2500 \rightarrow X=1250$ la menor y
$X + 500 = 1750$ la mayor. Razón: 1750/1250 = **7/5**

361) Sea X la longitud total del bastón.
La parte Amarilla: X/8; la parte Gris: 2/3(X) y la parte marrón el pedazo que queda que mide 10: X-X/8-2X/3=10
→(24X-3X-16X)/24=10→5X=240→ **X=48 cm.**

362) Con base en la figura, se tiene que:



Para poder hallar el área del triángulo equilátero se necesita hallar la altura h utilizando el teorema de Pitágoras:

$$h = \sqrt{L^2 - (\tfrac{L}{2})^2} \rightarrow h = \frac{L\sqrt{3}}{2},$$

Área triángulo = $\frac{LxL\sqrt{3}/2}{2} = \frac{L^2}{4}\sqrt{3}$

El área de círculo = $\pi(\frac{L}{2})^2 = \pi\frac{L^2}{4}$

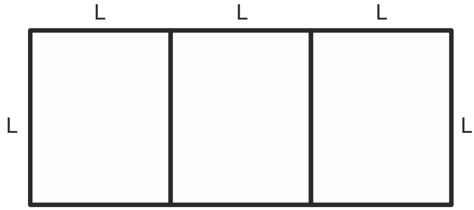
La razón del área del círculo al área del triángulo es:

$$\frac{\pi\frac{L^2}{4}}{\frac{L^2}{4}\sqrt{3}} = \frac{\pi}{\sqrt{3}} = \boldsymbol{\pi}\frac{\sqrt{\mathbf{3}}}{\mathbf{3}}$$

363) Un dado normal tiene en sus caras los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Si todas las tiradas cae el 6 se obtiene una suma de 600; y si en todas las tiradas cae el 1 se obtiene una suma de 100.
Luego, el número más probable de suma es el promedio 700/2 = **350**.

364) Lo primero que se debe hacer es mirar el patrón de repetición de la serie, es decir, cada cuantas letras se repite y luego dividir 903 entre ese valor y moverse según el residuo, así: el patrón se repite cada 9 letras y la división de 903 entre 9 da 3 como residuo. Como cada patrón es AABCCCDEE, la tercera posición es **B**.

365) Con base en la figura, se tiene:



Perímetro del rectángulo = 8L = 24 → L = 3 m
Área de un cuadrado de los 3 que forman el rectángulo = $L^2 = 3^2 = 9\ m^2$
Área total del rectángulo es 3 veces la de un cuadrado = $3L^2 = 3(9) =$ **27 m²**

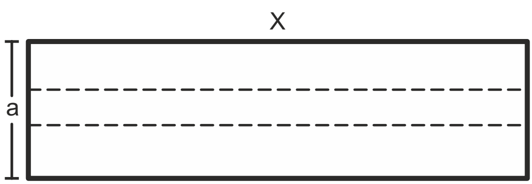
366) Al inicio del mes: 20% Descontentos; 80% Apoyaban.
Al terminar, al fin de mes:

- *20%(20%) = 20/100 x 20/100 = 4/100 = 4% lo apoyaban y 16% descontentos.*
- *20%(80%) = 20/100 x 80/100 = 16/100 = 16% descontentos y 64% lo apoyaban.*

Luego, el porcentaje de los que lo apoyaban fue:
4% + 64% = **68%.**

367) Sea X el número de alumnos.
1X/4 + 3X/8 + 5X/16 + 2=X → (4X+6X+5X+32)/16 = X →
15X+32= 16X → 15X - 16X = -32 → **X=32.**

368) Como el agricultor necesita 1000 m para cercar el terreno, se tiene: 2a + 4X = 1000 → a + 2X = 500
a = 500 - 2x. Además, el área de un rectángulo es:
A = ancho x Largo = aX → A = (500 - 2X)X.



369) Primero debemos hallar el volumen del cilindro y del paralelepípedo y definir cuál es mayor.
Volumen del cilindro: Vci = $\pi r^2 xh$.
Volumen del paralelpípedo : Vpa = $r^2 xh$
Se ve que Vci > Vpa. Vci / Vpa = $\pi r^2 xh / r^2 xh = \boldsymbol{\pi}$

370) Tenemos dos triángulos semejantes ADE y ABC, por tanto, sus lados son proporcionales, así: BC/DE= AC/AE →
BC/4 = 12/3 → BC = 48/3 = 16 ó BC/4 = 8/2 → BC = 32/2 = ***16****.*

371) Perímetro de un cuadrado = 4 veces el lado: P = 4L ? L = P/4.
Sea H la longitud del lado del cuadrado interno y, que es a la vez, la hipotenusa del triángulo rectángulo que se forma. Se halla H con el teorema de Pitágoras y el perímetro del cuadrado interno será 4H, así:

$$H = \sqrt{\left(\frac{P}{8}\right)^2 + \left(\frac{P}{8}\right)^2} = \sqrt{\frac{P^2}{64} + \frac{P^2}{64}} = \sqrt{\frac{2P^2}{64}} = \sqrt{\frac{P^2}{32}} = \sqrt{\frac{P^2}{4^2.2}} = \frac{P}{4\sqrt{2}}.$$

Luego, 4H = 4 $\left(\frac{P}{4\sqrt{2}}\right) = \frac{P}{\sqrt{2}} = \frac{\boldsymbol{P\sqrt{2}}}{\boldsymbol{2}}$

372) Sea X el mínimo número de pares de zapatos que debe producir para tener ganancias:
Valor de venta menos valor de producción = Costo fijo mensual
60000X - 20000X = 24'000000→40000X = 24'000000→
X = 24'000000/40000→**X = 600 pares**

373) Los triángulos rectángulos BDC y CDA son semejantes y, utilizando la proporcionalidad de sus lados, se halla h y con el teorema de Pitágoras se halla X, así: BD/DC = DC/DA→

$$\frac{7}{h} = \frac{h}{21} \rightarrow h^2 = 147. \quad X^2 = h^2 + 21^2 = 147 + 441 = 588 \rightarrow$$
$$\mathrm{X} = \sqrt{588} = \sqrt{2^2 7^2 3} \rightarrow \mathbf{X} = \mathbf{14\sqrt{3}}.$$

374) Sea N el número de niñas.
Sea (158 - N) el número de niños.
1/11(N) niñas que usan gafas y 1/7(158 - N) niños que usan gafas.
Como hay dos niños más que niñas que usan gafas, se le suma 2 a las niñas que usan gafas para igualar los niños que usan gafas, así:
1/11 (N)+2=1/7 (158-N)→7(N+22) = 11(158 - N)→
7N + 154 = 1738 - 11N→18N = 1584→N= 1584/18 →
N=88 niñas y 158 - 88 = **70 niños.**

375) Lo primero que se debe hacer es mirar el patrón de repetición de la serie, es decir, cada cuantas figuras se repite y, luego, dividir 2007 entre ese valor y moverse según el residuo, así: el patrón se repite cada 8 figuras y la división de 2007 entre 8 da 7 como residuo. Al observar el patrón la posición 7 la ocupa **un corazón blanco.**

376) Se halla el tiempo por cada trayecto cuando comenzó y ahora, se hace la diferencia entre el más lento y el más rápido:
Cuando comenzó, 25 min / 10 Trayectos = 2,5 min / Trayecto
Ahora, 24 min / 12 Trayectos = 2 min / Trayecto
Con la diferencia se halla el tiempo que ha mejorado por trayecto:
2,5 min / Trayecto - 2 min / Trayecto = **0,5 min / Trayecto.**

377) En la columna de los que escuchan hay un total de 136 personas entre hombres y mujeres y como se conocen las mujeres que escuchan, se puede saber con una resta el número de hombres que escuchan, así: 136 - 58 = 78. Ahora, se halla el total de hombres encuestados: 78 + 26 = 104. Para hallar el porcentaje de hombres que escuchan se usa la regla de tres simple:

104 → 100% →
78 → X

X = (78 x 100%) / 104 = **75%** de los hombres escucha la estación.

378) Se hallan los problemas resueltos de cada prueba por medio de los porcentajes y, después, se suman para encontrar el porcentaje sobre el total, así:
70%(10) = 70/100(10) = 7; 80%(20) = 80/100(20) = 16;
90%(30)= 90/100(30) = 27.
Como se hace una prueba con 60 problemas y en las anteriores se resolvieron 50 problemas.
60 problemas → 100%
50 problemas → X
X = (50 problemas x 100%) / 60 problemas = 500% / 60 = **83,3%.**

379) Sea P el número de hojas del Primer libro.
Sea S el número de hojas del Segundo libro.
P + S = 356/2 → S = 178 - P **(1)**.
Calculamos el área de una página de cada libro para poder sumar las áreas e igualar al área total dada, así: Ap = 20 x 15 = 300 cm^2 y As = 17 x 15 = 255 cm^2; luego:
300P + 255S = 49080 cm^2 **(2).** Sustituyendo (1) en (2), se tiene:
300P + 255(178 - P) =49080→60P + 51(178 - P) =9816→
20P + 17(178 - P) =3272→3P = 246→P = 82
Como son 82 hojas del primer libro, entonces son **164 páginas**; en (1): S = 96 hojas, **192 páginas** del otro.

380) Los 8 cubitos negros al ser colocados en las esquinas exponen 3 de sus caras, por lo cual, hay 8 x 3 = 24 caras negras que son de la superficie total del cubo. Por lo que quedan de la superficie total del cubo 30 caras blancas (54 - 24 = 30).
La porción blanca es 30 / 54 = **5 / 9**.

381) Se aplica la operación definida dos veces y se suman los resultados, así:
(2 * 3) = (2 + 3) / 2x3 = 5 / 6. (3 * 4) = (3 + 4) / 3 x 4 = 7 / 12.
(2 * 3) + (3 * 4) = 5 / 6 + 7 / 12 = **17 / 12**.

382) Hay 5 dígitos entre los dígitos del 0 al 9 que cumplen con la condición dada y son: 0, **I**, 6, 8 y 9.
El número de placas que cumplen, sabiendo que se pueden repetir los números, es:

5	5	5	5	5

$= 5^5 =$ **3125 placas**

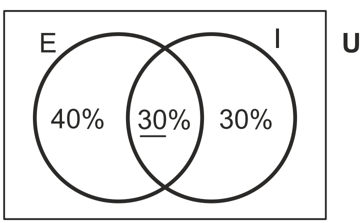
383) Las Caras del primer dado son: **+, +**, -, -, x, /
Las caras del segundo dado son: **+**, -, x, x, /, /
Las probabilidades que resultan para cada opción son independientes y se multiplican, pero la probabilidad total es la suma de cada opción y son seis opciones, a saber:

(4 x 4) / 4 = 4;	(4 + 4) - 4 = 4;	(4 - 4) + 4 = 4;
1/6 x 2/6 = 2/36 = 1/18.	2/6 x 1/6 = 2/36 = 1/18.	2/6 x 1/6 = 2/36 = 1/18.
(4 / 4) x 4 = 4;	4 - 4) + 4 = 4;	(4 + 4) - 4 = 4;
1/6 x 2/6 = 2/36 = 1/18.	2/6 x 1/6 = 2/36 = 1/18.	2/6 x 1/6 = 2/36 = 1/18.

Se suman: 2(1/18 + 1/18 + 1/18) = 6/18 = **1/3.**

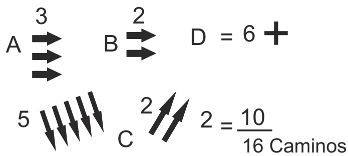
384) Promedio = Suma de términos / Número de términos.
Suma 5N / 5 = 60→Suma 5N = 300;
Suma 3N / 3 = 40→Suma 3N = 120.
Suma 5N = Suma 2N + Suma 3N→
Suma 2N = Suma 5N - Suma 3N = 300 - 120 = **180**.

385) Se tiene que calcular el porcentaje X de las personas que hablan los dos idiomas; es decir, el porcentaje que va en la intersección de los dos conjuntos, ese porcentaje se encuentra sumando todos los porcentajes e igualando a 100%, así:
Personas que solo hablan Español (E) 70% - X.
Personas que solo hablan inglés (I) 60% - X.
Personas que hablan los dos idiomas X solo se cuentan una sola vez.
(70% - X) + (60% - X) + X = 100%→-2X + X = 100% - 130%→
- X = - 30%→ X = **30%.**
Entonces, 30%(20000) = 6000 personas hablan los dos idiomas.

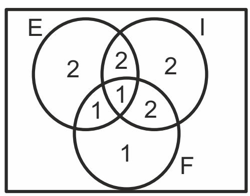


386) Área del triángulo rectángulo = XY/2 = 5 → XY = 10 → Y = 10 / X **(1)**.
Aplicando el teorema de Pitágoras: $H^2 = X^2 + Y^2 \rightarrow X^2 + Y^2 = 5^2 \rightarrow$
$X^2 + (10/X)^2 = 25 \rightarrow X^4 + 100 = 25X^2$
$X^4 - 25X^2 + 100 = 0 \rightarrow (X^2 - 20)(X^2 - 5) = 0 \rightarrow X^2 = 20 \rightarrow$
$X = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ó $X^2 = 5 \rightarrow \mathbf{X = \sqrt{5}}$**.**
Luego, sustituyendo en (1): $Y = \sqrt{5}$ ó $\mathbf{Y = 2\sqrt{5}}$**.**

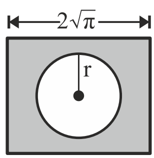
387) Como el número de caminos para ir de A a B (3) y de B a D (2) son independientes, las posibilidades son el producto: 3 x 2 = 6 caminos. Lo mismo para ir de A a C y de C a D: 5 x 2 = 10 caminos. Por último, se suman los caminos: 6 + 10 = **16 caminos.**



388) Primero se dibuja el diagrama de Venn de los 3 conjuntos interceptados; después, se van llenando las intersecciones entre ellos, comenzando por la intersección de los 3 conjuntos (un 1) y las intersecciones de a 2 conjuntos. Por último, se completa el número de elementos de cada conjunto teniendo en cuenta que ya se colocaron los que se comparten.
Entonces, Habían en total **11 personas**.



389) Con base en la figura, se tiene.



Primero calculamos el área del cuadrado,
Área del cuadrado = $2\sqrt{\pi}\, x 2\sqrt{\pi} = 4\pi$. Y dado que sabemos el valor del área sombreada que es de $\pi/2$, tenemos:
Área del círculo = Área del cuadrado - Área fuera del círculo
Área del círculo = $4\pi - \pi/2 = 7\pi/2$.
Ahora, con el área del círculo, podemos hallar su radio, así:
$\cancel{\pi} r^2 = 7\cancel{\pi}/2 \rightarrow$ $\mathbf{r = \sqrt{7/2}}$

390) Se utiliza el método de las casillas.
Ver solución del ejercicio número 7.

10	10	10	10	10	= 10^5 = **100000 claves**

6	6	6	6	6	= 6^5 = **7776 claves**

391) Lo primero que se debe hacer es mirar el patrón de repetición de la serie, es decir, cada cuantas letras se repite (ABCDEDCB - ABCDEDCB - ABCDEDCB...) y, luego, dividir 2010 entre ese valor y moverse según el residuo, así: el patrón se repite cada 8 letras y la división de 2010 entre 8 da 2 como residuo. Al observar el patrón la posición 2 la ocupa la **B**.

392) Sea X el número de saltos que da cada animal.
La distancia que recorre el Perro es:
2 x 2 m/salto x X saltos = 4X m
La distancia que recorre el Gato es:
3 x 1 m/salto x X saltos = 3X m
Para que el Perro alcance al Gato, deben recorrer igual distancia:
4X = 30 + 3X→X = 30 saltos.
Entonces la distancia a la que el Perro alcanza al Gato es 4 x 30 = **120 m**.

393) Don Gabriel inicia con 67 llantas viejas que son 11 llantas nuevas y sobra una llanta vieja (67/6= 11 y sobra 1).
El primer año (2005) gasta 4 llantas nuevas y consigue 4 llantas viejas, es decir, tiene 7 llantas nuevas del año anterior y 5 llantas viejas. El segundo año (2006) gasta otras 4 llantas nuevas y consigue otras 4 llantas viejas, ahora, tiene 3 llantas nuevas que le quedan desde el inicio y acumula 9 llantas viejas; con estas 9 llantas viejas construye una llanta nueva y le sobran 3 llantas viejas, entonces tiene 4 llantas nuevas que las utiliza el tercer año (Marzo 2007 a **Marzo de 2008**) y para ese entonces tendrá solo 7 llantas viejas y debe comprar llantas nuevas.

394) Según es esquema, se tiene: $\underbrace{\overset{2/3\ X}{\longleftarrow\!\!\longrightarrow}}_{t}\ \underbrace{\overset{1/3\ X}{\longleftarrow\!\!\longrightarrow}}_{2t}$

Velocidad es igual a distancia sobre tiempo: V = D / t
Vb: La Velocidad en bicicleta
Vc: La Velocidad caminado

$$Vb = \frac{\frac{2X}{3}}{t}; Vc = \frac{\frac{1X}{3}}{2t} \rightarrow \frac{Vb}{Vc} = \frac{\frac{\frac{2X}{3}}{t}}{\frac{\frac{1X}{3}}{2t}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{6}} = \frac{12}{3} = \mathbf{4}$$

Se aplica la Ley de la Oreja 2 veces (extremos y medios).

395) Sea X la longitud del primer pedazo.
2X la longitud del segundo pedazo.
4X la longitud del tercer pedazo.
8X la longitud del cuarto pedazo.
$X + 2X + 4X + 8X = 75 \rightarrow 15X = 75 \rightarrow X = 75 / 15 \rightarrow X = 5$ m.
El cuarto pedazo es el mayor: 8X = **40 m**.

396) Sean A, B y C los tres números.

$$\begin{array}{r} A + B = 82 \\ B + C = 94 \\ A + C = 120 \\ \hline 2A + 2B + 2C = 296 \rightarrow \ A + B + C = \mathbf{148} \end{array}$$

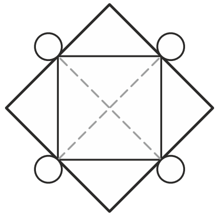
397) Sean X + (X + 1) + (X + 2) + **(X + 3)** + (X + 4) + (X + 5) + (X + 6), los dos conjuntos de números consecutivos. Donde (X + 3) es el número en común.
Hacemos la suma del segundo conjunto:
$(X + 3) + (X + 4) + (X + 5) + (X + 6) = 4X + 18$.
Hacemos la suma del primer conjunto:
$X + (X + 1) + (X + 2) + (X + 3) = 4X + 6$.
La diferencia entre las dos sumas es:
$4X + 18 - (4X + 6) = \cancel{4X} + 18 - \cancel{4X} - 6 = \mathbf{12}$.

398) El primer día se comen ¾ de la pizza y queda 1 - ¾ = ¼ de pizza.
El día siguiente, Pedro se come la mitad de lo que queda del día anterior: (1/2)(1/4)= 1/8 de pizza.
La fracción de pizza sin consumir es:
1 - 3/4 - 1/8 = (8 - 6 - 1)/8 = **1/8.**

399) Sea SN20 la Suma de las 20 Notas.
Sea SN8 la Suma de las 8 Notas que reprobaron.
Sea SN12 la suma de las 12 Notas de los que aprobaron.
SN20 = SN12 + SN8 → SN12 = SN20 - SN8 (1)
SN20 / 20 = 6→SN20 = 120. SN8 / 8 = 3→SN8 = 24.
Luego, sustituyendo en (1): SN12 = 120 - 24 = 96
Entonces, el Promedio P de los que aprobaron es:
P = SN12 / 12 = 96 / 12→**P = 8.**

400) Una de las piezas ha de ser de 1 peso, con la que se pagaría el primer día. Para pagar el segundo día usaríamos otra pieza de 2 pesos y nos devolvería la de 1 peso, con la que pagaríamos el tercer día, y la dueña tendría 3 denarios. El cuarto día pagamos con una pieza de 4 pesos y devuelve las dos de 1 y 2 pesos. Seguiríamos pagando con la de 1, después la de 2 y devuelven 1, y así sucesivamente. El octavo día pagaríamos con una de 8 pesos y nos devuelven las de 1, 2 y 4. Así podría pagar hasta el día 15. El día 16 paga con una de 15 y le devuelven las de 2, 4 y 8, y así sucesivamente.
En resumen, las piezas deben ser de **1, 2, 4, 8 y 15 pesos**.

401) Muy bonita solución.



402)

Nº Figura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	n
Nº Cuadrados	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	n^2
Cuadrados sumados	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	2n + 1	

Se puede hacer de dos formas: con n = 35 se deben sumar para hacer el n = 36: 2n + 1 = 2(35) + 1 = **71**.
Con $n = 35 \rightarrow n^2 = 35^2$ y $n = 36 \rightarrow n^2 = 36^2$. Si hacemos la resta de los cuadrados del número 36 menos los cuadrados del número 35, tenemos: $36^2 - 35^2 = (35 + 1)^2 - 35^2 = \cancel{35^2} + 70 + 1 - \cancel{35^2} =$ **71**.

403) Las combinaciones de n elementos en grupos de x elementos son:

$$C_{n,x} = \frac{n!}{(n-x)!\ x!}$$

$$C_{8,3} = \frac{8!}{(8-3)!\ 3!} = \frac{8x7x\cancel{6}x\cancel{5!}}{\cancel{5!}\ \cancel{3}x\cancel{2}x1} = \text{56 grupos de 3 asesores}$$

$$C_{8,4} = \frac{8!}{(8-4)!\ 4!} = \frac{\cancel{8}x7x\cancel{6}x5x\cancel{4!}}{\cancel{4!}\ \cancel{4}x\cancel{3}x\cancel{2}x1} = \text{70 grupos de 4 Secretarias}$$

404) Al analizar la sucesión 1, 2, 10, 145,… se descubre que cada término, a partir del segundo, se forma como la suma de los dos anteriores más uno, así:
$2 = (0 + 1)^2 + 1 = 12 + 1; 0 = (1 + 2)^2 + 1 =$
$3^2 + 1; 145 = (2 + 10)^2 + 1 = 12^2 + 1;$
Entonces el siguiente es:
$(10 + 145)^2 + 1 = 155^2 + 1 = 18525 + 1 =$ **18526**.

405) Se utiliza el método inductivo, es decir, lo vamos sumando para 2, 4, 6 términos y luego sacamos una conclusión correcta y la aplicamos para cualquier suma de un número par de términos:
Dos términos 1 - 2 = - 1; **Cuatro** términos 1 - 2 + 3 - 4 = - 2;
Seis términos 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 = - 3
Se concluye que para un número par de N términos su suma es:
- N/2. Así, N=100, suma = - 100/2 = **- 50**

406) Primero hallamos la longitud PQ: 2/3-1/3 = 1/3 y después dividimos esta longitud entre 5 segmentos para hallar el valor de cada segmento: (1/3)/5 = 1/15.
El número real asociado a D lo podemos hallar de 2 formas:
Restando a Q un segmento: 2/3 - 1/15 = (10-1)/15 = 9/15 = 3/5
Sumando a P 4 segmentos:
1/3 + 4(1/15) = 1/3 + 4/15 = (5+4)/15 = 9/15 = **3/5**

407) Se busca un múltiplo de 7 entre 30 y 60 que cumpla con las otras condiciones, es decir, que al dividirlo por 2, 3 y 6 sobra uno:
35, 42, 49, 56.

408) Al ubicarlos de la siguiente manera, del primero al 30, se tiene:

$$\begin{array}{r} 1+ \\ 11 \\ 111 \\ 1111 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ 11111111\ldots111111111111111111 \\ \hline ????20 \end{array}$$

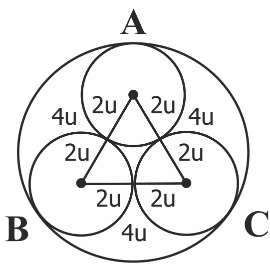
1x30 = 30 $\rightarrow$ 0 y van 3; sigue 29 + 3 = 32, 2 y van 3…
Por lo tanto, la cifra de las decenas es 2 y la cifra de las unidades es **0.**

409) Primero se plantean las restas y se pasa analizarlas, una por una y entre ellas:

B03 -	B3C -	BA1 -	B03 -	B32 -	BA1 -
AB4	B03	B3C	AB4	B03	B32
------	------	-------	-------	------	-------
9	9	9 $\rightarrow$ **C =2**	29	29	29 $\rightarrow$ **A= 6**

B03 -	B32 -	B61 -	703 -	732 -	761 -
6B4	B03	B32	674	703	732
------	-----	-----	-----	-----	------
029	029	029 $\rightarrow$ **B = 7**	029	029	029

410) Perímetro de un triángulo es la suma de las longitudes de los tres lados y en este caso, en particular, esos tres lados son iguales L = 4 unidades;
por tanto, perímetro = 3L = 3(4 unidades) = **12 unidades**.



411) Se halla el volumen de ese paralelepípedo dado:
V = 2 cm x 3 cm x 4 cm = 24 cm^3. Como se van a formar 3 cubos de igual volumen, se debe dividir por 3: 24 cm^3 / 3 = 8 cm^3. Se sabe que el volumen de un cubo de lado L es: L^3 = 8 cm^3 $\rightarrow$ **L = 2 cm**.

412) Como los cubitos están pegados y el lado que tenga mayor número de cubitos (4) define la mínima cantidad cubitos que tenga el cubo sólido (grande) que vamos a formar. Entonces, el lado del cubo sólido es de 4 cubitos y se forma con $4^3 = 64$ cubitos y como tenemos 9 cubitos, faltan **55 cubitos**.

413) Como los cubitos están despegados, y el cubo sólido de menor cantidad de cubitos de lado tiene que tener 3 cubitos de lado, entonces, ese cubo se construye con $3^3 = 27$ cubitos y como ya tenemos 9 cubitos, faltan **18 cubitos**.

414) El primer día recibe $9 = 3^2$ pesos; el 2º día $9 \times 3 = 27 = 3^3$; el 3º, $27 \times 3 = 81 = 3^4$; el 4º, 3^5; el 5º, 3^6; el 6º, 3^7; el 7º, 3^8; el 8º, 3^9. Entonces, la cantidad total es: $\mathbf{3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9}$**.**

415) Sea X la longitud del pedazo mayor y
Sea 48 - X la longitud del pedazo menor.
El lado del cuadrado que se va construir con el pedazo mayor es *X/4* y su área es $(X/4)^2 = X^2/16$
El lado del cuadrado que se va construir con el pedazo menor es $(48 - X)/4$ y su área es $[(48 - X)/4]^2 = (48 - X)^2/16$
$X^2/16 + (48 - X)^2/16 = 80 \rightarrow X^2 + 2304 - 96X + X^2 = 80 \times 16 \rightarrow$
$2X^2 - 96X + 1024 = 0 \rightarrow X^2 - 48X + 512 = 0 \rightarrow (X - 32)(X - 16) = 0 \rightarrow$
X=32 ó X=16. El pedazo mayor es de **32 m** y el menor de 16 m.

416) Se halla el volumen menor y el volumen mayor y, luego, se divide el mayor por el menor, así:
Volumen menor: $3 \times 4 \times 5$ cm = 60 cm^3
y volumen mayor: $9 \times 12 \times 10$ cm = 1080 cm^3.
1080 cm^3 / 60 cm^3 = **18 paquetes.**

417) Usted puede hacer una rama más del árbol genealógico y contar los machos (M), las Hembras (H) y el total de esa nueva fila. Si se observan las columnas de M, H y Total, se nota que después del segundo número vertical, el número que sigue es la suma de los dos anteriores. Si seguimos construyendo las primeras generaciones con esta deducción, llegaremos fácilmente al siguiente resultado:

G	M	H	Total
7	1	2	3
6	2	3	5
5	3	5	8
4	5	8	13
3	8	13	21
2	13	21	34
1	21	34	55

De la última fila se lee que el número Total de antepasados de la primera generación es 55, de machos es 21 y de hembras es 34.

418) Es un problema de regla de tres compuesta y se usa el siguiente método. Sea X el número de tizas:

Profesores ↑	Clases ↑	Tizas ↑
6	10	100
12	5952	X

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si las otras columnas son directamente proporcionales (Flechas en la misma dirección) o si son inversamente proporcionales (Flechas en dirección contraria); si son directas se colocan como están, si son inversas se colocan invertidas, así: $100/X = 6/12 \times 10/5952 = 5/5952 \rightarrow$
$(100(5952))/5 = X \rightarrow$ **X = 119040 tizas.**

419) Se tiene dos sustancias para untar, dos carnes para escoger, dos quesos para degustar y dos vegetales. Como la elección de cada componente para hacer el sándwich es independiente de las demás, hay $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ maneras de hacerlo.

420) Sea X el número de niñas y X + 10 el número de niños.
El total de alumnos es X + X + 10. 60%=60/100
$X + 10 = 60/100(X + X + 10) \rightarrow 100(X + 10) = 60\,(2X + 10) \rightarrow$
$100X + 1000 = 120X + 600 \rightarrow 20X = 400 \rightarrow X = 20$ niñas y
$X + 10 = 20 + 10 = 30$ niños.
Entonces, el total de alumnos es 20 + 30 = **50 alumnos**.

421) Vemos que al pasar del primer al segundo cuadro: el triángulo se quedó quieto; la estrella se fue al lado opuesto del que estaba y el cuadrado se corrió dos lugares en dirección anti horaria. Posteriormente, al pasar del segundo al tercer cuadro, se tiene: la estrella se queda quieta y el triángulo se va para el lado opuesto al que estaba; el cuadrado se corre dos lugares más en dirección anti horaria. Por último, al pasar del tercer al cuarto cuadro, que es el que sigue, se tiene: el triángulo se queda quieto y la estrella se pasa al lado opuesto de donde estaba; el cuadrado se desplaza otras dos posiciones en dirección anti horaria. La opción correcta es la **C**.

422) Como en la posición de las unidades hay un 4, se debe buscar un número que al multiplicarlo por 8 dé, en las unidades, un 4 y cumple el 3 ya que 8x3 = 24, entonces, **P = 3**. Al continuar con la multiplicación, se nota que en la posición de las decenas en el resultado hay un 5 y en la multiplicación por el 8 en esa posición

queda un cero (0), por tanto, hay que buscar un múltiplo de 3 que dé en las unidades un 5 y cumple el 5 ya que 3x5 = 15, luego, **A = 5**.

423) El primer día pagó 4= 2^2 pesos; el 2º día 4 x 2 = 8 = 2^3; el 3º 8 x 2 = 16 = 2^4; el 4º 2^5; el 5º 2^6; el 6º 2^7; el 7º 2^8; el 8º 2^9; el 9º 2^{10}. Entonces, la cantidad total es: $\mathbf{2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10}}$.

424 al 426) Se analiza con lógica para poder llenar la tabla: cada equipo jugó 3 partidos aunque entre todos, en total, jugaron solo **6 partidos** ya que, por ejemplo, el partido entre A y B es un solo partido pero se cuenta como un partido para cada equipo. Como el equipo A jugó 3 partidos y, según la tabla, ganó 1 y empató 2, luego, no perdió ninguno. Y ese partido que ganó A, lo ganó ante E. Como E perdió con A y no empató ningún partido, tuvo que haber ganado 2 (**Y = 2**). Dado que C ganó 2 partidos, pudo haber empatado 1 ó ninguno (X = 1 v X = 0). Si X = 0, C no empató ningún partido y perdió 1. Si B perdió 2 partidos, pudo haber ganado 1 ó ninguno (Z = 1 v Z = 0). Para definir si **Z = 1** y los PE de son 0, podemos sumar todos los PG + PP + PE = 12→
(Z + 5) + 4 + 2 = 12→Z = 1. Ver la siguiente tabla completa.

	PJ	PG	PP	PE
A	3	1	0	2
B	3	**Z =1**	2	0
C	3	2	1	**X = 0**
E	3	**Y = 2**	1	0

427) Se utiliza el método de las casillas y los 10 dígitos comunes (0 al 9). El dígito par al principio se puede escoger entre el 2, 4, 6, 8. Los números múltiplos de 5 terminan en 5 ó en cero.

4	8	7	2

= **448 números**

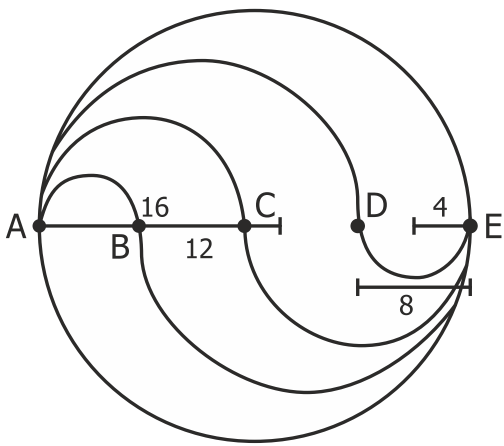
428) Construimos varios ciclos de la sucesión, así:
3, 6, 3, -3, -6, -3, 3, 6, 3, -3, -6, -3, 3, 6, 3, -3, -6, -3, 3, 6, 3, -3, -6, -3, …
Al sumar cada ciclo obtenemos como resultado cero (0) y si lo multiplicamos por cualquier número de términos, da siempre **cero (0).**

429) Para hallar el área superficial total de la caja, se debe sumar las áreas de todas las caras rectangulares que tiene dicha caja; sea A el ancho, L el largo y H la altura; además, L = 4A, H = 2A:
2AxL + 2AxH + 2LxH = 700→AxL + AxH+ LxH = 350→
Ax(4A) + Ax(2A) + (4A)x(2A) = 350→$4A^2 + 2A^2 + 8A^2$ = 350→
$14A^2$ = 350→ A^2 = 350/14→A^2 = 25→ **A = 5 cm.**
Luego, A = 5 cm; L = 4A = 20 cm; H = 2A = 10 cm.
V = A x L x H = 5 x 20 x 10 = **1000 cm^3**.

430) La razón es una simple división: Área sombreada / Área total. Si rellenamos con los triangulitos pequeños dados, los triángulos grandes, se obtiene 3 triángulos grandes sombreados de un total de 12 triángulos grandes; por lo anterior, la razón es: $3/12 =$ **1 / 4.**

431) Según la figura, $a = 3b \rightarrow b = a/3$;
$c + 1/2b = a \rightarrow c = a - 1/2b \rightarrow c = a - (1/2)(a/3) \rightarrow c = a - (a/6) = 5a/6$.
Entonces, **c=5a/6 y a=6c/5.**

432) Dado que el radio de 16 m, que da el ejercicio, es el radio de la circunferencia mayor (la más externa), por tanto, el diámetro mayor es 32 m. Lo primero, es ubicar cuales son las circunferencias que hay y definir su respectivo radio, para poder saber cuál es el perímetro y el área que se van a calcular. Se puede comprobar que los 4 perímetros y las 4 áreas que se forman, como partes del jardín, son iguales. Por ello, solo se halla un perímetro y un área, así:
Área círculo $= \pi R^2$; Área Semicírculo $= \pi R^2/2$
Área AEDA =
A Semicírculo **AE+A** Semicírculo **ED-A** Semicírculo **DA**
$= \pi/2(R_{AE}{}^2) + \pi/2(R_{ED}{}^2) - \pi/2(R_{DA}{}^2)$
$= \pi/2(16^2 + 4^2 - 12^2) = \pi/2(256 + 16 - 144) = \pi/2(128) = 64\pi\ m^2$.
Perímetro Circunferencia $= 2\pi R$;
Perímetro Semicircunferencia $= \pi R$
Perímetro **AEDA** =
Semicircunf. **AE** + Semicircunf. **ED** + Semicircunferencia**DA**
$= \pi R_{AE} + \pi R_{ED} + \pi R_{DA} = \pi(R_{AE} + R_{ED} + R_{DA}) = \pi(16 + 4 + 12) = 32\pi$ m.



433) Con n = 3, 4, 5, 6, 7,… y sin tener en cuenta los dos primeros términos, se tiene:

n	3	4	5	**6**	7	Número de la figura.
n^2	3^2	4^2	5^2	$\mathbf{6^2}$	7^2	
3(n - 2)	3	6	9	**12**	15	
$n^2 + 3(n-2)$	12	22	34	**48**	64	

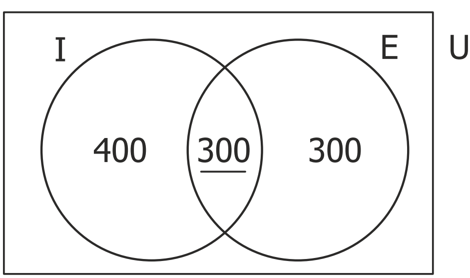
434) Consideramos la figura como si fuera un paralelepípedo completo de base 4 x 4 y de altura 2; por tanto, su volumen sería:
4 x 4 x 2 = 32. Luego, le restamos 4(1 x 1 x1) = 4 que es el volumen de los 4 cubos que se cortaron. El volumen total es: 32 - 4 = **28.**

435) El volumen total de la figura es, simplemente, la suma de los volúmenes de los 3 cubos. Sólo hay que aplicar potencias y fraccionarios, así:

$$\left(\frac{L}{4}\right)^3 + \left(\frac{L}{2}\right)^3 + (L)^3 = \frac{L^3}{64} + \frac{L^3}{8} + L^3 = \frac{L^3 + 8L^3 + 64L^3}{64} = \boldsymbol{\frac{73L^3}{64}}$$

436) Los pesos de las pesas que cumplen la condición son:
1Kg, 2 Kg, 3 Kg y 4 Kg.
Las sumas parciales que se pueden pesar son:
1Kg, 2 Kg, 3 Kg, 4 Kg, 5 Kg, 6 Kg, 7 Kg, 8 Kg, 9 Kg y 10 Kg.
Si necesitamos pesar 15 Kg, primero pesamos 10 Kg
(1Kg + 2 Kg + 3 Kg + 4 Kg = 10Kg) y,
después, pesamos los otros 5 Kg (1Kg + 4 Kg = 5 Kg).

437) Se tiene que calcular el número de habitantes X que hablan los dos idiomas; es decir, los habitantes que va en la intersección de los dos conjuntos, X se encuentra sumando todos los habitantes e igualando a 1000 habitantes, así: habitantes que sólo hablan Español (E) 700 - X; habitantes que sólo hablan inglés (I) 600 - X. Los habitantes que hablan los dos idiomas X sólo se cuentan una sola vez.
(700 - X) + (600 - X) + X = 1000 → -2X + X = 1000 - 1300 →
-X = - 300 → X = **300.**
Entonces, 300 habitantes hablan los dos idiomas.



438) Se halla para cada caja el área superficial y se multiplica por dos ya que pintamos por dentro y por fuera, así:
A1 = 2(5 x 5 + 4(5 x 2)) =2(25 + 40) =130.
A2 = 2(8 x 5 + 2(8 x 1,5) + 2(5 + 1,5)) = 2(40 + 24 + 15) = 158.
En la primera caja hay 130 m^2 para pintar. En la segunda caja hay 158 m^2 para pintar. Ahora, se hace una regla de tres para saber cuántos litros de pintura se necesita para pintar la segunda caja.

130 m^2 → 6 L
158 m^2 → X

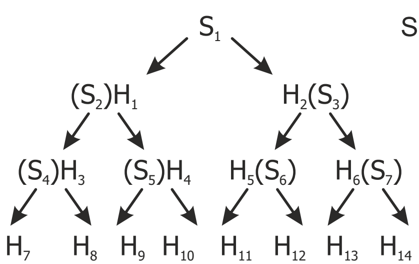
→ X = (158 m^2 x 6 L) / 130 m^2 à X = 7,3 L.

439) Como la ganancia se reparte en proporción a lo que cada uno invirtió, hallamos la fracción que aportó cada uno, y esa misma fracción, se la sacamos a la ganancia.
Dado que el aporte total es de \$ 80000 + \$ 120000 =\$ 200000;
la fracción aportada por Ana es \$ 120000/\$ 200000=12/20= 3/5.
Por tanto, le sacamos los 3/5 a la ganancia, así:
3/5(\$ 150000) = **\$ 90000** que es lo que le corresponde a Ana.

440) Primero se llena el balde de 5 litros; luego, se vacían 3 litros en el balde de 3 litros y quedan 2 litros en el balde de 5 litros. Ahora, se desocupa el balde de 3 litros y se vacían los 2 litros que hay en el balde de 5 litros en el de 3 litros que está vacío, quedando así 2 litros en el balde de 3 litros. Por último, se llena de nuevo el balde de 5 litros y listo. Los 7 litros se tienen con el balde de 5 litros lleno y los 2 litros que hay en el balde de 3 litros.

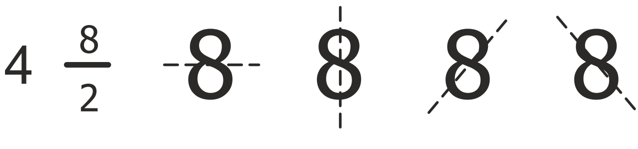
441) La gran mayoría de personas piensa en el 999 y este no es el más grande; es el $\mathbf{9^{9^{9}}}$

442) --



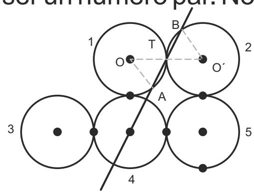
Sea S_i la señora i
H_i la Hija i

443) --



444) Sea X el número de respuestas correctas y 25 - X el número de respuestas incorrectas. Llamemos P al número posible de puntos obtenidos: $P = 4X - 2(25 - X) \rightarrow P = 4X - 50 + 2X \rightarrow P = 6X - 50$; por tanto, P tiene que ser un número par. No es posible el **91**.

445) Muy bien.



446) En todo triángulo isósceles los ángulos de la base son iguales y como se trata de un triángulo rectángulo isósceles, se tiene:
$90º + \theta + \theta = 180º \rightarrow 90º + 2\theta = 180º \rightarrow \theta = (180º - 90º)/2 \rightarrow \theta = 45º$.

447) Sea X la parte de riqueza que tiene un Poblador rico;
Sea Y la parte de riqueza que tiene un Poblador pobre. Como el 20% de los Pobladores tiene el 80% de la riqueza, vamos averiguar cuánta riqueza tiene un solo Poblador rico:

20% Pobladores → 80%R
1 Poblador → X

→ X = (1 Poblador x 80%R)/20% Pobladores → X = 4R.
Como el 80% de los Pobladores tiene el 20% de la riqueza, vamos averiguar cuánta riqueza tiene un solo Poblador pobre:

80% Pobladores → 20%R
1 Poblador → Y

→ Y = (1 Poblador x 20%R)/80% Pobladores → Y = 1/4R.
Ahora, hacemos la relación entre esos dos Pobladores: X/Y=4R/(1R/4)= **16 veces mayor.**

448) Si colocamos la línea de la Z que esta inclinada, en forma horizontal, se ajusta exactamente a una de las hileras de cuadritos; por tanto, hay 3 hileras sombreadas de 7 cuadritos cada una, entonces, el área de la zona es 3(1 m) x 7 m = **21 m^2.**

449) Cuando se trata de saber cuántas "cuñas" de esas salen del volumen V del cubo, se comprueba que se pueden sacar 4, y queda un volumen entre las bases de las cuñas (pirámide). El volumen de una pirámide es 1/6 del volumen del cubo, cuando la longitud de las base de la pirámide y del lado del cubo son iguales. Por tanto, 6 x "cuñas" = Vcubo → "cuña" = **1/6(V).**

450) Se observa que cada fila termina en el cuadrado de la fila; es decir, si la fila es n, su último número es n^2 y, además, los números son consecutivos y cada nueva fila tiene dos números más que la anterior.
n = 1, Termina en 1 n = 2 ,Termina en 4 n = 3 ,Termina en 9
n = 4 ,Termina en 16 n = 5, Termina en 25 n = 6, Termina en 36
n = 7, Termina en 49 n = 8, Termina en 64 n = 9, Termina en 81
n = 10 ,Termina en 100 n = 11, Termina en 121 n = 12, Termina en 144
La fila 11 termina en 121, por lo que la fila 12 inicia en 122 y termina en 144, entonces, el número buscado es **146**.

451) Para hallar el número empleados se suman los valores que hay sobre los rectángulos:
25 + 20 + 15 + 10 = 70 empleados.
Para hallar el porcentaje de los que tienen estudios universitarios:
70 empleados → 100%
10 empleados → X
→ X = (10 empleados x 100%)/70 empleados=100% / 7 = **14,28 %**

452) Primero encontramos el total de ventas de refrescos:
25 + 14 + 59 + 37 + 10 + 28 = 173 que es el 100%.
Para hacer el porcentaje del día de más ventas hacemos una regla de tres:
173 → 100% → X = (59 x 100%) / 173→X = **34,1%**
59 → X
El total de los días lunes y martes es: 25 + 14 = 39.
Luego, el porcentaje es:
173 → 100% → X = (39 x 100%) / 173→X = **22,5%**
39 → X

453) Porcentaje de licenciados:
236 → 100% → X = (145 x 100%) / 236→X = **61,44%**
145 → X
Porcentaje de doctores:
236 → 100% → X = (13 x 100%) / 236→X = **5,51%**
13 → X

454) P = CF / CT. Se halla los CT=12 + 8 + 10=30.
P(R) =12/30= 2/5. P(B) = 8/30 = 4/15. P(A)= 10/30=1/3.
P(R ó B) = P(R) + P(B) = 2/5 + 4/15 = 10/15 = **2/3**.
P(No A) = 1 - P(A) = 1 - 1/3 = **2/3.**

455) Es un problema de regla de tres compuesta.
Sea X la Ración diaria que se le da a los sobrevivientes:

Tripulantes ↑	Días ↑	Ración diaria ↓
10	4	6
8	6	X

Se coloca en forma de fracción la columna donde está la incógnita y se analiza si las otras columnas son directamente proporcionales (Flechas en la misma dirección) o si son inversamente proporcionales (Flechas en dirección contraria); si son directas se colocan como están, si son inversas se colocan invertidas, así:
6/X = 8/10 x 6/4 → 6/X = 6/5 → X = 30/6 = **5 Litros diarios.**

456) Como los primeros 9/10(200 Km) = 180 Km se va a 60 Km/h y sabemos V = D/ t → t = D / V.
El tiempo que se demora en recorrer los primeros 180 Km es:
t1 = 180 Km / (60 Km/h) = 3 h. Dado que el tiempo total es de 5 horas, entonces, faltan 2 h para recorrer 20 Km;
por tanto, la velocidad debe ser:
V = 20 Km / 2 h → **V = 10 Km/h.**

457) Sabemos que 20% = 20/100 = 0,2, es decir, el 20% de X es: 0,2X y esta es la Rebaja: 0,2X = R. Para el aumento, tenemos que el nuevo precio es X - 0,2X = 0,8X y le sacamos el 20%(0,8X) = 0,16X, por lo anterior, 0,16X = A. Luego, la relación entre R / A = 0,2X/0,16X = 20/16 = 5/4→**R = 5/4(A); R>A.**

458) Se toma como base el problema 270 y su solución. Ahora, analizamos la siguiente tabla:

n: número de la figura	N: número de cuadrados unitarios	A: Anchura
0	1	1
1	5	3
2	13	5
3	25	7
49	**4901**	**99**

Las relaciones entre las columnas son:
$A = 2n + 1$; $N = n^2 + (n + 1)^2$. Al usarlas en el caso particular, se tiene: $2n + 1 = 99 \rightarrow n = 98/2 \rightarrow n = 49$; $N = 49^2 + (49 + 1)^2 =$
$49^2 + 50^2 \rightarrow N = 2401 + 2500 \rightarrow N =$ **4901**.

459) 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9,…

N	1	2	3	4	5	6	7	8
Suma	1	3	6	10	15	21	28	36

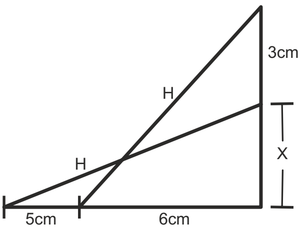
La relación entre N y Suma es la siguiente: Suma = $(N^2 + N) / 2$.
Donde Suma es el número de términos que hay en la sucesión hasta ese número N. Si N= 6, Suma = $(6^2 + 6) / 2 = 21$términos.
Para hallar el término 2000, tomamos N= 62,
Suma= 1953 términos.
N= 63, Suma= 2016 términos
Por lo anterior, el término 2000 es **63.**

460) El área de la zona sombreada se calcula como el área del cuadrado de lado L menos dos veces el área de un triángulo rectángulo de catetos L, L/2 y menos el área de un triángulo isósceles de base L y altura L/2, así:

$$As = L^2 - 2\left(\frac{L\left(\frac{L}{2}\right)}{2}\right) - \left(\frac{L\left(\frac{L}{2}\right)}{2}\right) = L^2 - 3\left(\frac{L^2}{4}\right) = \frac{\boldsymbol{L^2}}{4}$$

461) Después de hacer los fraccionarios que hay dentro de los paréntesis y simplificar, se tiene:
2(1/2)+3(2/3)+4(3/4)+ ... +10(9/10) = 1+2+3+4+5+6+7+8+9=**45**

462) En cualquier posición la varilla no cambia su longitud y seguirá siendo la hipotenusa H de los triángulos rectángulos que se forman. Entonces, por medio del teorema de Pitágoras se halla el valor de H para las dos posiciones dadas:
Posición inicial: $H^2 = 6^2 + (X + 3)^2$; Posición final $H^2 = 11^2 + X^2$
Se igualan esas dos expresiones de H^2: $6^2 + (X + 3)^2 = 11^2 + X^2 \rightarrow$
$36 + X^2 + 6X + 9 = 121 + X^2 \rightarrow X =$ **12,66 cm**



463) Sea J el número de ovejas de Juan y P el número de ovejas de Pedro.
J + 1 = 2(P - 1)→J = 2P - 3 **(1)**; P + 1 = J - 1 → P = J - 2 **(2).**
Sustituyendo la ecuación (2) en (1), se tiene:
J = 2(J - 2) - 3 →J = 2J - 7 → **J = 7** y P = 7 - 2→ **P = 5.**

464) Sea T la edad actual del Tío y S la edad actual del Sobrino.
(T - S) es la diferencia de edades.
Un tío le dice a su sobrino: "yo tengo el triple de la edad que tu tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes. **T = 3[S - (T - S)]**→
T = 3(2S - T)→T = 6S - 3T→4T = 6S→T = 3S/2 **(1)** y continua:
Cuando tú tengas la edad que yo tengo ahora, la suma de las dos edades será de 70 años". En ese momento, el sobrino tiene T años y el tío tiene T + (T - S) años y su suma da 70 años:
T + [T + (T - S)] = 70→T + T + T - S = 70→3T - S = 70 **(2)**.
Sustituyendo (1) en (2): 3(3S/2) - S = 70→9S - 2S = 140→
7S = 140→**S = 20** y T = 3(20)/2→**T = 30.**

465) Fracción F = N/D. El Numerador representa las partes que se toman de la unidad (áreas sombreadas) y el Denominador las partes en que se divide la unidad:
Figura 1: F1 = 3/9 = **1/3**. Figura 2: F2 = **3/4**
Figura 3: F3 = 4/8 = **1/2**. Figura 4: F4 = 2/4 = **1/2.**

466) Primero hallemos la población de Armenia dentro de 2 años, así:

- La población de Armenia hace un año era: 6.561.000 h, y hay que sumarle el 10% = 10 / 100 = 1 / 10 = 0,1
- La población de Armenia hoy es:
  6.561.000 h + 656.100 h = 7.217.100 h
- La población de Armenia dentro de un año será:
  7.217.100 h + 721.710 h = 7.938.810 h
- La población de Armenia dentro de dos años será:
  7.938.810 h + 793.881 h = 8.732.691 h; es la misma dentro de 2 años de Lisboa.
- La población de Lisboa dentro de un año será:
  X - 0,1X= 8.732.691 h → X =8.732.691/0,9 = 9.702.990 h
- La población de Lisboa hoy es:
  Y - 0,1Y= 9.702.990 h → Y =9.702.990/0,9 = 10.781.100 h
- La población de Lisboa hace un año era:
  Z - 0,1Z= 10.781.100 h → Z =10.781.100/0,9 = 11.979.000 h
- La población de Lisboa hace dos años era:
  X - 0,1X= 11.979.000 h → X=11.979.000/0,9 = **13'310.000 h**

467) Sea t el tiempo, en horas, que se demora en ir al colegio. Para trabajar todo el proceso en horas, pasamos 5 y 10 minutos a horas y da 1/12 y 1/6 de hora, respectivamente.
Como V = D/ t → D = V x t. $D=D_4=D_5$
$D_4 = 4 \times (t + 1/12) = 5 \times (t - 1/6) = D_5$ → t = 7/6 hora.
$D = D_4 = D_5 = 4 \times (7/6 + 1/12) = 5 \times (7/6 - 1/6)$ → **D = 5 Km.**

468) Se utiliza el método de las casillas, así:

Au	Ag	Bro	
5	4	3	= **60 resultados**

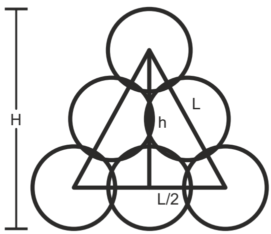
469) Se usa el método gráfico y se va descartando según la información suministrada.
Sea **HI** el Hermano de Irene, **HS** el Hermano de Sandra y **HE** el Hermano de Erika.
Las X resaltadas de la diagonal se colocan ya que los hermanos no pueden ser parejas de las hermanas (No se permite incesto).
Lo primero que se deduce, es que el Hermano de Sandra no es pareja de Irene y, por tanto, la pareja de Irene es el Hermano de Erika y se coloca un **Si**; luego, se llena esa fila con X ya que se formó la pareja.

	IRENE	SANDRA	ERIKA
HI	**X**	Si	X
HS	X	**X**	Si
HE	Si	X	**X**

470) Se debe llegar a la siguiente tabla:

	Artículo	Piso
Arturo	zapatillas	1º
Blas	Libro	3º
Carlos	cámara	2º
Dionisio	reloj	4º

471) Primero se halla, por medio del teorema de Pitágoras, la altura h del triángulo equilátero de lado 4 m que se forma al unir los centros de los círculos, así:
$h^2 = L^2 - (L/2)^2 \rightarrow h^2 = L^2 - L^2/4 \rightarrow h^2 = 3L^2/4 \rightarrow$
$h = L\sqrt{3}/2$, como L= 4 m, $h= 2\sqrt{3}$. $H= h + 2 = 2(\sqrt{3} + 1)$



472) Sean R_1, R_2 y R_3 los radios de los respectivos semicírculos y $2R_1$, $2R_2$, $2R_3$ sus diámetros.
Aplicando el teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo:
$(2R_3)^2 = (2R_1)^2 + (2R_2)^2 \rightarrow R_3^2 = R_1^2 + R_2^2$
$A1 = (\pi R_1^2)/2$; $A2 = (\pi R_2^2)/2$; $A3 = (\pi R_3^2)/2$;
$A1 + A2 = \pi/2(R_1^2 + R_2^2) = \pi/2(R_3^2)$
$(A1 + A2)/A3 = \pi/2\,(R_3^2) / \pi/2\,R_3^2 = 1.$

473) Si el lado del cubo es L, su volumen es L^3;
y si el lado del cubo es 2L, su volumen es $8L^3$.
Si $L^3 \rightarrow$ 6 libras $\rightarrow X = (8L^3 \times 6 \text{ libras})/L^3 =$ **48 libras**.
$8L^3 \rightarrow X$

474) Suma 3 + 7 + 8 = 18.

7	3	8	7	3	8	7	3	8	7	3	8	7	3	8	7

475) Definamos una "nueva función" parecida al factorial
n!= n x(n-1) x (n-2)x...x1;   n¡= n + (n - 1) + (n - 2) + (n - 3) + … + 1.

f	1	2	3	4	5
n¡	**1**	**3**	**6**	**10**	**15**
	1	2	3	4	5
		1	2	3	4
			1	2	3
				1	2
					1

15¡ = 15 + 14 + 13 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = **120 cuadrados.**

476) La operación definida es: a*b=(a + b)/(a - b);
la aplicamos dos veces, así:
6 * 4 = (6 + 4) / (6 - 4) = 10/2 = 5.
(6 * 4) * 3 = 5 * 3 = (5 + 3) / (5 - 3) = 8 / 2 = **4**.

477) La probabilidad es cero (0) ya que no es posible que una sola carta se extravíe. Si una carta se extravía, tiene que haber otra carta perdida; es decir, el mínimo de equivocaciones tiene que ser dos y no una.

478) Sean A, B y C los números pensados por Alex.
Planteamos las ecuaciones así:
A + B = 38 → B = 38 - A**(1)**; A + C = 44 → C = 44 - A**(2)**; B + C = 52**(3)**
Sustituyendo (1) y (2) en (3), tenemos:
38 - A + 44 - A = 52 → - 2A = - 30 → A = 15;
De (1): B = 38 - 15 = 23; De (2): C = 44 - 15 = 29.
Luego, **A = 15, B = 23 y C = 29.**

479) Sea X la calificación que obtiene el séptimo examen.
P = Suma de Notas / Número de Notas
(Suma de Notas de 6 exámenes) / 6 = 8,4 →
Suma de Notas de 6 exámenes = 50,4
(Suma de Notas de 6 exámenes + X) / 7 = 8,5 →(50,4 + X) / 7= 8,5
→ X = 59,5 - 50,4 → **X = 9,1**

480) De 10 Kg de Sandía, 9,9 Kg son agua y 0,1 Kg son fruta. La cantidad de agua puede variar por deshidratación de la fruta pero la cantidad total de fruta no debe cambiar. Por lo anterior, si ahora el peso de la sandía es X, hay un 98% de agua y el 2% restante tiene que ser fruta, así: 2%(X) = 2/100(X)= 0,1→X = **5 Kg**, donde 4,9 Kg es agua y 0,1 Kg es fruta.

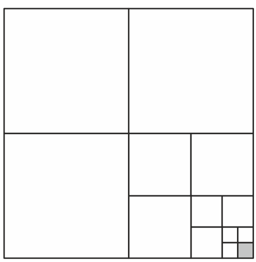
481) Sea ABCD la fila de los cuatro números.
Se plantean las siguientes ecuaciones:
A + B = 8 → A = 8 - B **(1)**; B + C = 6 → B = 6 - C **(2)**;
C + D = 7 → C = 7 - D **(3)**
Sustituyendo (2) en (1): A = 8 - (6 - C) → A = 2 + C (4)
Sustituyendo (3) en (4): A = 2 + (7 - D) → A = 9 - D → **A + D = 9.**

482) Supongamos que cada lata llena tiene 1 litro de líquido y se reparte de tal forma que cada amigo queda con 3,5 litros y con 7 latas, así:

AMIGO	7 latas llenas	7 latas vacías	7 latas medias	Total líquido
UNO	2	2	3	3,5 L
DOS	2	2	3	3,5 L
TRES	3	3	1	3,5 L

483) Sea **Co** un Collar, **L** una lanza, **E** un escudo y **Cu** un Cuchillo.
Las ecuaciones son:
Co + L = E **(1)**; L = Co + Cu → Cu = L - Co **(2)**; 2E = 3Cu **(3)**
Sustituyendo (1) y (2) en (3): 2(Co +L) = 3(L - Co) →
2Co + 2L = 3L - 3Co → 5Co = L. **5 Collares 1 lanza.**

484) Se resuelve por el método de los fraccionarios:
Una forma: 1/4 x 1/4 x 1/4 x 1/4=1/256
Otra forma: si dividiéramos toda la figura en el número de cuadritos del tamaño del cuadrito sombreado, tendríamos 256 cuadritos y como solo tomamos un cuadrito: **1 / 256** ya que el numerador representa las partes que se toman de la unidad y el denominador las partes en que se divide la unidad.



485) Sea C el peso del Sr. Ciruelo; B el peso del Bebe;
P el peso del Perro.
C + B + P = 77 **(1)**; B + P + 45 = C **(2)**;
P = 0,6B **(3)** ya que el Perro pesa el 60% del peso del Bebe.
Sustituyendo (2) en (1): (B + P + 45) + B + P = 77 →
2B + 2P = 32 → B + P = 16 (4)
Sustituyendo (3) en (4): B + 0,6B=16 → 1,6B= 16 → B= 16/1,6 →
B= 10 Kg. De (4) **P=6** Kg; De (1) **C=61**Kg

486) Sea X el número de naranjas que recuperó.
Naranjas que perdió: X/2+1/2=(X+1)/2.
Quedan X-((x+1)/2)=(X-1)/2 Las que robó menos las que perdió.
Naranjas que abandonó:
[(X-1)/2)/2] - ½ = (X-1)/4 - 1/2 = (X-3)/4
Quedan (X-1)/2 - (X-3)/4 = (2X-2-X+3)/4 = (X+1)/4
Naranjas que desparramó:
[(X+1)/4)/2] +1/2 = (X+1)/8 + 1/2 = (X+5)/8
Luego: las naranjas que perdió más las que abandonó más las que desparramó mas 2 docenas = X
(X+1)/2+(X-3)/4+(X+5)/8+24=X →
(4X+4+2X-6+X+5+192)/8=X →7X+195=8X → X = **195 naranjas**.

487) Muy interesante y curioso.

	3	5	
7	1	8	2
	4	6	

	5	3	
2	8	1	7
	6	4	

488) Sea X los minutos que se demoran en comerse la torta juntos. Primero buscamos la fracción de torta que se come cada uno independiente por minuto y la fracción de todos juntos por minuto:
Santiago 1/6 por minuto; Carmelo 1/9 por minuto;
Evaristo 1/15 por minuto; Juntos 1/X por minuto;
1/6+1/9+1/15=1/X → (15+10+6)/90=1/X → 31X=90 →
X=90/31=2(28/31) → **X=2 minutos y 54 segundos**

489) Sea C el número de Cajas y M el número de Manzanas.
7C + 10 = M (1); 9(C-2) = M → 9C = M + 18 → M = 9C - 18 (2)
Igualamos (1) = (2): 7C + 10 = 9C - 18 → 28 = 2C → **C = 14**.
De (2): M = 9(14) -18 =126 - 18 → **M = 108.**

490) Al tirar los tres dados y sumar sus resultados, tenemos un conjunto variado, así:
la menor suma es 3 (1, 1, 1); la mayor suma es 18 (6, 6, 6); la suma 4 sólo tiene tres posibilidades y son (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1); también, la suma 17 tiene tres opciones (6, 6, 5), (6, 5, 6), (5, 6, 6). Por lo anterior, y teniendo como ejemplo las siguientes opciones, se puede apostar a la suma **10 ó 11** ya que son las que tienen mayor probabilidad de caer:
Suma 10: (4, 3, 3), (4, 4, 2), (5, 1, 4), (5, 3, 2), (6, 3, 1) y sus permutaciones.
Suma 11: (4, 3, 4), (4, 5, 2), (5, 3, 3), (6, 3, 2), (6, 4, 1) y sus permutaciones.

491) Primero se halla las dos probabilidades de abrir una puerta en cada piso y después se comparan entre sí para poder decidir correctamente:
Probabilidad de abrir una puerta en el primer piso:
P1 = Casos Favorables/ Casos Totales = CF/CT = 4/13.
Probabilidad de abrir una puerta en el segundo piso:
P2 = CF/ CT = 2/7 = 4/14.
Al comparar dos fracciones que tienen el mismo numerador, se sabe que es mayor la fracción con el menor denominador; en este caso particular, 4/13 > 4/14, es decir, P1 > P2.
Por lo tanto, **se intenta primero en el primer piso.**

492) La teoría tiene un valor del 60% = 0,6 y los problemas un valor de 40% = 0,4. Sea X la nota que tuvo en la teoría.
0,6X + 0,4(5,125) = 7 → 0,6X = 7 - 2,05 → X = 4,95/0,6 → **X = 8,25**

493) P = CF/CT. Los Casos Totales son las 20 posibilidades que tiene el dado de caer, CT = 20.
Como los números impares mayores que 7 son:
9, 11, 13, 15, 17, 19; entonces, los Casos Favorables CF = 6.
Por tanto, **P = 6 / 20 = 3 / 10 = 0,3 = 30%.**

494) Sea X el número que hay que agregar al numerador para cumplir la condición propuesta.
(1+X)/8=3/2 → 2(X+1)=3x8 → 2X+2=24 → 2X=22 → **X=11**

495) Asombreada
= Acuad.Grande - Asemicírculo - Acuad.Pequeño - Atriángulo Isósceles

$= L^2 - 1/2\,(\pi R^2) - l^2 - (b \times h)/2$
$= 8^2 - 1/2\,(\pi 4^2) - 4^2 - (4 \times 4)/2$
$= 64 - 8\pi - 16 - 8$
$\mathbf{= 40 - 8\pi}$

496) Sea M el precio original del Microscopio y
Sea F el precio original del Frigorífico. Como 20%=0,2 y 12%=0,12
M - 0,2M = 72500 → 0,8M = 72500 → M = 72500/0,8 →
M = 90625 pesos, precio del Microscopio.
F - 0,12F = 51084 → 0,88F = 51084 → F = 51084/0,88 →
F = 58050 pesos, precio del Frigorífico

497) **U**no; **D**os; **T**res; **C**uatro; **C**inco; **S**eis; **S**iete; **O**cho; **N**ueve; **D**iez; **O**nce;… siguen: **N; D; O**.

498) Es un problema donde se debe aplicar el método de sacar el m.c.m (mínimo común múltiple)

Lo primero que se debe hacer, es sacar los factores primos de 100 y 75 por medio de la descomposición de factores primos. El m.c.m se saca de la siguiente forma: "se toman los factores comunes y no comunes con su mayor exponente".
Factores primos de 100 = $2^2 \times 5^2$. Factores primos de 75 = 3×5^2.
m.c.m (100, 75) = $2^2 \times 3 \times 5^2 = 4 \times 3 \times 25 = 300$.
En **300 años** se volverán a encontrar.

499) Páginas de la 1 a la 9 → 9 x 1 = 9 dígitos.
Páginas de la 10 a la 99 → 90 x 2 = 180 dígitos; van 189 dígitos.
Páginas de la 100 a la 999 → 900 x 3 = 2700 dígitos;
van 2889 dígitos y sobran 3005 - 2889 = 116.
Páginas de la 1000 a la 1028 →116 dígitos/4 = 29 páginas;
ya que 29 páginas de 4 cifras dan 116 dígitos.
Luego, el libro tiene **1028 páginas.**

500) Número de Monedas:
1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1024 + 2048 + 4096 +…
$1+2= 2^0+2^1 = 2^2-1$
$1+2+4= 2^0+2^1+2^2= 2^3-1$
$1+2+4+8= 2^0+2^1+2^2+ 2^3= 2^4- 1$
Generalizando y por inducción matemática tenemos:
$2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11} + 2^{12} + \ldots + 2^{22} + 2^{23} = \mathbf{2^{24} - 1 = 2^n - 1}$
Donde n es el número de términos de la sumatoria de monedas.

SOLOS Y/O JUNTOS

Solos no somos nada.
Juntos podemos transformar el mundo.

Solos podemos escribir un poema triste.
Juntos podemos hacer del mundo un poema alegre.

Solos podemos leer muchos libros.
Juntos podemos hacer miles de historias y de libros.

Solos podemos masturbar el tiempo y la vida.
Juntos podemos hacer el amor y la salida.

Solos podemos admirar la luna y los planetas.
Juntos podemos ir a conocerlos como cometas.

Solos podemos disfrutar los avances de la ciencia.
Juntos podemos hacer nuevos y mejores avances
para todos con consciencia.

Solos podemos aprender historia y geografía.
Juntos podemos ir a esas maravillosas hidrografías.

Solos podemos ganar pequeños triunfos
individuales y pasajeros.
Juntos podemos ganar grandes triunfos
Colectivos y duraderos.

Solos podemos pensar en soledad.
Juntos podemos pensar, actuar y transformar la realidad.

Solos podemos llorar y callar.
Juntos podemos reír y gritar.

Solos podemos desaparecer como especie.
Juntos podemos hacer historia y proteger las otras especies.

Solos, sin campesinos, nos moriremos de hambre y de dolor.
Juntos, con los campesinos, viviremos llenos y con valor.

Solos nos matan un puñado de gusanos holgazanes.
Juntos les aplicaremos justicia y crearemos un mundo mejor,
e incluso, para lo que quede de esos haraganes.

Solos podemos suicidarnos imbécilmente.
Juntos podemos luchar inteligentemente.

Solos podemos sufrir las consecuencias de una guerra injusta.
Juntos podemos hacer una guerra necesaria y justa.

Solos podemos abandonar el país inseguro.
Juntos podemos hacerlo vivible y con futuro.

Solos podemos sentir una gran impotencia.
Juntos podemos llegar a tener una gran fuerza con paciencia.

Solos podemos hacer una hipócrita caridad.
Juntos podemos hacer verdadera solidaridad.

Solos no podemos saber con quien contamos.
Juntos podemos saber con quien no contamos.

Solos podemos nacer y morir.
Juntos podemos vivir, compartir y construir
para nosotros y nuestros hijos un nuevo revivir.

Solos a momentos.
Juntos a todo momento.

Solos es una opción.
Juntos es la solución.

Solitos somos pequeñitos.
Juntitos somos grandotes.

LOS REJUNTITOS 2000

El Poema y este libro es dedicado a los campesinos
que tanta comida y alegría nos han dado.
Y particularmente, al ingeniero Nelson de Jesús Cañola Correa,
desaparecido el 1 de septiembre de 2000