SOLUCIONES

1. Varios piratas se repartieron un cofre con monedas de oro de manera a cada uno le tocó la misma cantidad. Si hubiera habido cuatro piratas menos, a cada persona le habría tocado 10 monedas más. Si hubiera habido 50 monedas menos, a cada persona le hubieran tocado 5 monedas menos que en el reparto original. ¿Cuántas monedas se repartieron en total?

Respuesta: 150

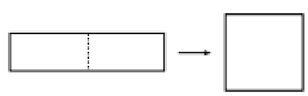
Solución: Sea p el número de piratas y m el número de monedas que le tocó a cada uno, así, mp es el total de monedas que robaron.

La afirmación "Si hubiera habido cuatro piratas menos, a cada persona le habría tocado 10 monedas más" se traduce como $mp = (p - 4)(m + 10)$ que, efectuando las operaciones y simplificando, se traduce como $10p - 4m = 40$

La afirmación "Si hubiera habido 50 monedas menos, a cada persona le hubieran tocado 5 monedas menos" significa $mp-50 = p(m-5)$ que equivale a es equivalente a $5p = 50$, es decir $p = 10$, para lo cual no era necesario haber escrito la ecuación: 50 monedas menos hacen que a cada quien le toquen 5 monedas menos, es decir, ¡son 10 personas!

Para obtener el valor de m sustituimos el valor de $p = 10$ en la ecuación que obtuvimos de la primera afirmación: $10(10) – 4m = 40$, de donde obtenemos que a cada uno de los 10 piratas le tocaron 15 monedas, es decir había un total de 150 monedas.

2. Si cortamos un rectángulo por la mitad y ponemos una pieza encima de la otra obtenemos un cuadrado cuya área es 144 cm^2. ¿Cuál es el perímetro del rectángulo con el que empezamos?



Respuesta: 60 cm

Solución: El lado del cuadrado es de 12 *cm*, por tanto, el ancho del rectángulo inicial era 6 *cm* y el largo era 24 *cm*. Así, el perímetro del rectángulo era 60 *cm* (dos veces la suma del largo más el ancho).

3. En un torneo de básquetbol compiten 16 equipos. En cada ronda los equipos se dividen en grupos de 4. En cada grupo cada equipo juega una vez contra cada uno de los equipos restantes. De cada grupo los mejores dos equipos califican para la siguiente ronda y los dos peores son eliminados. Después de la última ronda quedan dos equipos que se enfrentan en un partido para determinar al ganador del torneo. ¿Cuántos partidos se jugarán a lo largo de todo el torneo?

Respuesta: 43

Solución: En la primera ronda hay 4 grupos de 4 equipos, en cada grupo se juegan 6 partidos, es decir 24 partidos. Pasan 8 equipos a la segunda ronda, con lo cual se hacen 2 grupos de 4 equipos y se juegan 12 partidos. Pasan 4 equipos a la tercera ronda y se juegan 6 partidos más. Pasan 2 equipos, los dos mejores, se disputan la final y se juega un último partido.

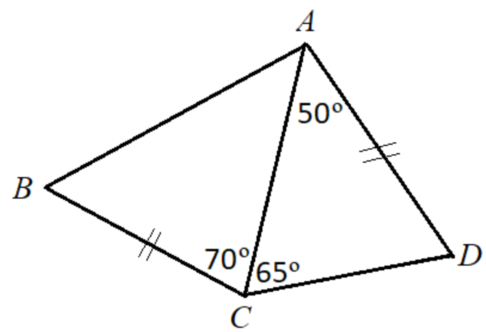
En total se jugaron 24 + 12 + 6 + 1 = 43 partidos.

4. Tengo unas canicas azules, otras rojas y otras verdes. Si 6 de ellas son verdes, una octava parte del total son azules y el número de rojas es 5 veces el de azules, ¿cuántas canicas tengo?

Respuesta: 24

Solución: Como hay 5 veces más rojas que azules, y las azules son 1/8 del total, las rojas son 5/8 del total. Entonces las 6 canicas verdes corresponden a 2/8 = 1/4 del total. Tengo 24 canicas.

5. En el cuadrilátero $ABCD$ se tiene que $AD = BC$, y los ángulos DAC, DCA y ACB miden lo que se indica en la figura. ¿Cuánto mide el ángulo ABC ?



Respuesta: 55º

Solución: El ángulo en D, mide 180º - 50º - 65º = 65º. Esto implica que el triángulo ACD es isósceles con $AC = AD$. Pero el triángulo ABC también es isósceles, ya que hay tres lados iguales, $AC = AD = BC$, y los dos ángulos que faltan de saber su valor son también iguales y suman 180º - 70º = 110º, es decir, cada uno mide 55º.

6. En cada una de 18 tarjetas se escribió el número 4 o el número 5. La suma de los 18 números es divisible entre 17. ¿En cuántas tarjetas se escribió el número 4?

Respuesta: 5

Solución: Si suponemos que todas las tarjetas tienen un 5 éstas 18 tarjetas sumarían 5 × 18 = 90, que no es múltiplo de 17. El primer múltiplo de 17 que está por debajo es el 85, es decir, debo cambiar cinco tarjetas por el número 4 para obtener lo que necesito (restarle 1 al 5 en cuatro tarjetas).

Lo mismo podemos concluir si consideramos que todas las tarjetas tuviesen el número 4, ellas sumarían 4 × 18 = 72, que no es múltiplo de 17. pero a 72 habría que sumarle 13 para obtener 85, el primer múltiplo de 17 que está arriba de 72, es decir, basta considerar 13 tarjetas de 5 (sumarle 1 al 4 en 13 tarjetas) y quedarían 5 tarjetas con 4.

7. Si cada consonante vale 2 y cada vocal vale 1, ¿cuál es el resultado de:

$$[\ P + (\ R + I\ )^{M} - A\ ]\ /\ [\ V \cdot (\ E + R\ ) - A\ ]\ ?$$

Respuesta: 2

Solución: Al sustituir los valores se obtiene $[\ 2 + (\ 2 + 1\ )^2 - 1\ ]\ /\ [\ 2 \cdot (\ 1 + 2\ ) - 1\ ]$ De acuerdo a la precedencia de los operadores, la primera operación a realizar es la potencia de la suma R + I, esto es $(\ 2 + 1\ )^2$ que da 9; al concluir las operaciones del numerador 2 + 9 – 1 se tiene un 10, y en el caso del denominador la primera operación es el producto de V · (E + R), esto es 2 · (1 + 2) que arroja por resultado 6, pero se debe restar A, es decir 1, por lo cual el resultado del denominador es 5. Por lo tanto, el resultado es 10 / 5 = 2.

8. Anoche escribí el número telefónico de un amigo en una servilleta. El número que escribí es 142709. Como los números telefónicos en mi ciudad deben tener 7 cifras, me faltó una pero no sé ni qué dígito era ni en qué posición iba. El dígito que me faltó puede haber sido cualquiera de los 10 dígitos del 0 al 9. ¿Cuántos números diferentes debo marcar para asegurar comunicarme con mi amigo? Nota: ningún número empieza con 0.

Respuesta: 63

Solución: El dígito faltante va en cualquiera de los siete lugares señalados con una línea: _1_4_2_7_0_9_. Pero el primer lugar sólo puede ocuparse por 9 dígitos ya que el número no inicia con 0, en tanto que los seis restantes sí pueden ser ocupados por alguno de los 10 dígitos. Así se pueden hacer 9 intentos con el primer lugar y 10 con cada uno de los seis restantes, en total 69. Sin embargo, si pongo un 1 antes o después del 1 que ya está escrito, sería el mismo número tele fónico; por lo tanto debo restar un intento. Lo mismo pasa con el 4 y cualquiera de los otros números; por tanto a 69 debo restarle 6 intentos, lo que me daría 63

9. El número de 4 cifras 86%@ es divisible entre tres, cuatro y cinco. ¿Cuál es la suma de las dos cifras que faltan?

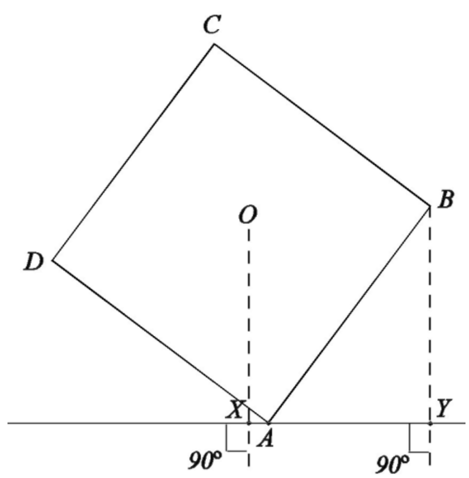
Respuesta: 4

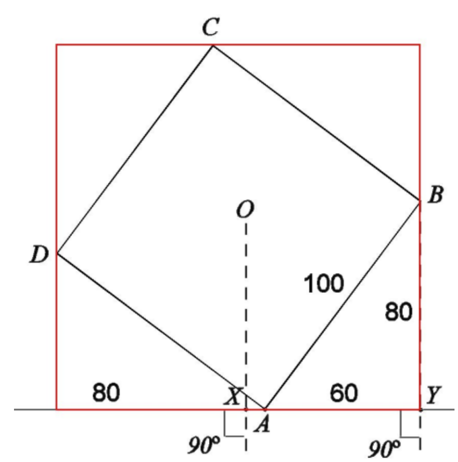
Solución: Al ser divisible entre 5, sabemos que @ es 0 o 5; pero como es divisible entre 4, lo único que queda es que @ = 0. Por otra parte, al ser divisible entre 3, la suma de los dígitos 8 + 6 + % + 0 es múltiplo de 3, por tanto % debe ser 1, 4 o 7, pero sólo con el 4 sería también divisible entre 4, es decir % = 4. y la suma de los dígitos que encontramos es 4 + 0 = 4. Se trata del número 8640.

10. Los puntos X, A y Y son colineales. A, B, C y D son los vértices de un cuadrado de 1 m^2 cuyo centro es O. La distancia BY = 80 *cm*. Calcula, en centímetros, la distancia OX.

Respuesta: 70

Solución: El lado del cuadrado es de 100 *cm* y, empleando el Teorema de Pitágoras se obtiene que AY mide 60 *cm*. Por último, basta con circunscribir un cuadrado de lado 140 *cm* al cuadrado $ABCD$ con lado en la recta XAY. Por simetría, O es el centro de ambos cuadrados y OX mide 70 *cm*.





11. En la tabla 3×3 que se muestra, aparecen las sumas de los renglones a la derecha, y abajo están las sumas de las columnas. ¿Cuánto es $\blacksquare + \varnothing - \triangle$?

■	∅	■	11
∅	■	△	8
∅	△	■	8
10	8	9	

Respuesta: 6

Solución:

En el primer renglón tenemos que $2\blacksquare + \varnothing = 11$. Al multiplicar la segunda columna por 2 tenemos $2\blacksquare + 4\varnothing = 20$. Al restar éstas dos obtenemos $3\varnothing = 9$, de donde $\varnothing = 3$ y entonces $\blacksquare = 4$. En el segundo renglón tenemos $\varnothing + \blacksquare + \triangle = 8$; sustituyendo los valores obtenidos y despejando tenemos que $\triangle = 1$. Entonces $\blacksquare + \varnothing - \triangle = 4 + 3 - 1 = 6$.

12. Sumando números enteros positivos, ¿de cuántas maneras distintas puedo obtener una suma de 9, si no importa cómo estén ordenados? Es decir, la suma 1 + 2 + 1 + 5, es lo mismo que 1 + 1 + 5 +2, pero es distinta de 1+ 2 + 2 + 4 y también de 5 +4. También se incluye un solo sumando: 9.

Respuesta: 30

Solución: Las posibles sumas son:

9 = 9

8 + 1 = 9

7 + 2 = 9

7 + 1 + 1 = 9

6 + 3 = 9

6 + 2 + 1 = 9

6 + 1 + 1 + 1 = 9

5 + 4 = 9

5 + 3 + 1 = 9

5 + 2 + 2 = 9

5 + 2 + 1 + 1 = 9

5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

4 + 4 + 1 = 9

4 + 3 + 2 = 9

4 + 3 + 1 + 1 = 9

4 + 2 + 2 + 1 = 9

4 + 2 + 1 + 1 + 1 = 9

4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

3 + 3 + 3 = 9

3 + 3 + 2 + 1 = 9

3 + 3 + 1 + 1 + 1 = 9

3 + 2 + 2 + 2 = 9

3 + 2 + 2 + 1 + 1 = 9

3 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

2 + 2 + 2 + 2 + 1 = 9

2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 9

2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9

1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9