

TERCERA CAPACITACIÓN

NIVEL BÁSICO

GRADO 3°

¡Prepárate para las Olimpiadas!

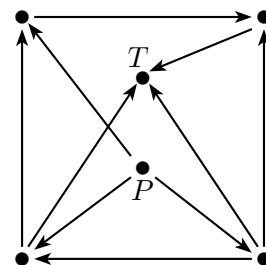
PROBLEMA 1.

Jorge abrió su alcancía y contó 30 monedas de 1.000. ¿De cuántas formas distintas las puede agrupar en montones de igual cantidad de monedas?

- (a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8

PROBLEMA 2.

El siguiente mapa muestra los caminos por los cuales puede desplazarse una persona que está en el punto P para llegar a un tesoro escondido en el punto T . ¿De cuántas formas puede llegar la persona al tesoro, desplazándose como le indican las flechas en el mapa?



- (a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

PROBLEMA 3.

En una bolsa hay cuatro balotas, enumeradas del 1 al 4. ¿Cuántos números pares de tres cifras se pueden formar extrayendo tres balotas de la bolsa?

- (a) 12 (b) 16 (c) 24 (d) 32

PROBLEMA 4.

¿De cuántas formas se pueden comprar dos panes diferentes en una panadería que vende 4 tipos de panes?

- (a) 6 (b) 8 (c) 4 (d) 10

PROBLEMA 5.

Samuel le pregunta a Paula cuál es su edad, y ella le dice que es alguno de los siguientes números: 14, 16, 17, o 19. Además le dice que su edad coincide con la suma de las edades de sus hermanos que son menores de 10 años y que la edad de uno de sus hermanos es par y la del otro es impar. ¿Cuál es la edad de Paula?

- (a) 14 (b) 16 (c) 17 (d) 19



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

@edumat.uis



PROBLEMA 6.

¿Cuántas sucesiones de 4 sonidos diferentes se pueden tocar con un piano al que solo le funcionan 6 teclas, si se toca una tecla a la vez?

(a) 24

(b) 1296

(c) 360

(d) 256

PROBLEMA 7.

La coneja Lola puede agrupar a sus hijos de 12 en 12 sin que sobre alguno y de 10 en 10, pero sobran 4. Si todos sus hijos duermen en 10 madrigueras, cada una con capacidad máxima para 10 conejitos, y 3 madrigueras no son suficientes para que todos duerman, ¿cuántos hijos tiene la coneja Lola?





SCAN ME

Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

 *Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.*

 *@edumat.uis*



SOLUCIONARIO

TERCERA CAPACITACIÓN

NIVEL BÁSICO

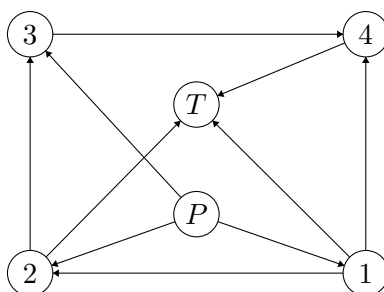
GRADO 3°

SOLUCIÓN PROBLEMA 1.

Si se tienen 30 monedas de 1000, la cantidad de formas distintas en las que se pueden agrupar las monedas (en montones iguales), coincide con la cantidad de divisores que tiene el número 30, los cuales son 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30; en total hay 8 formas de agrupar las monedas.

SOLUCIÓN PROBLEMA 2.

En la siguiente figura se han enumerado los puntos del mapa para facilitar el conteo de los caminos.



Observe que los caminos posibles para ir desde P hasta T siguiendo la dirección de las flechas son en total 7, a saber:

- $P \rightarrow 1 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 2 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow T$
- $P \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow T$

SOLUCIÓN PROBLEMA 3.

Como el número debe ser par, entonces debe terminar en 2 o 4, es decir los números deben ser de la forma $(a)(b)(2)$ o $(a)(b)(4)$.

Caso 1: Números de la forma $(a)(b)(2)$. Como ya se extrajo el número (2) de la bolsa, para el dígito (a) hay 3 opciones y una vez se escoja el dígito (a) , para (b) quedan 2 opciones. Usando el principio multiplicativo se establece que en total hay $3 \times 2 = 6$ números en este caso.

Caso 2: Números de la forma $(a)(b)(4)$. Como ya se extrajo el número (4) de la bolsa, para (a) hay 3 opciones, luego para (b) quedan 2 opciones. De modo que en este caso también hay $3 \times 2 = 6$ números.

En conclusión, hay 12 números pares de tres cifras que se pueden formar extrayendo tres de las balotas que hay en la bolsa.



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

@edumat.uis



SOLUCIÓN PROBLEMA 4.

En la siguiente tabla se muestran las 6 posibles opciones de comprar dos panes diferentes en la panadería que ofrece 4 tipos de panes:

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
Tipo 1	1	1	1			
Tipo 2	1			1	1	
Tipo 3		1		1		1
Tipo 4			1		1	1

SOLUCIÓN PROBLEMA 5.

Teniendo en cuenta que la suma de un número par con uno impar siempre es impar, y que las edades de los dos hermanos de Paula son menores de 10 años, entonces la edad de Paula debe ser un número impar, menor o igual que 18. De los números que da Paula a Samuel, el único que cumple estas condiciones es el 17, así que esta debe ser su edad.

SOLUCIÓN PROBLEMA 6.

Dado que las sucesiones deben ser de 4 sonidos diferentes, entonces las teclas no se pueden repetir y el orden al tocarlas importa. Así, para el primer sonido tenemos 6 opciones, para el segundo sonido tenemos 5 opciones, pues la tecla que se tocó primero ya no se puede usar; del mismo modo, para el tercer sonido tenemos 4 opciones y para el cuarto sonido tenemos 3 opciones. Así, por el principio multiplicativo tenemos $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$, sucesiones de cuatro sonidos diferentes.

$$\underbrace{6 \text{ opc.}}_{\text{sonido } \textcircled{1}} \times \underbrace{5 \text{ opc.}}_{\text{sonido } \textcircled{2}} \times \underbrace{4 \text{ opc.}}_{\text{sonido } \textcircled{3}} \times \underbrace{3 \text{ opc.}}_{\text{sonido } \textcircled{4}} = \underbrace{360}_{\text{sucesiones}}$$

SOLUCIÓN PROBLEMA 7.

Dado que la coneja Lola puede agrupar a sus hijos de 12 en 12 sin que sobre alguno, esto implica que la cantidad de sus hijos es múltiplo de 12, es decir, la cantidad de conejitos puede ser:

$$12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108, 120, 132, 144, \dots$$

Ahora, al agruparlos de 10 en 10 sobran 4, entonces la cantidad conejitos es un múltiplo de 10 más 4, esto es, termina en 4. Además, como todos sus hijos duermen en 10 madrigueras, cada una con capacidad máxima para 10 conejitos, se puede decir que como máximo hay $10 \times 10 = 100$ conejitos. Así que la cantidad de hijos de la coneja Lola puede ser 24 u 84; pero 3 madrigueras no son suficientes para que todos duerman, por lo que debe haber más de $3 \times 10 = 30$ conejitos. En conclusión, la coneja Lola tiene 84 hijos.




Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

 @edumat.uis

