

## PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

1. Andrés, Boris y Cesar tienen distintas aficiones: atletismo, natación y boxeo. Además ellos gustan de colores diferentes: marrón, celeste y negro. Boris no practica boxeo, el que practica natación no gusta del celeste, Andrés no practica natación, el que practica boxeo gusta del negro y Boris no gusta del marrón. ¿Qué afición tiene Cesar y cuál es su color favorito?

- (a) Natación - Negro (b) Boxeo - Negro (c) Natación - Marrón (d) Atletismo - Celeste (e) Atletismo - Negro

2. De los números naturales menores que 10000, cuántos terminan en 3 y la suma de sus dígitos es igual a 17.

- (a) 81 (b)  $9^3$  (c) 90 (d) 78 (e) 72

3. Considere tres circunferencias tangentes entre sí, con centros en  $O_1$ ,  $O_2$  y  $O_3$  y radios  $2r$ ,  $3r$  y  $10r$  respectivamente. ¿Cuál es el área del triángulo  $O_1O_2O_3$ ?

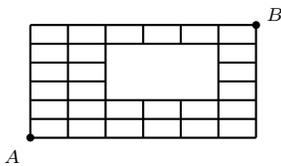
- (a)  $15\pi r^2$  (b)  $60\pi r^2$  (c)  $20\sqrt{3}r^2$  (d)  $30r^2$  (e)  $40\pi r$

4. En el hotel más alto de Bucaramanga están Danna y Natalia. El número del piso de la habitación de Danna coincide con el número de la habitación de Natalia y la suma de los números de las dos habitaciones es 2013.

Calcula el número de la habitación de Danna sabiendo que hay 21 habitaciones por piso. (Por ejemplo, en el primer piso están las habitaciones de la 1 a la 21, en el segundo, de la 22 a la 42, y así sucesivamente).

- (a) 1911 (b) 1913 (c) 1921 (d) 1915 (e) 1922

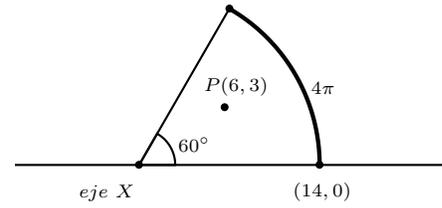
5. Si se quisiera ir desde el punto A hasta el punto B, a través de la siguiente rejilla, moviéndose únicamente hacia la derecha o hacia arriba (cuando sea posible), ¿Cuántos caminos diferentes se pueden tomar?



- (a) 54 (b) 68 (c) 120 (d) 136 (e) 224

6. Un arco de circunferencia con centro sobre el eje  $X$  y longitud  $4\pi$ , abarca un ángulo de  $60^\circ$ , barrido en sentido anti

horario desde el punto  $(14, 0)$ , como se muestra en la siguiente figura. Encuentre la distancia más corta desde el punto  $P = (6, 3)$  hasta el arco.



- (a)  $3\sqrt{5}$  (b) 7 (c)  $5\sqrt{2}$  (d) 8 (e)  $5\sqrt{3}$

## PROBLEMAS TIPO ENSAYO

7. En un laboratorio se adelanta una investigación sobre la enfermedad de Chagas y para ello se requiere hacer un cultivo de *Trypanosoma cruzi* (agente etiológico) el cual se chequea cada 10 minutos. En un primer chequeo notan que la población se había duplicado, mientras que en la segunda revisión ésta se había triplicado respecto al chequeo anterior. Resultados previos muestran que la población de este parásito crece de manera cuadrática, si para esta investigación se inició el cultivo con 80 individuos, ¿podría predecir el tamaño de la población en el quinto chequeo?

8. Se dice que un conjunto es *berraco* si sus elementos son potencias de enteros consecutivos de tal forma que al sumar cada base con su respectivo exponente obtenemos el mismo número. Por ejemplo  $\{3^8, 4^7, 5^6, 6^5, 7^4, 8^3\}$  es un conjunto *berraco*. Hallar la mayor potencia de 21 que divide al producto de los elementos del conjunto *berraco*  $\{1^{99}, 2^{98}, \dots, 97^3, 98^2, 99\}$

9. La siguiente figura está construida por una circunferencia  $c_1$  con centro en  $A$  que pasa por  $D$  con radio  $5\text{cm}$  y cuatro circunferencias con centros en  $F, G, H$  e  $I$  tangentes a  $c_1$ . Halle el área de la región sombreada

