



## Quinto grado de secundaria

1. Si se tiene

$$\sim p \square q \equiv \{(\sim p \rightarrow q) \rightarrow p\} \wedge \sim q,$$

reduzca

$$E = ((p \leftrightarrow \sim q) \square \sim p) \square (q \rightarrow p).$$

- A)  $\sim p$                                           B)  $\sim p \vee q$   
 C)  $q \wedge \sim p$                                       D)  $q \wedge p$

- A) 5/144                                              B) 5/96  
 C) 3/8                                                D) 5/32

2. Se tiene la siguiente tabla de distribución de frecuencia de igual ancho de clase.

| $I_i$   | $f_i$ |
|---------|-------|
| [ - )   | x     |
| [44 - ) | 2y    |
| [ - )   | 10    |
| [ - 59) | 3y    |
| [ - )   | 2x    |

Si una de las modas es 53, calcule su varianza aproximada.

- A) 40,8                                              B) 42,4  
 C) 43,6                                              D) 44,2

3. Se tiene dos urnas; cada una contiene fichas rojas y azules. En la primera urna hay 3 rojas y 6 azules, mientras que en la segunda hay 6 rojas y 3 azules. De cada una se extrajeron 3 fichas, una a una y sin reposición. Si la primera ficha extraída de cada urna fue roja, ¿cuál es la probabilidad de que la última ficha extraída de cada urna también sea roja?

4. Resuelva la desigualdad

$$\log_5 \left( \frac{x^2}{2} - 3x + \frac{35}{8} \right) < 0$$

y halle la suma de los números enteros que la verifiquen.

- A) 2                                                      B) 4  
 C) 6                                                      D) 8

5. Halle la suma de valores de  $m$  para que el sistema sea compatible determinado.

$$\begin{cases} x + y = m \\ ax + by = m^2 \\ a^2x + b^2y = m^3; a \neq b \end{cases}$$

- A) 1                                                      B) -1  
 C)  $a+b$                                               D)  $-a$

6. Sea  $M_{(x)} = \frac{2}{x^4 + 4x^2 + 2}$ ;  $x \leq 0$ .

Determine  $M^* \left( \frac{2}{7} \right) + M_{(-1)}$ .

Considere que  $M^*$  es función inversa de  $M$ .

- A)  $-\frac{3}{7}$                                                       B)  $-\frac{4}{7}$   
 C)  $-\frac{1}{7}$                                                       D)  $-\frac{5}{7}$

7. Sea la recurrencia

$$x_n = 2 \cdot x_{n-1} + 2; \quad x_1 = 1;$$

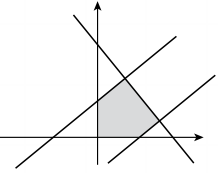
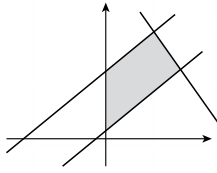
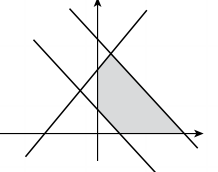
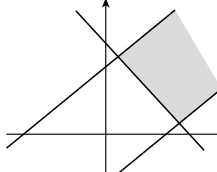
además  $x_{n+1} - x_n = a \cdot 2^{n-b}$ .

Calcule  $a+b$ .

- A) 5                                      B) 3  
C) 4                                      D) 1

8. Indique la representación gráfica de las inecuaciones

$$\begin{cases} x+3 \geq y \\ x+y \leq 8 \\ y \geq x-3 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{cases}$$

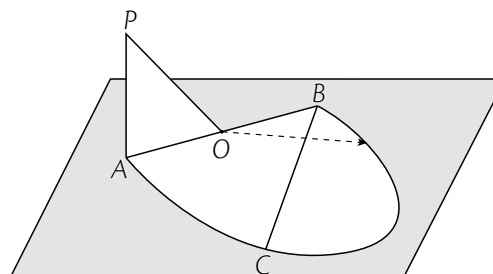
- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

9. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda en las siguientes proposiciones.

- I. Tres puntos en el espacio siempre determinan un plano. ( )
- II. Si dos rectas están contenidas en planos paralelos, entonces dichas rectas siempre son paralelas. ( )
- III. La intersección de dos planos puede ser un punto. ( )
- IV. Si una recta es paralela a un plano, entonces dicha recta es paralela a todas las rectas contenidas en dicho plano. ( )

- A) FVVV  
B) FFFF  
C) VFVF  
D) VVVV

10. Si  $\overline{PA}$  es perpendicular al plano que contiene a la semicircunferencia, además  $OP=5$  y  $BC=6$ , halle la medida del ángulo que forman  $\overrightarrow{OP}$  y  $\overrightarrow{BC}$ .



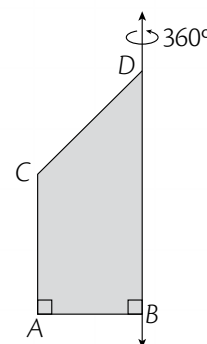
- A) 30°                                      B) 37°  
C) 45°                                      D) 53°

11. En un tetraedro regular  $ABCD$ ,  $M$  es un punto medio de  $\overline{AD}$  y  $G$  es baricentro de la cara  $BCD$ ; además se traza la altura del tetraedro  $\overline{DH}$  que interseca a  $\overline{GM}$  en  $N$ .

Calcule  $\frac{GN}{MN}$ .

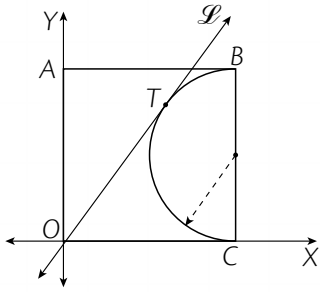
- A) 1                                              B) 1/2  
C) 1/3                                            D) 2/3

12. Del gráfico,  $AB=4$  y  $AC=CD=5$ . Calcule el volumen del sólido generado por la región  $ABDC$  al girar  $360^\circ$  respecto de  $\overline{BD}$ .



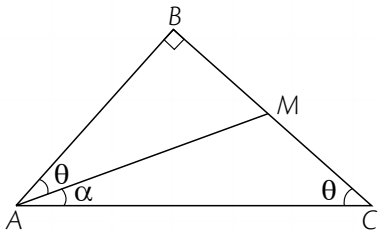
- A)  $24\pi$   
B)  $48\pi$   
C)  $96\pi$   
D)  $144\pi$

13. Del gráfico,  $OABC$  es un cuadrado y  $T$  es punto de tangencia. Calcule la ecuación general de  $\vec{\mathcal{L}}$ .



- A)  $4x - 3y = 0$
- B)  $3x - 4y = 0$
- C)  $4x - 3y - 12 = 0$
- D)  $3x - 4y - 12 = 0$

14. Si  $\tan\theta = \frac{2}{3}$ , calcule el valor de  $\frac{\sin\theta}{\sin\alpha}$ .



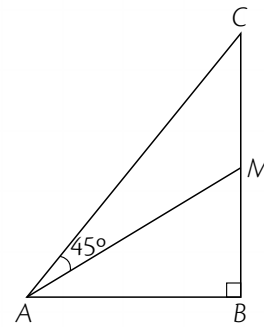
- A)  $\frac{2\sqrt{13}}{5}$
- B)  $\frac{\sqrt{13}}{5}$
- C)  $\frac{2\sqrt{13}}{13}$
- D)  $\frac{2\sqrt{13}}{9}$

15. Si  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ , además  $\tan\theta = \frac{\sin^2\alpha - \sin^4\alpha}{\cos^2\alpha - \cos^4\alpha}$ ,

calcule  $\sec\theta$ .

- A) 2
- B)  $\sqrt{2}$
- C)  $\sqrt{3}$
- D) 4

16. En el gráfico,  $CM - BM = 4$  y  $AB = 2$ . Calcule  $CM + BM$ .



- A) 10
- B) 8
- C) 7
- D) 6

17. Calcule el valor de

$$\frac{\sin\frac{\pi}{6} \cos\frac{\pi}{3}}{\tan\frac{\pi}{6}}$$

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{12}$
- B)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- C)  $\sqrt{3}$
- D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

18. Si  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  y se cumple que

$$\tan^2\theta + \cos^2 60^\circ = 1,$$

calcule  $\sqrt{7} \sec\theta + 2$ .

- A)  $-\frac{3}{2}$
- B)  $\frac{11}{2}$
- C)  $-\frac{5}{2}$
- D) 4

19. De la igualdad

$$\frac{\sin x + \cos x}{1 + \sin 2x} = 1,$$

calcule el valor de  $(\sin x - \cos x)^2$ .

- A) 1
- B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- C) 2
- D)  $\frac{1}{2}$

