

5° SECUNDARIA

01. La recta  $L_1$  pasa por el punto medio del segmento que une los puntos  $(6; 5)$  y  $(-2; 1)$ ; además pasa por el punto  $(k; k+2)$ . Entonces, la pendiente de la recta  $L_1$  es:

- A)  $\frac{k+2}{k+1}$       B)  $\frac{k+1}{k+2}$       C)  $\frac{2k+1}{k+2}$   
 D)  $\frac{k+1}{k+2}$       E)  $\frac{k+1}{k+2}$

02. Sabiendo que:  $\frac{(x+7)!(x+5)!}{(x+6)!(x+5)!} = 15!$

- el valor de  $x$  es:  
 A) 7      B) 9      C) 11  
 D) 13      E) 15

03. La suma de los coeficientes numéricos de todos los términos del desarrollo de  $(x-2y)^{18}$  es:

- A) 0      B) 1      C) 2  
 D) -19      E) 19

04. Dada la circunferencia  $c: x^2 - 2x + y^2 - 6y = 0$ . Entonces la longitud de radio de la circunferencia es:

- A)  $\sqrt{6}$       B)  $\sqrt{10}$       C)  $2\sqrt{3}$   
 D) 4      E) 5

05. En la elipse  $E$  cuya ecuación es:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ . La

- longitud del segmento que une los focos es:  
 A) 3      B) 6      C) 7  
 D) 9      E) 11

06. Determinar el valor de:

$$E = 10^{\log_{10} \left| \frac{1+i}{1-i} \right|}$$

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

07. Simplificar:  $\frac{{}^2C_6 \cdot {}^{15}C_8 \cdot {}^9C_9}{{}^5C_6 \cdot {}^{15}C_6}$

- A) 9/4      B) 1      C) 2  
 D) 3      E) 1/2

08. En un distrito de la capital se quiere elegir un comité, los candidatos son 12 personas de los cuales 7 son mujeres. ¿De cuántas maneras puede escogerse dicho comité compuesto por 3 varones y 2 mujeres?

- A) 230      B) 210      C) 315  
 D) 270      E) 235

09. ¿De cuántas maneras distintas se pueden ordenar todas las letras de la palabra VERANO a la vez, de modo que las vocales estén juntas?

- A) 5 040      B) 720      C) 360  
 D) 144      E) 280

10. En un triángulo ABC de lados  $a, b, c$  y circunradio  $R$ , al simplificar  $E = \frac{\text{Sen}^2 A \cdot \text{Sen}^2 C}{a^2 \cdot c^2} \cdot \frac{1}{4R^2}$ , se

- obtiene:  
 A) -1      B) -1/2      C) 0  
 D) 1/2      E) 1

11. Un observador de  $\sqrt{3}$  m de estatura mira el extremo superior de una torre eléctrica con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ . Si el ángulo de elevación hacia el extremo superior de la torres es  $60^\circ$  después de caminar 100 m, hallar la altura de la torre.

- A) 50 m      B)  $51\sqrt{3}$  m      C)  $50\sqrt{3}$  m  
 D)  $49\sqrt{3}$  m      E) 49 m

12. Si:  $\text{Tg}\alpha = 1/7$  y  $\text{Sen}\beta = 1/\sqrt{10}$  determinar si es posible calcular:  $\text{Tg}(\alpha+2\beta)$  con las hipótesis siguientes:

- $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ;       $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$       y       $\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{4}$   
 A) Existen tres soluciones  
 B) 3/4  
 C) Existen dos soluciones  
 D) 1  
 E) No es posible

13. Sea la función definida por:

$$y = \text{Cos}2x - \sqrt{1 + \text{Sen}2x} (\text{Sen}x + \text{Cos}x)$$

en el intervalo donde  $\text{Sen}x < \text{Cos}x$ , al simplificar obtenemos:

- A)  $2\text{Sen}2x$       B)  $2\text{Cos}2x$       C) 0  
 D)  $1 - \text{Sen}x$       E)  $2\text{Cos}x$

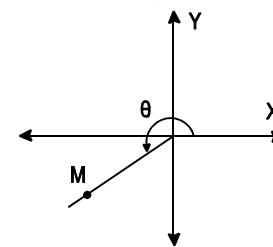
14. Una recta  $R$  tiene un ángulo de inclinación de  $135^\circ$  y pasa por el punto  $A(1; 1)$ . Si  $\theta$  es la medida de un ángulo en posición normal cuyo lado terminal contiene al punto  $M(3; m)$  que también está en la recta  $R$ . Determine  $\text{Csc}\theta$

- A) -5      B)  $-\sqrt{10}$       C) 2  
 D)  $\sqrt{10}$       E) 5

15. Si:  $\text{Csc}^3 x + \text{Csc}x = m$ ;  $\text{Ctg}^3 x - \text{Ctg}x = n$ ; entonces al calcular:  $M = m\text{Sen}x - n\text{Tg}x + 2$ , se obtiene

- A) 2      B) 3      C) 4  
 D) 5      E) 6

16. En la figura mostrada si  $\theta$  es un ángulo en posición normal y su lado fina pasa por  $M(-2; -3)$ . Entonces, al calcular  $E = \text{Cos}\theta - 3\sqrt{13} \text{Ctg}\theta - \text{Sen}\theta$ , se obtiene:



- A)  $\frac{7\sqrt{13}}{13}$       B)  $-12\sqrt{3}$       C)  $31\frac{\sqrt{13}}{13}$   
 D)  $-7\sqrt{13}$       E)  $-25\frac{\sqrt{13}}{13}$

17. Hallar las medidas de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide  $\sqrt{12}$  veces la medida de la bisectriz del ángulo recto.

- A)  $30^\circ$  y  $60^\circ$       B)  $15^\circ$  y  $75^\circ$       C)  $37^\circ$  y  $53^\circ$   
 D)  $20^\circ$  y  $70^\circ$       E)  $25^\circ$  y  $65^\circ$

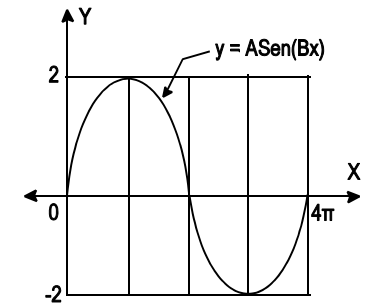
18. Si  $\text{Sen}2x = 1/\sqrt{3}$ , hallar el valor de:

- $\text{Sen}^6 x + \text{Cos}^6 x$   
 A) 3/4      B) 1/4      C) 1/2  
 D) 1      E) 4/3

19. Marca verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

- ( )  $\text{ArcTg}(-x) = -\text{ArcTg}x$ ;  $x \in \mathbb{O}$  ú  
 ( )  $\text{ArcCtg}(-x) = \pi - \text{arcCot}(x)$ ;  $x \in \mathbb{O}$  ú  
 ( )  $\text{ArcTg}x + \text{ArcCtg}x = \pi/2$ ;  $x \in \mathbb{O}$  ú  
 A) VVV      B) FVV      C) VVF  
 D) VVV      E) FFF

20. En el senoide de la gráfica mostrada (A . B) es igual a:



- A) 1/8      B) 1/4      C) 1/2  
 D) 1      E) 3/2

21. Si  $x \in \left(0; \frac{\pi}{12}\right)$  y f la función definida por  $f(x) = \frac{\text{Tg}(3x)}{\text{Tg}(x)}$ , entonces el rango de f es:

- A)  $<\sqrt{3}-2; 1>$       B)  $<2-\sqrt{3}; 3>$       C)  $<1; 2+\sqrt{3}>$   
 D)  $<2; 3>$       E)  $<3; 2+\sqrt{3}>$

22. Marca verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones dadas:

- ( ) Tres puntos determinan un plano.  
 ( ) Dos rectas son paralelas, cuando no se interceptan.  
 ( ) Una recta  $L$  es paralela a un plano  $P$ , entonces  $L$  es paralela a infinitas rectas del plano  $P$ , pero también  $L$  no es paralela a infinitas rectas del mismo plano.  
 A) FFF      B) VFF      C) FFF  
 D) VVF      E) VVV

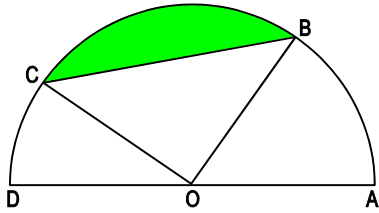
23. En una pirámide se traza un plano que pasa por los puntos medios de las aristas laterales determinando dos sólidos, entonces la relación entre los volúmenes de los sólidos resultantes es:

- A) 1/8      B) 1/4      C) 2/5  
 D) 1/7      E) 3/7

24. Si la longitud del diámetro de una esfera es  $d$  unidades, entonces el volumen de la esfera es:

- A)  $\frac{3\pi d^3 \sqrt{6}}{4}$       B)  $\frac{\pi d^3 \sqrt{3}}{6}$       C)  $\frac{3\pi d^3}{4}$   
 D)  $\frac{\pi d^3}{3}$       E)  $\frac{\pi d^3}{6}$

25. En la figura mostrada, si el área de la región limitada por la semicircunferencia de centro O es  $40,5\pi u^2$  y  $\widehat{COB} = 90^\circ$ ; entonces al calcular el área de la región sombreada (en  $u^2$ ), se obtiene aproximadamente:



- A) 13      B) 23      C) 33  
D) 43      E) 53

26. Se define:

$$\triangle 2x = \triangle x + x - 1$$

$$\triangle x - 1 = 2 \triangle (x+5) - x + 3$$

Calcule:  $\triangle 12$

- A) 1      B) 0      C) -1  
D) 2      E) -2

27. Tú tienes tres veces lo que yo tengo; él tiene tres veces más de lo que tú tienes. Si tuviera lo que tú, él y yo tenemos, tendría el triple de lo que tú tienes, más 56 soles. ¿Cuánto tienes?
- A) 18 soles      B) 20 soles      C) 22 soles  
D) 24 soles      E) 36 soles

28. De los S/. 600 que tengo gasto  $5/12$  y luego gasto los  $3/7$  de lo que me queda; si finalmente gasto los  $\frac{a}{a}$  de los que me quedaba y veo que me queda S/.

128, ¿cuánto vale "a"?

- A) 20      B) 25      C) 16  
D) 24      E) 15

29. Si se cumple:

$$F(1) = 2 + 1 - 1$$

$$F(2) = 6 - 3 \cdot 2$$

$$F(3) = 12 \cdot 6 \div 3$$

$$F(4) = 20 \div 10 + 4$$

!

Calcular  $F(20)$

- A) 422      B) 22      C) 204  
D) 420      E) 2

30. La suma de dos números naturales es 999 y su producto es máximo; la suma de dígitos del número mayor es:

- A) 12      B) 27      C) 22  
D) 10      E) 5