

IV CONCURSO DE PRIMAVERA. CURSO 99-2000

4º NIVEL: 1º-2º BACH. o EQUIVALENTES

1º FASE. DÍA 1-3-2000

NOMBRE Y APELLIDOS:FECHA DE NACIMIENTO:

CURSO EN EL QUE ESTÁS ACTUALMENTE:

RODEA CON UN CÍRCULO LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA CORRECTA.
CADA PREGUNTA TE APORTARÁ 5 PUNTOS SI LA RESPUESTA ES CORRECTA; 2 SI ESTÁ EN
BLANCO Y 0 SI LA RESPUESTA ES ERRÓNEA.

TIEMPO: 1 HORA 15'

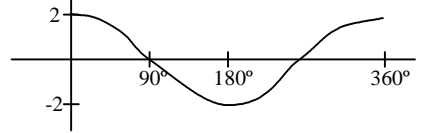
- Si $S_n = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + (-1)^{n-1}n$, con n entero positivo, $S_{1999} + S_{2000}$ es igual a:
A) -2; B) -1; C) 0; D) 1; E) 2.
- De los siguientes números, ¿cuál es el que está justamente en medio de $\frac{1}{5}$ y $\frac{13}{25}$?
A) $\frac{17}{25}$; B) $\frac{7}{15}$; C) $\frac{3}{5}$; D) $\frac{9}{25}$; E) $\frac{8}{25}$.
- Al hacer cinco nuevas aulas en un colegio, la media de estudiantes por clase se redujo en 6 y al hacer otras 5 nuevas se volvió a reducir, ahora en 4. Si el número de estudiantes permanece constante, ¿cuántos había?
A) 560; B) 600; C) 650; D) 720; E) 800.
- ¿Cuántos enteros positivos x verifican que tanto x como $x + 99$ son cuadrados perfectos?
A) 1; B) 2; C) 3; D) 49; E) 99.
- La última cifra del número $3^{17} + 7^{13}$ es:
A) 1; B) 6; C) 4; D) 2; E) 0.
- El mayor divisor de 72^3 , distinto del propio 72^3 es:
A) $2^9 \cdot 3^5$; B) $2^8 \cdot 3^6$; C) $2^8 \cdot 3^5$; D) $2^5 \cdot 3^5$; E) $2^6 \cdot 3^6$.
- En una carrera de 1 km entre Alicia y Pedro, Pedro sale 48 m por delante de la línea de salida y pierde la carrera por 2 m. Si cada uno mantiene su velocidad, ¿cuántos metros recorrió Alicia hasta que cogió a Pedro?
A) 980; B) 930; C) 940; D) 950; E) 960.
- $\sqrt{7+\sqrt{13}} - \sqrt{7-\sqrt{13}}$ es igual a:
A) $\frac{\sqrt{13}}{3}$; B) $\frac{3}{2}$; C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$; D) $\sqrt{2}$; E) $2\sqrt[4]{13}$.

9. Si r y s son las soluciones de la ecuación $x^2 - \sqrt{531}x + \frac{431}{2} = 0$, entonces $r^2 + s^2$ es igual a:
A) $\sqrt{531} - 431i$; B) $531 + \frac{431^2}{4}$; C) 100; D) $\sqrt{531}$; E) 531.
10. ¿Cuál es la suma de todas las soluciones distintas de la ecuación $x^2 + 3x + 2 = |x + 1|$?
A) -4; B) 4; C) 0; D) -1; E) 2.
11. ¿Para qué valores de k , el sistema $\begin{cases} kx - y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$ tiene una solución (x, y) en la que $x > 0$ e $y > 0$?
A) $k > -1$; B) $k < \frac{2}{3}$; C) $-1 < k < \frac{2}{3}$; D) $k < -1$; E) $k > \frac{2}{3}$.
12. La media aritmética de n números es k . Si añadimos el número x , la nueva media aumenta en 1. ¿Cuánto vale x ?
A) $k + n + 1$; B) $k + 1$; C) n ; D) $k + n$; E) $\frac{n(k+1)}{n+1}$.
13. $2^{n+1} + 2^{n+1}$ es igual a:
A) 2^{n+2} ; B) 2^{2n+2} ; C) 4^{2n+2} ; D) 4^{2n+1} ; E) 2^{n^2+2n+1} .
14. La gráfica de $y = 3x^2 - kx + 2$ es simétrica respecto de la recta $x = \frac{1}{2}$. ¿Cuál es el mínimo valor que toma y ?
A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{11}{2}$; C) $-\frac{1}{4}$; D) $\frac{3}{4}$; E) $\frac{5}{4}$.
15. $\frac{1}{ab+b^2} + \frac{1}{a^2+ab}$ es igual a:
A) $\frac{1}{ab}$; B) $\frac{1}{a^2+b^2}$; C) $\frac{a^2+b^2}{ab}$; D) $\frac{a+b}{ab}$; E) $\frac{2}{a^2+2ab+b^2}$.
16. Si $f(x) = \frac{1}{1+x}$, entonces $f(f(x))$ es igual a:
A) $\frac{1}{(1+x)^2}$; B) $\frac{1+x}{2+x}$; C) 1; D) $\frac{1}{2+x}$; E) $\frac{2+x}{1+x}$.
17. Si $f(x) = 10x$ y $f(g(x)) = -5x$, $g(x)$ es igual a:
A) $-\frac{1}{2}$; B) $-\frac{x}{2}$; C) $-\frac{x}{10}$; D) $-\frac{1}{10}$; E) $-2x$.

18. La gráfica de la figura corresponde a la función

A) $y = 2\text{sen } x$; B) $y = 2\cos x$; C) $y = \text{sen } 2x$;

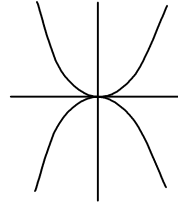
D) $y = \text{sen} \frac{x}{2}$; E) $y = \cos \frac{x}{2}$.



19. ¿Cuál de las siguientes funciones describe mejor la gráfica de la figura?

A) $y = |x|^2$; B) $|y| = x^2$; C) $y^2 = x^2$;

D) $y^2 = x$; E) $\sqrt{|y|} = x$.



20. En una progresión aritmética, la suma de los 50 primeros términos es 200 y la suma de los 50 siguientes, 2700. ¿Cuánto vale el primer término de la progresión?

A) -1221; B) -21'5; C) -20'5; D) 3; E) 3'5.

21. Los números a , b y c , ninguno cero, están en progresión aritmética. Si aumentamos a en 1, ó c en 2, resulta una progresión geométrica. ¿Cuánto vale b ?

A) 16; B) 14; C) 12; D) 10; E) 8.

22. Si $a = \log_8 225$ y $b = \log_2 15$, entonces se verifica que:

A) $a = \frac{b}{2}$; B) $a = \frac{2b}{3}$; C) $a = b$; D) $a = \frac{3b}{2}$; E) $a = 2b$.

23. Si $\log_{b^2} x + \log_{x^2} b = 1$, con $b > 0$, $b \neq 1$, $x \neq 1$, x es igual a:

A) $\frac{1}{b^2}$; B) $\frac{1}{b}$; C) b^2 ; D) b ; E) \sqrt{b} .

24. Si $\text{sen } 2x \text{ sen } 3x = \cos 2x \cos 3x$, una solución de esta ecuación es:

A) 18° ; B) 30° ; C) 36° ; D) 45° ; E) 60° .

25. Si $A = 20^\circ$ y $B = 25^\circ$, el producto $(1 + \text{tg } A)(1 + \text{tg } B)$ es igual a:

A) $\sqrt{3}$; B) 2; C) $1 + \sqrt{2}$; D) $2(\text{tg } A + \text{tg } B)$; E) Nada de lo anterior.

Soluciones: 1.C 2.D 3.B 4.C 5.E 6.B 7.E 8.D 9.C 10.A 11.E 12.A 13.A
 14.E 15.A 16.B 17.B 18.B 19.B 20.C 21.C 22.B 23.D 24.A 25.B