UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Prueba de Competencia Específica. Matemáticas. Curso 2020/21.

PREGUNTAS TIPO TEST — Modelo 19.K

Conteste a un máximo de 10 cuestiones

1. Sea el polinomio $p(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{vmatrix}$ (determinante). Entonces

(A) El grado de $p(x)$ es menor que 3.

(B) $p(x) = 0$ tiene dos raíces enteras.

(C) Ninguna de las otras dos.

2. Sean la matriz $B = A^4$ donde $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $b_{3,1}$ el número de la tercera fila y primera columna de B. Entonces

(A) $b_{3,1}$ es un número par .

(B) $b_{3,1} > 10$.

(C) Ninguna de las otras dos.

3 Sea el sistema de ecuaciones lineales $S \equiv \begin{cases} x + y + 3z = 1 \\ x + z = 1 \\ x + 2y + 3z = 2 \end{cases}$. Entonces una solución cumple

(A) $xy > z$.

(B) $yz > x$.

(C) Ninguna de las otras dos.

4 Sea el cuadrado $ABCD$ de vértices $A = (1,2,1), B = (1,5,2), C = (a,b,c)$ y $D = (1,1,4)$,. Entonces

(A) $b < c$.

(B) $c < a$.

(C) Ninguna de las otras dos.

5 Sean s la recta que pasa por los puntos $A = (1,1,1)$ y $B = (2,0,-2)$, y d la distancia del punto $Q = (0,3,4)$ a la recta s. Entonces

(A) $d > 2$.

(B) $d < 1$.

(C) Ninguna de las otras dos.

6 Sea el plano π determinado por los puntos $A = (0, 1, 1), B = (1, 0, 2)$ y $C = (1, 3, 1)$. Entonces

(A) el plano $2x + y + z - 2 = 0$ es perpendicular a π.

(B) el plano $3x + y + 7z - 10 = 0$ es perpendicular a π.

(C) Ninguna de las otras dos.

7 Sean las rectas r determinada por los puntos $A = (-1, 0, 0)$ y $B = (0, -1, 0)$, y s determinada por los puntos $C = (1, 1, 1)$ y $D = (0, 0, 1)$. La distancia mínima entre un punto de la recta r y un punto de la recta s es el número real k. Entonces

(A) $k > 2$.

(B $k = 1$.

(C) Ninguna de las otras dos.

8 Sea la función $f(x) = \sqrt[3]{\dfrac{x^3 + 3x + 2}{x^3 + 3}}$ (raíz cúbica). Entonces

(A) La recta $3y - 1 = 0$ es una recta asíntota de la gráfica de f.

(B) La recta $x - 2y + 1 = 0$ es una recta asíntota de la gráfica de f.

(C) Ninguna de las otras dos.

9 Sea la función $f(x) = \ln \dfrac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ (logaritmo neperiano). Entonces

(A) $f'(0) = 0$ y $f''(0) > 1$.

(B) $f'(0) = 0$ y $f''(0) = 1$.

(C) Ninguna de las otras dos.

10 Sea $k = \displaystyle\int_{-1}^{0} \frac{x^3 - 1}{x - 1} dx$. Entonces.

(A) $k < \dfrac{1}{2}$.

(B) $k > 2$

(C) Ninguna de las otras dos.

11. Sean la función $f(x) = \left(\dfrac{x + 1}{x - 1}\right)^{x+2}$, D su dominio o campo de existencia y $k = \lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$. Entonces

(A) $k > 4$.

(B) $(-\infty, 0) \cup (1, \infty) = D$.

(C) Ninguna de las otras dos.

12 De una urna con 8 bolas blancas, 6 bolas negras y 4 bolas rojas, se extraen dos bolas una tras otra sin introducir la primera. Sea m la probabilidad de extraer dos bolas del mismo color. Entonces

(A) $m < \frac{1}{5}$.

(B) $m > \frac{1}{4}$.

(C) Ninguna de las otras dos.

13. Se considera que la probabilidad de que un tornillo sea defectuoso es 0,1. Sea p la probabilidad de elegir una muestra de 3 tornillos con al menos uno defectuoso. Entonces

(A) $p < 0{,}2$.

(B) $p > 0{,}3$.

(C) Ninguna de las otras dos.

14 De tres arqueros se sabe que uno gana con probabilidad $\frac{k}{2}$, otro con probabilidad $\frac{k}{4}$ y el último con probabilidad $\frac{k}{8}$. Si sólo juegan esos tres arqueros. Entonces

(A) $k > 1$.

(B) $k < 0{,}5$.

(C) Ninguna de las otras dos.

15 Se sabe que la probabilidad de ganar en un juego es 0,3. Se juega 5 veces a ese juego. Sea p es la probabilidad de que se gane sólo3 veces. Entonces

(A) $p > 0{,}2$.

(B) $p < 0{,}3$

(C) Ninguna de las otras dos.