

C u r s o: Matemática

Material JMA-OL-07-2019

**SEPTIMA JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL
MATEMÁTICA**

2019

PSU MATEMÁTICA

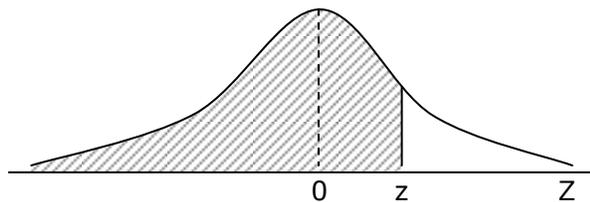
INSTRUCCIONES

Esta prueba consta de 80 preguntas. Usted dispone de 2 horas y 40 minutos para responderla.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

1. Las figuras que aparecen en la prueba son solo indicativas.
2. Los gráficos que se presentan en esta prueba están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares.
3. Los números complejos i y $-i$ son las soluciones de la ecuación $x^2 + 1 = 0$.
4. Si z es un número complejo, entonces \bar{z} es su conjugado y $|z|$ es su módulo.
5. El intervalo $[p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales a p y menores o iguales a q ; el intervalo $]p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores o iguales a q ; el intervalo $[p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales a p y menores que q ; y el intervalo $]p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores que q .
6. $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
7. En esta prueba, se considerará que $\vec{v}(a, b)$ es un vector que tiene su punto de inicio en el origen del plano cartesiano y su extremo en el punto (a, b) , a menos que se indique lo contrario.
8. Se entenderá por dado común a aquel que posee 6 caras, donde al lanzarlo las caras obtenidas son equiprobables de salir.
9. En esta prueba, las dos opciones de una moneda son equiprobables de salir, a menos que se indique lo contrario.
10. En esta prueba, al aproximar una distribución binomial a una distribución normal no se considerará el factor de corrección por continuidad, a menos que se indique lo contrario.
11. En esta prueba, para una variable aleatoria continua Z , tal que $Z \sim N(0, 1)$ y donde la parte sombreada de la figura representa a $P(Z \leq z)$, se usará la siguiente tabla:

z	P(Z ≤ z)
0,67	0,749
0,99	0,839
1,00	0,841
1,15	0,875
1,28	0,900
1,64	0,950
1,96	0,975
2,00	0,977
2,17	0,985
2,32	0,990
2,58	0,995



INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS DE SUFICIENCIA DE DATOS

En las preguntas siguientes no se le pide que dé la solución al problema, sino que decida si los datos proporcionados en el enunciado del problema más los indicados en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para llegar a esa solución.

Es así, que se deberá marcar la opción:

- A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es.
- B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es.
- C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para responder a la pregunta, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente.
- D) **Cada una por sí sola, (1) ó (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para responder a la pregunta.
- E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para responder a la pregunta y se requiere información adicional para llegar a la solución.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$ es menor que	\cong es congruente con
$>$ es mayor que	\sim es semejante con
\leq es menor o igual a	\perp es perpendicular a
\geq es mayor o igual a	\neq es distinto de
\square ángulo recto	$//$ es paralelo a
\sphericalangle ángulo	\overline{AB} trazo AB
\log logaritmo en base 10	\in pertenece a
\emptyset conjunto vacío	$ x $ valor absoluto de x
\ln logaritmo base e	$x!$ factorial de x
\cup unión de conjuntos	\cap intersección de conjuntos
A^c complemento del conjunto A	\vec{u} vector u
\approx es aproximado a	

1. $\frac{3}{4} - \left[-\frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{4} \right) - \left(-\frac{3}{4} - \frac{3}{4} \right) \right] + \frac{3}{4} =$
- A) $-\frac{1}{2}$
B) $-\frac{1}{4}$
C) 0
D) $\frac{1}{4}$
E) $\frac{3}{4}$
2. En un saco de papas, $\frac{1}{25}$ de ellas está podrida. Si $\frac{1}{20}$ de la diferencia entre el total y lo podrido es 18 papas, ¿cuántas papas hay en el saco?
- A) 275
B) 400
C) 380
D) 350
E) 375
3. ¿Cuál(es) de las siguientes fracciones es (son) mayor(es) que $\frac{4}{5}$?
- I) $\frac{7}{9}$
II) $\frac{9}{11}$
III) $\frac{17}{20}$
- A) Solo II
B) Solo III
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III
4. $2,005 \cdot 10 \cdot 200,5 \cdot 10^{-3} =$
- A) $(20,05)^2$
B) $(2,005)^2$
C) $(200,5)^2$
D) $2 \cdot (200,5)^2$
E) $2 \cdot (2,005)^2$

5. Si al dividir 3,5 por 30, se obtiene el mismo resultado que dividir T por 0,6, entonces T es igual

- A) 0,02
- B) 0,03
- C) 0,05
- D) 0,06
- E) 0,07

6. Si $\frac{t_1}{t_2} = 0,4$, entonces $2,5 \cdot \frac{t_1}{t_2}$ es

- A) el neutro aditivo.
- B) el inverso multiplicativo de 0,4.
- C) el neutro multiplicativo.
- D) el inverso aditivo de 0,4.
- E) el recíproco de -1.

7. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) número(s) racional(es)?

I) $-\frac{3}{4} \cdot \frac{0}{3}$

II) $\frac{3}{\pi} \cdot \frac{4}{\pi}$

III) $\frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

8. Se puede determinar el valor de n, si se sabe que:

(1) $n^{-4} = \frac{1}{256}$

(2) $2n + 1 > n + 1$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

9. Se define la siguiente operación en los números reales $a*b = a^b$. Si $a = 3*k$; $b = 3*m$ y $k + m = 4$, ¿cuál es el valor $\frac{a}{b^{-1}}$?

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 27
- E) 81

10. El valor de $\log_7 \sqrt[3]{49}$ es

- A) $\frac{2}{3}$
- B) $-\frac{2}{9}$
- C) $-\frac{4}{3}$
- D) $\frac{3}{4}$
- E) $-\frac{3}{2}$

11. Si a y b son dos números reales, tales que $a^4 < b^4$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $b > a$
- II) $a^2 < b^2$
- III) $|b| > |a|$

- A) Solo II
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

12. Dos números enteros positivos m y n son tales que $(\sqrt{3})^m - 27^n = 0$. ¿Cuál es el valor de $\frac{m}{n}$?
- A) $\frac{1}{6}$
B) $\frac{3}{2}$
C) 3
D) 4
E) 6
13. Si a , b y \sqrt{c} son números enteros, siendo $c = 2^{a+b}$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) Si a es par, entonces b es par.
II) Si a es impar, entonces b es impar.
III) Si a es par, entonces b es impar.
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) I, II y III
14. Si $\sqrt{-1} = i$, entonces $(1 - i)^2 =$
- A) $2i$
B) $-2i$
C) 0
D) $1 + 2i$
E) $1 - 2i$
15. Sean los números complejos $z_1 = 8 - 3i$ y $z_2 = 2(2 - i)$, entonces $|z_1 + z_2| =$
- A) 6,5
B) 169
C) $13i$
D) $\sqrt{13}i$
E) 13

16. ¿Cuál(es) de los siguientes es (son) número(s) irracional(es)?

I) $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$

II) $\frac{3\sqrt{10}}{2\sqrt{2}}$

III) $\sqrt{2}(2\sqrt{2} - \sqrt{8})$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) Solo II y III

17. Sabiendo que a y b son números enteros y n es un número natural mayor o igual a 2, se puede determinar que la expresión $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ representa un número real, si:

- (1) $a < 0$ y $b < 0$
- (2) $n = 3$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

18. Las longitudes de dos lados de un triángulo son $(n + 1)$ y $(n + 3)$, donde n es un número positivo. ¿Cuál de los siguientes intervalos incluye todos los posibles valores del tercer lado?

- A) $]0, n[$
- B) $]0, 2n[$
- C) $]2, 2n[$
- D) $]2, 2n + 4[$
- E) Ninguno de los anteriores

19. Asumiendo que w es un número real no nulo, entonces $\frac{5 - \frac{1}{w}}{w^{-1}} =$

- A) $5w - 1$
- B) $\frac{5w - 1}{w^2}$
- C) $1 - 5w$
- D) $\frac{1 - 5w^2}{w^2}$
- E) 4

20. Si $-x - y = 2$, ¿cuál es el valor numérico de la expresión $\frac{(x + y)^2 - 2x - 2y}{-x - y}$?

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

21. Si $AB = \frac{3}{5}$, entonces $5B =$

- A) $\frac{3}{25}A$
- B) $\frac{3}{A}$
- C) $3A$
- D) $\frac{A}{3}$
- E) $\frac{25}{3A}$

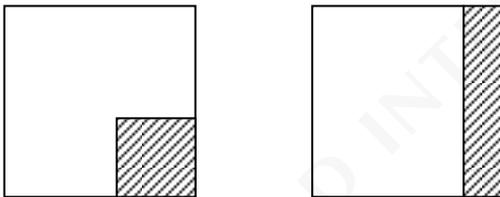
22. ¿Cuál es el valor de $(x - 2)^2$, si se sabe que $x^2 + 3 = 4x$?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

23. Si $\begin{cases} 3x - 4y = 8 \\ 5x + 3y = 23 \end{cases}$, ¿cuál es el valor de $(x + y)$?

- A) 4
- B) 5
- C) 7
- D) 8
- E) 10

24. En la figura adjunta se presentan 2 cuadrados de lado a . Si de izquierda a derecha las figuras sombradas son un cuadrado de lado 2 y un rectángulo de lado k , si las zonas en blanco tienen igual área, entonces k es igual a



- A) $\frac{a}{4}$
- B) $\frac{a}{3}$
- C) $\frac{1}{a}$
- D) $\frac{4}{a}$
- E) $\frac{16}{a}$

25. Sean x e y , dos números reales, tales que $x < y$, entonces si $x - y + \sqrt{(x - y)^2} = w$, es correcto afirmar que

- A) $w = 0$
- B) $w = x - y$
- C) $w = y - x$
- D) $w = 2x - 2y$
- E) $w = 2y - 2x$

26. El gerente de una compañía importadora de automóviles decide deshacerse del stock que tiene y saca las siguientes cuentas: "si vendo cada automóvil a \$ 9.000.000 cada uno, perderá en total \$ 12.000.000, pero si vendo cada automóvil a \$ 11.000.000, entonces ganaría \$ 4.000.000". ¿Cuántos automóviles hay en stock?

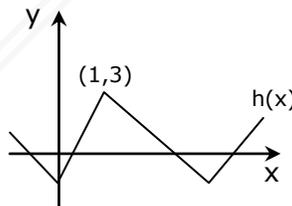
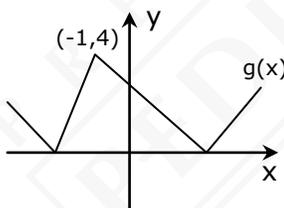
A) 6
 B) 8
 C) 9
 D) 10
 E) 20

27. Se puede determinar el valor de la constante k en la ecuación de segundo grado $x^2 - x + (3 - k) = 0$, si se sabe que:

(1) El producto de las soluciones es 8.
 (2) La suma de las soluciones es 1.

A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

28. En la figura adjunta se presentan las gráficas de las funciones $g(x)$ y $h(x)$ y los puntos homólogos $(-1, 4)$ y $(1, 3)$, respectivamente. La función $h(x) = g(x + a) + b$, donde a y b son constantes. ¿Cuál es el valor de $(a + b)$?



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

29. Si para todo número real x , $f(2x) = 2x^2 + x - 1$, entonces $f(x) =$

- A) $x^2 + \frac{x}{2} - 1$
- B) $\frac{x^2}{4} + \frac{x}{2} - 1$
- C) $\frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} - 1$
- D) $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$
- E) $\frac{x^2}{2} + x - 1$

30. En la tabla adjunta se muestran valores de la función polinómica h . La función $h(x)$ puede quedar definida como

x	$h(x)$
-1	0
0	1
1	0
3	-8

- A) $h(x) = -x^2 + 1$
- B) $h(x) = x + 3$
- C) $h(x) = -x + 1$
- D) $h(x) = -x^2 + 2x + 1$
- E) $h(x) = -(x - 1)^2 + 1$

31. El gráfico de una función f es el segmento de recta que une los puntos $(-3, 4)$ y $(6, 0)$. Siendo f^{-1} su función inversa, entonces ¿cuál es el valor $f^{-1}(2)$?

- A) $-\frac{3}{2}$
- B) 0
- C) 1
- D) $\frac{3}{2}$
- E) 2

32. Si una función f con dominio en el conjunto de los números reales está definida por

$$f(x) = \begin{cases} 10, & \text{si } x = 10 \\ 20, & \text{si } x \neq 10 \end{cases}$$

Entonces, $f(10) - f(-10) =$

- A) -10
B) 0
C) 1
D) 10
E) 20
33. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, la función definida por $f(x) = \frac{3x + 1}{5}$. La gráfica de f interseca al eje y en el punto de ordenada

- A) 5
B) 1
C) 0
D) $\frac{3}{5}$
E) $\frac{1}{5}$

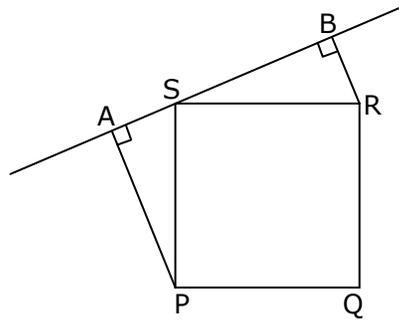
34. Se definen las funciones $f(x) = x - 2$, $g(x) = 3x$ y $h(x) = \frac{1}{x}$, $x \neq 0$, entonces

$$h^{-1}\left(f\left(g\left(\frac{1}{3}\right)\right)\right) =$$

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

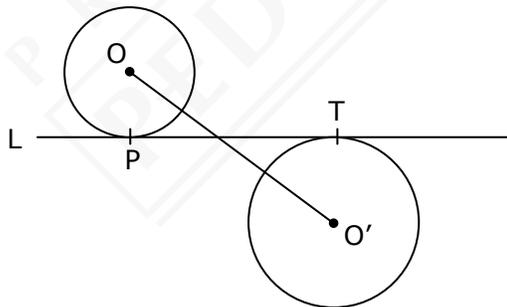
35. Si $f(x) = x^2 + 4x - 5$ y $g(x) = 2 - x - x^2$, ¿cuál es el dominio de $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$?
- A) $\{-2, 1, 5\}$
 B) \mathbb{R}
 C) $\mathbb{R} - \{1\}$
 D) $\mathbb{R} - \{-2\}$
 E) $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$
36. Sea f una función tal que $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Se puede determinar que f es una función biyectiva, si se sabe que:
- (1) f es de la forma $f(x) = ax + b$, con $a \neq 0$.
 (2) $a + b = 3,5$ y $b = \frac{1}{2}$
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional
37. Con una traslación del punto $P(-2, 6)$ según el vector $(2, -2)$ se llega al punto Q . ¿Cuáles son las coordenadas del punto medio \overline{PQ} ?
- A) $(0, 2)$
 B) $(0, 4)$
 C) $(-1, 3)$
 D) $(1, -1)$
 E) $(-1, 5)$
38. En el plano cartesiano se tiene un triángulo equilátero ABC cuyos vértices son $A(2, 4)$ y $B(6, 4)$. Si este triángulo se rota en torno a su centro de gravedad en 180° , entonces el vértice C después de la rotación queda con abscisa igual a
- A) 4
 B) 2
 C) 0
 D) $-2\sqrt{3}$
 E) $2 - 2\sqrt{3}$

39. Si PQRS es un cuadrado de lado a y $RB = b$; A, S y B colineales; $\overline{AB} \perp \overline{BR}$ y $\overline{AP} \parallel \overline{BR}$, entonces en la figura adjunta, $AP =$



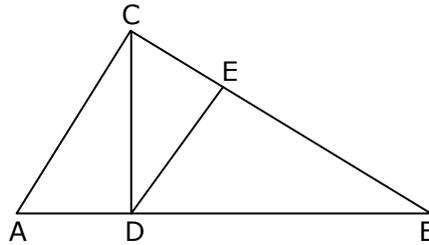
- A) $\frac{a^2}{b}$
 B) $\frac{b^2}{a}$
 C) \sqrt{ab}
 D) $\frac{a + b}{2}$
 E) $\sqrt{a^2 - b^2}$

40. En la figura adjunta la recta L es tangente en P a la circunferencia de centro O y radio 2 cm y en T a la circunferencia de centro O' y radio 4 cm. Si $\overline{OO'}$ mide 10 cm, ¿cuánto mide \overline{PT} ?



- A) 5 cm
 B) 6 cm
 C) 7 cm
 D) 8 cm
 E) Ninguna de las anteriores.

41. En el triángulo ABC rectángulo en C de la figura adjunta, $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ y $\overline{DE} \perp \overline{BC}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



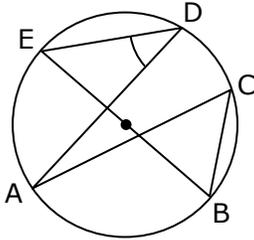
- I) $CD^2 = BC \cdot CE$
 II) $\triangle DBE \sim \triangle ACD$
 III) $\angle ACD \cong \angle EDB$

- A) Solo II
 B) Solo I y II
 C) Solo I y III
 D) Solo II y III
 E) I, II y III

42. ¿Cuál es la pendiente y el intercepto con el eje de las ordenadas de la recta $3x + 2y - 7 = 0$, respectivamente?

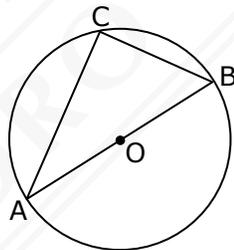
- A) $-\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{2}$
 B) $\frac{3}{2}$ y $\frac{7}{2}$
 C) $\frac{2}{3}$ y $-\frac{7}{2}$
 D) $-\frac{3}{2}$ y $\frac{7}{2}$
 E) $\frac{2}{3}$ y $\frac{7}{2}$

43. En la figura adjunta, la cuerda BE pasa por el centro de la circunferencia y $\angle BCA = 58^\circ$.
¿Cuánto mide el $\angle ADE$?



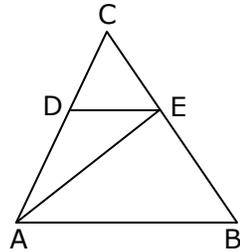
- A) 22°
 B) 29°
 C) 32°
 D) 42°
 E) 58°

44. En la figura adjunta, O es centro de la circunferencia, \overline{AB} diámetro. Si \overline{BC} tiene una longitud igual a la del radio de la circunferencia y el perímetro del triángulo ABC es 6, ¿cuál es la longitud del radio de la circunferencia?



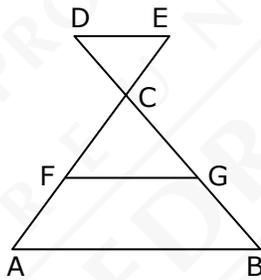
- A) $3 - \sqrt{3}$
 B) $3 - \sqrt{2}$
 C) $3 + \sqrt{2}$
 D) $3 + \sqrt{3}$
 E) 5

45. En el triángulo ABC de la figura adjunta, $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$, $\overline{AD} \cong \overline{BE}$, D y E pertenecen al segmento \overline{AC} y \overline{CB} , respectivamente. Si $CD : DA = 3 : 4$, DE mide 9 cm y BE mide 10 cm, entonces ¿cuánto mide \overline{AE} ?



- A) 13 cm
- B) 14 cm
- C) 15 cm
- D) 16 cm
- E) 17 cm

46. En la figura adjunta, $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{AB}$; A, F, C, E y D, E, G, B colineales; $EC : CF : FA = 2 : 3 : 5$; $BG = w$; $GC = v$ y $CD = 6$. Entonces, $w - v =$

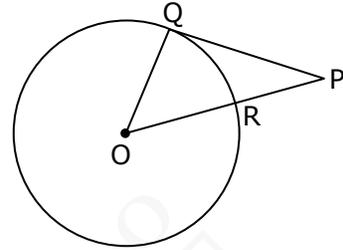


- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

47. En la figura adjunta, O es centro de la circunferencia, Q es punto de tangencia del segmento PQ y $OQ = 5$. Se puede determinar la longitud del arco que subtiende el ángulo QOR, si se sabe:

- (1) $\angle OPQ = 45^\circ$
 (2) $OQ = PQ$

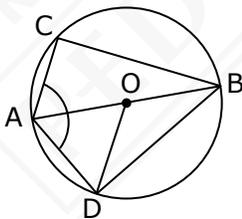
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional



48. En el plano cartesiano, la recta L es reflexión de la recta de ecuación $y = -2x + 5$ respecto al eje y. ¿Cuál de las siguientes es la ecuación de la recta L?

- A) $y = \frac{1}{2}x + 5$
 B) $y = \frac{1}{2}x - 5$
 C) $y = -\frac{1}{2}x - 5$
 D) $y = 2x - 5$
 E) $y = 2x + 5$

49. En la circunferencia de centro O de la figura adjunta, los puntos A, B, C y D pertenecen a la circunferencia, AB es diámetro y las medidas de los ángulos DOA y BOD están en la razón 1 : 2. Si BA es bisectriz del $\angle DBC$, ¿cuánto mide el $\angle CAD$?



- A) 100°
 B) 110°
 C) 120°
 D) 140°
 E) 150°

50. Sean las rectas $L_1: (2, 3, -5) + t(4, -6, 5)$ y $L_2: (3, 4, -2) + s(8, a, b)$. ¿Cuál es el valor de $a + b$, si se sabe que las rectas son paralelas?

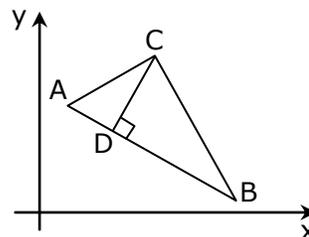
- A) 2
- B) $\frac{3}{2}$
- C) $-\frac{1}{2}$
- D) -2
- E) -3

51. Los vértices de un triángulo rectángulo PQR son $P(-1,2)$, $Q(1, -4)$ y $R(8,5)$. ¿A cuánto es igual el producto de las pendientes de \overline{PQ} , \overline{QR} y \overline{RP} ?

- A) $-\frac{9}{7}$
- B) $-\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{9}{7}$
- E) 3

52. En el $\triangle ABC$ de la figura adjunta, $A(2,3)$; $B(6,1)$ y $C(4,6)$. ¿Cuál es la ecuación de la recta que contiene \overline{CD} ?

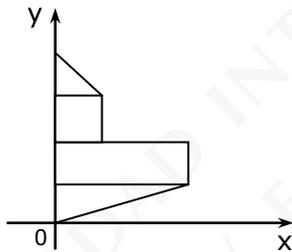
- A) $y = 2x + 2$
- B) $y = -2x + 2$
- C) $y = 2x - 2$
- D) $y = \frac{1}{2}x + 2$
- E) $y = -\frac{1}{2}x + 2$



53. ¿Por cuál de los siguientes puntos pasa la recta que contiene al punto $(-5, -1)$ y tiene pendiente 0?

- A) $(-5, 0)$
- B) $(0, -1)$
- C) $(0, 0)$
- D) $(-5, 4)$
- E) $(0, -5)$

54. Si en el sistema de ejes coordenados de la figura adjunta, se hace girar la figura formada por dos triángulos rectángulos, un cuadrado y un rectángulo, indefinidamente en torno al eje y resulta un cuerpo formado por



- A) 2 conos, 1 cubo y 1 paralelepípedo.
- B) 2 cilindros y 2 conos.
- C) 2 paralelepípedos y 2 conos.
- D) 4 cilindros.
- E) 4 conos.

55. La recta L pasa por los puntos $(0, 2)$; $(k, 14)$; $(k + 2, 17)$. Si el punto $(16, n)$ también pertenece a la recta L , entonces $n =$

- A) 20
- B) 22
- C) 24
- D) 26
- E) 28

56. Un rectángulo tiene perímetro 30 y uno de sus lados mide 5. Si este rectángulo se hace girar indefinidamente en torno a su lado mayor, se forma un cuerpo de área total igual a

- A) 200π
- B) 150π
- C) 125π
- D) 120π
- E) 100π

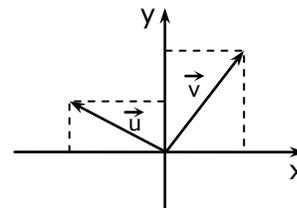
57. El plano de ecuación $ax + by + cz = 12$ se intersecta con el eje x en el punto $(2,0,0)$ con el eje y en el punto $(0,-3,0)$ y con el eje z en el punto $(0,0,-4)$. ¿Cuál es el valor de $a + b + c$?

- A) -1
- B) 0
- C) 6
- D) 7
- E) 13

58. En la figura adjunta se muestran los vectores \vec{u} y \vec{v} . Se puede determinar las coordenadas de \vec{w} , si se sabe que:

- (3) $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$
- (4) $|\vec{u}| = |\vec{v}|$ y $\vec{u} \perp \vec{v}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



59. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **NO siempre** es verdadera?

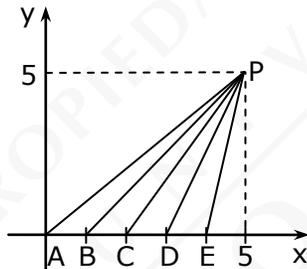
- A) Si a un conjunto de datos se le agrega otro distinto, varía el espacio muestral.
- B) La varianza no puede ser menor que la desviación estándar.
- C) La suma de todas las frecuencias relativas es igual a la unidad.
- D) La suma de todas las frecuencias absolutas indica el tamaño de la muestra.
- E) La marca de clase es el valor representativo para cada intervalo.

60. Se tienen los siguientes cuatro datos: $k + 1$, $k + 2$, $2k + 3$ y $4k - 2$, con $k > 3$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La media aritmética es igual a $2k + 1$.
- II) La mediana es igual a $1,5k + 2,5$.
- III) El rango es igual a $3k - 1$.

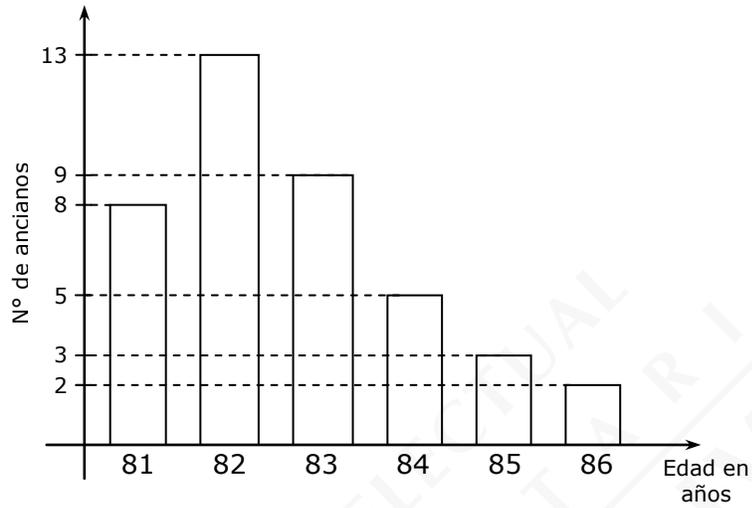
- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

61. En la figura adjunta, los puntos A, B, C, D y E se encuentran igualmente espaciados en el eje x. ¿Cuál es la mediana de las pendientes de \overline{AP} , \overline{BP} , \overline{CP} , \overline{DP} y \overline{EP} ?

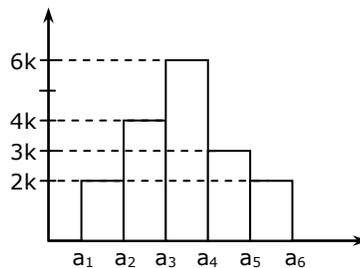


- A) $\frac{2}{5}$
- B) $\frac{3}{5}$
- C) $\frac{5}{3}$
- D) $\frac{5}{2}$
- E) 1

62. El gráfico adjunto representa la distribución de las edades de un grupo de ancianos que vive en un asilo. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es **FALSA**?



- A) La moda es 82 años.
 B) La octava parte del grupo tiene 84 años.
 C) Cinco ancianos tiene más de 84 años.
 D) El 20% del grupo tiene 81 años.
 E) La otra moda del grupo es 83 años.
63. ¿De cuántas maneras se pueden ubicar siete personas alrededor de una mesa redonda con 7 sillas, si dos de ellas **NO** deben estar juntas?
- A) 480
 B) 540
 C) 600
 D) 720
 E) 5040
64. La figura adjunta corresponde a un histograma de frecuencias relativas, donde los intervalos son de la forma $[a_i, a_{i+1}[$. Si se sabe que la población es de 340, ¿cuántas observaciones hay en el intervalo $[a_3; a_5[$?



- A) 240
 B) 180
 C) 170
 D) 145
 E) 120

65. ¿Cuántas palabras diferentes de 6 letras y que terminen en **L** se pueden formar con las letras de la palabra **PORTAL**?

- A) 24
- B) 36
- C) 120
- D) 240
- E) 720

66. Sea la población $P = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18,20\}$. Si desde P se extraen todas las muestras posibles, con orden y sin reposición, de tamaño 3, ¿cuántas muestras se obtienen?

- A) 60
- B) 120
- C) 360
- D) 720
- E) 840

67. De acuerdo a la tabla adjunta, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El segundo cuartil se ubica en el intervalo $[50,60[$.
- II) El intervalo donde se ubica el percentil 60 coincide con el intervalo de menor frecuencia.
- III) La cantidad de datos que se encuentran en el segundo intervalo corresponde al 15% de los datos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

Intervalo	Frecuencia
$[30,40[$	20
$[40,50[$	18
$[50,60[$	25
$[60,70[$	14
$[70,80[$	21
$[80,90[$	22

68. ¿Cuál(es) de las siguientes distribuciones binomiales puede(n) aproximarse, usando una distribución normal de manera aceptable?

- I) B(40 ; 0,04)
- II) B(50 ; 0,2)
- III) B(60 ; 0,05)

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

69. De un conjunto de datos se puede determinar la media aritmética, si se sabe que:

- (1) La desviación estándar es igual a la varianza.
- (2) El conjunto está formado por una docena de datos.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

70. ¿Cuántas muestras de tamaño 2, con reposición y orden, se pueden obtener de un conjunto de 10 elementos?

- A) 45
- B) 90
- C) 100
- D) 1024
- E) Ninguna de las anteriores.

71. $\frac{10!}{3! \cdot 7!} =$

- A) 1
- B) 60
- C) 120
- D) 240
- E) 720

72. Un juego de apuestas consiste en lanzar una moneda y si sale cara gana \$ 200 la persona que lanzó la moneda, pero si sale sello tiene que pagar \$ 100. Después del lanzamiento 100 se espera ganar
- A) \$ 20
 - B) \$ 50
 - C) \$ 200
 - D) \$ 500
 - E) \$ 5.000
73. Sofía tiene en una caja 12 lápices: 3 rojos, 3 amarillos, 3 verdes y 3 azules. Si saca al mismo tiempo dos lápices, sin mirar al interior de la caja, ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean amarillos?
- A) $\frac{1}{22}$
 - B) $\frac{2}{11}$
 - C) $\frac{1}{4}$
 - D) $\frac{1}{11}$
 - E) Ninguna de las anteriores.
74. Dados dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0,32$; $P(A \cap B) = 0,08$ y $P(A \cup B) = 0,54$, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s), respecto de los sucesos A y B?
- I) Son eventos equiprobables.
 - II) Son eventos independientes.
 - III) Son eventos mutuamente excluyentes.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) I, II y III
 - E) Ninguna de ellas.

75. Rubén y Marcos lanzan 4 veces una moneda cada uno. ¿Cuál es la probabilidad que cada uno obtenga exactamente 3 sellos?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{1}{8}$
- D) $\frac{1}{16}$
- E) $\frac{1}{64}$

76. La cantidad de televisores por familia en un determinado condominio, se modela mediante una distribución normal con media μ y desviación estándar 0,2. Si se toma una muestra aleatoria de 400 familias del condominio, obteniéndose una media igual a 2,5 televisores, entonces para el resultado de esta muestra, ¿cuál de los siguientes es un intervalo de confianza de nivel 95% para μ ?

- A) $\left[2,5 - 2,58 \cdot \frac{1}{100} ; 2,5 + 2,58 \cdot \frac{1}{100} \right]$
- B) $\left[2,5 - 2,58 \cdot \frac{0,2}{20} ; 2,5 + 2,58 \cdot \frac{1}{100} \right]$
- C) $\left[2,5 - 1,96 \cdot \frac{1}{100} ; 2,5 + 1,96 \cdot \frac{1}{100} \right]$
- D) $\left[2,5 - 1,28 \cdot \frac{1}{100} ; 2,5 + 1,28 \cdot \frac{1}{100} \right]$
- E) $\left[2,5 - 1,64 \cdot \frac{1}{100} ; 2,5 + 1,64 \cdot \frac{1}{100} \right]$

77. Los datos de una población se modelan mediante una distribución normal con media μ y varianza 16. Se toma una muestra de esta población de tamaño 100, cuyo promedio es 62,6 y de ella se obtiene un intervalo de confianza para μ igual a $[62,44; 62,76]$, entonces el coeficiente asociado al nivel de confianza de este intervalo es igual a

- A) 0,04
- B) 0,16
- C) 0,32
- D) 0,36
- E) 0,40

78. Dada la distribución binomial $B(150; 0,4)$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la aproximación a una distribución normal, $N(\mu, \sigma)$?

- A) $N(60; 10)$
- B) $N(60; 3)$
- C) $N(90; 3)$
- D) $N(90; 6)$
- E) $N(60; 6)$

79. Al lanzar dos dados comunes, se define la variable aleatoria X como "el cubo de la diferencia de los resultados obtenidos", ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) $P(X = 0) = \frac{1}{6}$

II) $P(X = 1) = \frac{5}{18}$

III) Recorrido de $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo II y III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

80. En la tabla adjunta, se puede determinar que se trata de una distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta, si se sabe que:

(1) $a = 0,15$

(2) $a + b = 0,35$

X	1	2	3	4	5
P(X)	a	0,25	b	0,25	0,15

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

CLAVES 7ª JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL - ONLINE**Asignatura : MATEMÁTICA****Nº Preguntas : 80****Fórmula :**

1.	C	11.	D	21.	B	31.	D	41.	B	51.	A	61.	C	71.	C
2.	E	12.	E	22.	D	32.	A	42.	D	52.	C	62.	E	72.	B
3.	D	13.	D	23.	B	33.	E	43.	C	53.	B	63.	A	73.	A
4.	B	14.	B	24.	D	34.	A	44.	A	54.	B	64.	B	74.	E
5.	E	15.	E	25.	A	35.	E	45.	E	55.	D	65.	C	75.	D
6.	C	16.	B	26.	B	36.	A	46.	D	56.	B	66.	D	76.	C
7.	A	17.	A	27.	A	37.	E	47.	D	57.	A	67.	E	77.	E
8.	C	18.	D	28.	E	38.	A	48.	E	58.	E	68.	B	78.	E
9.	E	19.	A	29.	C	39.	E	49.	C	59.	B	69.	E	79.	A
10.	A	20.	C	30.	A	40.	D	50.	D	60.	B	70.	C	80.	B