

C u r s o: Matemática

Material JMA-06-2019

**SEXTA JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL
MATEMÁTICA**

2019

PSU MATEMÁTICA

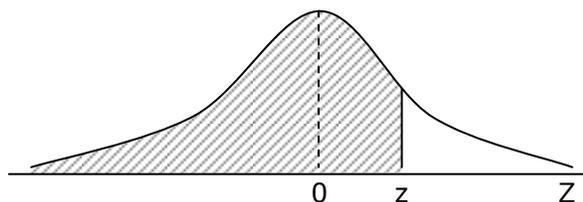
INSTRUCCIONES

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

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

- Las figuras que aparecen en la prueba son solo indicativas.
- Los gráficos que se presentan en esta prueba están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares.
- Los números complejos i y $-i$ son las soluciones de la ecuación $x^2 + 1 = 0$.
- Si z es un número complejo, entonces \bar{z} es su conjugado y $|z|$ es su módulo.
- 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 .
- $(f \circ g)(x) = f(g(x))$
- 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.
- Se entenderá por dado común a aquel que posee 6 caras, donde al lanzarlo las caras obtenidas son equiprobables de salir.
- En esta prueba, las dos opciones de una moneda son equiprobables de salir, a menos que se indique lo contrario.
- 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.
- 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	$P(Z \leq z)$
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. Al dividir $\frac{1}{4}$ por $\left(3 - \frac{1}{4}\right)$ se obtiene como resultado la fracción
- A) $\frac{1}{11}$
 - B) $\frac{1}{3}$
 - C) $\frac{1}{13}$
 - D) $\frac{3}{11}$
 - E) $\frac{16}{3}$
2. ¿Cuál es el valor de k, si $\frac{3,5}{30} - \frac{k}{0,6} = 0$?
- A) 700
 - B) 70
 - C) 7
 - D) 0,7
 - E) 0,07
3. Para preparar refresco de arándano, Julián mezcla 0,6 litros de jugo concentrado de arándano con 1,4 litros de agua. Manteniendo esta proporción, ¿cuántos litros de jugo concentrado serán necesarios para preparar 5 litros de refresco de arándano?
- A) 1,2
 - B) 1,5
 - C) 1,6
 - D) 2,1
 - E) 3,5

4. $(0,\overline{3} \text{ m}^2) : (2 \text{ m}^{-3}) =$

- A) $\frac{\text{m}^5}{6}$
- B) $\frac{2}{3\text{m}}$
- C) $\frac{6}{\text{m}^5}$
- D) $\frac{\text{m}}{6}$
- E) $\frac{\text{m}^6}{6}$

5. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $10t$, si $t = 3,\overline{82}$?

- A) 38,2
- B) $38,\overline{2}$
- C) $30,\overline{82}$
- D) $38,\overline{82}$
- E) $38,\overline{28}$

6. Si a es igual a $0,\overline{6}$ redondeado a la décima y b es $0,\overline{6}$ truncado a la centésima, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) $a - b = 5^{-2}$
- II) $a + b = 1,3666\dots$
- III) $a - b = \sqrt{\frac{16}{10.000}}$

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

7. La tercera y cuarta parte de los árboles frutales que hay en una parcela son guindos y ciruelos, respectivamente. ¿Cuántos árboles frutales hay en la parcela, si la suma de guindos y ciruelos es 420?

- A) 480
- B) 640
- C) 720
- D) 840
- E) 1440

8. Sean m y n dos números racionales. Se puede determinar que $m \cdot n < m : n$, si:

- (1) $m > n$
- (2) $m = 0,75$

- 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. Si k es un número real, entonces $-\sqrt{\frac{18}{(-k)^2}}$ es **siempre** igual a

- A) $-\frac{3\sqrt{2}}{k}$
- B) $-\frac{3\sqrt{2}}{|k|}$
- C) $-\frac{3\sqrt{2}}{k^2}$
- D) $\left|\frac{3\sqrt{2}}{k}\right|$
- E) $\frac{3\sqrt{2}}{|k| \cdot |k|}$

10. Si $n = \frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{2} + 1}$, entonces $n - 4 =$

- A) 2
- B) $\sqrt{3} - 2$
- C) $\sqrt{3} + 2$
- D) $-2\sqrt{2} + \sqrt{6} - \sqrt{3} + 2$
- E) $-2\sqrt{2} + \sqrt{6} - \sqrt{3} - 2$

11. Si k es un número real, ¿cuál es el valor de la expresión $\frac{2^k + 2^{k-1}}{2^{k+1} - 2^k}$?

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

12. Sean a y b dos números reales, tales que a es mayor que 0 y menor que 1, y b es mayor que 1. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) $a^b + a^{-b} = 1$
- II) $a^b \cdot a^{2b} = b^a \cdot b^{2a}$
- III) $a^b + 2a^b = 3a^b$

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

13. Si $(0,2)^{2-x} = 0,008$, entonces $x =$

- A) 0,5
- B) 0,05
- C) 0
- D) -1
- E) -2

14. El pH de una solución está definido por $\text{pH} = \log\left(\frac{1}{\text{H}^+}\right)$ en que H^+ es la concentración de hidrógeno. ¿Cuál será el pH de una solución en que $\text{H}^+ = 1,0 \cdot 10^{-8}$?
- A) -8
B) $\frac{1}{8}$
C) 8
D) 10^8
E) 10^{-8}
15. Sean x e y números reales tales que $x + yi = \sqrt{3 + 4i}$, donde i es la unidad imaginaria. ¿Cuál es el valor de xy?
- A) -2
B) -1
C) 0
D) 1
E) 2
16. ¿Cuál es el valor de $|z|$, si $z = \left(\frac{2}{1-i}\right)^4 =$
- A) 0
B) 2
C) 4
D) 8
E) 16
17. Dado $N = \sqrt{p+q}$ se puede determinar que N es un número irracional, si se sabe que:
- (1) p y q son números primos.
(2) p es un múltiplo positivo de 2 y q es un múltiplo positivo de 5.
- 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. $(c^2 - d^2) + (c - d)^2 =$

- A) $2c^2$
- B) $2(c - d)^2$
- C) $2c(c - d)$
- D) $2(c^2 - d^2)$
- E) $2(c^2 - cd - d^2)$

19. $\frac{ab - c}{bc} =$

- A) $\frac{c}{a} - \frac{c}{b}$
- B) $\frac{a}{c} + \frac{1}{b}$
- C) $\frac{a - 1}{b}$
- D) $\frac{1}{b} - \frac{a}{c}$
- E) $\frac{a}{c} - \frac{1}{b}$

20. ¿Cuál es el conjunto solución del sistema $\left. \begin{array}{l} 3 - 2x > 10 \\ 4x + 2 < x \end{array} \right\} ?$

- A) $\left] -\frac{7}{2}, -\frac{2}{3} \right[$
- B) $\left] -\infty, -\frac{7}{2} \right[\cup \left] -\frac{2}{3}, +\infty \right[$
- C) $\left] -\infty, -\frac{2}{3} \right[$
- D) $\left] -\infty, -\frac{7}{2} \right[$
- E) \emptyset

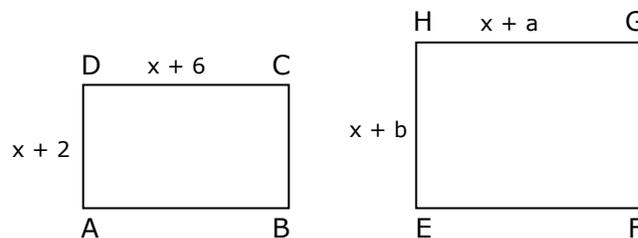
21. Si $(x - y)^3 > (x - y)^2$, ¿cuál de las siguientes desigualdades es **siempre** verdadera?

- A) $x^3 < x^2$
- B) $x^5 < y^4$
- C) $x^3 < y^2$
- D) $x < y$
- E) $x > y + 1$

22. En el sistema $\begin{cases} x - y = k \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$, ¿qué valor debe tomar k para que x tome el valor $\frac{13}{5}$?

- A) 6
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) -6

23. En la figura adjunta, el área del rectángulo EFGH es 3 unidades mayor que el área del rectángulo ABCD. ¿Cuál es el valor de ab , si se sabe que $a + b = 8$?

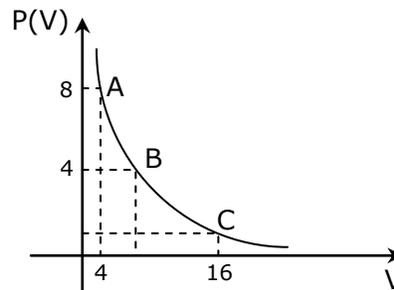


- A) 9
- B) 12
- C) 15
- D) 18
- E) 21

24. Si $(a + 5) : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{5}\right) = 4$ y $(b + 5) : \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{5}\right) = 26$, entonces $a + b =$

- A) 20
- B) 6
- C) 2
- D) 1
- E) $-\frac{24}{5}$

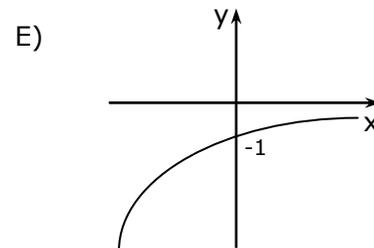
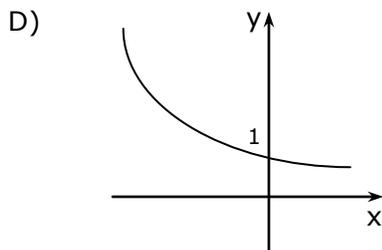
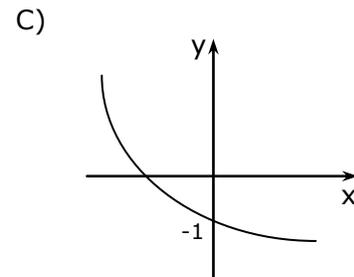
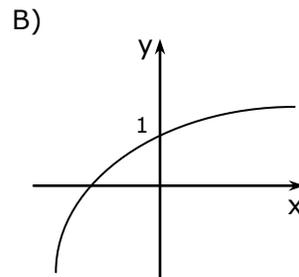
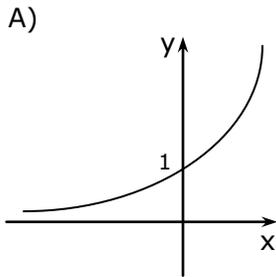
25. Si $n - \frac{1}{n} = 3$, ¿cuál es el valor de $n^2 - \frac{1}{n^3} + n^3 + \frac{1}{n^2}$?
- A) 11
B) 27
C) 36
D) 47
E) 63
26. Se puede determinar el valor numérico de $\frac{10y - 10x + (x - y)^2}{5y - 5x}$, si se sabe que:
- (1) $x = 10 + y$
(2) $(x - y)^2 = 100$
- A) (1) por sí sola
B) (2) por sí sola
C) Ambas juntas, (1) y (2)
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
E) Se requiere información adicional
27. Sea la función $f(x) = 5x - 2$, cuyo dominio es el conjunto de los números reales, ¿para qué valor de x su imagen es 18?
- A) 3,5
B) 4
C) 4,5
D) 6
E) Ninguna de las anteriores
28. La curva de la figura adjunta representa una transformación en la cual cierta cantidad de gas es llevada desde el estado A al estado C, pasando por el estado B. Sabiendo que la función que relaciona la presión $P(V)$ en atmósferas, con el volumen V en litros del gas está dada por $P(V) = \frac{K}{V}$, en que K es una constante real positiva, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?
- I) El volumen del gas en el estado B es 8 litros.
II) El valor de la constante K es 2.
III) La presión del gas en el estado C es 2 atm.
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) I, II y III



29. Sean $f(x) = (x + 1)(x - 1) + 2$, con dominio el conjunto de los números reales. ¿Cuál es el valor de $f(f(4))$?

- A) 17
- B) 34
- C) 144
- D) 256
- E) 290

30. ¿Cuál de los siguientes puede ser el gráfico de $f(x) = (0,5)^x$, con x un número real?

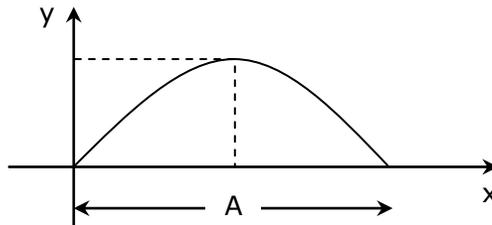


31. Un médico decidió crear una escala de temperatura cuyo único objetivo es representar el estado febril de un paciente. Para lo cual estableció que la temperatura de 36° (ausencia de fiebre) sería representada por el valor 0 y la temperatura de 40°C (fiebre muy alta) sería representada por el valor 10. Si la relación entre estas dos escalas es lineal y se considera que un paciente tiene fiebre, si su temperatura es mayor o igual a 38°C , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) En la escala del médico el menor valor que indica fiebre es 5.
- II) Un paciente con temperatura 7 en la escala del médico tiene fiebre.
- III) Un aumento de 38°C a 39°C en la escala del médico es un aumento de 2,5.

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

32. En la figura adjunta se muestra la gráfica de la función $f(x) = -\frac{1}{200}x^2 + \frac{1}{5}x$ la cual describe la trayectoria de un proyectil, lanzado a partir del origen. Sabiendo que x e y están dados en kilómetros, entonces la altura máxima y el alcance A del proyectil, respectivamente son,

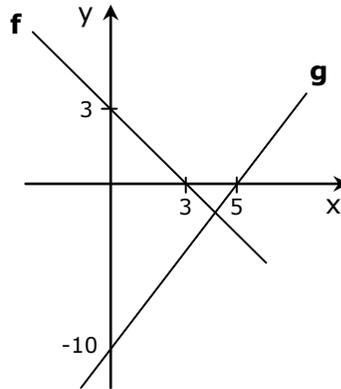


- A) 2 km y 40 km
- B) 40 km y 2 km
- C) 2 km y 10 km
- D) 20 km y 2 km
- E) 2 km y 20 km

33. Sea f una función con dominio el conjunto de los números reales y tal que $f(2x - 1) = 6x + 2$. Su inversa $f^{-1}(x)$ está definida por

- A) $f^{-1}(x) = 3x - 15$
- B) $f^{-1}(x) = 3x + 5$
- C) $f^{-1}(x) = 5x - 3$
- D) $f^{-1}(x) = \frac{x - 5}{3}$
- E) $f^{-1}(x) = \frac{3x + 5}{2}$

34. Las rectas de la figura adjunta son las representaciones gráficas de dos funciones afines, f y g que tienen como dominio el conjunto de los números reales. En estas condiciones es correcto afirmar que el conjunto solución de la desigualdad $f(x) \cdot g(x) > 0$, con x variando en el conjunto de los números reales es



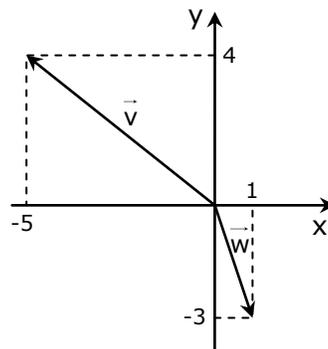
- A) $]3, 5[$
 B) $]3, 6[$
 C) $]2, 6[$
 D) $]0, 3[$
 E) \emptyset
35. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA** con respecto a la función $g(x) = -(x^2 + 5)$, cuando x pertenece al conjunto de los números reales?
- A) Las ramas de la parábola se abren hacia abajo.
 B) El eje de simetría es el eje de las ordenadas.
 C) La función toma un valor máximo.
 D) La gráfica de la función intersecta al eje de las abscisas en el punto $(0, -5)$.
 E) La función no tiene ceros en los números reales.

36. Matilde depositó en un banco \$ 5.000.000 con un interés mensual dado, y no hizo depósitos ni retiros posteriores. Se puede determinar la tasa de interés mensual, si se conoce:

- (1) El tiempo en que estuvo depositado el capital.
- (2) El capital final.

- 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. En la figura adjunta se muestran los vectores \vec{v} y \vec{w} . Considerando la información entregada en la figura, ¿cuál(es) de los siguientes vectores, \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} se encuentran en el cuarto cuadrante?



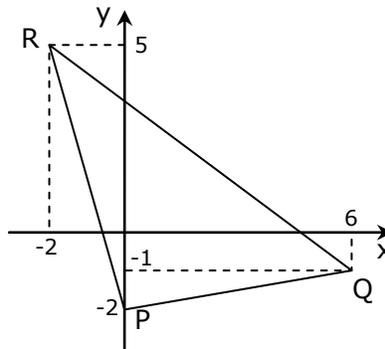
- I) $\vec{a} = \vec{w} - \vec{v}$
- II) $\vec{b} = \vec{v} - 3\vec{w}$
- III) $\vec{c} = -2\vec{w} + \vec{v}$

- A) Solo \vec{a}
- B) Solo \vec{b}
- C) Solo \vec{c}
- D) Solo \vec{a} y \vec{c}
- E) Solo \vec{b} y \vec{c}

38. Sea el vector $\vec{u} = (3, -2)$, ¿cuál es el módulo de $-4\vec{u}$?

- A) 52
- B) $\sqrt{52}$
- C) $12\sqrt{3}$
- D) $3\sqrt{13}$
- E) $4\sqrt{13}$

39. Si el triángulo PQR de la figura adjunta se rota en 180° en torno al origen, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

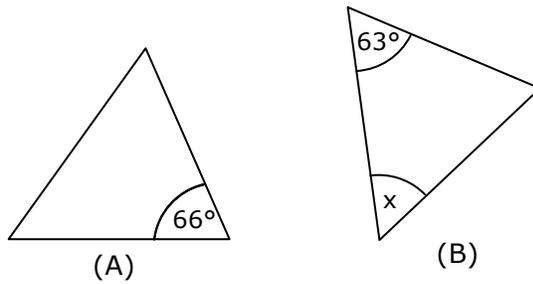


- I) La imagen de P queda ubicada en el eje y.
 - II) Las nuevas coordenadas del punto medio de \overline{QR} son $(-2, -2)$.
 - III) Las nuevas coordenadas de Q son ambas positivas.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y II
 - E) I, II y III

40. En el plano cartesiano, el rectángulo ABCD se refleja respecto a la recta de ecuación $y = x$, obteniéndose como imagen el rectángulo A'B'C'D'. Si la imagen de A es A' y las coordenadas de A son (a, b) , ¿cuáles son las coordenadas de A'?

- A) (b, a)
- B) $(a, -b)$
- C) $(-a, b)$
- D) $(-b, a)$
- E) $(-a, -b)$

41. Los triángulos (A) y (B) de la figura adjunta son semejantes. ¿Cuál de las siguientes puede ser una medida del ángulo x ?

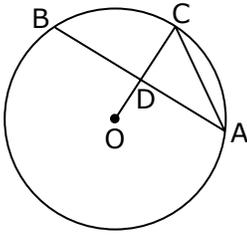


- A) 41°
B) 49°
C) 51°
D) 57°
E) 61°
42. Un segmento PQ se divide interiormente por un punto R en la razón $2 : 3$, con $PR < RQ$. Si M es punto medio de RQ, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

I) $\frac{MQ}{PR} = 0,75$
II) $\frac{PM}{PQ} = 0,7$
III) $\frac{PQ}{RM} = 0,3$

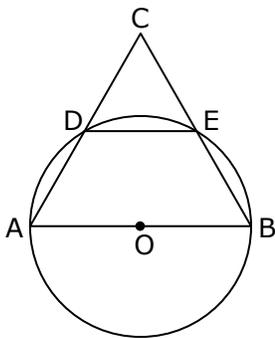
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) I, II y III

43. En la circunferencia de centro O y diámetro de longitud 20 cm, se tiene que $\overline{OC} \perp \overline{AB}$ y $OD = 5$ cm. ¿En qué razón están las longitudes de \overline{AC} y \overline{AB} , respectivamente?



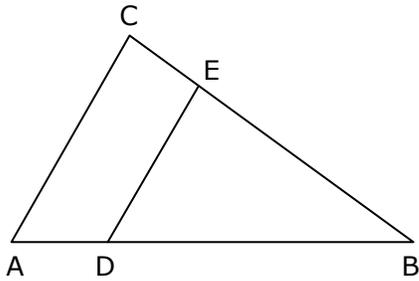
- A) $5\sqrt{3} : 1$
 B) $2\sqrt{3} : 1$
 C) $\sqrt{3} : 1$
 D) $\sqrt{3} : 3$
 E) Ninguna de las anteriores

44. En la figura adjunta el triángulo ABC es equilátero y \overline{AB} es diámetro de la circunferencia de centro O . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



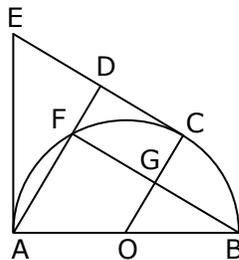
- I) $\angle BEO = 60^\circ$
 II) $\triangle AOD \cong \triangle DEC$
 III) $\overline{AD} \cong \overline{CD}$
- A) Solo I
 B) Solo I y II
 C) Solo I y III
 D) Solo II y III
 E) I, II y III

45. En el triángulo ABC, $BD = \frac{3}{4}AB$ y $BE = \frac{3}{4}BC$. ¿Qué porcentaje del área del triángulo ABC es el área del triángulo DBE?



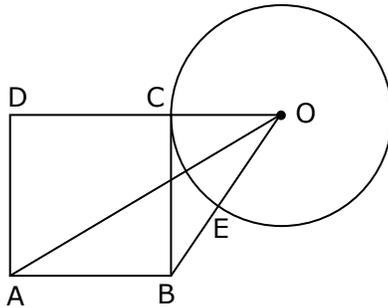
- A) 56,25%
- B) 60%
- C) $66\frac{2}{3}\%$
- D) 75%
- E) 80%

46. En la figura adjunta, el arco AB es semicircunferencia de centro O; F y C pertenecen a la circunferencia; E, D, C y A, F, D son colineales; G es punto de la intersección de \overline{OC} y \overline{FB} ; EC es tangente a la circunferencia en C; $\overline{AE} \perp \overline{AB}$, $\overline{AD} \perp \overline{CD}$, $\overline{CO} \parallel \overline{AD}$, $AD = 3BG$ y $AE = 12$. ¿Cuánto mide el diámetro de la semicircunferencia?



- A) 4
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) $6\sqrt{2}$

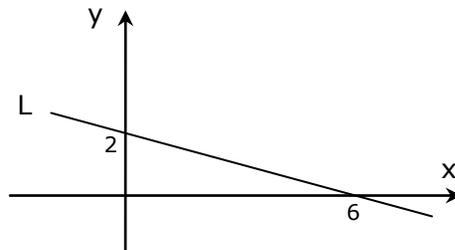
47. En la figura adjunta, O es centro de la circunferencia, C y E pertenecen a la circunferencia, ABCD es cuadrado y D, C y O son puntos colineales. Se puede determinar el área del triángulo ABO, si se sabe que:



- (1) $BE = 2$ y el área del círculo es 9π
 (2) $OD = 7$ y $OB = 5$

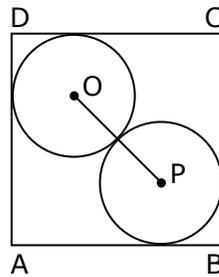
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

48. ¿Cuál de las siguientes es ecuación de una recta perpendicular a la recta L de la figura adjunta?



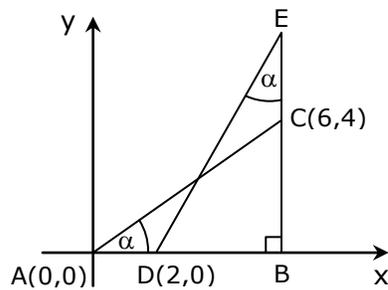
- A) $y = 3x + 11$
 B) $y = -3x + 12$
 C) $y = \frac{1}{3}x + 13$
 D) $y = -\frac{1}{3}x + 14$
 E) $y = -3x - 15$

49. En la figura adjunta, el cuadrado ABCD tiene un perímetro igual a $(80 + 40\sqrt{2})$ cm. Si las circunferencias tangentes a los lados del cuadrado y tangentes entre sí son congruentes y de centro O y P respectivamente, entonces la longitud de \overline{OP} es



- A) 10 cm
- B) 20 cm
- C) 25 cm
- D) 30 cm
- E) 40 cm

50. Con la información entregada en la figura adjunta, se puede determinar que las coordenadas del punto E son

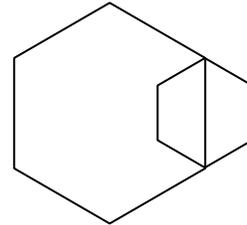


- A) (6, 4)
- B) (6, 5)
- C) (6, 6)
- D) (6, 7)
- E) (6, 8)

51. Los hexágonos de la figura adjunta son regulares y siendo el pequeño el homotético del más grande (original). De acuerdo a la figura, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?

- I) La razón de homotecia es negativa.
- II) El centro de homotecia es el centro del hexágono grande.
- III) Los perímetros de los hexágonos están en la razón 1 : 2.

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



52. ¿Qué valor debe tener n para que la recta que pasa por los puntos $(-n, n + 2)$ y $(n + 2, n - 4)$ sea paralela a la recta de ecuación $x + y - 3 = 0$?

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

53. En el plano cartesiano, la recta de pendiente $\frac{1}{3}$ que pasa por el punto $(-3, 3)$ corta al eje de las abscisas en el punto

- A) $(12, 0)$
- B) $(-12, 0)$
- C) $(0, 12)$
- D) $(0, -12)$
- E) Ninguna de las anteriores

54. Las rectas de ecuaciones $y = \frac{1}{2}x + 3$ e $y = 3x - 2$ se intersectan en el punto (m, n) .
¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $m + n = 3m$
- II) $m - n + 2 = 0$
- III) $m^2 - n^2 = 12$

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

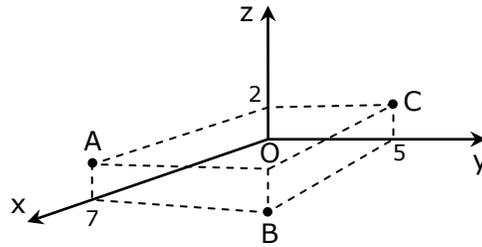
55. La distancia entre los puntos $P(3, 0, 0)$ y $Q(0, 2, 5)$ es

- A) $\sqrt{41}$ unidades
- B) $\sqrt{38}$ unidades
- C) $\sqrt{10}$ unidades
- D) 10 unidades
- E) 4 unidades

56. ¿Cuál es una posible ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos $P(6, 3)$ y $Q(3, 4)$?

- A) $r(\lambda) = (6, 3) + \lambda(3, 4)$
- B) $r(\lambda) = (6, 3) + \lambda(3, 1)$
- C) $r(\lambda) = (6, 3) + \lambda(3, -1)$
- D) $r(\lambda) = (3, 4) + \lambda(6, 3)$
- E) $r(\lambda) = (6, 3) + \lambda(-3, -1)$

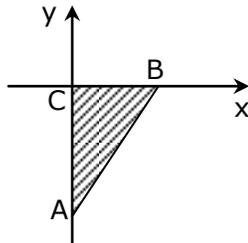
57. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), respecto de la información entregada en la figura adjunta?



- I) El volumen del paralelepípedo es 70 unidades cúbicas.
- II) El área de una de las caras del cuerpo es 35 unidades cuadradas.
- III) $\vec{OA} + \vec{OB} - 2\vec{OC} = (14, 5, 2)$

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

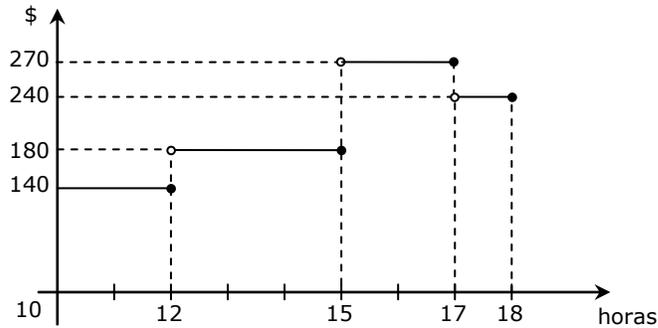
58. Se puede determinar el volumen del cuerpo que se genera al hacer rotar el triángulo ABC con C(0, 0) en torno al eje y, si se sabe que:



- (1) \overline{AB} pertenece a la recta de ecuación $y = 3x - 3$.
- (2) El área del triángulo ABC es de 1,5 unidades cuadradas.

- 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. El valor de un lote de acciones de una empresa varió el lunes pasado en el período de 10 horas a las 18 horas, como se indica en el gráfico adjunto. El valor medio por hora de este lote de acciones en el período considerado es igual a



- A) \$ 190
B) \$ 200
C) \$ 210
D) \$ 220
E) \$ 240
60. Del conjunto de los dígitos $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, ¿cuántas muestras distintas de tamaño 3, se pueden obtener en total, sin orden y sin reposición?

- A) 3^{10}
B) 30
C) 120
D) 720
E) 1000

61. En la tabla adjunta se muestra la distribución de la frecuencia acumulada de las edades de un grupo de estudiantes universitarios.

Edad (años)	Frecuencia acumulada
[18, 20[20
[20, 22[52
[22, 24[90
[24, 26[100

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?

- I) El intervalo modal es [20, 22[.
- II) La marca de clase de cualquier intervalo es 2.
- III) 90 estudiantes tienen menos de 24 años.

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

62. Dada la población de cinco datos: $2n$, $3n$, $3n - 3$, $3 + 2n$ y $2n + 3$, ¿cuál es la moda, si la media es 15?

- A) La muestra es amodal.
- B) 14
- C) 15
- D) 16
- E) 17

63. A es un conjunto formado por diez números distintos. Si a cada elemento de A se le resta 20, entonces estos diez números pasan a ser los elementos del conjunto B. Si $\bar{x}(A)$ es la media aritmética de los elementos de A y $\bar{x}(B)$ es la media aritmética de los elementos de B, entonces ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) $\bar{x}(A) = \bar{x}(B)$
- B) $\bar{x}(A) = \bar{x}(B) + 10$
- C) $\bar{x}(A) = \bar{x}(B) + 20$
- D) $\bar{x}(A) = \bar{x}(B) + 100$
- E) $\bar{x}(A) = \bar{x}(B) + 200$

64. Una variable estadística presenta 4 posibilidades con frecuencias 2, 3, 5 y 8. Si estos datos se representan en un diagrama circular, entonces al sector circular más pequeño y al más grande le corresponden, respectivamente, ángulos centrales de medidas

- A) 20° y 80°
- B) 30° y 120°
- C) 35° y 140°
- D) 10° y 40°
- E) 40° y 160°

65. En la tabla adjunta se entrega información estadística resumida acerca de los puntajes obtenidos por 200 médicos en el examen EUNACOM. De acuerdo a la información proporcionada en tabla **NO** se puede determinar

Media	70
Mediana	81
Primer cuartil	73
Tercer cuartil	93
Desviación estándar	4

- A) El segundo cuartil
- B) La varianza
- C) El rango intercuartílico
- D) Número de puntajes del primer cuartil
- E) La moda

66. En una caja hay 10 bolitas de las cuales 6 son rojas y el resto son azules. Si de la caja se extraen al azar simultáneamente 5 bolitas y se define la variable aleatoria X como el número de bolitas azules extraídas, ¿cuáles son todos los posibles valores de X?

- A) 1, 2, 3 y 4
- B) 0, 1, 2, 3 y 4
- C) 1, 2, 3, 4 y 5
- D) 0, 1, 2, 3, 4 y 5
- E) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10

67. Si en un grupo de datos se observa que las tres medidas de tendencia central son iguales, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) La desviación estándar es 0.
- B) La varianza es igual al rango.
- C) La desviación estándar es igual a la media.
- D) Todas las medidas de posición tienen el mismo valor.
- E) Ninguna de estas afirmaciones.

68. La tabla adjunta es una tabla de distribución de frecuencias. Se puede determinar el valor de k , si se sabe que:

x	Frecuencia
2	2
3	5
4	8
5	k
6	2
7	1

- (1) El promedio es 4.
 (2) El percentil 50 es 4.
- 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

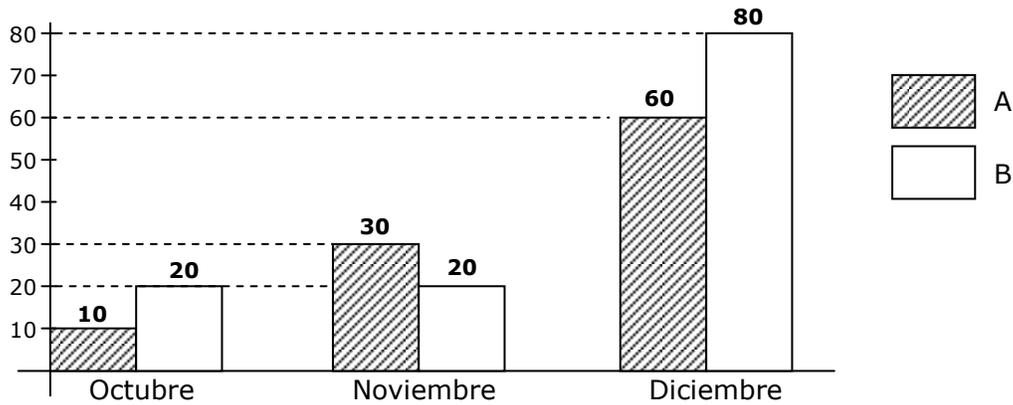
69. ¿Qué valor debe tener n para que se cumpla que $(n - 2)! = \frac{1}{2} n!$?

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

70. En las últimas elecciones presidenciales de un determinado país, el 9% de los electores votó en blanco y el 11% anuló el voto. El ganador obtuvo el 51% de los votos válidamente emitidos, es decir, sin considerar los votos en blanco y los nulos. Si se elige al azar una persona que haya votado en estas elecciones, ¿cuál es aproximadamente la probabilidad que lo haya hecho por el candidato ganador?

- A) 38%
 B) 41%
 C) 44%
 D) 47%
 E) 50%

71. En una tienda comercial se hizo un seguimiento y se determinó la cantidad de compradores de dos productos A y B durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2018. Con los datos obtenidos se construyó el gráfico adjunto. La tienda sorteará una moto entre los compradores del producto A y un automóvil entre los compradores del producto B. ¿Cuál es la probabilidad que los ganadores de la moto y el automóvil hayan hecho su compra en noviembre de 2018?

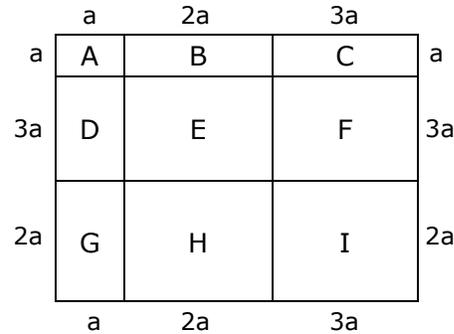


- A) $\frac{1}{20}$
 B) $\frac{3}{242}$
 C) $\frac{5}{22}$
 D) $\frac{6}{25}$
 E) $\frac{7}{15}$
72. Si se lanzan dos dados normales de 6 caras, ¿cuál es la probabilidad de que al menos en uno de ellos se obtenga un 6?

- A) $\frac{3}{5}$
 B) $\frac{1}{36}$
 C) $\frac{5}{36}$
 D) $\frac{11}{36}$
 E) $\frac{35}{36}$

73. El cuadrado de la figura adjunta, está dividido en 9 sectores, y a cada uno de ellos se le ha asignado una letra, que representa su área. Si de este cuadrado se elige un punto al azar que esté dentro de los sectores, ¿cuál es la probabilidad que este punto pertenezca al sector F o sector G?

- A) $\frac{11}{36}$
 B) $\frac{4}{36}$
 C) $\frac{18}{36}$
 D) $\frac{5}{36}$
 E) $\frac{25}{36}$



74. Si se lanza una moneda al aire 50 veces, ¿cuál de las siguientes expresiones indica la probabilidad que se tiene de obtener exactamente 20 sellos?

- A) $\binom{50}{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{30}$
 B) $\binom{50}{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{50} \left(\frac{1}{2}\right)^{50}$
 C) $\binom{50}{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{50} \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$
 D) $\binom{50}{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{20} \left(\frac{1}{2}\right)^{30}$
 E) Ninguna de las anteriores.

75. Se define la función f de probabilidad de una variable aleatoria X de la siguiente manera:

$$f(x) = \begin{cases} nx + n & , \text{ si } x = 1 \\ n(x + 1)(x - 1) & , \text{ si } x = 2 \\ 0 & , \text{ en otro caso} \end{cases}$$

¿Cuál es el valor de n?

- A) 0,15
 B) 0,2
 C) $0,\bar{3}$
 D) 0,25
 E) 0,5

76. Sean A y B dos eventos dependientes, tales que $P(A) = 0,38$, $P(B) = 0,22$, $P(A \cup B) = 0,48$. ¿Cuál es aproximadamente la probabilidad de que ocurra el evento B dado que el evento A ya ocurrió?

- A) 0,32
- B) 0,22
- C) 0,16
- D) 0,12
- E) 0,10

77. Sea X una variable aleatoria discreta, tal que $X \sim B(n, p)$. Si $p = \frac{1}{5}$ y $n = 100$, entonces $P(X < 28)$ es aproximadamente

- A) 0,200
- B) 0,841
- C) 0,900
- D) 0,975
- E) 0,977

78. En una caja hay 5 monedas de níquel y 6 de cobre. Todas de igual forma y tamaño. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer 3 monedas, 2 sean de níquel y 1 de cobre?

- A) $0,\overline{24}$
- B) $0,\overline{25}$
- C) $0,\overline{27}$
- D) $0,\overline{32}$
- E) $0,\overline{36}$

79. La tabla adjunta muestra una función de probabilidad de una variable aleatoria discreta, en que $a - b = 0,4$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

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

- I) $P(X > 2) = 0,6$
 II) $P(X \leq 3) = 0,65$
 III) $P(X \leq 5) = 0,9$

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

80. Sea X una variable aleatoria discreta con función de probabilidad como se indica en la tabla adjunta. Se puede determinar la varianza $V(X)$, si:

- (1) Se sabe que $n = k$.
 (2) Se conoce el valor de n.

x	P(X = x)
1	0,3
2	n
3	k
4	0,3

- 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

CLAVES 6ª JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL - PRESENCIAL**Asignatura : MATEMÁTICA****Nº Preguntas : 80****Fórmula :**

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

Pilotaje: 1 - 45 - 47 - 71 - 77