

C u r s o: Matemática

Material JMA-OL-04-2019

**CUARTA JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL
MATEMÁTICA**

2019

PSU MATEMÁTICA

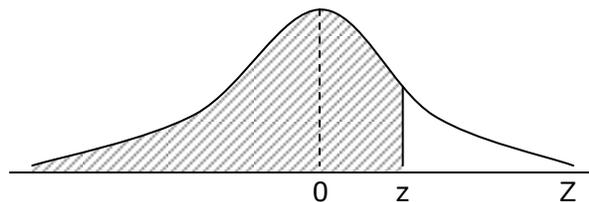
INSTRUCCIONES

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.

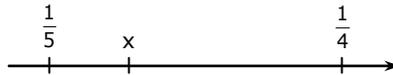
SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$ 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	\parallel 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. De un total de 40 personas, 12 son varones y de las mujeres, la cuarta parte tiene 21 años de edad o menos. ¿Qué parte del total son las mujeres que tienen más de 21 años?

- A) $\frac{21}{40}$
- B) $\frac{19}{40}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{3}{4}$
- E) $\frac{17}{40}$

2. En la recta numérica de la figura adjunta, ¿cuál de las siguientes opciones puede ser el valor de x ?



- A) 0,14
 - B) 0,15
 - C) 0,19
 - D) 0,21
 - E) 0,26
3. ¿Cuánto se obtiene si $1\frac{1}{4}$ se resta de su recíproco?

- A) $1\frac{1}{30}$
- B) $\frac{17}{20}$
- C) $1\frac{16}{20}$
- D) $\frac{16}{20}$
- E) $-\frac{9}{20}$

4. ¿Cuál(es) de los siguientes productos es (son) igual(es) a 0,0438?

- I) $43,8 \cdot 10^{-3}$
- II) $0,00438 \cdot 10^2$
- III) $0,0000438 \cdot 10^3$

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

5. ¿Por cuál de los siguientes números se debe dividir $\frac{8}{3}$ para obtener el cuádruplo de $\frac{2}{3}$?

- A) 2
- B) 1
- C) $\frac{8}{3}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{3}{8}$

6. Las letras A, B, C y D toman distintos valores del conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$, pero no necesariamente en ese orden. Si $\frac{A}{B} - \frac{C}{D} = 1$, entonces $A + C =$

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

7. Si m , n y p son tres números reales positivos y $0,04m = 5n = 2p$, entonces ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $m < n < p$
- B) $m < p < n$
- C) $n < p < m$
- D) $n < m < p$
- E) $p < n < m$

8. Si $P = \frac{1 + 0,5}{1 - 0,5}$ y $Q = \frac{1 + 0,2}{1 - 0,2}$, entonces $\frac{P}{Q}$ es

- A) un entero positivo.
- B) un entero negativo.
- C) una fracción propia.
- D) un número mixto.
- E) una fracción negativa.

9. Sabiendo que n es un número real negativo. Se puede determinar que n pertenece al intervalo $] -1,0[$, si se sabe que:

(1) $-\frac{3}{2} < n < -\frac{1}{2}$

(2) $n < n^3 < n^2$

- 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

10. El número $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$, es un número

- A) decimal infinito periódico.
- B) decimal finito.
- C) decimal infinito no periódico.
- D) decimal menor que $\frac{3}{5}$.
- E) Ninguna de las anteriores.

11. Si $a \in \mathbb{N} - \{1\}$ y $2^a = b$, entonces $\log 2 =$

- A) $\sqrt[3]{\log b}$
- B) $\log \sqrt[3]{b}$
- C) $\log \frac{b}{a}$
- D) $\log ab$
- E) $\log b^a$

12. Si $\log 123 = 2,09$, entonces ¿cuál es el valor de $\log 1,23$?

- A) 0,0209
- B) 0,09
- C) 0,209
- D) 1,09
- E) 1,209

13. $\frac{2}{\sqrt{2}\sqrt{2}} =$

- A) $\sqrt[4]{2}$
- B) $\sqrt{2}$
- C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt[4]{2}}{2}$
- E) $\sqrt[3]{2}$

14. ¿Cuál(es) de los siguientes números es (son) racional(es)?

- I) $\sqrt{\pi^2}$
- II) $\sqrt[3]{0,125}$
- III) $\frac{\sqrt{8} - 2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

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

15. Si k es un número real positivo, ¿cuánto se obtiene al dividir $k\sqrt{k}$ por $\sqrt[4]{k^2}$?

- A) k
- B) \sqrt{k}
- C) k^2
- D) $\sqrt[3]{k}$
- E) $\sqrt[4]{k}$

16. Si $i^2 = -1$, la expresión $x^2 + 6$ está representada por el producto

- A) $x^2 - (\sqrt{6})^2$
- B) $x^2 + (\sqrt{6}i)^2$
- C) $(x - \sqrt{6}i)^2$
- D) $(x + \sqrt{6}i)^2$
- E) $(x - \sqrt{6}i)(x + \sqrt{6}i)$

17. Sabiendo que a y b son dos números reales positivos y distintos. Se puede determinar el valor de $\frac{a+b}{a-b}$, si se sabe que:

- (1) $a^2 + b^2 = 6ab$
 - (2) a es mayor que b
- 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

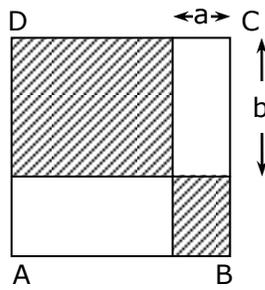
18. Si $ac \neq 0$ y $\frac{b}{a} - \frac{1}{c}$ es igual a $\frac{bc - 2x}{ac}$, entonces $x =$

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

19. Si $t \neq 0$ y $t - \frac{x}{t} = \frac{3 - 2t^2}{t}$, entonces $x =$

- A) $-3 - t^2$
- B) $t^2 - 3$
- C) $3t^2 - 3$
- D) $t - 3 - 2t^2$
- E) $t - 3 + 2t^2$

20. En la figura adjunta, ABCD es un cuadrado de lado c que está formado por cuatro rectángulos. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la superficie achurada?



- A) $bc + ac$
- B) $ac - bc - 2ab$
- C) $ac + bc + 2ab$
- D) $ac - bc + 2b$
- E) $ac + bc - 2ab$

21. ¿A cuál de los siguientes intervalos pertenece la raíz (solución) de la ecuación $x + 2 = \frac{3x - 4}{5}$?

- A) $-7 < x < 8$
- B) $7 \leq x < 11$
- C) $-7 \leq x < -1$
- D) $-6 \leq x < 1$
- E) $-7 < x < -3$

22. Mis camisas son de colores verde, azul y blanco. Si todas mis camisas son blancas, menos cuatro; todas son azules, menos cuatro y todas son verdes, menos cuatro, ¿cuántas camisas tengo en total?

- A) 16
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) 5

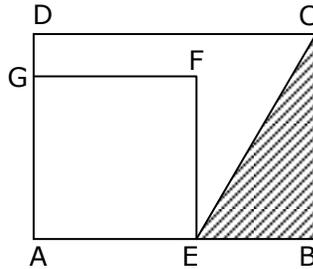
23. Sea el sistema $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{3}{4} \end{cases}$, entonces $x =$

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

24. Si $\begin{cases} x = 3c - 4 \\ y - 3c = 2 \end{cases}$, entonces y en términos de x es igual a

- A) $y = x + 2$
- B) $y = x + 6$
- C) $y = x - 6$
- D) $y = x - 2$
- E) $y = 3x + 14$

25. En la figura adjunta, ABCD es un rectángulo de área bc y AEFG es un cuadrado de área a^2 . ¿Cuál es el área de la zona achurada, si $AD = b$?



- A) $(c - a)b$
 B) $\frac{c - a}{2b}$
 C) $c - ab$
 D) $\frac{c - ab}{2}$
 E) $\frac{(c - a)b}{2}$
26. Las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo son números pares consecutivos, siendo k la longitud del cateto menor. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de k ?

- A) $k + (k + 1) = k + 2$
 B) $k^2 + (k + 1)^2 = (k + 2)^2$
 C) $k^2 + (k + 2)^2 = (k + 4)^2$
 D) $k + (k + 2) = (k + 4)$
 E) $k^2 = (k + 2)(k + 4)$

27. El sistema de ecuaciones $\begin{cases} 3x + ay = 6 \\ bx + 12y = 8 \end{cases}$, tiene infinitas soluciones, si:

- (1) $a + b = 13$
 (2) $b : a = 4 : 9$
- 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 de información adicional

28. La función $n(t) = 1.000 \cdot 2^{0,2t}$ indica el número de bacterias existentes en un recipiente en un momento dado. Si t es el número de horas transcurridas, ¿al cabo de cuánto tiempo habrán en el recipiente 64.000 bacterias después de iniciado el experimento?

- A) 20 horas
- B) 30 horas
- C) 32 horas
- D) 60 horas
- E) 64 horas

29. Si un cero de la función $f(x) = x^2 - kx + k + 7$ es 3, en que k es una constante, ¿cuál es el otro cero de la función?

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

30. Si $f(x) = \sqrt{x - 10}$ y $f^{-1}(x)$ es la inversa de $f(x)$, entonces ¿cuál es el dominio de $f^{-1}(x)$?

- A) $x \geq 0$
- B) $x = 10$
- C) $x \leq 10$
- D) $x \geq 10$
- E) $0 \leq x \leq 10$

31. Si $f(-x) = -f(x)$ para todo x número real, donde (a,b) es un punto de la gráfica de f , ¿cuál de los siguientes puntos también pertenece a la gráfica de f ?

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

32. Si $f(x) = \frac{1}{x-3} + 2$, ¿cuál es el recorrido de esta función?

- A) $[2, +\infty[$
- B) $] -\infty, 2]$
- C) $\mathbb{R} - \{3\}$
- D) $\mathbb{R} - \{2\}$
- E) \mathbb{R}

33. El punto (x,y) , es uno de los puntos en los cuales se intersectan los gráficos de las funciones $f(x) = -x^2 + 9$ y $g(x) = x^2 - 9$, si x e y son números no negativos. ¿Cuál es el valor de $(x + y)$?

- A) -6
- B) -3
- C) 0
- D) 3
- E) 6

34. Si (x,y) es un punto de la gráfica de una función f , entonces ¿cuál de los siguientes puntos pertenece a la función inversa f^{-1} ?

- A) (y, x)
- B) $(-x, -y)$
- C) $(-y, -x)$
- D) $(x, -y)$
- E) $(y, -x)$

35. Si n es un número real positivo, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Si $n < 1$, entonces $\sqrt{n} > n$.
- II) Si $n > 1$, entonces $n^3 > n^2$.
- III) Si $n < 1$, entonces $n^2 > n$.

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

36. Si $x \neq 0$ e $y \neq 0$, entonces la expresión $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \cdot a^{-1}$ toma el valor 0, si:

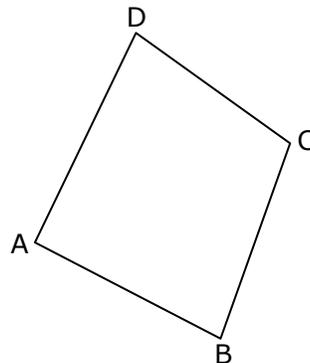
- (1) $x = -y$
 - (2) a es un número real, no nulo.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional

37. Al punto $P(2,3)$ se aplicó una simetría central en torno al punto $(0, n)$, obteniéndose como imagen el punto $Q(-2,-1)$. ¿Cuál es el valor de n ?

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

38. El cuadrilátero ABCD de la figura adjunta posee centro de simetría y al menos un eje de simetría, entonces este cuadrilátero puede ser un

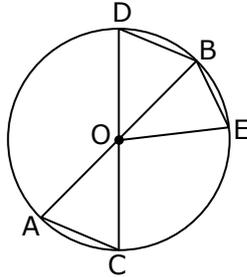
- I) Trapecio isósceles
- II) Romboide
- III) Rombo



¿Cuál(es) de estas afirmaciones es (son) verdadera(s)?

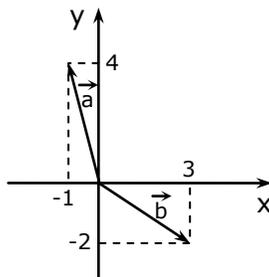
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I, II y III
- E) Ninguna de ellas.

39. En la circunferencia de centro O de la figura adjunta, \overline{AB} y \overline{CD} son diámetros. Si $\angle COA = \angle BOE$ y $\angle ACO = 70^\circ$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



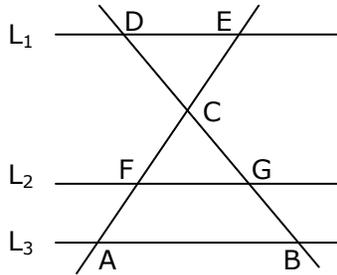
- I) $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$
 II) $\overline{DB} \cong \overline{BE}$
 III) $\angle DOB \cong \angle BOE$
- A) Solo III
 B) Solo I y II
 C) Solo I y III
 D) Solo II y III
 E) I, II y III

40. En el plano cartesiano de la figura adjunta, se representan los vectores \vec{a} y \vec{b} , entonces $\vec{a} - 3\vec{b} =$



- A) (10,10)
 B) (-10,10)
 C) (10,-10)
 D) (-10,-10)
 E) Ninguna de las anteriores.

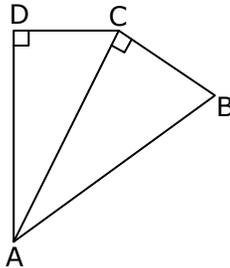
41. En la figura adjunta, las rectas L_1 , L_2 y L_3 son paralelas. Si $\frac{DC}{2} = \frac{CG}{3} = \frac{GB}{4}$ y $AE = 45$, entonces \overline{CE} mide



- A) 5
 B) 10
 C) 12
 D) 15
 E) 20
42. Una circunferencia que pasa por el punto $(a, -b)$ tiene su centro en el origen. ¿Cuánto mide el radio de esta circunferencia en términos de a y b ?

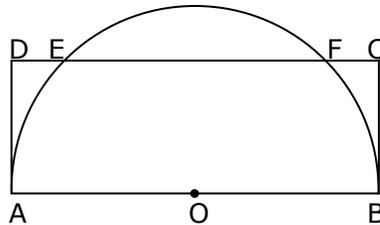
- A) $a - b$
 B) $a + b$
 C) $a^2 + b^2$
 D) $\sqrt{a^2 - b^2}$
 E) $\sqrt{a^2 + b^2}$

43. En el cuadrilátero ABCD de la figura adjunta, $AD = 9$ cm, $DC = 6$ cm y $AB = 12$ cm. ¿Cuál es la longitud de \overline{BC} ?

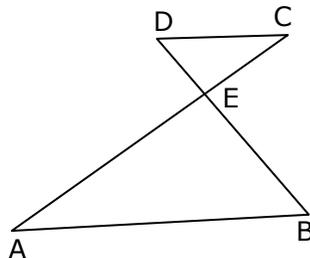


- A) $3\sqrt{2}$ cm
 B) $2\sqrt{3}$ cm
 C) $3\sqrt{3}$ cm
 D) $2\sqrt{5}$ cm
 E) $3\sqrt{5}$ cm

44. En la figura adjunta, $ABCD$ es un rectángulo y el arco AB es una semicircunferencia de centro O . Si \overline{EF} y \overline{BC} miden 16 cm y 6 cm, respectivamente cada uno, ¿cuánto mide \overline{AB} ?

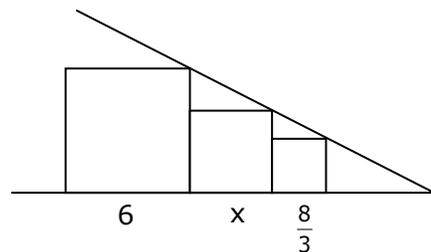


- A) 18 cm
 B) 20 cm
 C) 22 cm
 D) 24 cm
 E) 32 cm
45. En la figura adjunta, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y E es el punto de intersección de \overline{AC} y \overline{BD} . Si $AE = 9$, $BE = 6$ y $EC = 3$. ¿Cuánto mide \overline{BD} ?



- A) 8
 B) 9
 C) 10
 D) 11
 E) 12
46. Los cuadriláteros de la figura adjunta son cuadrados. ¿Cuál es el valor de x ?

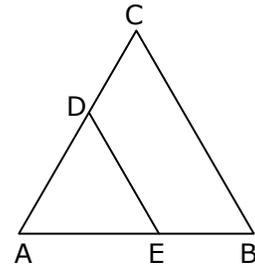
- A) $\frac{3}{2}$
 B) 3
 C) 4
 D) $\frac{16}{3}$
 E) $\frac{20}{3}$



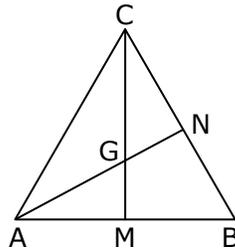
47. En la figura adjunta, se puede determinar que los triángulos AED y ABC son semejantes, si:

- (1) E y D son puntos medios de \overline{AB} y \overline{AC} , respectivamente.
- (2) El triángulo ABC es equilátero.

- 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 triángulo equilátero ABC de la figura adjunta, M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{BC} , respectivamente. Si $AB = \sqrt{3}$ cm, entonces $GC =$

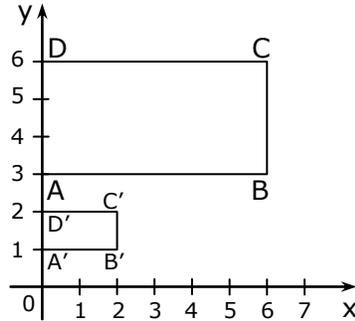


- A) 0,5 cm
- B) 1,0 cm
- C) 1,5 cm
- D) 2,0 cm
- E) $\sqrt{2}$ cm

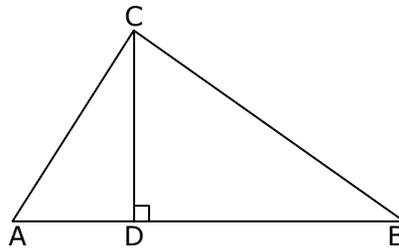
49. En el plano cartesiano, los puntos $O(0,0)$, $P(-6,0)$, $R(-7,5)$ y $S(-1,1)$ se conectan entre sí mediante trazos. ¿Cuál de las siguientes parejas está formada por trazos de igual longitud?

- A) OP y OR
- B) OR y RS
- C) OS y PR
- D) OP y OS
- E) PR y PS

50. En el siguiente sistema de ejes coordenados de la figura adjunta, los rectángulos ABCD y A'B'C'D' son homotéticos siendo este último la figura imagen con respecto al origen. ¿Cuál es la razón de homotecia?

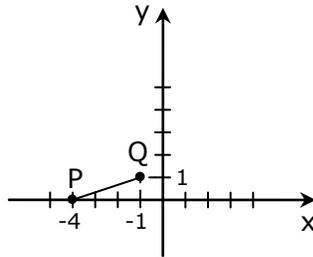


- A) 3
 B) -3
 C) $-\frac{1}{3}$
 D) $\frac{1}{3}$
 E) $\frac{2}{3}$
51. En el triángulo ABC de la figura adjunta, $\overline{AC} \perp \overline{BC}$, $CD = 1$ cm y $AD : DB = 1 : 2$. ¿Cuánto mide \overline{AC} ?



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

52. ¿Cuál de las siguientes opciones es la ecuación de una recta que contiene al trazo PQ, representado en la figura adjunta?

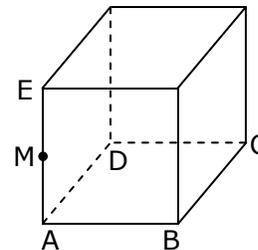


- A) $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$
 B) $y = 3x - \frac{4}{3}$
 C) $y = \frac{1}{3}x - 4$
 D) $y = \frac{1}{3}x$
 E) $y = 3x$
53. ¿Cuál de las siguientes opciones es la ecuación de la recta que pasa por el origen y por el punto de intersección de las rectas de ecuación $L_1: 3x + 2y = 14$ y $L_2: x - 3y = 1$?

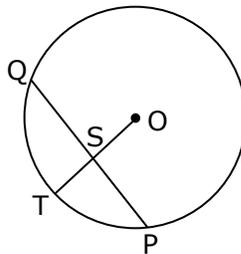
- A) $x + 4y = 0$
 B) $x - 5y = 0$
 C) $x - 3y = 0$
 D) $x + 6y = 0$
 E) $x - 4y = 0$

54. En el cubo de la figura adjunta, la longitud de la arista es a . Si M es punto medio de la arista \overline{AE} , entonces la distancia del punto M al centro del cuadrado ABCD es igual a

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



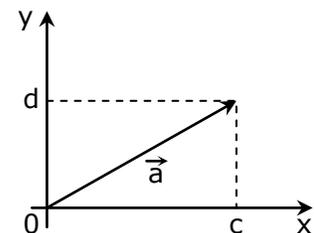
55. ¿Cuál es el área basal de un cilindro de altura 5 cm y volumen $80\pi\text{cm}^3$?
- A) $32\pi\text{cm}^2$
 B) $16\pi\text{cm}^2$
 C) $25\pi\text{cm}^2$
 D) $36\pi\text{cm}^2$
 E) $64\pi\text{cm}^2$
56. Si en un cono cuyo volumen inicial es V , se duplica simultáneamente la medida del radio de la base y la altura del cono, entonces ¿cuál es el nuevo volumen?
- A) $8V$
 B) $6V$
 C) $4V$
 D) $3V$
 E) $2V$
57. En la circunferencia de centro O de la figura adjunta, $\overline{PQ} \perp \overline{OT}$ y $PQ = 8$ cm. Si el diámetro de la circunferencia mide 10 cm, ¿cuánto mide \overline{TS} ?



- A) 3 cm
 B) 2,5 cm
 C) 2 cm
 D) $\sqrt{3}$ cm
 E) $2\sqrt{3}$ cm
58. Se puede determinar el módulo del vector \vec{a} de la figura adjunta, si:

- (1) Se conoce el valor de $c^2 + d^2$.
 (2) Se conoce el valor de $c - d$.

- 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. En la siguiente tabla se presentan las edades de 30 personas. ¿Cuántas de ellas tienen 45 años o más, pero menos de 55 años?

Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Acumulada
[40 - 45[		4
[45 - 50[		12
[50 - 55[	6	
[55 - 60[	12	

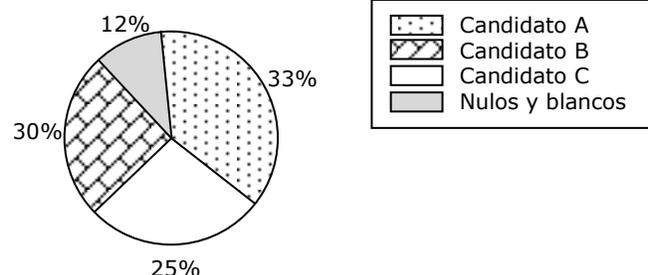
- A) 18 personas
 B) 8 personas
 C) 10 personas
 D) 12 personas
 E) 14 personas
60. En una prueba de Cálculo que rindieron los alumnos de primer año de Ingeniería el 65% de ellos obtuvo nota mayor o igual a 4. De acuerdo a esta información, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) La media aritmética de la prueba es mayor o igual a 4.
 II) La mediana de la prueba es mayor o igual a 4.
 III) La moda de la prueba es mayor o igual a 4.

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

61. En el gráfico circular de la figura adjunta, se muestra el resultado de una encuesta sobre la intención de voto para elegir alcalde y que involucra a tres candidatos: A, B y C, en una muestra de 1.000 electores. Si se considera solo la intención de votos válidos, esto es, excluyendo blancos y nulos, ¿qué porcentaje de las intenciones de voto son para el candidato A?

- A) 29%
 B) 33%
 C) 37,5%
 D) 44%
 E) 45%



62. En la siguiente tabla se muestran las notas de la última prueba de Matemática que rindió el 4°C. De acuerdo a la información entregada, el promedio que obtuvo el curso fue

Nota \ N°alumnos	2	3	4	5	6	7
4					X	X
6		X		X		
8			X			
10	X					

- A) 3,5
 B) 4,0
 C) 4,5
 D) 5,0
 E) 5,5

63. En la tabla adjunta, se muestran las frecuencias por intervalos de edades que tienen los profesores en un preuniversitario. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Edades	Frecuencias
[24 - 34[	4
[34 - 44[	12
[44 - 54[	10
[54 - 64[	4
64 ó más	2

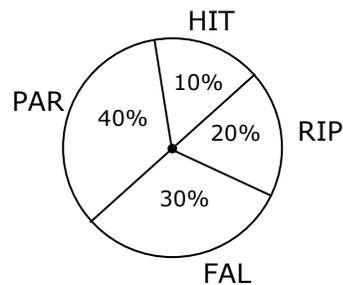
- I) El preuniversitario tiene 26 profesores con edad inferior a 44 años.
 II) La frecuencia relativa de las edades de los profesores con igual o más de 54 años y menos de 64 años es 0,125.
 III) El intervalo modal es [44 - 54[.
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo I y II
 D) Solo I y III
 E) I, II y III

64. La tabla adjunta muestra la distribución del ingreso familiar en dólares de 80 familias. Si f es la frecuencia absoluta, F es la frecuencia acumulada y h es la frecuencia relativa, ¿cuántas familias ganan menos de 400 dólares?

Intervalo Ingreso en Dólares	f	F	h
[320 - 340[
[340 - 360[	48	60	
[360 - 380[			0,125
[380 - 400[			0,075
[400 - 420[

- A) 66
 B) 50
 C) 76
 D) 54
 E) 70

65. El gráfico circular de la figura adjunta muestra la venta de 820 televisores en las tiendas HIT, RIP, PAR y FAL, durante el segundo semestre del año 2015 indicándose el porcentaje de ventas de cada tienda en dicho período de tiempo. Si el ingreso de la tienda PAR en dicho período fue de \$ 46.067.600, ¿cuál fue el precio promedio de los televisores vendidos en dicha tienda?



- A) \$ 136.050
 B) \$ 140.450
 C) \$ 147.080
 D) \$ 154.020
 E) \$ 156.080

66. Héctor registra los tiempos en minutos que dedicó a su entrenamiento en un gimnasio durante 8 días los cuales son: 40, 65, 70, 72, 78, 85, 85, 130. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) La distribución de los tiempos de entrenamiento es asimétrica.
 - II) El rango de los tiempos es 90 minutos.
 - III) Si Héctor entrenara un día más, y lo hiciera un tiempo exactamente igual al promedio de los otros 8 días, entonces la desviación estándar de los 9 días de entrenamiento es menor.
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III
67. Dada una variable aleatoria X de distribución normal, de media 40,2 y desviación estándar 6,8, entonces $P(33,4 < X < 47)$ es aproximadamente
- A) 4,5%
B) 6,8%
C) 31,0%
D) 68,2%
E) 95,4%
68. ¿Cuántas palabras diferentes de 6 letras y que terminen en **L** se pueden formar con las letras de la palabra **PASTEL**?
- A) 720
B) 120
C) 240
D) 60
E) 360
69. De un grupo de 9 personas hay que escoger 6 para formar un comité. ¿Cuántos comités es posible formar?
- A) 84
B) 128
C) 218
D) 504
E) 25.130

70. Sean los conjuntos de números enteros $A = \{a, b, c\}$ y $B = (3a, 3b, 3c)$, con a, b y c , todos distintos y no nulos. Se puede determinar la desviación estándar del conjunto B , si se conoce:

- (1) La media aritmética de A .
- (2) La desviación estándar de A .

- 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

71. En un bus viajan 34 adultos y 20 niños, ¿cuál es la probabilidad que el primero en bajar sea un niño?

- A) $\frac{38}{53}$
- B) $\frac{35}{53}$
- C) $\frac{18}{53}$
- D) $\frac{15}{53}$
- E) $\frac{10}{27}$

72. Si se lanzan 3 dados, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea mayor que 4?

- A) $\frac{105}{108}$
- B) $\frac{107}{108}$
- C) $\frac{53}{54}$
- D) $\frac{49}{54}$
- E) $\frac{5}{9}$

73. En una caja hay 7 camisas blancas, 4 camisas celestes y 3 camisas verdes. Si se saca de esta caja una camisa al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ésta **NO** sea verde?

- A) $\frac{4}{14}$
- B) $\frac{7}{14}$
- C) $\frac{10}{14}$
- D) $\frac{11}{14}$
- E) $\frac{12}{14}$

74. "La frecuencia relativa de un suceso tiende a estabilizarse en torno a un número a medida que la cantidad de veces que se realiza un experimento aleatorio crece indefinidamente", corresponde a lo que establece

- A) La regla de Laplace.
- B) La probabilidad teórica.
- C) La ley de los grandes números.
- D) La media muestral.
- E) La función de probabilidad.

75. Si X es una variable aleatoria continua, tal que $X \sim N(0,1)$, ¿cuál es la probabilidad de que X tome un valor entre 0,67 y 1,64?

- A) 0,201
- B) 0,301
- C) 0,930
- D) 0,970
- E) 1,030

76. Se lanza un dado 50 veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener el número 6, seis veces?

A) $\binom{50}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^6 \left(\frac{5}{6}\right)^{44}$

B) $\binom{50}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^{50} \left(\frac{1}{6}\right)^6$

C) $\binom{50}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^{44} \left(\frac{1}{6}\right)^6$

D) $\binom{6}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^6 \left(\frac{5}{6}\right)^{44}$

E) $\binom{6}{6} \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{5}{6}\right)^5$

77. La cantidad de trajes (terno) por poblador varón en una villa, se modela por medio de una distribución normal con media μ y varianza 0,25. Si se toma una muestra aleatoria de 400 varones, obteniéndose una media de 1,5 trajes (terno), entonces para los resultados de esta muestra, ¿cuál de los siguientes es el intervalo de confianza de nivel 95% para μ ?

A) $\left[1,5 - 2,58 \cdot \frac{1}{40}; 1,5 + 2,58 \cdot \frac{1}{40}\right]$

B) $\left[1,5 - 1,96 \cdot \frac{1}{40}; 1,5 + 1,96 \cdot \frac{1}{40}\right]$

C) $\left[1,5 - 1,64 \cdot \frac{1}{40}; 1,5 + 1,64 \cdot \frac{1}{40}\right]$

D) $\left[1,5 - 1,96 \cdot \frac{1}{80}; 1,5 + 1,96 \cdot \frac{1}{80}\right]$

E) $\left[1,5 - 1,96 \cdot \frac{1}{1.600}; 1,5 + 1,96 \cdot \frac{1}{1.600}\right]$

78. Si se hace un muestreo de tamaño 2, con reposición y con orden con los números pertenecientes al conjunto $\{1,2,2,4,5,6,6,7,8\}$, entonces el número de muestras que se obtienen es

A) 81

B) 72

C) 49

D) 42

E) 36

79. La probabilidad de que un alumno gane una beca dado que aprobó todas sus asignaturas es $\frac{2}{5}$. Si la probabilidad de que gane la beca y apruebe todas las asignaturas es de $\frac{1}{3}$. ¿Cuál es la probabilidad que al menos **NO** apruebe una de las asignaturas?

- A) $\frac{5}{6}$
- B) $\frac{2}{15}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{3}{5}$
- E) $\frac{1}{6}$

80. En una tómbola hay un gran número de bolitas de colores, todas del mismo tipo, de las cuales algunas son amarillas. Se puede determinar la probabilidad de que al extraer una bolita de la tómbola, ésta **no** sea amarilla, si se sabe que:

- (1) Las bolitas amarillas son 18.
 - (2) En la tómbola hay 80 bolitas.
- 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 de información adicional

CLAVES 4ª JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL - ONLINE**Asignatura : MATEMÁTICA****Nº Preguntas : 80****Fórmula :**

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