

PSU MATEMÁTICA

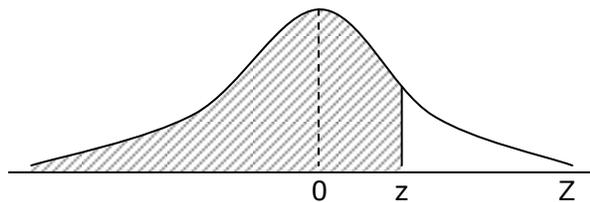
INSTRUCCIONES

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



1. ¿Cuál de las siguientes fracciones está entre $0,2$ y $0,\bar{6}$?

- A) $\frac{5}{6}$
- B) $\frac{2}{15}$
- C) $\frac{4}{15}$
- D) $\frac{11}{15}$
- E) $\frac{7}{10}$

2. De un grupo de jóvenes $\frac{2}{3}$ son hombres y de éstos $\frac{2}{3}$ practican algún deporte. Por otra parte $\frac{2}{3}$ de las mujeres no practica deportes. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) Del grupo de jóvenes, $\frac{1}{9}$ son mujeres que practican al menos un deporte.
- II) En igual cantidad, hombres y mujeres no practican deporte.
- III) Las mujeres que no practican deporte, son la mitad de los hombres que lo practican.

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

3. Si las fracciones $\frac{8}{27}$ y $\left(\frac{n}{2}\right)^{-3}$ son equivalentes, ¿cuál es el valor de n ?

- A) 2
- B) 3
- C) 8
- D) 27
- E) $\frac{1}{3}$

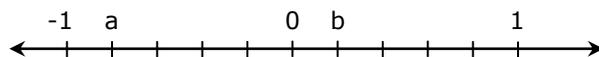
4. $(0,05\bar{3} - 0,04\bar{4})^{\frac{1}{2}} =$

- A) $\sqrt{\frac{2}{15}}$
- B) $\frac{\sqrt{2}}{15}$
- C) $\frac{1}{5\sqrt{3}}$
- D) $\frac{1}{30}\sqrt{\frac{13}{10}}$
- E) $\frac{\sqrt{13}}{30}$

5. $3 \cdot 10^{-2} + 3^2 \cdot 10^{-3} + 2^3 \cdot 10^{-5} =$

- A) 0,389
- B) 0,0398
- C) 0,03908
- D) 0,00398
- E) 0,39008

6. Si la siguiente recta numérica está dividida en espacios iguales, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I) $ab > a$
- II) $b - a > b$
- III) $b^{-1} > -a$

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

7. Dados dos números enteros a y b negativos e impares consecutivos. Si $a > b$ y $|a + b| = 32$, ¿cuál es el valor de a ?

- A) -19
- B) -17
- C) -15
- D) -13
- E) 17

8. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**, respecto del número irracional $e = 2,718281\dots$?

- I) e truncado a la milésima es menor que e redondeado a la milésima.
- II) Si $-e$ se trunca a la décima se obtiene una aproximación por exceso de $-e$.
- III) Si e^* es e redondeado a la milésima, entonces e^* es menor que e .

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

9. m y n son enteros negativos. Se puede determinar que $m < n$, si se sabe que:

- (1) $m + 3 < -1$
- (2) $n + 2 < -1$

- 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

10. ¿Cuál es la cifra de las décimas de x^{-3} , si $x = \sqrt{0,4}$?

- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 7

11. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones corresponde(n) a un número irracional?

I) $(\sqrt{120} - 11)^{\frac{1}{2}}$

II) $(\sqrt{35} - 6)^{\frac{1}{3}}$

III) $(3\sqrt{5} - 4\sqrt{3})^{\frac{1}{2}}$

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

12. ¿Qué valor debe tener n para que la suma $\frac{1}{2} + n + \frac{1}{20}$ sea igual a $1\frac{7}{20}$?

- A) 0,25
- B) 0,40
- C) 0,50
- D) 0,75
- E) 0,80

13. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

I) $\frac{\log 16}{\log 2} = 4$

II) $2\log 3^4 = 4\log 2^3$

III) $\log 5 - 2\log 5 = \log \frac{1}{5}$

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

14. $\left(\sqrt[5]{\frac{1}{5^5}}\right)^5 =$

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

15. Dado el número complejo $z = 4 - 6i$, ¿cuál es el valor de $|z - 2|$?

- A) $2\sqrt{10}$
- B) $2\sqrt{20}$
- C) $4\sqrt{10}$
- D) $10\sqrt{2}$
- E) Ninguna de las anteriores

16. Dados los números complejos $z_1 = (m + n) + (m - n)i$, con m y n números reales y $z_2 = 1 + 5i$. Si $z_1 = z_2$, entonces $m =$

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 10

17. En la ecuación, en x , $ax + m = n$, con a , m y n números enteros no nulos, se puede determinar que la solución es un número racional positivo, si:

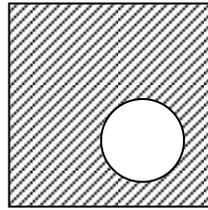
- (1) $a > 0$ y $m < n$
- (2) $a^3 > 0$ y $n^2 > m^2$

- 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

18. Si para un entero k se cumple que $3n^2 = 2k$, entonces ¿cuál expresión es **siempre** equivalente a $(3n - k)(3n + k)$?

- A) $3k^2$
- B) $4k$
- C) $9k^2$
- D) $2k + k^2$
- E) $6k - k^2$

19. La figura adjunta corresponde a un cuadrado de lado $2a\pi$ y un círculo de radio a . ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área achurada?



- A) $a\pi(4a - \pi)$
- B) $a^2\pi(4a - 1)$
- C) $a^2\pi(4\pi - 1)$
- D) $a\pi(4a\pi - 1)$
- E) $4a\pi(a\pi - 1)$

20. ¿Cuál de las siguientes condiciones debe cumplir x para que la expresión $\left(\frac{x+2}{x} - 3\right)$ represente un número positivo?

- A) $x < 0$
- B) $x > 1$
- C) $x < 1$
- D) $1 < x < 3$
- E) $0 < x < 1$

21. ¿Cuál es el valor de n en la ecuación $0,\overline{3}(2n + 1) - 0,25 \cdot 3 = 0,25n$?

- A) 1
- B) 5
- C) 7
- D) 10
- E) 15

22. Si $x \neq -2$; $x \neq -3$ y $x \neq 1$, al simplificar la expresión $\frac{(x^3 + 2x^2 + x + 2)}{(x^2 + 5x + 6)} : \frac{(x - 1)}{(x + 3)}$, resulta

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

23. $\frac{m^3 + 1}{m^2 - m + 1} =$

- A) $(m + 1)^{-1}$
- B) $(m - 1)^{-1}$
- C) $(1 - m)^{-1}$
- D) $m - 1$
- E) $m + 1$

24. Dado el sistema $\begin{cases} x = 30y - 5 \\ 16y = x + 5 \end{cases}$, ¿cuál es el valor de $\frac{y}{x}$?

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

25. Cesar durante dos días consecutivos tuvo que trabajar en el mesón de informaciones de la Feria Internacional del Libro. Si se sabe que

- en los dos días atendió 105 personas.
- el primer día atendió el 75% de las personas que atendió en el segundo.
- la diferencia positiva entre los números de personas atendidas en cada uno de los días, es un número entero k .

De acuerdo a esta información k es igual a

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 18
- E) 19

26. ¿A cuál de los siguientes intervalos pertenecen las raíces (soluciones) de la ecuación $x^2 - 3x - 10 = 0$?

- A) $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right[$
- B) $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$
- C) $\left[\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right]$
- D) $\left[\frac{5}{2}, \frac{7}{2}\right]$
- E) Ninguna de las anteriores

27. Se puede determinar que la figura adjunta es solución del sistema de inecuaciones en

la variable x , $\left. \begin{array}{l} 2x + n > -3 \\ -\frac{3}{2}x + k > 0 \end{array} \right\}$, si se sabe que:



- (1) $n = 3k$
- (2) $n + k = 12$

- 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. La función f se define como $f(x) = 2x + n$, donde n es una constante. Si $f(1) + f(3) = 6$, entonces el valor de n es

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

29. Si $\left. \begin{array}{l} h(a) = a^2 + a - 20 \\ k(a) = a^3 - 16a \end{array} \right\}$, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a $\frac{h(a)}{k(a)}$, para $a > 4$?

- A) $a + 5$
- B) $\frac{a + 5}{a + 4}$
- C) $\frac{a + 5}{a - 4}$
- D) $\frac{a + 5}{a(a + 4)}$
- E) $\frac{a + 5}{a(a - 4)}$

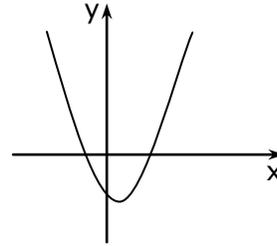
30. Sea $f(x) = x^2 + 6x + 9$, ¿cuál(es) de las siguientes operaciones permite(n) factorizarlo como un trinomio cuadrado perfecto?

- I) $f(x) - 12x$
- II) $f(x) - 2x - 5$
- III) $f(x) + 2x + 7$

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

31. ¿En cuál de las opciones se muestra la ecuación que mejor representa a la función cuadrática de la figura adjunta?

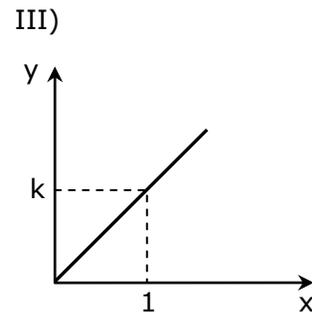
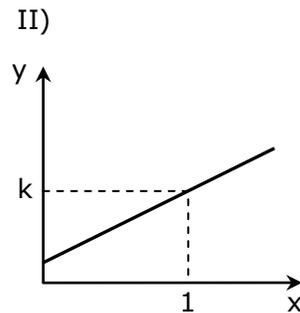
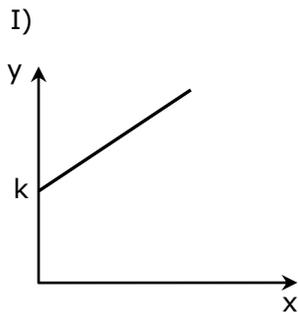
- A) $y = x^2 + 3x - 2$
- B) $y = 2x^2 - 3x + 2$
- C) $y = 2x^2 - 3x - 2$
- D) $y = -x^2 + 3x - 2$
- E) $y = 2x^2 + 3x - 2$



32. Si $f(x) = 5x - 4$ y $g(x)$ es una reflexión de $f(x)$ respecto del eje x , entonces ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

- I) $g(x) = -f(x)$
 - II) $g(1) = -1$
 - III) $g(-1) = 1$
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo I y II
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III

33. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos corresponde(n) a una función donde y es directamente proporcional a x , con constante de proporcionalidad k ?



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

34. En cierta región se produce un brote de sarampión. Se determinó que la cantidad de personas que contrae la enfermedad en función del tiempo es $S(t) = \frac{450}{9 + 81 \cdot 3^{-kt}}$, siendo $S(t)$ el número de personas que adquieren la enfermedad y t el tiempo en días. Si k es una constante, ¿cuál es su valor, si se constata que al noveno día de iniciado el brote se han contagiado 25 personas?

- A) $-\frac{2}{9}$
- B) $-\frac{9}{2}$
- C) $\frac{9}{2}$
- D) $\frac{2}{9}$
- E) $\frac{1}{9}$

35. Si f^{-1} es la función inversa de f y $(3, -2)$ es un punto de la gráfica de la función f , entonces ¿cuál de los siguientes puntos pertenece a la función f^{-1} ?

- A) $(-2, 3)$
- B) $(-3, 2)$
- C) $(2, 3)$
- D) $(3, 2)$
- E) $(-2, -3)$

36. Se puede determinar que la función f definida por $f(x) = x^n + c$, con $c \in \mathbb{R}$, cuyo dominio es el conjunto de los números reales, es una función biyectiva, si se sabe que:

- (1) $n + c = 4$
- (2) $n - 3 = 0$

- 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 el plano cartesiano el lado \overline{AB} del rectángulo ABCD es paralelo al eje x. Si los vértices son A(n, -1); B(5, -1); C(k, 4) y D(-1, 4), entonces $n + k =$

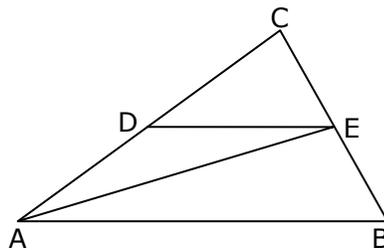
- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8

38. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), respecto del punto P(-4, -9)?

- I) Si P se traslada dos unidades a la derecha y cuatro unidades hacia arriba, las nuevas coordenadas de P son (-2, -5).
- II) El punto simétrico de P, respecto del eje de las abscisas es (-4, 9).
- III) Si P se rota en 90° en sentido antihorario y en torno al origen se obtiene el punto (-9, 4).

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

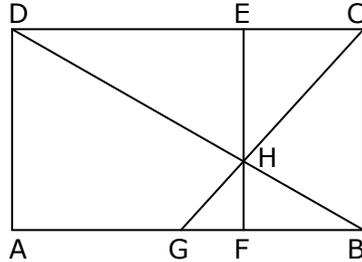
39. En el triángulo ABC de la figura adjunta, $AD = DC$ y $\overline{ED} \parallel \overline{AB}$. Si área $\triangle ABE = A_1$, área $\triangle AED = A_2$ y área $\triangle DEC = A_3$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) **siempre** verdadera(s)?



- I) $A_2 = A_3$
- II) $A_1 \neq A_3$
- III) $A_1 = 2A_2$

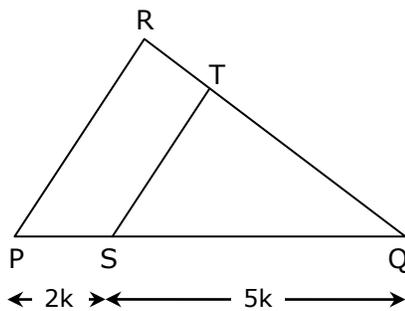
- A) Solo II
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

40. En la figura adjunta, ABCD es un rectángulo en el cual, E pertenece a \overline{DC} ; H es la intersección de \overline{DB} , \overline{EF} y \overline{GC} ; G y F pertenecen a \overline{AB} ; $\overline{BD} \perp \overline{CG}$ y $\overline{EF} \parallel \overline{CB}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?



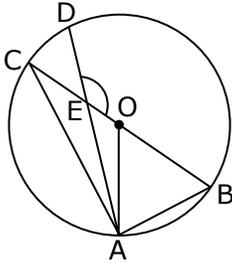
- I) $\triangle GFH \cong \triangle HFB$
 II) $\angle FBH \cong \angle EHC$
 III) $\frac{HD}{DE} = \frac{BH}{BF}$
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo III
 D) Solo II y III
 E) I, II y III

41. En el triángulo PQR de la figura adjunta, $\overline{ST} \parallel \overline{PR}$. ¿En qué razón se encuentran las áreas del triángulo SQT y el cuadrilátero PTRS?



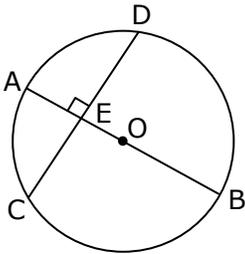
- A) 5 : 2
 B) 5 : 7
 C) 25 : 21
 D) 25 : 24
 E) 25 : 49

42. En la figura adjunta, O es centro de la circunferencia; A, B, C y D pertenecen a la circunferencia; E pertenece a la intersección de \overline{AD} y \overline{BC} ; \overline{BC} es diámetro y $\angle ABC = 70^\circ$. ¿Cuánto mide el ángulo OED , si \overline{AD} es bisectriz del ángulo CAO ?



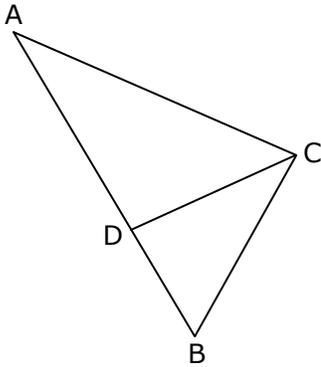
- A) 110°
- B) 120°
- C) 130°
- D) 140°
- E) 150°

43. En la circunferencia de centro O de la figura adjunta, E es el punto de intersección del diámetro \overline{AB} y la cuerda \overline{CD} . Si $EO = 2,5$ cm, $AE = 4$ cm, $\overline{CD} \perp \overline{EB}$, ¿cuál es la medida del segmento CE ?



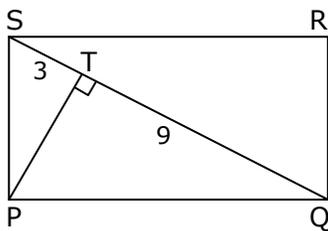
- A) 3 cm
- B) 4 cm
- C) 4,5 cm
- D) 6 cm
- E) 8 cm

44. En el triángulo ABC de la figura adjunta, D pertenece a \overline{AB} , $\angle CAD = \angle BCD$, y $BC = 2BD = 8$ cm. ¿Cuál es la medida del segmento AD?



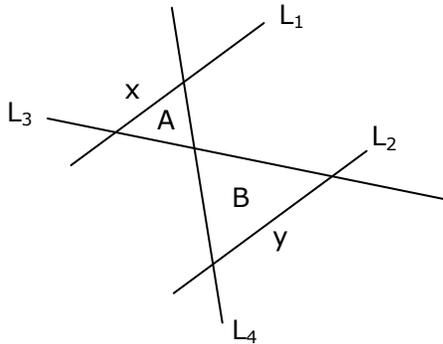
- A) 9 cm
- B) 10 cm
- C) 12 cm
- D) 15 cm
- E) 16 cm

45. De acuerdo a la información entregada en el rectángulo PQRS de la figura adjunta, \overline{SQ} es diagonal y T pertenece a \overline{SQ} , entonces QR =

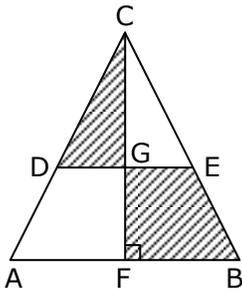


- A) 5
- B) 6
- C) 8
- D) 9
- E) 12

46. En la figura adjunta las cuatro rectas dan origen a los triángulos A y B. Si $L_1 \parallel L_2$, $x = 2,4$ e $y = 7,2$, entonces ¿cuál es el perímetro del triángulo A, si el perímetro del triángulo B es 18,6?

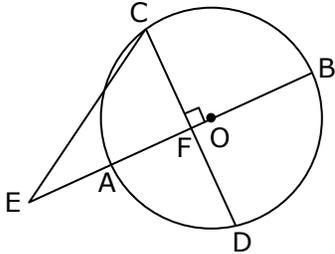


- A) 6,2
 B) 6,4
 C) 7,2
 D) 9,3
 E) 55,8
47. En la figura adjunta el triángulo ABC es isósceles de base \overline{AB} ; $\overline{CF} \perp \overline{AB}$; $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ y G es la intersección de \overline{DE} con la altura \overline{CF} . Se puede determinar el área de la zona achurada, si:



- (1) Se conoce $\frac{DE}{AB}$.
 (2) Se conoce el área del $\triangle ABC$.
- 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 la figura adjunta, O es centro de la circunferencia; E punto exterior; A, B, C y D pertenecen a la circunferencia donde \overline{CD} y \overline{EB} se intersectan en F . Si $EC = \sqrt{41}$, $EA = 3$ y $CD = 8$, ¿cuánto mide el diámetro \overline{AB} ?



- A) 25
 B) 20
 C) 15
 D) 12
 E) 10
49. Si al segmento PQ se le aplica una homotecia con centro en el origen se obtiene $\overline{P'Q'}$. Si $P(x_1, y_1)$; $Q(-12, 9)$; $P'(x_2, y_2)$ y $Q'(4, -3)$, ¿cuál es la razón de homotecia?
- A) 3
 B) $\frac{1}{3}$
 C) -3
 D) $-\frac{1}{3}$
 E) $-\frac{2}{3}$
50. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(c, 0)$ y $(0, d)$, pero no pasa por el origen?

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

51. La pendiente de la recta que pasa por el origen y el punto $(-1, 8)$ es

- A) -8
- B) $-\frac{1}{8}$
- C) 0
- D) $\frac{1}{8}$
- E) 8

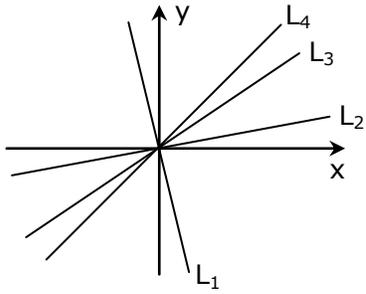
52. ¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la recta de ecuación $3x - y - 1 = 0$?

- A) $(0, 0)$
- B) $(3, -1)$
- C) $(-3, 1)$
- D) $(1, 2)$
- E) $(4, 12)$

53. La ecuación de la recta que pasa por el punto $\left(0, \frac{1}{8}\right)$ y es perpendicular a la recta de ecuación $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{5}$ es

- A) $y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{8}$
- B) $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{8}$
- C) $y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{8}$
- D) $y = -\frac{3}{2}x - 8$
- E) $y = \frac{3}{2}x - 8$

54. ¿Cuál de las siguientes rectas tiene pendiente con el valor más próximo a cero?



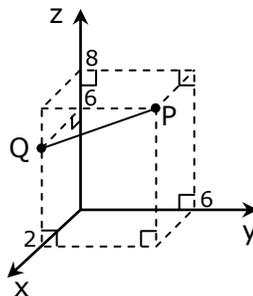
- A) L_1
- B) L_2
- C) L_3
- D) L_4
- E) No se puede determinar

55. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s), respecto de la recta $y = ax + b$?

- I) Si la recta solo pasa por los cuadrantes III y IV, entonces $a = 0$ y $b < 0$.
- II) Si la recta pasa por los cuadrantes I, II y IV y $b > 0$, entonces $a < 0$.
- III) Si $a = 0$ y $b = 0$, entonces la recta pasa por el punto $(-3, 0)$.

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

56. ¿Cuál es la distancia que hay entre los puntos P y Q, si las cotas de Q y P son 6 y 8 respectivamente, considerando la información entregada en la figura adjunta?



- A) 20
- B) 40
- C) $2\sqrt{20}$
- D) $\sqrt{40}$
- E) Ninguna de las anteriores

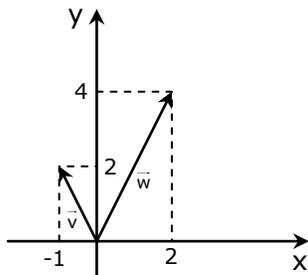
57. Las ecuaciones paramétricas de la recta L son: $\begin{cases} x = 4t + 1 \\ y = -3 + 2t \end{cases}$. ¿Cuál es el coeficiente de posición de la recta L?

- A) 3
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) -3
- E) $-\frac{7}{2}$

58. Un rectángulo tiene vértices P(2, 1); Q(7, 1); R(7, 11) y S(a, b). Si este rectángulo se hace rotar indefinidamente en torno al lado PS, se genera un cuerpo de área total igual a

- A) 50π
- B) 125π
- C) 150π
- D) 250π
- E) 500π

59. En el plano cartesiano de la figura adjunta, están representados los vectores \vec{v} y \vec{w} . Se puede determinar que el vector \vec{u} se ubica en el eje y, si se sabe que:



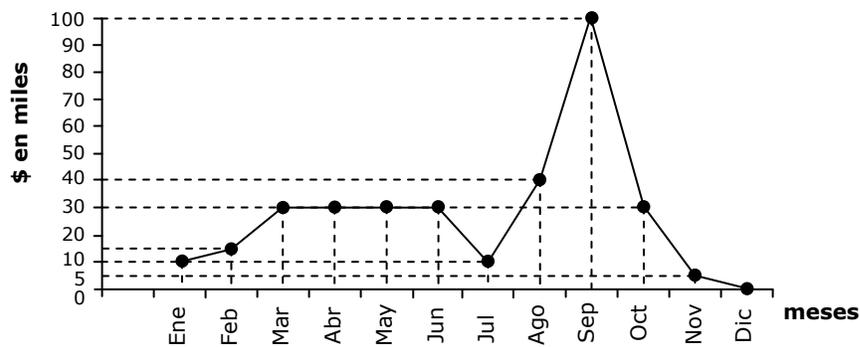
- (1) $\vec{u} = 2\vec{v} + \vec{w}$
- (2) $\vec{u} + \vec{v} = (-1, 10)$

- 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

60. ¿Cuántas muestras distintas, en total, de tamaño 4, se pueden extraer de una población de tamaño 7, sin orden y sin reposición?

- A) 35
- B) 140
- C) 210
- D) 840
- E) 7^4

61. El gráfico de la figura adjunta, representa el ahorro mensual de Pedro durante el año 2012. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?



- I) El máximo ahorro logrado por Pedro fue durante el mes de Septiembre.
- II) El ahorro de diciembre fue \$ 0.
- III) El ahorro promedio de septiembre a diciembre fue de \$ 33.750.

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

62. Debido a un error en la aplicación de la fórmula de corrección, todos los resultados de un ensayo de Matemática de un curso deben disminuir en 12 puntos. Con este cambio, ¿cuál(es) de los siguientes estadígrafos se mantiene(n) invariable(s)?

- I) La mediana.
- II) El rango.
- III) La desviación estándar.

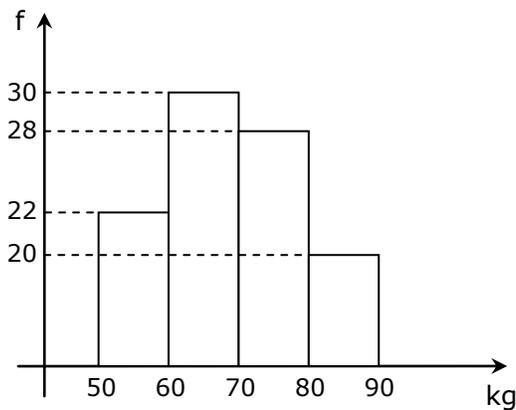
- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

63. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**, respecto de los conjuntos $M = \{8, 9, 10, 11, 12\}$ y $N = \{10, 10, 10, 10, 10\}$?

- I) La mediana de M es igual a la de N.
- II) Numéricamente, la desviación estándar de M es mayor que la varianza de N.
- III) M y N tienen la misma desviación estándar.

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

64. Con respecto al gráfico de la figura adjunta, en el que se representa la masa (en kilogramos) de un grupo de personas, donde los intervalos son de la forma $[a, b[$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



- A) La marca de clase del primer intervalo es 60.
- B) La mediana está en el tercer intervalo.
- C) La amplitud de clase del cuarto intervalo es 90.
- D) La masa de 22 personas es 55 kg.
- E) El intervalo modal es $[60, 70[$.

65. En la tabla adjunta se muestra la distribución de las frecuencias del puntaje obtenido en la última PSU por un curso de 34 alumnos del colegio Los Boldos. Con respecto a los datos de la tabla, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Puntaje	Frecuencia
[380, 460[	6
[460, 540[	12
[540, 620[	9
[620, 700[	5
[700, 780[	2

- I) El primer decil de los puntajes está en el intervalo [380, 460[.
 II) El segundo cuartil está en el intervalo [540, 620[.
 III) El percentil 75 está en el intervalo [700, 780[.
- A) Solo I
 B) Solo II
 C) Solo I y II
 D) Solo I y III
 E) Solo II y III
66. En un campeonato escolar llegan a la prueba final 8 estudiantes. Si hay que hacer entrega de una medalla de oro al primer lugar, una de plata al segundo y una de bronce al tercero, ¿de cuántas maneras posibles se puede hacer esta entrega?
- A) 24
 B) 56
 C) 64
 D) 216
 E) 336
67. La tabla adjunta muestra la distribución de las notas obtenidas en una prueba de Química rendida por 40 alumnos. Con respecto a esta tabla, ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

Notas	Frecuencia	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
[2, 3[	a	p	8
[3, 4[	b	0,3	
[4, 5[	c	0,125	d
[5, 6[	4	q	
[6, 7[

- A) $a > b$
 B) $a < c$
 C) $p = 2q$
 D) $\sqrt{c} = d$
 E) Ninguna de las anteriores

68. Un conjunto está compuesto por los datos $\{2, 3, 5, 7\}$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) La media del conjunto es igual a 4,25.
- B) Se pueden extraer 16 muestras de tamaño 2 con reposición y con orden.
- C) La cantidad de muestras de tamaño 3 que se pueden extraer, sin orden y sin reposición, es 4.
- D) El promedio de una muestra de tamaño 3 es siempre mayor que una de tamaño 2.
- E) El promedio de todas las muestras con reposición y con orden de tamaño 2 es 4,25.

69. Dada una variable aleatoria X de distribución normal de media μ y varianza σ^2 , se puede determinar el valor de $P(X > 12)$, si se sabe que:

- (1) La varianza σ^2 es 6,25.
 - (2) La media μ es 12.
- 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. En una caja hay tres fichas, todas de igual tamaño, forma y material, una con el número 4, otra con el número 5 y la tercera con el número 6. Si se define la variable aleatoria X como el producto de los valores obtenidos en dos extracciones de una ficha con reposición, ¿cuál es el recorrido de la variable aleatoria X ?

- A) $\{20, 24, 30\}$
- B) $\{16, 25, 36\}$
- C) $\{20, 24, 25, 30, 36\}$
- D) $\{16, 20, 24, 25, 30, 36\}$
- E) $\{0, 16, 20, 24, 25, 30, 36\}$

71. La probabilidad de que Benjamín termine la prueba de Lenguaje antes de 2 horas, es $\frac{2}{5}$, que Nicolás también lo haga es $\frac{9}{10}$ y que lo logre también Arturo es $\frac{7}{9}$, siendo estos sucesos independientes. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los tres termine la prueba de Lenguaje antes de 2 horas?

- A) $\frac{1}{75}$
- B) $\frac{2}{9}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{72}{75}$
- E) $\frac{74}{75}$

72. La probabilidad que un cajero bancario sea mayor de 50 años es de un 20%. Si se escogen al azar 15 cajeros bancarios, siendo sucesos independientes las edades de un cajero, ¿cuál es la probabilidad que 13 de ellos tengan 50 años o menos?

- A) $105 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{13} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2$
- B) $\binom{15}{13} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{13}$
- C) $105 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{13} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{15}$
- D) $\frac{15!}{13!} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{13} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2$
- E) $105 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{13} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2$

73. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3n$ y $P(A \cap B) = 0,18$. Si A y B son sucesos independientes, ¿cuál es el valor de n?

- A) 0,12
- B) 0,15
- C) 0,16
- D) 1,15
- E) 1,50

74. Se lanzaron dos dados normales de seis caras y se sumaron los puntos. ¿Cuál es la probabilidad de que en uno de los dados se haya obtenido un 5 dado que la suma de los resultados fue 7?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{6}$
- E) $\frac{2}{3}$

75. La tabla adjunta representa la función de probabilidad de una variable aleatoria discreta X. Si $a = 2b$, ¿cuál es el valor esperado de X?

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

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

76. La función de probabilidad de una variable aleatoria X está definida como sigue:

$$P(X = x) = \begin{cases} 0,2 & \text{si } x = 0 \\ 0,3 & \text{si } x = 1 \\ 0,4 & \text{si } x = 2 \\ 0,1 & \text{si } x = 4 \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

¿Cuál es la varianza de la variable aleatoria X?

- A) 1,25
- B) 1,50
- C) 1,75
- D) 2,25
- E) 3,50

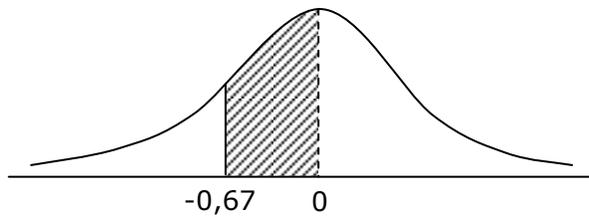
77. Sea X una variable aleatoria continua, cuya función de densidad de probabilidad se define como:

$$f(x) = \begin{cases} kx & \text{si } x \in [0, 2] \\ -kx + 4k & \text{si } x \in]2, 4] \\ 0 & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$

¿Cuál es el valor de k, siendo k un número real positivo?

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

78. La figura adjunta corresponde a la representación gráfica de una variable aleatoria continua que distribuye $N(0, 1)$. ¿Cuál es la probabilidad de que esta variable tome un valor entre $-0,67$ y 0 ?



- A) 0,241
B) 0,249
C) 0,251
D) 0,670
E) 0,749
79. Sea X una variable aleatoria, tal que $X \sim B(16; 0,25)$. Si la distribución de X es aproximada por una distribución normal con media μ y desviación estándar σ , entonces los valores de μ y σ^2 , respectivamente son,
- A) 2 y 3
B) 4 y 3
C) 4 y 9
D) 4 y $\sqrt{3}$
E) 2 y $\sqrt{3}$
80. En una caja de una sala de juegos de azar, hay dados rojos, verdes y blancos. Al extraer un dado al azar, se puede determinar la probabilidad que sea rojo, si:
- (1) Se conoce el número total de dados.
(2) Se sabe que hay tantos dados verdes como blancos.
- 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 3ª JORNADA DE EVALUACIÓN GENERAL - PRESENCIAL**Asignatura : MATEMÁTICA****Nº Preguntas : 80****Fórmula :**

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

Pilotaje: 3 - 11 - 26 - 41 - 73