

1. Si $N = (1 + 2 + 3) \cdot \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$, entonces $N =$

- A) 3
- B) 6
- C) 11
- D) $\frac{11}{6}$

2. En la pizarra de la sala de un primero básico, la profesora desarrolló la suma de tres números de cuatro cifras, sin embargo, alguien borró cifras de dos de los números como se muestra a continuación.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{} \boxed{} \overset{2}{} \overset{6}{} \\
 + 2 1 \boxed{} \overset{7}{} \\
 \hline
 1 2 4 3 \\
 \hline
 1 0 1 2 6
 \end{array}$$

¿Cuánto suman las cifras borradas?

- A) 16
- B) 17
- C) 18
- D) 19

3. $\frac{1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{8}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}} =$

- A) 3
- B) $\frac{7}{31}$
- C) $\frac{31}{7}$
- D) $\frac{24}{7}$

4. Si n es un número de dos cifras, en que la suma de la cifra de las unidades con la cifra de las decenas es igual a 9, entonces ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- A) n es múltiplo de 4
- B) n es múltiplo de 5
- C) n es múltiplo de 6
- D) n es múltiplo de 9

5. En la tabla adjunta se muestran 9 números y en que la suma de ellos en cada fila, en cada columna y en cada diagonal mayor es la misma.

p	1	q
3	5	r
4	s	2

Si las letras p, q, r y s, representan los enteros del 6 al 9, pero no necesariamente en ese orden, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $(p + r)$ es un múltiplo de 7.
 B) $(q + s)$ es un múltiplo de 4.
 C) $(q + r)$ es divisible por 3.
 D) $(p + s)$ es un número primo.
6. Sabiendo que a y b son números negativos y tales que a es menor que b, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones es la mayor?

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

7. Un comerciante le compró a un agricultor 400.000 pesos en porotos y lentejas. Para saber cuánto ganaría si vendiese todo lo que compró, elaboró una tabla como la que se muestra en la tabla adjunta.

Leguminosas	Precio por kilo		Total de kg comprados
	de costo	de venta	
Porotos	\$ 1.000	\$ 2.500	200
Lentejas	\$ 2.000	\$ 3.000	100

Al vender todos los kilos que compró, el comerciante ganó

- A) \$ 800.000
 B) \$ 450.000
 C) \$ 400.000
 D) \$ 350.000

8. En la recta numérica, ¿cuál de los siguientes números se encuentra a igual distancia de $\frac{1}{20}$ y $\frac{1}{30}$?

- A) $\frac{1}{25}$
- B) $\frac{1}{24}$
- C) $\frac{2}{25}$
- D) $\frac{1}{12}$

9. El valor de $690 - 691 + 692 - 693 + 694 - 695 + 696 - \dots - 709 + 710$ es

- A) -11
- B) -10
- C) 699
- D) 700

10. El patrón de figuras  ,  ,  ,  ,  , se repite en la secuencia



En esta secuencia, ¿cuál es la figura que ocupa la posición 124?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

11. Aprovechando una liquidación, Ricardo compró una bicicleta que costaba \$ 125.000, con un 20% de descuento. ¿Cuánto pagó Ricardo por la bicicleta?

- A) \$ 100.000
- B) \$ 105.000
- C) \$ 112.500
- D) \$ 120.000

12. Si x es el $a\%$ de b y b es el $c\%$ de y , entonces ¿qué porcentaje es x de y ?

- A) $\frac{ab}{100} \%$
- B) $\frac{bc}{100} \%$
- C) $\frac{ac}{100} \%$
- D) $\frac{abc}{100} \%$

13. Gabriela corta una pizza en k trozos iguales y se come tres de ellos. En términos de k , ¿qué porcentaje de pizza quedó?

- A) $100(k - 3)\%$
- B) $\frac{k - 3}{100} \%$
- C) $\frac{100k}{k - 3} \%$
- D) $\frac{100(k - 3)}{k} \%$

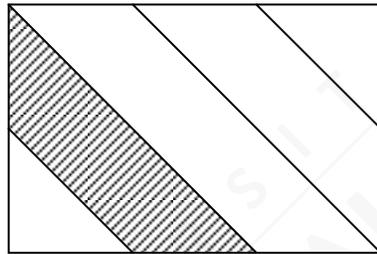
14. Si en el aeropuerto, una maleta debe ir en el sector equipaje si pesa más de 23 kg, y el propietario de esa maleta deberá pagar por "exceso de peso". Luciano viajará con una sola maleta y como no desea pagar por exceso de peso, él dispone en su casa de una balanza que indica un peso superior al peso real de un 8%. Al poner Luciano su maleta en la balanza, ¿cuánto debe indicar esta como máximo para evitar pagar por exceso de peso?

- A) 22,08
- B) 23,92
- C) 24,84
- D) 25,00

15. Si la hora pedagógica tiene una duración equivalente al 75% de una hora cronológica, entonces ¿cuántas horas pedagógicas necesita un profesor para mostrarle a sus alumnos un video que tiene 3 horas cronológicas de duración?

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

16. La figura adjunta representa una bandera de cinco franjas, todas ellas con el mismo ancho.



Si el área de la bandera es de 3 m^2 , entonces el área de la franja achurada es

- A) el 75% de 1 m^2 .
- B) el 125% de 1 m^2 .
- C) el 50% de 1 m^2 .
- D) el 37,5% de 1 m^2 .

17. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a 35^{35} ?

- A) $35^{34} + 35$
- B) $7^{35} \cdot 5^{35}$
- C) $35^{36} - 35$
- D) 35^{7^5}

18. $12^{12} - 12^{11}$ es igual a

- A) once veces 12^{12}
- B) doce veces 12^{11}
- C) once veces 12^{11}
- D) doce veces 12^{12}

19. Si a y b son enteros positivos, ¿cuál de las siguientes expresiones es equivalente a

$$\frac{(2^a \cdot 2^a)^b}{2^a} ?$$

- A) 2^{a+b}
- B) $2^{a(2b-1)}$
- C) 2^{2b}
- D) $2^{ab(a-1)}$

20. Si $c = 4,9 \cdot 10^{49}$, entonces $\sqrt{c} =$

- A) $7^{24} \cdot 10$
- B) $7 \cdot 10^{25}$
- C) $72 \cdot 10^{24}$
- D) $7 \cdot 10^{24}$

21. Si $a > 0$, entonces $(\sqrt{a} + 0,5) \cdot (\sqrt{a} - 0,5) =$

- A) $a - \frac{1}{4}$
- B) $a^2 - \frac{1}{4}$
- C) $(a - 0,5)^2$
- D) $a - \left(\frac{1}{4}\right)^2$

22. En laboratorio, un biólogo se encuentra haciendo un estudio sobre cierta especie de bacterias. Si partió con 100 de estos microorganismos y comprobó que se duplicaban cada 3 horas, entonces al cabo de 12 horas la población en estudio estaba formada por

- A) $16 \cdot 10^6$ bacterias
- B) $16 \cdot 10^4$ bacterias
- C) $16 \cdot 10^3$ bacterias
- D) $16 \cdot 10^2$ bacterias

23. Si la suma de los enteros positivos impares, menores que 50, se resta de la suma de los enteros positivos pares menores o igual a 50, se obtiene como resultado

- A) 20
- B) 23
- C) 25
- D) 28

24. Sabiendo que N es un número de la forma $\frac{m}{n}$, con m y n , enteros positivos, se puede asegurar que m es mayor que n , si **siempre** se cumple que,

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

25. En estos momentos estoy en una de las filas del banco. Soy la persona número 25, contando desde el principio de la fila y la número 12 contando desde el final de la fila. ¿Cuántas personas hay en la fila?

- A) 35
- B) 36
- C) 37
- D) 38

26. Si $\frac{t}{3s} = 7$, ¿cuál es el valor de $\frac{2t}{3s}$?

- A) 49
- B) 14
- C) 12
- D) 7

27. Emilio resolvió la ecuación $x(x - 2) = 10 + x$, en los siguientes pasos:

Paso 1 $x(x - 2) = 10 + x$
Paso 2 $x^2 - 2x = x + 10$
Paso 3 $x^2 - 3x = 10$
Paso 4 $x^2 - 3x - 10 = 0$
Paso 5 $(x + 5)(x - 2) = 0$
Paso 6 $x = -5 \text{ ó } x = 2$

Si Emilio cometió un error, ¿en qué paso lo cometió?

- A) En el paso 1
- B) En el paso 2
- C) En el paso 3
- D) En el paso 4

28. ¿Cuál es el mayor valor entero que puede tomar x en la inecuación $9x - 4 \leq 2x + 11$?

- A) -1
- B) 2
- C) 5
- D) 8

29. Carlos tiene $(6a - 8b)$ dulces, le regala a su amigo Sergio $(a - 5b)$ y a su prima Ana $(b + 7a)$, luego compra $(a - b)$ dulces, ¿cuántos dulces tiene Carlos ahora?

- A) $a + 5b$
- B) $a - 5b$
- C) $-a + 5b$
- D) $-(a + 5b)$

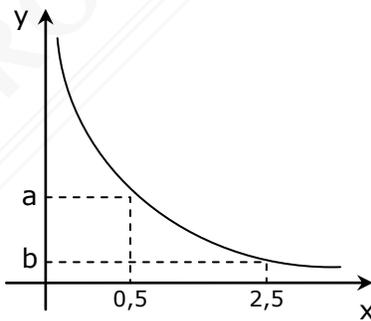
30. Si $a \& b = (a \cdot b)^{-1}$ y $x \otimes y = (x \& y) - 2$, entonces $\frac{1}{4} \otimes \frac{1}{3} =$

- A) 12
- B) 10
- C) $\frac{1}{12}$
- D) $-\frac{23}{12}$

31. Dado el sistema $\begin{cases} x + y = s \\ x - y = t \end{cases}$, ¿cuál de las siguientes expresiones es igual a $4xy$?

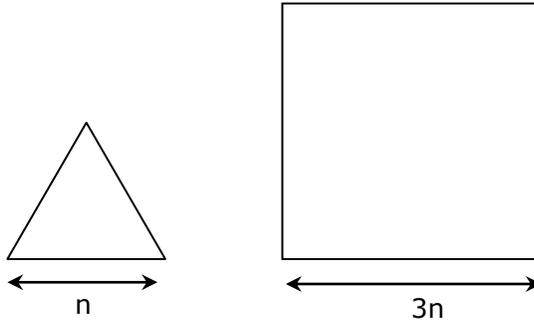
- A) $4s - 2t$
- B) $(s - t)^2$
- C) $(s + t)(s - t)$
- D) $s^2 + t^2$

32. Sabiendo que en la figura adjunta las variables x e y son inversamente proporcionales, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?



- A) b es el 20% de a
- B) b es 5 veces a
- C) $a = 0,5$ y $b = 2,5$
- D) $a = 2,5$ y $b = 0,5$

33. En la figura adjunta, el triángulo es equilátero y el cuadrilátero es un cuadrado.



Si el perímetro del triángulo es $\frac{P}{2}$, en términos de P , ¿cuál es el perímetro del cuadrado?

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

34. $(x + a)^2 - (x + a)(x - a) =$

- A) $2a(x + a)$
- B) $2a(x - a)$
- C) $2ax + a$
- D) $2a(x + a^2)$

35. Al factorizar la expresión $c^2 - 3ac + 2a^2$ resulta

- A) $(c - 2a)(c + a)$
- B) $(c + 2a)(c - a)$
- C) $(c + 2a)(c + a)$
- D) $(c - 2a)(c - a)$

36. En la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = (m + 1)x - 3$, se sabe que $f(6) = 6$. ¿Cuál es el valor de m ?

A) $\frac{1}{4}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) 2

37. En la producción de ciertas piezas, una industria tiene un costo fijo de \$ 1.000.000, más \$ 150 por unidad productiva. ¿Cuántas piezas produce esta industria cuando el costo de producción es de \$ 1.270.000?

A) 600

B) 900

C) 1.200

D) 1.800

38. Para el cálculo del cobro de un plan telefónico de la compañía Phone se ha establecido un modelo afín. En este plan se debe pagar \$ p por el cargo fijo más el monto de minutos consumidos por vía telefónica. Si por un consumo de q minutos el cobro es de \$ M , ¿cuál de las siguientes expresiones corresponde al monto total, en pesos, a cobrar por un consumo de r segundos?

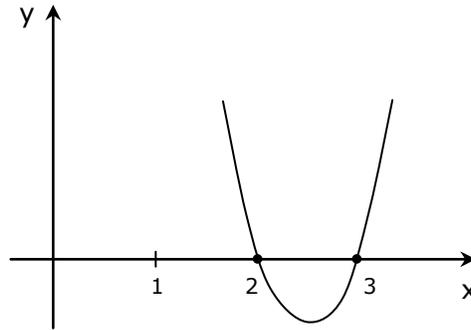
A) $p + \left(\frac{M}{r}\right) \cdot 60q$

B) $p + \frac{rM}{60q}$

C) $p + \left(M - \frac{pr}{q}\right)$

D) $p + \left(M - \frac{p}{q}\right) \cdot 60r$

39. Observa en la figura adjunta el gráfico de la función de 2° grado definida por $y = x^2 - 5x + 6$.

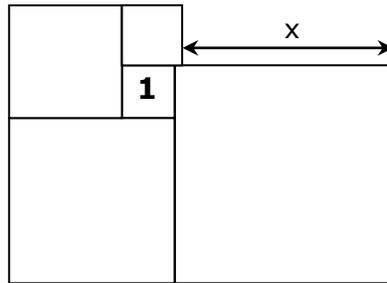


Según este gráfico, se concluye que

- A) y toma valor negativo, si $x < 2$.
B) y toma valor positivo, si $x > 3$.
C) y toma valor cero, si $x < 2$.
D) y toma valor positivo, si x está entre 2 y 3.
40. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene raíces -1 y 3?
- A) $x^2 + 8 = 0$
B) $x^2 - 8 = 0$
C) $x^2 - 2x + 8 = 0$
D) $x^2 - 2x - 3 = 0$
41. Si se triplican las longitudes de un rectángulo de área A_1 , se obtiene como resultado un rectángulo de área A_2 . ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $A_1 = \frac{A_2}{3}$
B) $A_1 = \frac{A_2}{6}$
C) $A_1 = \frac{A_2}{9}$
D) $A_1 = \frac{A_2}{27}$

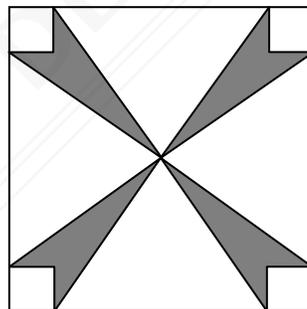
42. En la figura adjunta hay cinco cuadrados y el más pequeño tiene área 1 como se indica.



¿Cuál es el valor de x ?

- A) 4,2
- B) 4,0
- C) 3,5
- D) 3,0

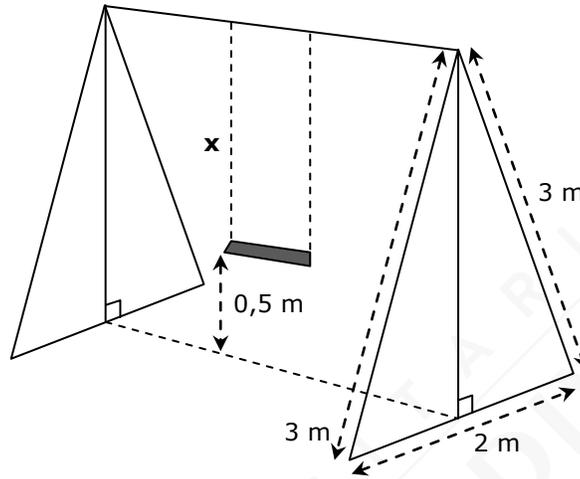
43. El cuadrilátero de la figura adjunta es un cuadrado de 16 cm^2 de área y cada uno de los cuatro cuadrados pequeños tiene 1 cm^2 de área.



¿Cuál es el área de la flor de 4 pétalos sombreada?

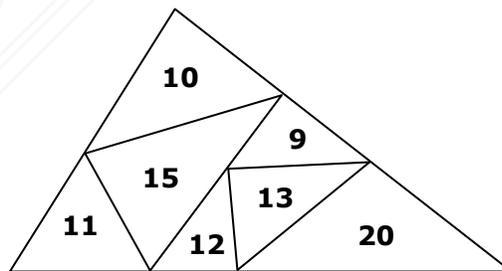
- A) 3 cm^2
- B) $\frac{7}{2} \text{ cm}^2$
- C) 4 cm^2
- D) $\frac{11}{2} \text{ cm}^2$

44. La figura adjunta corresponde a un columpio, cuyo asiento se encuentra a medio metro de distancia del suelo, cuando está en reposo. Cada una de las cadenas que sujetan el asiento tiene una longitud en metros indicada por x . La estructura metálica del columpio tiene dimensiones indicadas en la figura.



Dadas estas condiciones, el valor de x , en metros, es igual a

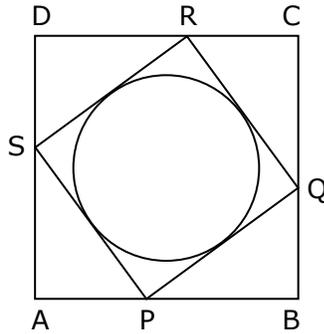
- A) $\sqrt{2} - 0,5$
 B) $\sqrt{10} - 0,5$
 C) $\sqrt{8}$
 D) $\sqrt{8} - 0,5$
45. El triángulo de la figura adjunta ha sido dividido en siete triángulos, y en el interior de cada uno de ellos aparece indicado su perímetro.



¿Cuál es el perímetro del triángulo más grande?

- A) 31
 B) 34
 C) 41
 D) 62

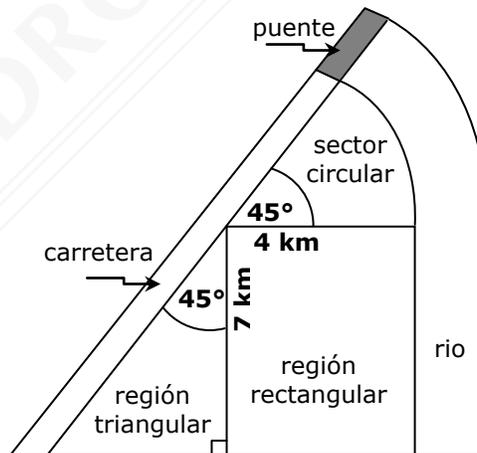
46. En la figura adjunta se muestra que los vértices del cuadrado PQRS se ubican en los dos lados del cuadrado ABCD de perímetro 48.



Si $AP = \frac{1}{2} PB$, ¿cuál es el área del círculo inscrito en el cuadrado PQRS?

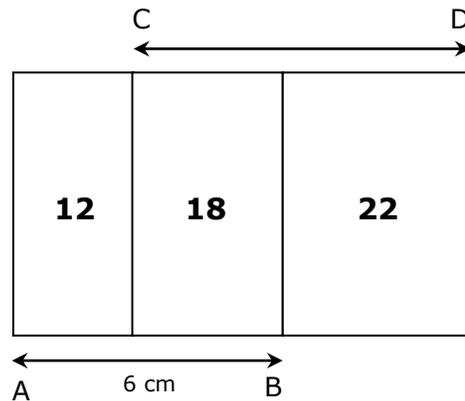
- A) 10π
- B) 20π
- C) 25π
- D) 40π

47. Si el terreno de un sitio está compuesto por un sector circular, de una región rectangular y otra triangular, con las medidas indicada en la figura adjunta, ¿cuál es el área aproximada del terreno, considerando $\pi = 3,14$?



- A) $38,28 \text{ km}^2$
- B) $45,33 \text{ km}^2$
- C) $56,37 \text{ km}^2$
- D) $58,78 \text{ km}^2$

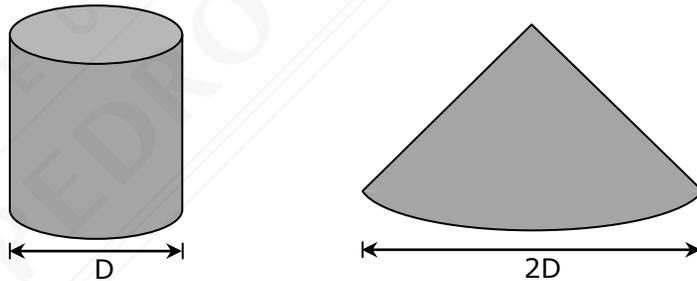
48. La figura adjunta está formada por tres rectángulos del mismo largo.



Si los números dentro de los rectángulos indican sus áreas en cm^2 y $AB = 6 \text{ cm}$, ¿cuánto mide \overline{CD} ?

- A) 7,5 cm
- B) 8,0 cm
- C) 8,2 cm
- D) 8,5 cm

49. Un niño en la playa, llenó con arena un molde cilíndrico, lo que está representado en la figura adjunta del lado izquierdo. A continuación vació toda la arena sobre una tabla y formó un cono (figura adjunta del lado derecho), cuya base es el doble de la base del cilindro de arena.



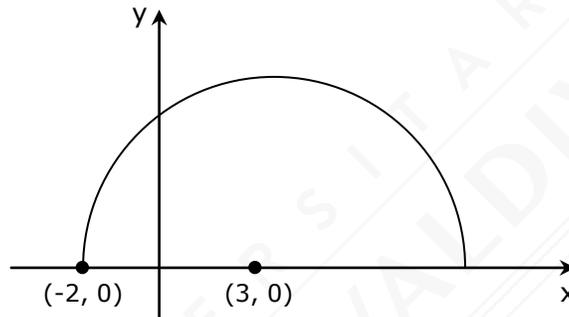
Si el volumen de un cono queda determinado por la fórmula $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$, entonces la altura del cono formado por la arena es igual a

- A) $\frac{3}{4}$ de la altura del cilindro.
- B) $\frac{1}{2}$ de la altura del cilindro.
- C) $\frac{2}{3}$ de la altura del cilindro.
- D) $\frac{1}{3}$ de la altura del cilindro.

50. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, respecto de las diagonales de algunos cuadriláteros?

- A) En el rectángulo las diagonales son ejes de simetría.
- B) En el rombo las diagonales son perpendiculares.
- C) En todos los paralelogramos las diagonales son ejes de simetría.
- D) En el rectángulo las diagonales son perpendiculares.

51. En la figura adjunta, el centro de la semicircunferencia tiene coordenadas $(3, 0)$.



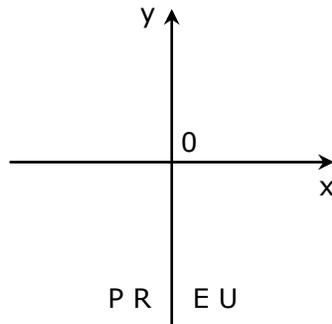
¿Cuáles de las siguientes abscisas de dos puntos del semicírculo tienen igual ordenada?

- A) -1 y 6
- B) -1 y 8
- C) 0 y 6
- D) 2 y 8

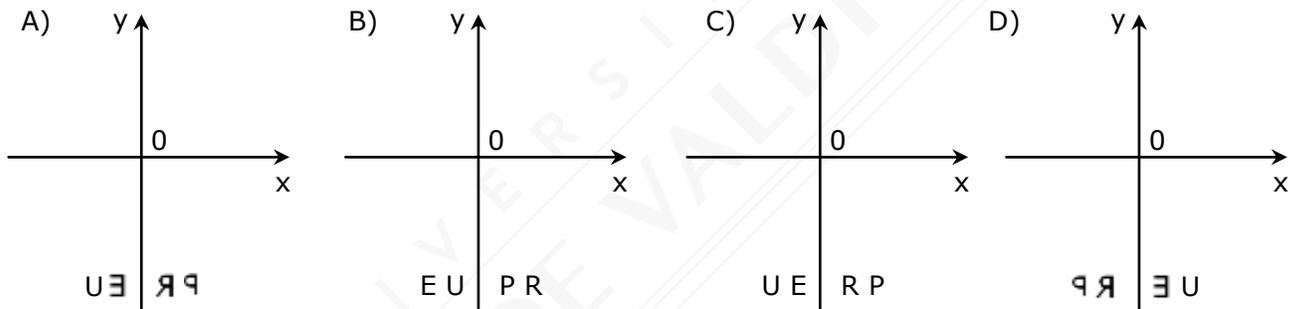
52. El punto $A(-4, 3)$ se refleja con respecto al eje y , obteniéndose el punto A' . Luego, todos los puntos del plano se trasladan según el vector \vec{u} , por lo que el punto A' toma la posición $A''(-5, -1)$. Entonces, el vector traslación \vec{u} es

- A) $(-1, -4)$
- B) $(-9, 2)$
- C) $(1, -4)$
- D) $(-9, -4)$

53. En la figura adjunta, se muestra la posición de la palabra PREU en un sistema de ejes cartesianos.



Si la palabra se rota en 180° en torno al origen O y en sentido horario y luego la palabra resultante se refleja, respecto al eje x , entonces ¿en cuál alternativa se muestra la imagen final?

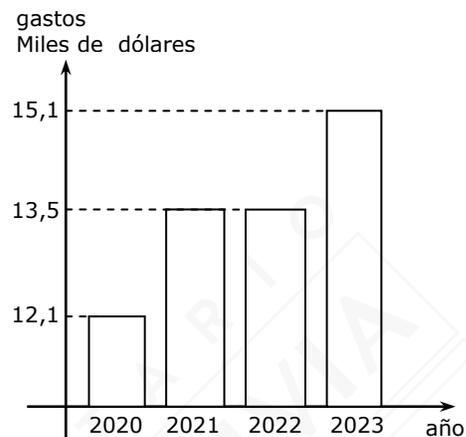
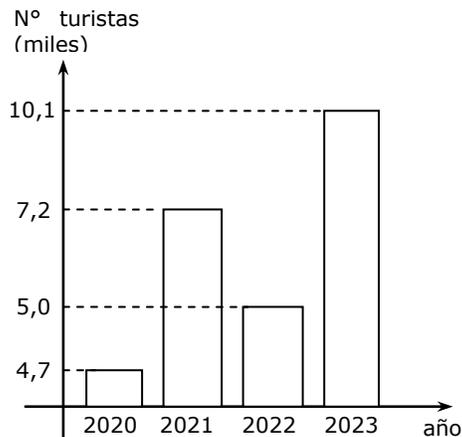


54. El puntaje final de un curso universitario está dado por el promedio entre dos pruebas y un trabajo de investigación. Todos los puntajes se distribuyen entre 0 y 100, y el puntaje final mínimo para aprobar el ramo es 70.

Para que un alumno sea aprobado, el menor valor posible del promedio de las dos pruebas debe ser igual a

- A) 20
- B) 50
- C) 55
- D) 70

55. En los gráficos adjuntos se indica el número de turistas que visitaron cierta región de la Patagonia en los últimos 4 años y la cantidad de dólares que gastaron en su visita.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

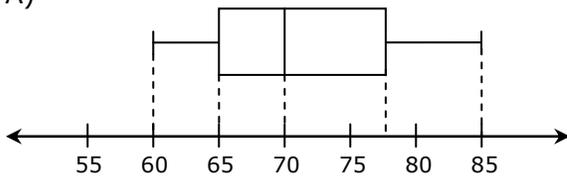
- A) El promedio de gastos por turista en el período 2020 – 2023 fue de 3.000 dólares.
 - B) La variación porcentual de la cantidad de turistas en el año 2022 respecto al 2021 fue de un 20,5%.
 - C) Desde el año 2020, hasta el año 2023, el gasto en dólares en cada año fue superior al del año anterior.
 - D) En promedio el gasto por turista en dólares en el año 2022 fue superior al promedio gastado en 2021.
56. Si $n > 3$ y dados los siguientes cuatro datos: $n + 1$; $n + 2$; $2n + 3$ y $4n - 2$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El rango es igual a $3n - 1$.
- B) La mediana es igual a $1,5n + 2,5$.
- C) El promedio es igual a $2n + 2$.
- D) La moda es igual a $2n + 3$.

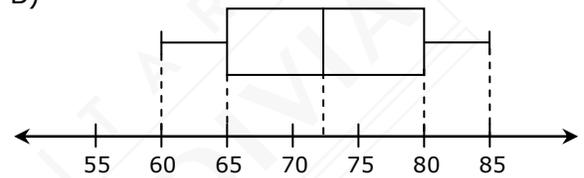
57. ¿Cuál de los siguientes diagramas de cajón es representativo de los datos presentados en la tabla adjunta?

Variable	Frecuencia
60	4
65	6
70	3
75	5
80	4
85	1

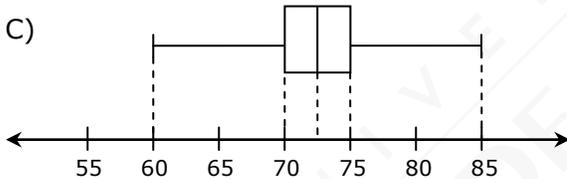
A)



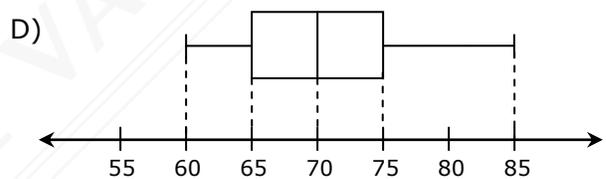
B)



C)



D)



58. La tabla adjunta muestra el puntaje, que va de 1 punto a 5 puntos, obtenido por los participantes en un curso de manejo.

Puntaje	Cantidad de participantes
1	67
2	54
3	35
4	21
5	n

Si el percentil 50 de esta muestra es 3, ¿cuál es el mayor valor posible que puede tener n?

- A) 311
- B) 180
- C) 136
- D) 134

59. Treinta y dos alumnas de séptimo básico a cuarto medio que participarían en competencias de atletismo se tuvieron que pesar. Con los datos obtenidos, la profesora de Educación Física elaboró la tabla adjunta (incompleta).

Peso (kg)	Frecuencia	Frecuencia acumulada
[40 – 50[	5	
[50 – 60[		15
[60 – 70[	15	
[70 – 80[		32

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El rango de la variable peso es 40 kg.
 B) El segundo intervalo es el de mayor frecuencia.
 C) Al menos una alumna pesa 80 kg.
 D) La frecuencia relativa del 4° intervalo es 0,5.
60. Hay 18 canciones grabadas en un disco compacto. La mitad de ellas tiene una duración de 3 minutos. La tercera parte de las canciones dura 5 minutos y las restantes tienen cada una 2 minutos de duración. ¿Cuál es el promedio en minutos por canción?
- A) 3 min
 B) 3,3 min
 C) 3,5 min
 D) 4 min
61. Una aerolínea encargó una encuesta en un condómino de interés, para saber el número de personas que viajó en sus aviones el año pasado. La tabla adjunta muestra el número de personas que contestaron que si lo hicieron, estando separadas las respuestas por rango etario.

Edad (en años)	N° de respuestas
[0 – 10[	5
[10 – 20[	3
[20 – 30[	6
[30 – 40[	8
[40 – 50[	11
[50 – 60[	2

Respecto de esta tabla, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El 60% de las personas que viajó el año pasado tiene al menos 30 años de edad.
 B) El percentil 50 se encuentra en el intervalo de mayor frecuencia.
 C) Solo 35 personas que habitan en el condominio viajaron en avión el año pasado.
 D) Catorce personas que viajaron en dicha aerolínea tienen 30 o menos años de edad.

62. La probabilidad que Rodrigo apruebe calculo I es un 70% y la probabilidad que Cristóbal apruebe el mismo ramo es un 90%, siendo la aprobación de estos independientes uno del otro. ¿Cuál es la probabilidad que solamente uno de ellos apruebe el ramo?

- A) 3%
- B) 7%
- C) 27%
- D) 34%

63. El 40% de los empleados de una oficina tiene en su escritorio un desktop, el 50% laptop y el 10% restante no tiene computador. Sabiendo que el 30% de los que tenía desktop cambia a un laptop, el 40% de los que no tenía computador también opta por un laptop y los que tenían laptop lo mantienen. Si se escoge un individuo al azar, ¿cuál es la probabilidad que tenga laptop?

- A) 50%
- B) 54%
- C) 66%
- D) 80%

64. Se tiene una bandeja con 30 huevos (figura adjunta), todos marcados con un número y/o una letra, donde 16 tienen escrito en la parte inferior (no visible) un número y 20 tienen escrita una letra.



Si algunos de ellos tienen un número y una letra, y se extrae de la bandeja, un huevo al azar, ¿cuál es la probabilidad que en él haya un número y una letra?

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{1}{5}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{8}{15}$

65. De las 52 cartas de un mazo de naipes inglés, 13 de ellas son de diamante. Si se extraen de este mazo tres cartas al azar, una tras otra y sin devolución, ¿cuál es la probabilidad que las tres sean de diamante?

A) $\frac{13}{52} + \frac{12}{52} + \frac{11}{52}$

B) $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{51} \cdot \frac{13}{50}$

C) $\frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51} \cdot \frac{11}{50}$

D) $1 - \left(\frac{13}{52} + \frac{12}{51} + \frac{11}{50} \right)$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA