

PRUEBA ORDINARIA

Arial 12

MATEMÁTICAS

M3

Fecha: _____ N° de identificación del estudiante: _____

Primer nombre

Primer apellido

Segundo apellido

Institución _____

Nombre delegado aplicador

Firma delegado aplicador

Este documento es propiedad del Ministerio de Educación Pública, su reproducción parcial o total para fines comerciales está prohibida por la ley.

Comprobante para el estudiante
Matemáticas - Prueba ordinaria Arial 12

M3

Fecha: _____ N° de identificación del estudiante: _____

Primer nombre

Primer apellido

Segundo apellido

Institución _____

Nombre delegado aplicador

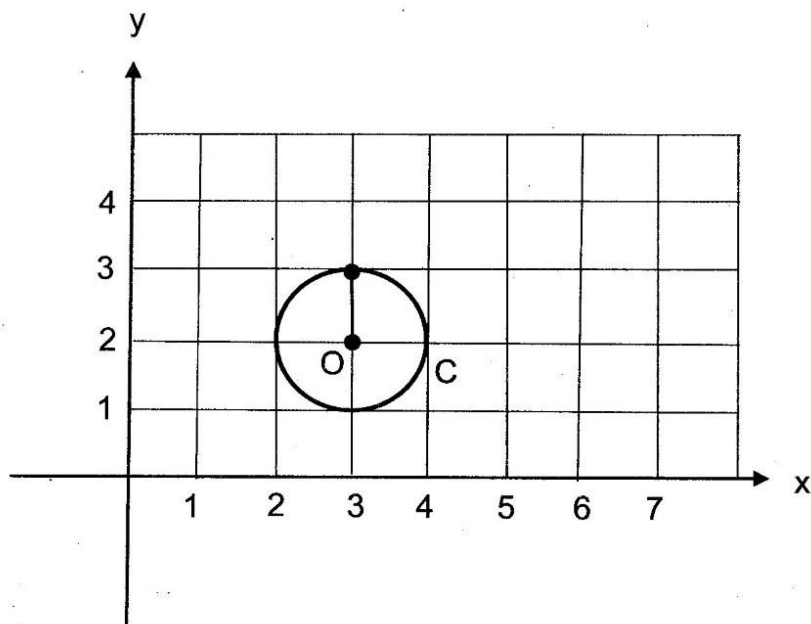
Firma delegado aplicador

60 ÍTEMS

1) ¿Cuál es la ecuación de una circunferencia cuyo centro es $(-2, 3)$ y la medida de su radio es $\sqrt{7}$?

- A) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 7$
- B) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 7$
- C) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 49$
- D) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 49$

2) Considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia C de centro O :

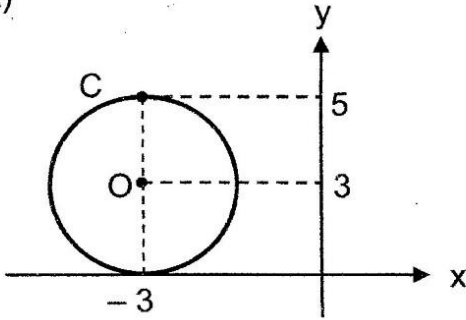


De acuerdo con la información anterior, la ecuación de C es

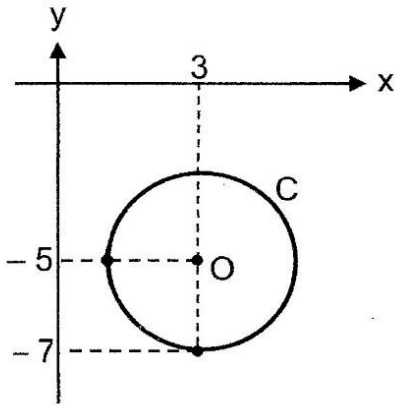
- A) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$
- B) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 1$
- C) $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 1$
- D) $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 1$

- 3) ¿Cuál es la representación gráfica de la circunferencia C de centro O dada por $(x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 4$?

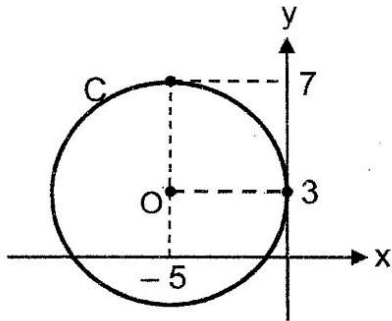
A)



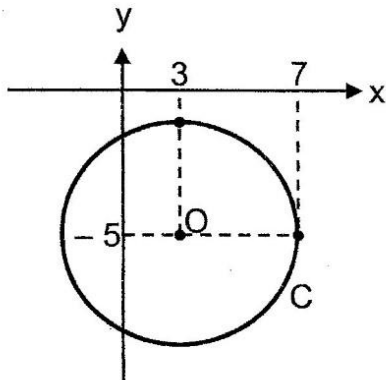
B)



C)



D)



4) Considere las siguientes proposiciones referentes a la circunferencia C dada por $x^2 + y^2 = 9$ y a la recta dada por $y = 3$:

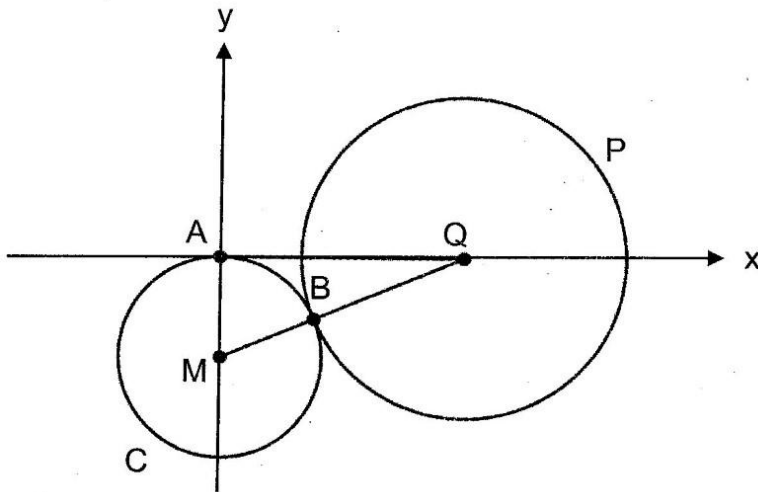
I. La recta interseca a C en un único punto.

II. La recta es perpendicular a un radio de C .

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

5) Considere la siguiente representación gráfica, en la cual la circunferencia C de centro M y la circunferencia P de centro Q son tangentes en el punto B , y el eje "x" es tangente a C en el punto A :



M - B - Q

De acuerdo con la información anterior, si $AQ = 84$ y $MQ = 91$, entonces, ¿cuál es la medida del radio de P ?

R/ ,

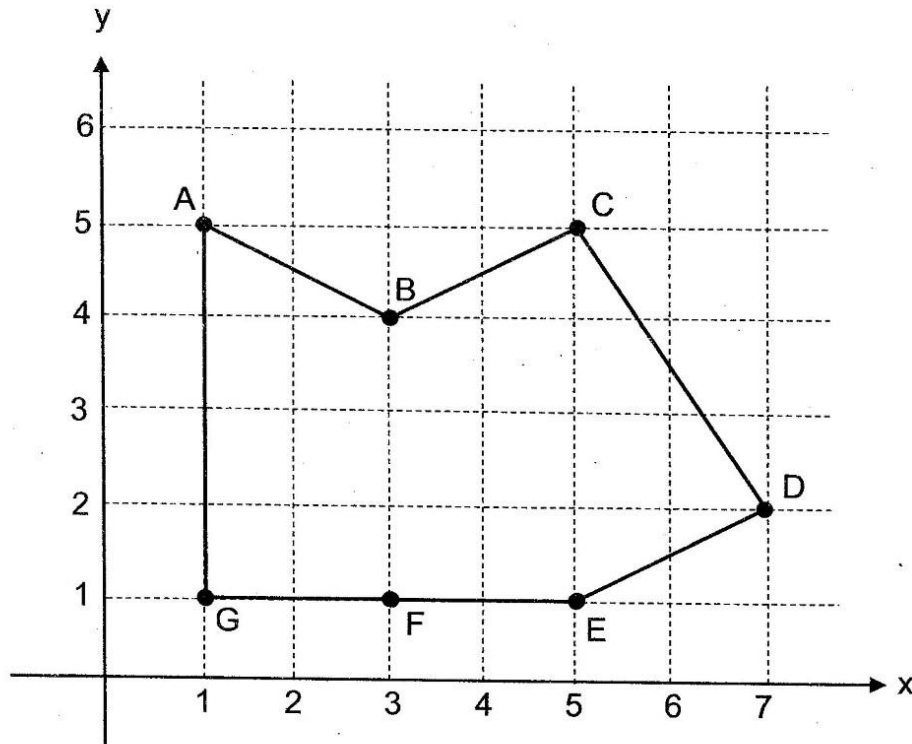
- 6) Sea la circunferencia C dada por $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$. ¿Cuál es la ecuación de una recta tangente a C y paralela al eje "x"?
- A) $y = 4$
 - B) $y = -2$
 - C) $y = -3$
 - D) $y = -6$

- 7) Considere las siguientes proposiciones referentes a la circunferencia C dada por $(x - 7)^2 + (y + 5)^2 = 4$, la cual se debe trasladar en el plano de manera que sea tangente al eje de las abscisas:
- I. C puede trasladarse 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje "y").
 - II. La ubicación del centro de C , luego de la traslación, puede ser el punto $(7, -2)$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 8) Sea la circunferencia C dada por $x^2 + y^2 = 1$. Si C' es una traslación de C , de modo que el centro de C' se ubica en el punto $(-5, 0)$, entonces la ecuación de C' es
- A) $(x + 5)^2 + y^2 = 1$
 - B) $(x - 5)^2 + y^2 = 1$
 - C) $x^2 + (y + 5)^2 = 1$
 - D) $x^2 + (y - 5)^2 = 1$

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 9 y 10:



9) ¿Cuál es el perímetro del polígono ABCDEFG?

- A) 17
- B) $12\sqrt{5}$
- C) $8 + 5\sqrt{5}$
- D) $8 + 3\sqrt{5} + \sqrt{13}$

10) ¿Cuál es el área del polígono ABCDEFG?

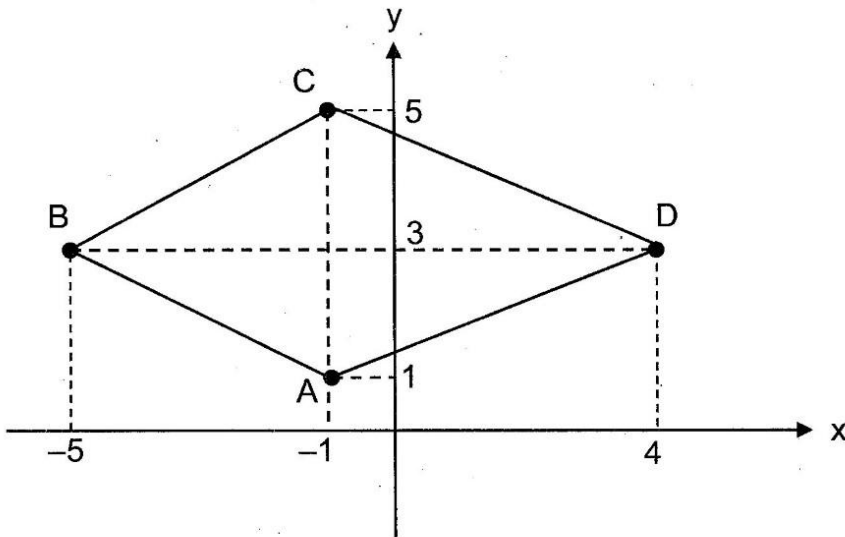
R/

--	--	--	--	--

 ,

--	--

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 11 y 12:



11) ¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero ABCD?

- A) $8\sqrt{5}$
- B) $4\sqrt{29}$
- C) $2\sqrt{5} + \sqrt{29}$
- D) $4\sqrt{5} + 2\sqrt{29}$

12) ¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCD?

- A) 16
- B) 18
- C) 20
- D) 36

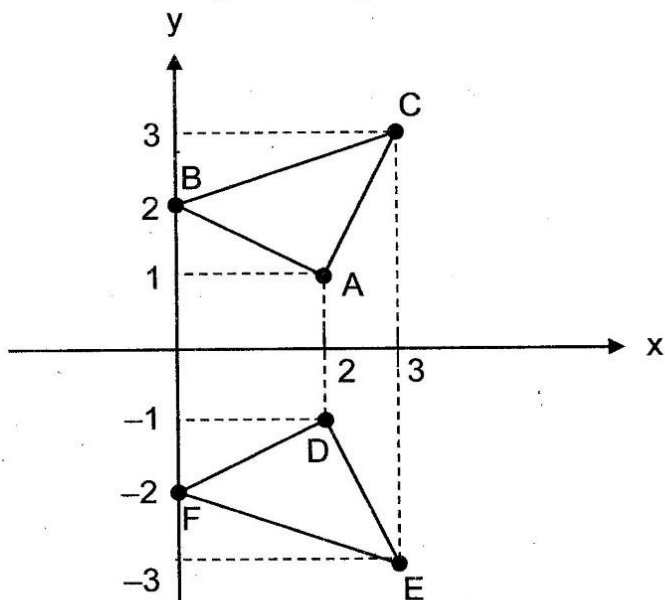
- 13) Considere las siguientes proposiciones referentes a los pentágonos $FGHIJ$ y $XYZMN$, los cuales presentan simetría axial entre ellos, de manera que los vértices F, G, H, I y J son preimágenes de los vértices X, Y, Z, M y N , respectivamente:

- I. \overline{GH} es homólogo con \overline{ZY} .
- II. El $\sphericalangle HIJ$ es homólogo con $\sphericalangle XYZ$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 14 y 15:



14) Considere las siguientes proposiciones:

- I. A es homólogo con D, con respecto al eje "y".
- II. \overline{DF} es homólogo con \overline{AC} , con respecto al eje "x".

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

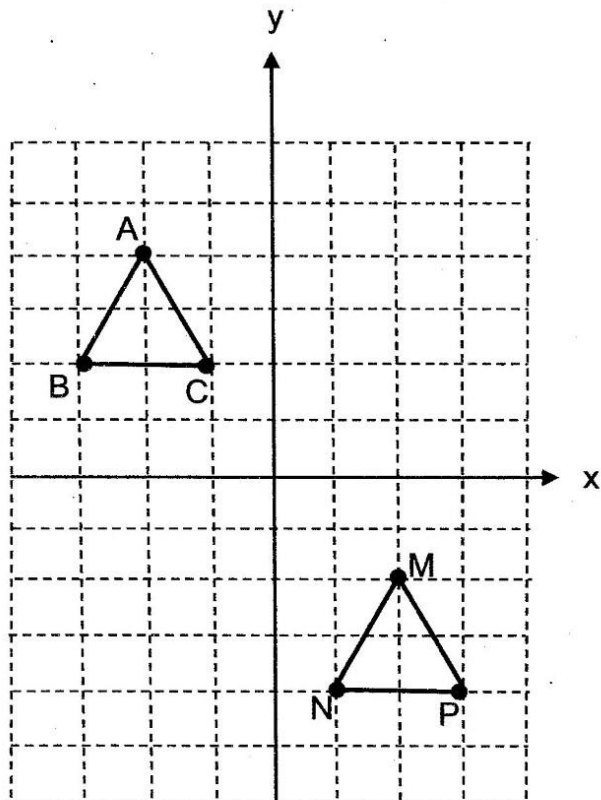
15) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El \sphericalangle BAC es preimagen del \sphericalangle FDE, con respecto al eje "x".
- II. El $\triangle ABC$ y el $\triangle DFE$ son simétricos con respecto al eje dado por $y = 0$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Sola la II

16) Considere la siguiente representación gráfica:

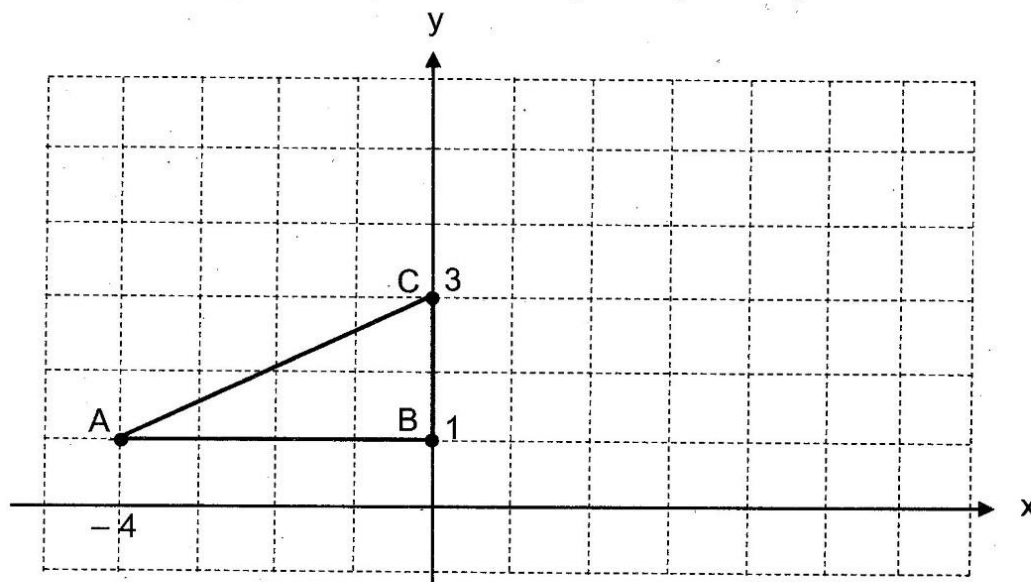


Cada representa un cuadrado de lado una unidad.

La transformación del $\triangle ABC$ con respecto al $\triangle MNP$ recibe el nombre de

- A) rotación.
- B) reflexión.
- C) traslación.
- D) homotecia.

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 17 y 18:



Cada representa un cuadrado de lado una unidad.

- 17) Considere las siguientes proposiciones referentes al $\triangle ABC$, al cual se le aplica una homotecia de razón 2, desde el punto $P(-5, 1)$:
- I. La medida del segmento homólogo al \overline{CB} es 6.
 - II. Las coordenadas del homólogo del punto C son (3, 5).

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

18) Considere las siguientes proposiciones referentes al $\triangle ABC$, al cual se le aplica una rotación de centro B, con un ángulo de 90° en el sentido de las manecillas del reloj:

- I. El punto B es invariante después de la rotación.
- II. Las coordenadas del homólogo del punto C son (3, 1).

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

19) Al realizar un corte con un plano a un cilindro circular recto, de modo que el plano de corte no sea paralelo ni corte las bases del cilindro, se obtiene una sección plana que corresponde a una

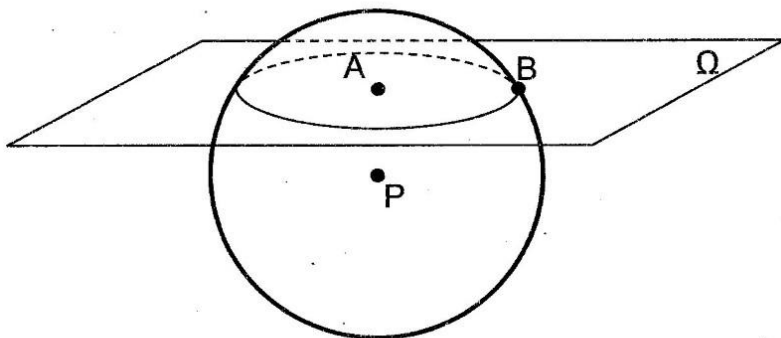
- A) elipse.
- B) parábola.
- C) hipérbola.
- D) circunferencia.

20) Un plano corta un cono circular recto de forma paralela a la base. Si el plano corta por la mitad la altura del cono, cuya medida es 18 cm, y la medida del radio de la circunferencia formada por el corte del plano es 6 cm, entonces, ¿cuál es la medida, en centímetros, del diámetro de la base del cono?

R/

--	--	--	--	--	--	--

- 21) Considere la siguiente figura, en la cual se representa una esfera de centro P intersecada por un plano Ω . El punto B pertenece a la intersección del plano Ω y la superficie de la esfera de centro P , y el punto A corresponde al centro de la sección plana generada por esa intersección:



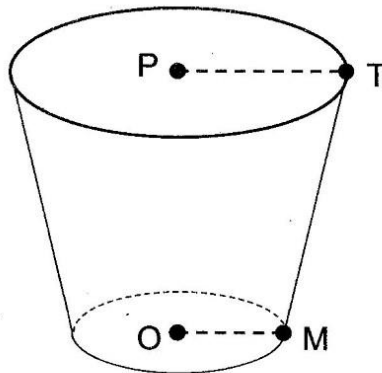
De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Si el diámetro de la esfera es 8, entonces $0 < AB < 4$.
- II. La intersección entre la esfera y el plano corresponde a una circunferencia.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 22) Considere la siguiente figura, la cual corresponde a una de las partes de un cono circular recto, que fue cortado por un plano paralelo a su base:



\overline{PT} : radio de la base del cono
 \overline{OM} : radio de la sección plana generada por el corte

De acuerdo con la información anterior, si $PO = 12$, $PT = 8$ y $OM = 3$, entonces, ¿cuál era la medida de la altura del cono antes de ser cortado?

- A) 8,7
B) 14,4
C) 16,5
D) 19,2
- 23) Considere las siguientes proposiciones referidas al conjunto $M = \{x / x \in \mathbb{R}, -3 < x < 4\}$, el cual corresponde al dominio de una función:

- I. $-4 \in M$
II. $[-3, 0] \subset M$

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II

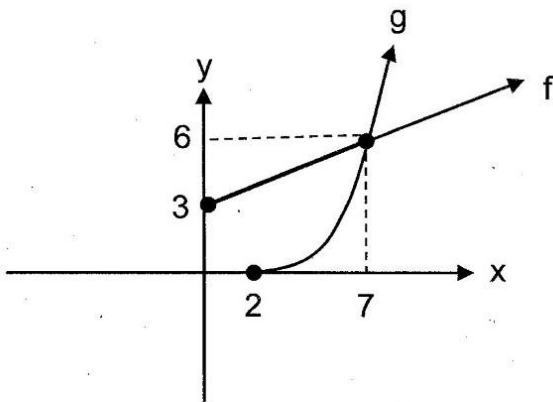
- 24) Considere las siguientes proposiciones referidas a una función f , tal que $f: A \rightarrow B$, donde $A = \{x/x \in \mathbb{R}, x < -4\}$, $B = \{x/x \in \mathbb{R}, 0 \leq x < 1\}$ y \mathbb{R} es el conjunto universo:

I. $\frac{1}{3} \in B$

II. El complemento de A es $A^c = \{x/x \in \mathbb{R}, x \geq -4\}$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II
- 25) Considere la siguiente representación gráfica de las funciones f y g :



De acuerdo con la información anterior, si $A = [0, +\infty[$, $B = [2, +\infty[$ y $A \cap B = \{x/x \in \mathbb{R}, x \geq m\}$, entonces, ¿cuál es el valor de "m"?

R/

--	--	--	--	--	--	--

,

26) Considere las siguientes representaciones simbólicas:

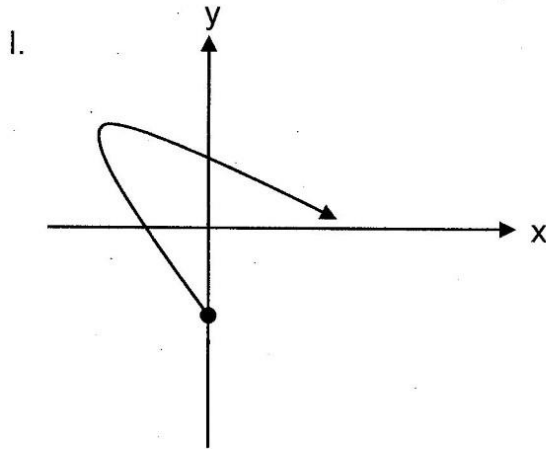
I. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = \frac{x+4}{3}$

II. $h: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = 5x - 18$

De ellas, ¿cuál o cuáles corresponden a una función?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

27) Considere las siguientes relaciones:



II.

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	9	9	9	9	9

De ellas, ¿cuál o cuáles corresponden a una función?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere los siguientes criterios de las funciones f y g para responder los ítems 28 y 29:

$$f(x) = 1 - \frac{x}{3}$$

$$g(x) = -x + 6$$

28) El criterio de $(f \circ g)$ corresponde a

A) $(f \circ g)(x) = \frac{x-3}{3}$

B) $(f \circ g)(x) = \frac{x+15}{3}$

C) $(f \circ g)(x) = \frac{21-x}{3}$

D) $(f \circ g)(x) = \frac{-x-3}{3}$

29) Considere las siguientes proposiciones:

I. $(g \circ f)(6) = 7$

II. $f^{-1}(x) = 3 - 3x$

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

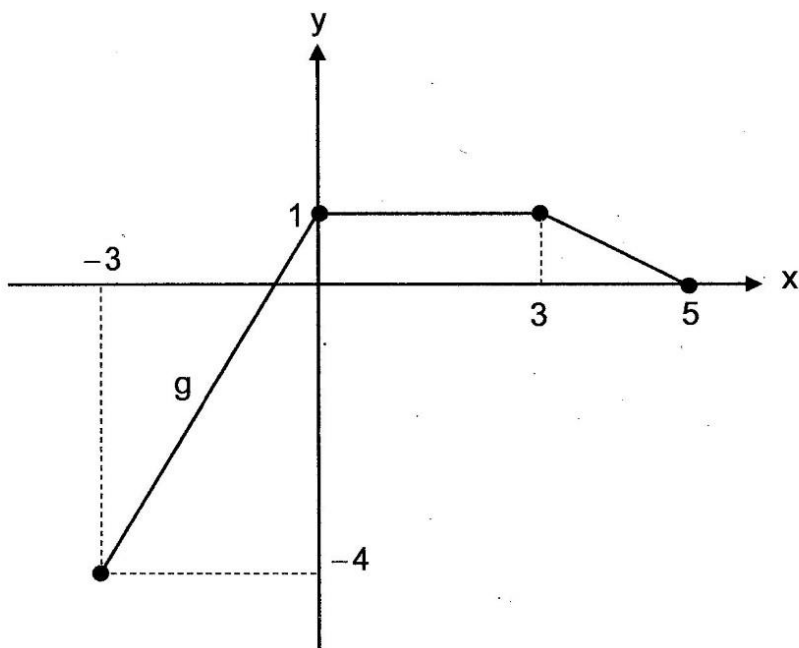
A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

30) Considere la siguiente representación gráfica de la función g :



De acuerdo con la información anterior, la imagen de 2 es

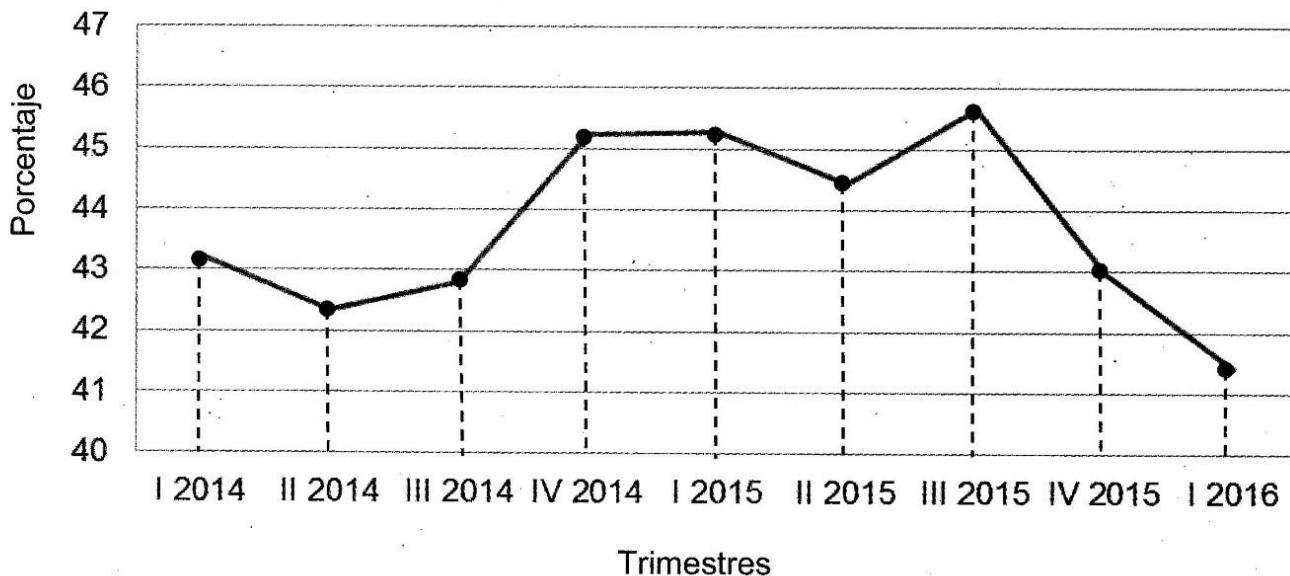
R/

--	--	--	--	--	--	--

,

Considere la siguiente información para responder los ítems 31 y 32:

Porcentaje de empleo informal
desde el I trimestre 2014 hasta el I trimestre 2016



Adaptado de: <http://www.inec.go.cr/>

31) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En el primer trimestre del año 2016 se registra el porcentaje más bajo de empleo informal.
- II. Durante los dos últimos trimestres del año 2014, el porcentaje de empleo informal estuvo dentro del rango del 42 al 46 por ciento.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

32) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En la mayoría de trimestres indicados en la información, el porcentaje de empleo informal supera el 43%.
- II. Durante todo el periodo indicado en la información, hubo una tendencia a la baja en el porcentaje del empleo informal.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

33) Considere las siguientes proposiciones referentes a la función f dada por $f(x) = 5 - 2x$:

- I. f es creciente.
- II. La gráfica de f interseca el eje "y" en $(0, -2)$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

34) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función cuadrática f dada por $f(x) = (3x - 6)^2$, con $f: [0, 3[\rightarrow \mathbb{R}$:

I. f es decreciente en $[0, 3[$.

II. La gráfica de f interseca al eje de las abscisas en un único punto.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

35) Considere la siguiente representación tabular que corresponde a una función exponencial g dada por $g(x) = a^x$:

x	3	4	5
$g(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el valor de $g(-6)$?

R/ ,

36) Considere la siguiente información:

Juan hizo una inversión de $\$3\,000\,000$ para iniciar un negocio de venta de granizados. Los gastos semanales del negocio son de $\$150\,000$ en costos fijos y $\$550$ por cada granizado que se elabora. El precio de venta de cada granizado es de $\$1275$.

De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. El negocio tiene pérdidas semanales si se venden menos de 207 granizados por semana.
- II. Para recuperar la inversión en 10 semanas, Juan debe vender como mínimo 4345 granizados durante este periodo.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

37) Considere la siguiente información:

La bacteria del tétanos se cultiva para obtener la toxina del tétanos, utilizada en forma inactiva con el fin de producir una vacuna contra esta enfermedad. La cantidad “b(t)” de toxina, en gramos, en función del tiempo “t”, en horas, se puede aproximar por medio de la

$$\text{función } b(t) = \frac{-1}{170}t^2 + \frac{1}{12}t.$$

De acuerdo con la información anterior, ¿aproximadamente en cuánto tiempo, en horas, se produce la mayor cantidad de toxina?

- A) 0,30
- B) 3,38
- C) 7,08
- D) 14,16

38) Considere la siguiente situación:

En una librería un profesor compra 5 libros de prácticas al mismo precio cada uno y 4 lapiceros al mismo precio cada uno, por lo cual paga en total ₡14 300. Además, otro cliente compra 3 lapiceros y 6 libros, todos idénticos a los que compró el profesor y al mismo precio, y le cobran ₡16 350 colones.

De acuerdo con la información anterior, el precio de cada lapicero, en colones, corresponde a

- A) 450
- B) 588
- C) 1133
- D) 2158

39) La expresión $\log_a(3x+1)+\log_a(3x-1)$ es equivalente a

- A) $\log_a(6x)$
- B) $\log_a\left(\frac{3x+1}{3x-1}\right)$
- C) $\log_a(9x^2-1)$
- D) $\log_a(9x^2-6x+1)$

40) Considere la siguiente información:

Una empresa ofrece el servicio de encomiendas postales internacionales prioritarias. En la siguiente tabla se muestra el costo de envío de paquetes, según su masa (peso) y zona geográfica, para este servicio:

Masa en gramos	Centro América	Europa
Primer kilogramo	₡12 600	₡22 500
Kilogramo adicional,	₡3300	₡7900

De acuerdo con la información anterior, un modelo que puede generalizar el costo "C", en colones, por el servicio de encomiendas postales internacionales prioritarias de esa empresa a Europa, según la masa "p" del artículo en kilogramos, corresponde a

- A) $C = p^2 + 30\,400$
- B) $C = \ln(p) + 30\,400$
- C) $C = 7900p^{-1} + 22\,500$
- D) $C = 7900(p - 1) + 22\,500$

41) Considere la siguiente representación tabular que corresponde a una función f:

x	3	6	8	10
f(x)	8	64	256	1024

De acuerdo con la información anterior, el modelo que mejor se ajusta a los datos corresponde a una función

- A) lineal.
- B) cuadrática.
- C) logarítmica.
- D) exponencial.

42) Considere la siguiente información:

En una empresa se determina que el costo “ $C(x)$ ”, en colones, por producir “ x ” cantidad de artículos, se modela mediante una función lineal. Se sabe que el costo de producir 12 artículos es ₡24 000 y si se producen 3 artículos más, el costo es ₡27 000.

De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Si no se produce ningún artículo, la empresa tiene costos por ₡12 000.
- II. Un criterio que modela el costo en colones en función de la cantidad de artículos producidos es $C(x) = 1000x + 12\,000$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

43) Considere la siguiente información:

En un laboratorio se realizan estudios sobre el crecimiento de diferentes tipos de poblaciones. Según los registros para una determinada especie, inicialmente conformada por 8 individuos, la población se triplica con cada día que pasa. Algunos de los datos de ese crecimiento se muestran en la siguiente tabla:

Días	0	1	2	3	4	5
Cantidad	8	24	72	216	648	1944

De acuerdo con la información anterior, el modelo que mejor se adapta para describir el crecimiento “ $c(d)$ ” de la población, en función de tiempo “ d ” en días, corresponde a una función de la forma

- A) $c(d) = 8 \cdot (3)^d$
- B) $c(d) = 8 \cdot (d)^3$
- C) $c(d) = 3 \cdot (8)^d$
- D) $c(d) = 8 \cdot \log_3(d)$

44) Considere la siguiente información:

Juan y Carlos están llevando un curso de mecánica en el cual la nota final mínima para aprobar es 70. Los componentes que se evalúan para obtener la nota final, el porcentaje correspondiente a cada componente y las calificaciones, de 0 a 100, obtenidas por Juan y Carlos, se muestran en la siguiente tabla:

Calificación de un curso de mecánica

Componente	Porcentaje	Calificaciones	
		Juan	Carlos
I examen	20	90	65
II examen	30	86	60
III examen	20		
I trabajo	15	100	60
II trabajo	15	90	60
Total	100		

De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Aun sin hacer el III examen, Juan ya aprobó el curso.
- II. Si Carlos obtiene un 100 en la calificación del III examen, entonces aprobará el curso.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

45) Considere la siguiente información:

En la siguiente tabla de distribución de frecuencias se presenta el tiempo aproximado, en minutos, que tardan los estudiantes de una escuela en trasladarse de su casa a ese centro educativo:

Tiempo, en minutos, de traslado de la casa a la escuela

Tiempo	Número de estudiantes
De 0 a menos de 10	19
De 10 a menos de 20	55
De 20 a menos de 30	39
De 30 a menos de 40	17
De 40 a menos de 50	10

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el promedio del tiempo, en minutos, que tardan los estudiantes de esa escuela para trasladarse de su casa a ese centro educativo?

R/

46) Considere la siguiente información:

Una empresa aplica una prueba escrita a 300 personas para contratar nuevo personal. La prueba tiene un valor de 50 puntos y se decide que se contratará a aquellas cuyo resultado esté dentro del rango de las 100 mejores calificaciones. Según un análisis estadístico de los resultados, el valor del tercer cuartil corresponde a 30 puntos.

Andrea realizó la prueba y fue la única que obtuvo 30 puntos.

De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Andrea será contratada por la empresa.
- II. El 75% de las personas que realizó la prueba obtuvo 30 puntos o más.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

47) Considere la siguiente información:

En una biblioteca se realiza un estudio sobre la cantidad de libros prestados en el mes de abril; para ello se toman en cuenta los primeros diez días de ese mes. La información se presenta en la siguiente tabla:

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Libros prestados	35	47	22	15	13	28	39	41	12	19

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el recorrido de la cantidad de libros prestados durante los primeros diez días del mes de abril?

- A) 9
- B) 16
- C) 25
- D) 35

48) Considere la siguiente información:

Ingresos mensuales, en miles de colones, de las familias de los estudiantes de dos secciones en un colegio

Dato	Familias sección A	Familias sección B
Mínimo	350	375
Cuartil 1	450	425
Mediana	575	550
Cuartil 3	800	780
Máximo	1200	950

De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido de los ingresos mensuales de las familias de los estudiantes de la sección A es ₡850 000.
- II. El recorrido intercuartílico de los ingresos mensuales de las familias de los estudiantes de la sección B es mayor que el de las familias de los estudiantes de la sección A.

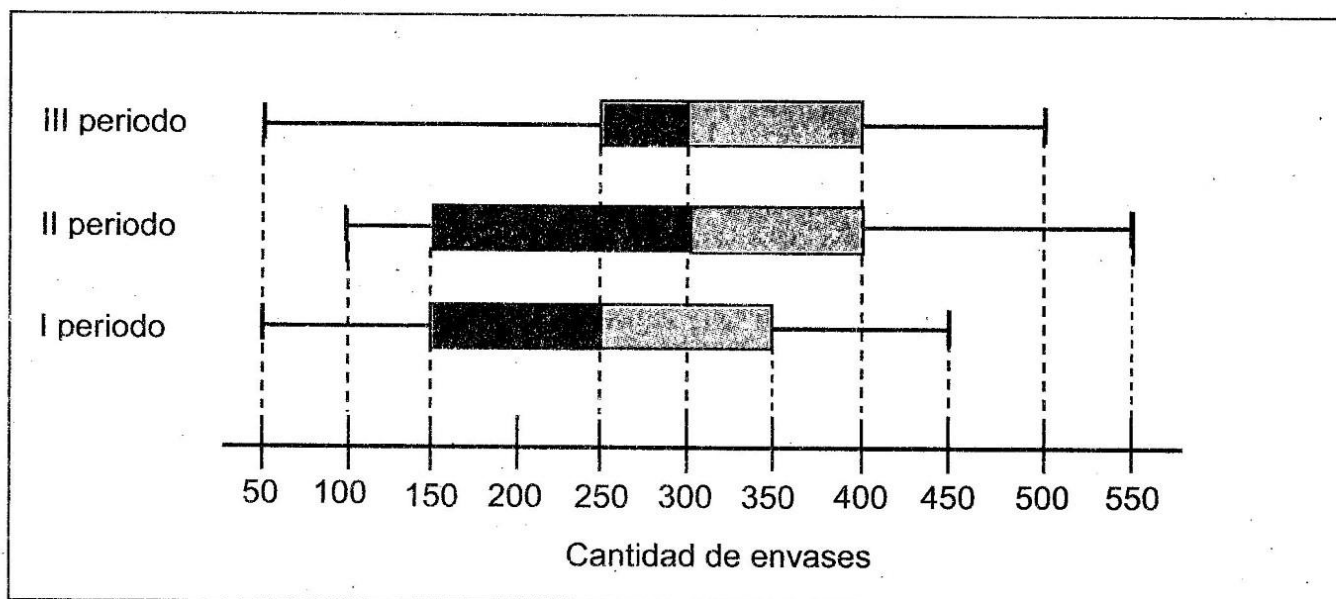
De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

49) Considere la siguiente información:

En un colegio, conformado por 28 secciones, se realiza una campaña de recolección de envases plásticos durante cada periodo lectivo y se registra la cantidad de envases que cada sección recolecta. El siguiente diagrama de cajas representa los datos obtenidos durante las tres campañas de un año:

Campañas de recolección de envases plásticos



De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. 21 secciones recolectaron 250 o más envases durante el III periodo.
- II. Durante los periodos I y II, al menos 14 secciones recolectaron 250 o más envases.

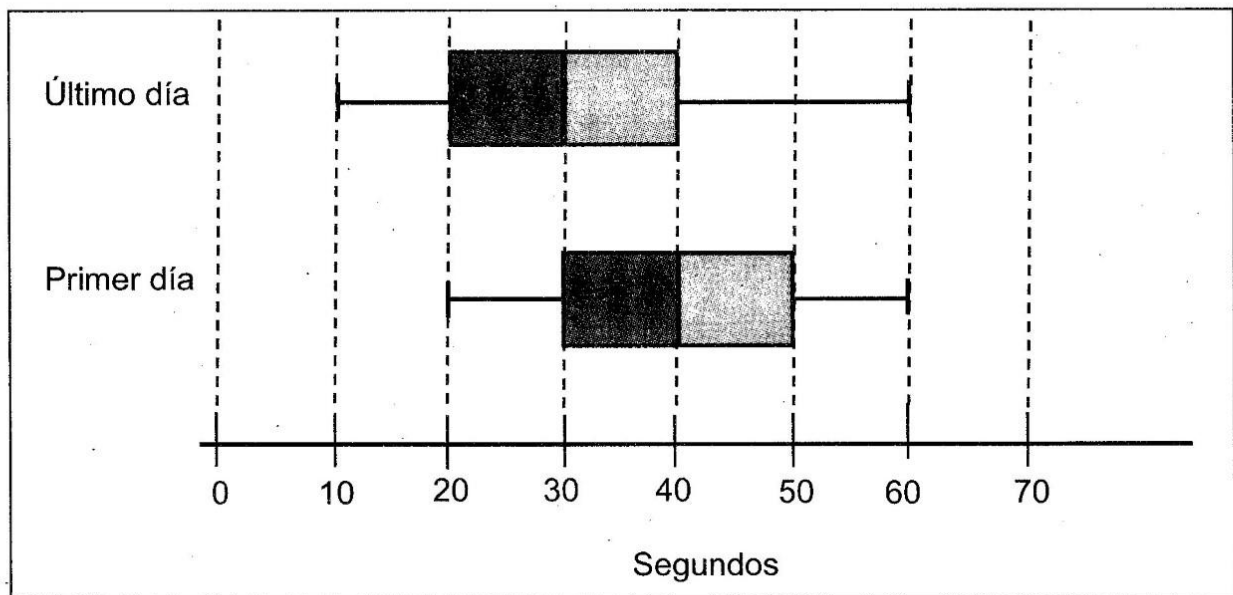
De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere la siguiente información para responder los ítems 50 y 51:

Un atleta entrena para una carrera de 100 metros. Cada día de entrenamiento corre doce veces los 100 metros y se registra el tiempo de cada una de las carreras. Los tiempos, en segundos, del primer y último día de entrenamiento, se muestran en el siguiente diagrama:

Tiempos registrados en el entrenamiento



50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido intercuartílico de los datos registrados en el primer día es igual al recorrido intercuartílico de los datos del último día.
- II. Los tres mejores tiempos de los datos registrados en el último día son menores o iguales que los tres mejores tiempos de los datos del primer día.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El 50% de los tiempos más rápidos registrados en el último día fueron menores que el 50% de los tiempos más rápidos del primer día.
- II. La diferencia entre el mayor y el menor tiempo en el último día, es mayor que la diferencia entre el mayor y el menor tiempo del primer día.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere la siguiente información para responder los ítems 52 y 53:

Luego de aplicar las pruebas a los alumnos de una sección, algunos profesores analizan los resultados y resumen la información en la siguiente tabla:

Resumen de los resultados de las pruebas

Asignatura	Promedio de notas	Desviación estándar de las notas
Matemáticas	78	22
Ciencias	80	20
Estudios Sociales	75	25
Español	86	10

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Las notas de la prueba de Ciencias tienen mayor variabilidad relativa que las notas de la prueba de Español.
- II. El coeficiente de variación de las notas de la prueba de Matemáticas es mayor que el coeficiente de variación de las notas de la prueba de Estudios Sociales.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 53) Si un estudiante de esa sección obtuvo en la prueba de Matemáticas un 86, en la de Ciencias un 70, en la de Estudios Sociales un 85 y en la de Español un 86, entonces, ¿en cuál de las asignaturas obtuvo la mejor posición relativa?
- A) Ciencias
 - B) Español
 - C) Matemáticas
 - D) Estudios Sociales

Considere la siguiente información para responder los ítems 54, 55 y 56:

En una caja hay 3 bolas, cada una de ellas con un número diferente del 1 al 3. Las bolas se diferencian unas de otras únicamente por su número. Un experimento aleatorio consiste en extraer dos bolas y formar con ellas un número de dos cifras, de la siguiente manera: se extrae al azar la primera bola y su numeración corresponderá a las unidades del número y luego se deposita la bola en la caja; luego se extrae al azar la segunda bola y su numeración corresponderá a las decenas del número.

Se definen los siguientes eventos:

Evento A: el número que se forma es par.

Evento B: el número que se forma es impar.

Evento C: el número que se forma es primo.

Evento D: el número que se forma es múltiplo de tres.

Evento E: el número que se forma es múltiplo de once.

54) Considere las siguientes proposiciones:

I. Los eventos C y D son mutuamente excluyentes.

II. El complemento de D, con respecto al espacio muestral, es $D^c = \{13, 23, 31, 32\}$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

55) ¿Cuántos puntos muestrales tiene el evento A?

R/

--	--	--	--

,

--	--

56) Considere las siguientes proposiciones:

I. $B \cap E = E$

II. $A \cap B = \emptyset$

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

57) Considere la siguiente información:

Una empresa compra la materia prima a cuatro proveedores denominados J, K, L y M.

La cantidad de piezas defectuosas en cada lote que la empresa compra a los proveedores y la totalidad de piezas que componen cada lote, se muestra en la siguiente tabla:

Distribución de la cantidad de piezas según proveedor

Proveedor	Piezas defectuosas	Total de piezas por lote
J	60	1000
K	80	1200
L	50	800
M	40	400

De acuerdo con la información anterior, si la empresa decide comprar piezas solo a los tres proveedores cuya probabilidad de elegir una pieza defectuosa del respectivo lote sea menor, entonces, ¿a cuál proveedor no le comprará más la empresa?

- A) J
- B) K
- C) L
- D) M

58) Considere la siguiente información:

En la siguiente tabla se presentan los datos sobre un estudio realizado a los alumnos de séptimo, octavo, noveno y décimo nivel de un colegio, acerca de la actividad más frecuente que realiza cada estudiante en su tiempo libre.

Actividades más frecuentes realizadas en el tiempo libre, según nivel

Nivel	Actividad más frecuente			Total
	Uso de Internet	Deportes	Otras	
Séptimo	35	10	185	230
Octavo	18	19	143	180
Noveno	17	19	52	88
Décimo	14	5	41	60
Total	84	53	421	558

Si el director de ese colegio necesita seleccionar al azar un estudiante de uno de los niveles y lo desea seleccionar del nivel en el cual tenga la mayor probabilidad de que la actividad más frecuente que realiza el estudiante sea “uso de Internet” o “deportes”, entonces, ¿en cuál nivel deberá seleccionar al estudiante?

- A) Séptimo
- B) Octavo
- C) Noveno
- D) Décimo

Considere la siguiente información para responder los ítems 59 y 60:

Becas otorgadas a una muestra aleatoria de 200 estudiantes, según sexo

Tipo de beca	Hombre	Mujer	Total
Beca 1	10	30	40
Beca 2	60	62	122
Beca 3	20	18	38
Total	90	110	200

- 59) Si de los estudiantes con beca 1 se escoge en forma aleatoria a uno de ellos, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

R/

- 60) Si del total de estudiantes con beca se selecciona en forma aleatoria a uno de ellos, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea elegido un estudiante con beca 3 y que sea hombre?

- A) 0,10
B) 0,16
C) 0,22
D) 0,45