

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

OPERACIONES NUMÉRICAS.

1. ¿Cuál de las siguientes cantidades es menor que $\frac{1}{6}$?
- (A) 0.1667
(B) $\frac{3}{18}$
(C) 0.167
(D) 0.1666
(E) $\frac{8}{47}$
2. ¿Cuál de los siguientes grupos de fracciones se encuentra ordenado de manera ascendente?
- (A) $\frac{9}{26}, \frac{1}{4}, \frac{3}{10}$
(B) $\frac{9}{26}, \frac{3}{10}, \frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{4}, \frac{9}{26}, \frac{3}{10}$
(D) $\frac{1}{4}, \frac{3}{10}, \frac{9}{26}$
(E) $\frac{3}{10}, \frac{9}{26}, \frac{1}{4}$
3. ¿Cuál de las siguientes fracciones no es igual a $\frac{36}{45}$?
- (A) $\frac{4}{5}$
(B) $\frac{12}{15}$
(C) $\frac{20}{25}$
(D) $\frac{24}{35}$
(E) $\frac{48}{60}$
4. ¿Cuál de los siguientes es igual a $25(27+29+31)$?
- (A) $25(27 + 29) + 31$
(B) $25(27) + 29 + 31$
(C) $25(27) + (29 + 31)(25)$
(D) $25 + (27)(29)(31)$
(E) $25(27 + 29) + 25(29 + 31)$
5. $1.04 \sqrt{0.079}$ es igual a
- (A) $10.4 \sqrt{0.0079}$
(B) $104 \sqrt{0.79}$
(C) $10.4 \sqrt{0.79}$
(D) $0.104 \sqrt{0.79}$
(E) $104 \sqrt{0.0079}$

6. $\frac{7}{5} \times \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) =$

- (A) $\frac{1}{165}$
 (B) $\frac{1}{35}$
 (C) $\frac{1}{25}$
 (D) $\frac{9}{15}$
 (E) 1

7. ¿Cuál de las siguientes fracciones es la que más se aproxima a 0.40?

- (A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{4}{7}$
 (C) $\frac{3}{8}$
 (D) $\frac{5}{9}$
 (E) $\frac{1}{2}$

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
 (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
 (C) si ambas cantidades son iguales
 (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

- En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
- Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
- Las letras, tales como x, n, k, representan números reales.
- Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).

Columna A

Columna B

8. $a, b,$ y c son enteros positivos

$-c(a+b)$

$b(a-c)$

9. $\frac{1}{2} + \frac{3}{2 \times 6 + 3^2} \times (17 \times 2) \quad (17 \times 2) \frac{3}{2 \times (6 + 3^2)} + \frac{1}{2}$

10. $\frac{6}{11}$ de 11

$\frac{11}{6}$ de 6

11.

$\frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9} \times \frac{9}{11}$

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{11}$

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

12. $[(12 - 11) - (10 - 9)] - [(12 - 11 - 10) - 9] =$

13. ¿Cuál es la fracción más grande? y ¿cuál es la fracción más pequeña?

$$\frac{5}{9}, \frac{5}{12}, \frac{23}{48}, \frac{11}{24}, \frac{3}{7}$$

14. ¿Para cuál de las siguientes expresiones encontraríamos un valor mayor si reemplazáramos 160 por 120?

I. $1,000 - 160$

II. $\frac{160}{1+160}$

III. $\frac{1}{1-\frac{1}{160}}$

- (A) Ninguna
(B) Sólo I
(C) Sólo III
(D) I y II
(E) I y III

15. Si w, x, y , y z son variables con un valor mayor a 2, ¿cuál de las siguientes nos dará un resultado mayor que las demás?

- (A) $x + yz + w$
(B) $(x + y)z + w$
(C) $x + y(z + w)$
(D) $x + (yz + w)$
(E) $(x + y)(z + w)$

16. $\frac{12}{\frac{1}{4}} =$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

PORCENTAJES

1. Si 48 de los 60 asientos en un autobús estaban ocupados, ¿qué porcentaje de los asientos NO estaba ocupado?
(A) 12 %
(B) 20 %
(C) 25 %
(D) 60 %
(E) 80 %
2. Cuatro jóvenes compartieron un taxi al aeropuerto. El costo fue de \$ 36.00, y ellos le dieron al conductor una propina igual al 25 % del costo. Si se compartieron el costo y la propina equitativamente, ¿cuánto pagó cada uno?
(A) \$ 9.00
(B) \$ 9.75
(C) \$ 10.25
(D) \$ 10.75
(E) \$ 11.25
3. Si el promedio de Eduardo en una determinada clase aumentó de 72 a 84, ¿qué porcentaje aumentó su promedio?
(A) 12 %
(B) $14\frac{2}{7}$ %
(C) $16\frac{2}{3}$ %
(D) $66\frac{2}{3}$ %
(E) $85\frac{5}{7}$ %
4. Si el 60 % de W equivale al 20 % de T , ¿qué porcentaje de T es W ?
(A) 12 %
(B) $33\frac{1}{3}$ %
(C) 60 %
(D) 120 %
(E) $133\frac{1}{3}$ %
5. ¿El 36 % de 18 es el 18 % de qué número?
(A) 9
(B) 24
(C) 36
(D) 40
(E) 48
6. Un closet contiene 24 pares de zapatos. Si el 25 % de esos pares de zapatos son negros, ¿cuántos pares NO son negros?
(A) 4
(B) 6
(C) 12
(D) 18
(E) 20
7. ¿Qué porcentaje de descuento tiene una chaqueta rebajada de \$120 a \$100?
(A) $16\frac{2}{3}$ %
(B) 20 %
(C) 30 %
(D) $33\frac{1}{3}$ %
(E) 40 %

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

8. Una inspección encontró que el 80% de los departamentos en ciudad "G" tienen instaladas alarmas de humo, de los cuales, el 20 % tienen alarmas de humo que no funcionan. ¿Qué porcentaje de los departamentos en ciudad "G" se encontró que tienen alarmas de humo que funcionan?
- (A) 60 %
(B) 64 %
(C) $66\frac{2}{3}$ %
(D) 70 %
(E) 72 %
9. Roberto presentó 20 exámenes de matemáticas el año pasado. Si él reprobó 6 de ellos ¿qué porcentaje de los exámenes de matemáticas aprobó?
- (A) $37\frac{1}{2}$ %
(B) 60 %
(C) $62\frac{1}{2}$ %
(D) $66\frac{2}{3}$ %
(E) 70 %
10. En una cierta caja de guantes, 12 pares son número 7 y 24 pares son número 6. Si todos los guantes en la caja son del 6 ó del 7, ¿qué porcentaje de los guantes en la caja es del número 6?
- (A) $33\frac{1}{3}$ %
(B) 50 %
(C) $66\frac{2}{3}$ %
(D) 75 %
(E) 200 %
11. Si el 65% de x es 195, ¿cuál es el 75% de x ?
- (A) 215
(B) 225
(C) 235
(D) 250
(E) 260
12. Una solución de 25 oz. contiene 20% de alcohol. Si se agregan 50 oz. de agua ¿qué porcentaje de la nueva solución es alcohol?
- (A) 5 %
(B) $6\frac{2}{3}$ %
(C) 10 %
(D) $13\frac{1}{3}$ %
(E) 20 %
13. Una tienda vende un reloj por una ganancia del 25% del costo. ¿Qué porcentaje del precio de venta del reloj es la ganancia de la tienda?
- (A) 12.5 %
(B) 20 %
(C) 25%
(D) 50 %
(E) 75 %
14. El precio de un periódico aumentó de 5 centavos a 15 centavos. ¿Cuál es el porcentaje de incremento en el precio?
- (A) 50%
(B) 75%
(C) 100%
(D) 150%
(E) 200%
15. ¿Cuál es el 10 % del 20 % de 30?
16. Después de conseguir un 20 % de descuento, Jaime pagó \$100 por una bicicleta. ¿Cuánto dinero, en pesos, era el precio original de la bicicleta?

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
- (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
- (C) si ambas cantidades son iguales
- (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

1. En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
2. Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
3. Las letras, tales como x, n, k, representan números reales.
4. Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).

Columna A	Columna B
17. $\frac{3}{7} \% \text{ de } .819$	$.819 \% \text{ de } \frac{3}{7}$
18. Una fábrica produjo 2400 engrapadoras el año pasado. La fábrica produjo un 25 % más de engrapadoras este año.	El número de engrapadoras que la fábrica produjo este año 2,800
19. $p, q \text{ y } r \text{ son números positivos.}$ $r = p \% \text{ de } q.$	pq r
20. $b > 0.$ $a = \frac{1}{4} \% \text{ de } b.$	48 % de a b

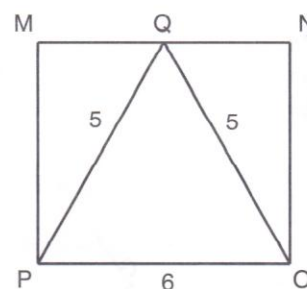
Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

Nota: Las figuras que acompañan a los ejercicios de esta prueba proveen información útil para resolverlos. Están dibujadas tan exactamente como ha sido posible, EXCEPTO cuando se dice en un problema específico que la figura no ha sido dibujada a escala. Todas las figuras son planas, a menos que se indique lo contrario. Todos los números que se usan son números reales.

GEOMETRÍA EUCLIDIANA

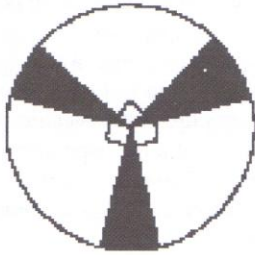
Columna A

Columna B



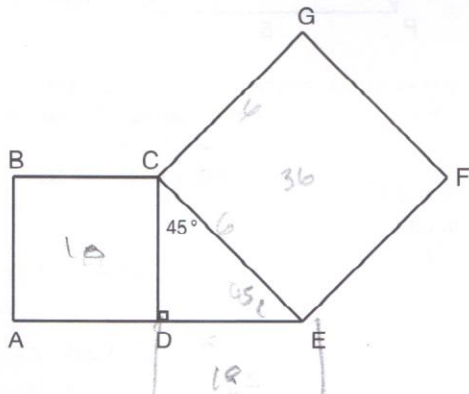
1. El área del rectángulo $MNOP$ 20

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA



2. En el círculo de arriba, tres ángulos rectos tienen vértices en el centro del círculo. Si el radio del círculo es 8, ¿cuál es la suma de las áreas de las regiones sombreadas?

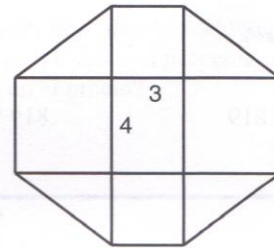
(A) 8π
 (B) 9π
 (C) 12π
 (D) 13π
 (E) 16π



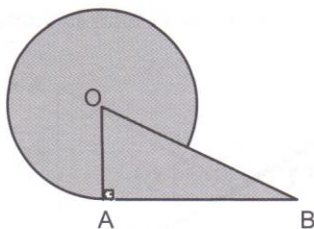
3. En la figura de arriba, $ABCD$ y $CEFG$ son cuadrados. Si el área de $CEFG$ es 36, ¿cuál es el área de $ABCD$?

(A) 6
 (B) $6\sqrt{2}$
 (C) 9
 (D) 18
 (E) 24

4. Un triángulo y un círculo tienen áreas iguales. Si la base del triángulo y el diámetro del círculo tienen una longitud de 5, ¿cuál es la altura del triángulo?
- (A) $\frac{5}{2}$
 (B) $\frac{5}{2}\pi$
 (C) 5π
 (D) 10π
 (E) No se puede determinar con la información proporcionada.



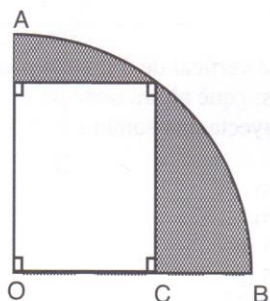
5. La figura de arriba se compone de nueve regiones: cuatro cuadrados, cuatro triángulos y un rectángulo. Si el rectángulo tiene longitud de 4 y anchura de 3, ¿cuál es el perímetro de la figura entera?



Nota: La figura no está a escala.

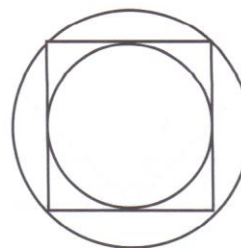
6. En la figura de arriba, si el radio OA es 8 y el área del triángulo OAB es 32, ¿cuál es el área de la región sombreada?

- (A) $64\pi + 32$
- (B) $60\pi + 32$
- (C) $56\pi + 32$
- (D) $32\pi + 32$
- (E) $16\pi + 32$



7. En la figura de arriba, AB es el arco de un círculo con centro O . Si la longitud del arco AB es de 5π y la longitud de CB es 4, ¿cuál es la suma de las áreas de las regiones sombreadas?

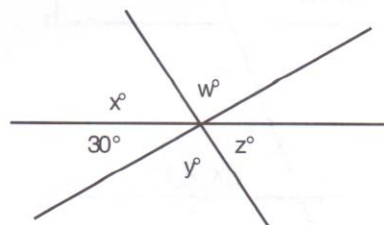
- (A) $25\pi - 60$
- (B) $25\pi - 48$
- (C) $25\pi - 36$
- (D) $100\pi - 48$
- (E) $100\pi - 36$



8. En la figura de arriba, el círculo menor está inscrito dentro del cuadrado y el cuadrado está inscrito en el círculo mayor. Si la longitud de cada lado del cuadrado es s , ¿cuál es la proporción del área del círculo mayor con respecto al área del círculo menor?

- (A) $2\sqrt{2}$
- (B) 2
- (C) $\sqrt{2}$
- (D) $2s$
- (E) $s\sqrt{2}$

TRIGONOMETRÍA



1. En la figura de arriba, $w + x + y + z =$

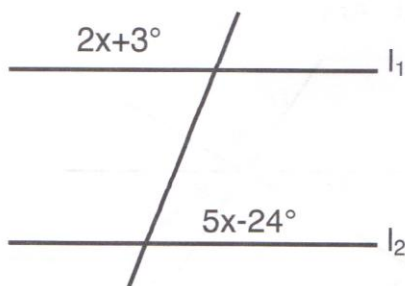
- (A) 330
- (B) 300
- (C) 270
- (D) 240
- (E) 210



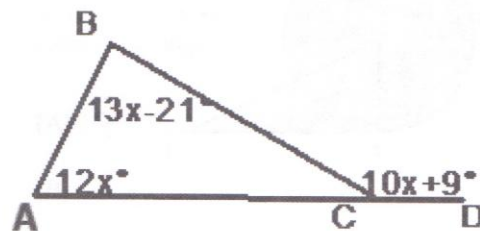
2. En la figura de arriba, ¿cuál es el valor de $x + y$?

- (A) 30
- (B) 45
- (C) 60
- (D) 90
- (E) 110

3. Determine el valor cada ángulo si las líneas son paralelas



- (A) 9
- (B) 18
- (C) 21
- (D) 45
- (E) 90



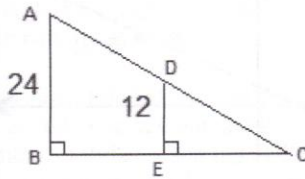
4. En el triángulo ¿cuál es el valor del ángulo BCD?

- (A) 5
- (B) 24
- (C) 29
- (D) 60
- (E) 151

5. Un poste vertical de 3 metros proyecta una sombra de 2 metros; ¿qué altura tiene un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4,5 metros?

- (A) 2 m
- (B) 3 m
- (C) 4.5 m
- (D) 5.5 m
- (E) 6.75 m

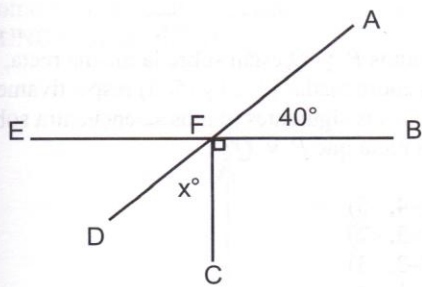
6. Encuentra el valor de la longitud AD si sabemos



Nota: La figura no está hecha a escala

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 24

7.

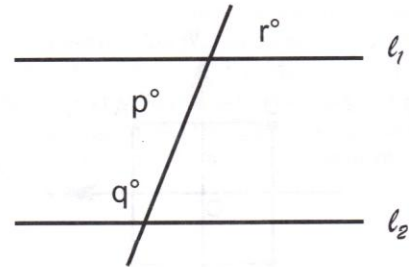


Columna A

x°

Columna B

40°



$l_1 \parallel l_2$

$r < 90$

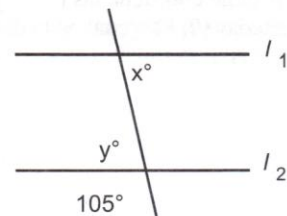
8.

Columna A

p

Columna B

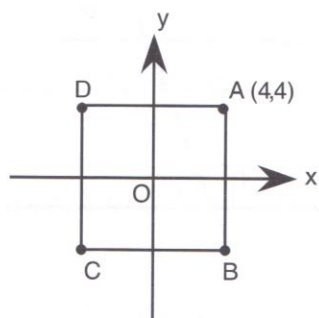
q



9. En la figura de arriba, si $l_1 \parallel l_2$, ¿cuál es el valor de $x + y$?

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

GEOMETRÍA ANALÍTICA

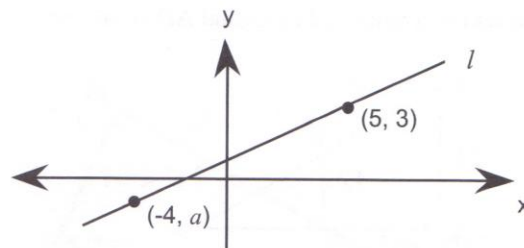


1. En la figura de arriba, ABCD es un cuadrado con centro en el origen. Si las coordenadas del vértice A son $(4,4)$, ¿cuáles son las coordenadas del vértice C ?

(A) $(-4\sqrt{2}, -4\sqrt{2})$
 (B) $(-4\sqrt{2}, -4)$
 (C) $(-4, -4)$
 (D) $(-4, 4)$
 (E) $(4, -4)$

2. Si el punto A tiene coordenadas $(1, 2)$ y el punto B tiene coordenadas $(9, 8)$, ¿cuál es la distancia entre los puntos A y B ?

(A) 10
 (B) 9
 (C) 8
 (D) 7
 (E) 6



3. En la figura de arriba, si la pendiente de la línea recta l es $\frac{4}{9}$, ¿cuál es el valor de a ?

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

4. Los puntos P y Q están sobre la misma recta, y tienen coordenadas $(1, 3)$ y $(5, 8)$ respectivamente. ¿Cuál de los siguientes puntos se encuentra sobre la misma recta que P y Q ?

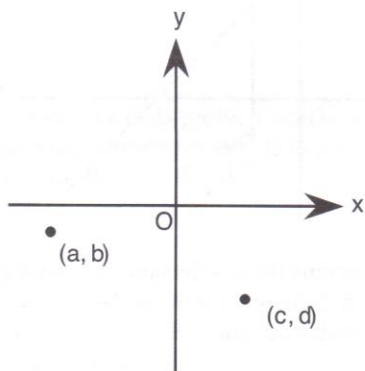
(A) $(-4, -5)$
 (B) $(-3, -2)$
 (C) $(-2, -3)$
 (D) $(-1, -4)$
 (E) $(0, -1)$

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
- (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
- (C) si ambas cantidades son iguales
- (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

1. En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
2. Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
3. Las letras, tales como x , n , k , representan números reales.
4. Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).



Columna A

Columna B

5. ac bd

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones

Nota: Las figuras que acompañan a los ejercicios de esta prueba proveen información útil para resolverlos. Están dibujadas tan exactamente como ha sido posible, EXCEPTO cuando se dice en un problema específico que la figura no ha sido dibujada a escala. Todas las figuras son planas, a menos que se indique lo contrario. Todos los números que se usan son números reales.

6. ¿Cuál es la pendiente de la recta, en el plano coordenado, que contiene los puntos $(3, 8)$ y $(9, 10)$?

COMPLEJIDAD MEDIA

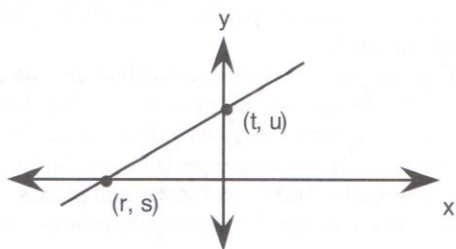
7. ¿Cuál es el perímetro del triángulo con vértices en los puntos $(1, 4)$, $(1, 7)$ y $(4, 4)$?

- (A) $3 + \sqrt{2}$
- (B) $3\sqrt{2}$
- (C) 6
- (D) $6 + 3\sqrt{2}$
- (E) $9 + 3\sqrt{2}$

8. Si la pendiente de una recta que contiene los puntos $(3, a)$ y $(b, 3)$ es 2, ¿cuánto es a en términos de b ?

- (A) $\frac{b-3}{2}$
- (B) $2b-3$
- (C) $\frac{2b-3}{2}$
- (D) $9-2b$
- (E) $\frac{9-b}{2}$

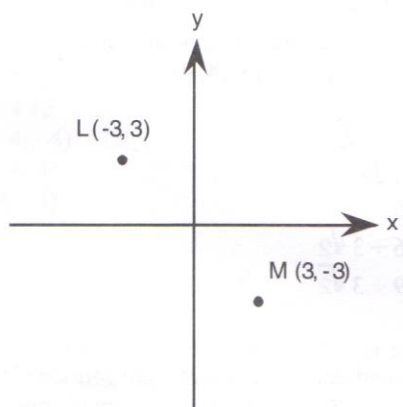
CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA



La pendiente de la recta de arriba es $\frac{1}{2}$

9. Columna A
s

Columna B
t

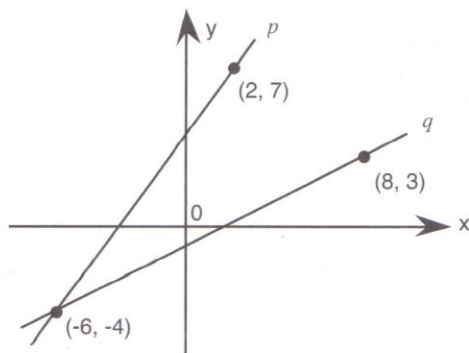


Columna A

Columna B

10. El área del círculo con diámetro LM

9

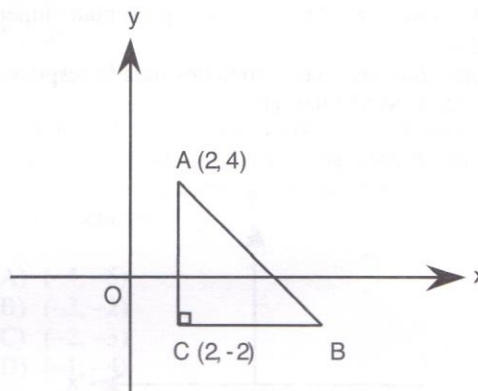


11. En la figura de arriba, ¿cuál es la diferencia positiva entre las pendientes de las rectas p y q ?

COMPLEJIDAD ALTA

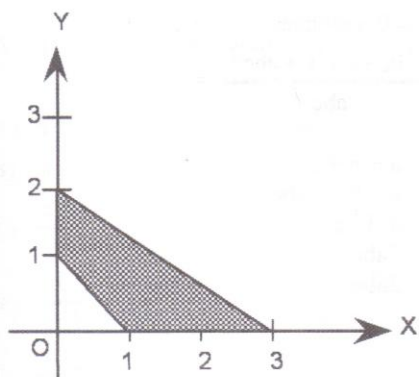
12. Si las rectas p y q son paralelas, entonces ¿cuál(es) de los siguientes enunciados debe(n) ser verdadero(s)?
- I. La pendiente de p es positiva.
 - II. La pendiente de q es recíproca a la pendiente de p .
 - III. Las pendientes de p y q son iguales.

- (A) Sólo I
- (B) Sólo II
- (C) Sólo III
- (D) I y II
- (E) I y III



13. En el sistema de coordenadas rectangular de arriba, si el área del triángulo ABC es 24, ¿cuáles son las coordenadas del punto B ?

- (A) (10, -2)
- (B) (10, 2)
- (C) (2, 6)
- (D) (8, -2)
- (E) No se puede determinar con la información proporcionada.



14. En la figura de arriba, ¿cuál es el área de la región sombreada?
15. Si la pendiente de una recta es $-\frac{5}{3}$, y un punto sobre la recta es (3, 5), ¿cuál es la intersección de la recta con el eje Y?

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

ÁLGEBRA.

OPERACIONES BÁSICAS

1. Si $x = -3$, ¿cuál es el valor de la expresión $x^2 + 3x + 3$?
- (A) -21
(B) -15
(C) -6
(D) 3
(E) 21

2. Supongamos que $\langle\langle x \rangle\rangle = 2x - 1$ para todo entero positivo. Si $\langle\langle x \rangle\rangle = 15$, entonces $x =$

(A) 6
(B) 7
(C) 8
(D) 15
(E) 16

3. $5z^2 - 5z + 4 - z(3z - 4) =$

(A) $2z^2 - z + 4$
(B) $2z^2 - 9z + 4$
(C) $5z^2 - 8z + 8$
(D) $5z^2 - 8z$
(E) $2z^2 - 5z$

4. Si $a = 2$, $b = -1$ y $c = 1$, ¿cuál de las siguientes aseveraciones es verdadera?

I. $a + b + c = 2$
II. $2a + bc = 4$
III. $4a - b + c = 8$

(A) Sólo I
(B) Sólo III
(C) Sólo I y II
(D) Sólo I y III
(E) I, II, III

5. Si $y \neq z$, entonces $\frac{xy - zx}{z - y} =$

(A) x
(B) 1
(C) 0
(D) -1
(E) $-x$

6. Para cualquier número w , supongamos que $\#w\#$ está definido por la ecuación $\#w\# = -[w^2(w-1)]$. ¿Cuál es el valor de $\#-1\#$?

(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2

7. ¿Cuál de las siguientes es equivalente a $3x^2 + 18x + 27$?

(A) $3(x^2 + 6x + 3)$
(B) $3(x + 3)(x + 6)$
(C) $3(x + 3)(x + 3)$
(D) $3x(x + 6 + 9)$
(E) $3x^2 + x(18 + 27)$

8. $(a^2 + b)^2 - (a^2 - b)^2 =$

(A) $-4a^2b$
(B) 0
(C) $(2ab)^2$
(D) $4a^2b$
(E) b^2

9. Si $z \neq 0$, $x = \frac{4}{z}$ y $yz = 8$, entonces $\frac{x}{y} =$

(A) 0.5
(B) 1
(C) 2
(D) 16
(E) 32

10. Si $abc \neq 0$, entonces

$$\frac{a^2bc + ab^2c + abc^2}{abc} =$$

(A) $a + b + c$
(B) $a + b + cab$
(C) $a^3b^3c^3$
(D) $3abc$
(E) $2abc$

11. Si $x \cdot y = (x - y)^2$ para todo entero, ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

I. $x \cdot y = y \cdot x$
II. $x \cdot y = x \cdot (-y)$
III. $x \cdot (-y) = (-x) \cdot y$

(A) Sólo I
(B) Sólo III
(C) I y II
(D) I y III
(E) II y III

12. La expresión $\frac{3}{x-1} - 6$ será igual a 0 cuando x sea igual a

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

13. Si $x > 1$ y $\frac{a}{b} = 1 - \frac{1}{x}$, entonces $\frac{b}{a} =$

- (A) x
 (B) $x - 1$
 (C) $\frac{x-1}{x}$
 (D) $\frac{x}{x-1}$
 (E) $\frac{1}{x} - 1$

14. Si los valores numéricos de $(m+n)^2$ y $(m-n)^2$ son iguales, entonces ¿cuál de las siguientes opciones es verdadera?

- I. $m+n=0$
 II. $m-n=0$
 III. $mn=0$

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

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
 (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
 (C) si ambas cantidades son iguales
 (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

- En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
- Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
- Las letras, tales como x , n , k , representan números reales.
- Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).

	Columna A	Columna B
15.	x	$14x + 45 = 200$ 10
16.	$a(a+1)$	$a(a-1)$
17.	$\frac{x+40}{60}$	$x > 0$ $\frac{x+20}{30}$
18.	El promedio (media aritmética) de a , b y c .	$3a + 3b + 3c = 18$ 3
19.	$10(y-1)$	$y < 0$ $10(1-y)$

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

20. Para todo r y s supongamos que $r \cdot s = \frac{r+s}{r-s}$.

$$(8 \cdot 4) \cdot 2$$

$$8 \cdot (4 \cdot 2)$$

21. $(a+b)(c-d) + (a-b)(c-d)$ $2a(c-d)$

22. $xy \neq 0$

$$\frac{x}{y} = \frac{y}{x}$$

$$x$$

$$y$$

23. $4n+4$

$$5n$$

24. $x \neq -2$

$$\frac{3x^2 + 12x + 12}{(x+2)^2}$$

$$3$$

25. $y > 0$

$$\frac{(y-1)(y+1)}{y^2}$$

$$\frac{(y-2)(y+2)}{y^2}$$

26. Si $xy = 8$ y $x^2 + y^2 = 16$, entonces $(x+y)^2 =$

27. Si $a = -1$ y $b = -2$, entonces $2a^2 - 2ab + b^2 =$

$$2a^2 - 2ab + b^2$$

28. Si $\frac{3}{a} = \frac{5}{4}$, ¿cuál es el valor de a ?

29. Si $q \times 34 \times 36 \times 38 = 17 \times 18 \times 19$, entonces $q =$

30. Si el producto de 4, 5 y q es igual al producto de 5, $\frac{p}{q}$, y 2; y $p \neq 0$, ¿cuál es el valor de q ?

31. Si $x = 2$ y $y = 3$, entonces $\frac{xy}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} =$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

TEORÍA DE CONJUNTOS

1. Si dos conjuntos A y B son ajenos; es decir, si no tienen elementos en común, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?
(U = universo)
(A) $A \cup B = U$
(B) $A \cap B = \Phi$
(C) $A' \cup B' \neq U$
(D) $A - B \neq A$
(E) $A \cap U = B$
2. Si unimos el complemento de un conjunto A con el complemento de un conjunto B, el resultado será:
(A) la intersección de los dos conjuntos.
(B) el complemento de la intersección.
(C) todo el conjunto universo.
(D) el complemento de la unión de los dos conjuntos.
(E) la diferencia A-B.
3. Si el conjunto universal son los números dígitos, entonces el complemento del conjunto $\{2, 4, 8, 9\}$ es
(A) $\{0, 1, 2, 7, 10\}$
(B) $\{0, 1, 3, 5, 6, 7\}$
(C) $\{0, 3, 5, 7\}$
(D) $\{1, 3, 5, 8, 9\}$
(E) $\{1, 5, 6, 7\}$
4. Si A' representa al complemento del conjunto A, U al conjunto universal y Φ al conjunto vacío, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
(A) $A' \cap A = \Phi$
(B) $A' \cup A = U$
(C) $(A')' = U$
(D) $A' \cup \Phi = A'$
(E) $A' \cap \Phi = \Phi$
5. Si $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$,
 $A = \{1, 4, 6, 14, 15\}$
 $B = \{3, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15\}$,
 $C = \{2, 5, 6, 8, 13, 15\}$,
 C' representa el complemento y U es el conjunto universo, entonces $C' - (A - B) =$
(A) $\{1, 4, 14\}$
(B) $\{2, 5, 9, 10\}$
(C) $\{3, 7, 9, 10, 11, 12\}$
(D) $\{2, 3, 9, 10, 11, 14\}$
(E) $\{1, 3, 7, 9, 10, 11, 14\}$

6. Para los votantes en una pequeña comunidad de trescientas personas se tiene que 110 son mayores de 20 años, 120 son mujeres y 50 son mujeres mayores de 20 años.

Determinar el número de votantes que:

Son hombres

Son hombres mayores de 20 años

Son mujeres de 20 o menos años

Tienen 20 o menos años

Sea:

$U = \{\text{Votantes en la comunidad}\}$

$A = \{\text{Mujeres}\}$

$B = \{\text{Votantes mayores de 20 años}\}$

Los datos que tenemos son

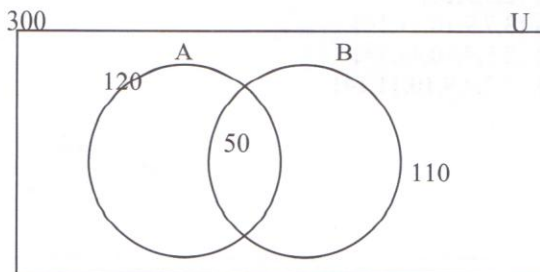
$U=300$

$A=120$

$B=110$

$A \cap B = 50$

Esta información la podemos representar en el siguiente diagrama:



La cardinalidad de los conjuntos

$(A - B)$, $(B - A)$ y $(A \cup B)^c$ se puede obtener de la información anterior.

7. En una escuela secundaria se tienen los siguientes datos de 1600 estudiantes.
801 aprobaron Matemáticas
900 aprobaron Física
752 aprobaron Química
435 aprobaron Matemáticas y Física
398 aprobaron Matemáticas y Química
412 aprobaron Física y Química
310 aprobaron Matemáticas, Química y Física

Indicar cuántos de estos estudiantes aprobaron

- Sólo una materia.
- Exactamente 2 materias.
- Ninguna materia.
- Al menos una materia.
- Cuando mucho dos materias.

8. En una empresa se realiza una encuesta a sus 50 obreros y se obtienen los siguientes datos:

35 de ellos les gusta su trabajo

27 de ellos tienen buena relación con su jefe

15 de ellos les gusta su trabajo y tienen buenas relaciones con su jefe

Determinar cuántas de estas personas:

- No tienen buenas relaciones con su jefe.
- No les gusta su trabajo.
- Les gusta su trabajo pero no tienen buenas relaciones con su jefe.
- Tienen buenas relaciones con su jefe pero no les gusta su trabajo.
- No tienen buenas relaciones con su jefe y no les gusta su trabajo.

9. De 180 maestros de una universidad 135 tienen su grado de doctorado. 146 son investigadores de tiempo completo. De los doctores, 114 son investigadores de tiempo completo.

Indicar cuántos de estos maestros:

- Tienen grado de doctorado o se dedican a investigar de tiempo completo.
- No tienen doctorado ni se dedican a investigar de tiempo completo.

10. Al interrogar una delegación deportiva formada por 250 atletas sobre su afición respecto al Teatro, la Danza, o la Poesía, se encontró que 125 prefieren el Teatro; 180 prefieren la Danza; 65 la Poesía; 60 Teatro y Danza; 25 Teatro y Poesía; 40 Danza y Poesía; y 20 tenían las tres preferencias.

Determinar cuántos de estos atletas tienen:

- Al menos una de estas preferencias.
- Ninguna de estas preferencias.
- Sólo una de estas preferencias.
- Cuando mucho una de estas preferencias.
- Exactamente dos de estas preferencias.
- Cuando menos dos de estas preferencias.

11. Un grupo de 700 estudiantes de provincia visitan la ciudad de México y se encuentra que 379 de ellos visitaron el parque de diversiones Six Flags, 419 el Museo Nacional de Antropología, 260 el Palacio de Bellas Artes, 102 fueron a Bellas Artes y no estuvieron en el Museo de Antropología ni en Six Flags, 92 fueron al museo de Antropología y no estuvieron ni en Six Flags ni en Bellas Artes, 110 estuvieron en Six Flags y no estuvieron ni en Bellas Artes ni en el Museo de Antropología, 20 estuvieron en Six Flags y en Bellas Artes y 60 estuvieron en los tres lugares mencionados. ¿Cuántas de estas personas asistieron?

- Exactamente a uno de estos lugares.
- Exactamente a dos lugares.
- Al menos a un lugar.
- Cuando mucho a dos lugares.
- A lo más a uno de los lugares.

12. De 335 maestros de una Institución educativa se tienen los siguientes datos:

215 son de tiempo completo.

190 hablan el inglés.

255 tienen por lo menos maestría.

70 son de tiempo completo y hablan el inglés.

110 hablan el inglés y tienen por lo menos maestría.

145 son de tiempo completo y tienen por lo menos maestría; y todos tienen al menos una de las características antes mencionadas.

Determinar cuántos de estos 335 maestros

- Tienen las tres características.
- Tienen exactamente dos características.
- Tienen exactamente una de las características.

13. Con respecto a los empleados de una empresa se tiene la siguiente información:

317 son hombres.

316 son casados.

25 son mujeres casadas sin profesión.

72 son hombres casados sin profesión.

83 son hombres profesionistas solteros.

15 son mujeres profesionistas solteras.

125 son hombres profesionistas casados.

y 49 son mujeres solteras sin profesión.

¿Cuántos de los empleados son:

-hombres solteros sin profesión?

-mujeres profesionistas casadas?

-profesionistas?

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

SISTEMAS DE ECUACIONES

1. El precio de 4 manzanas y 2 peras es \$2.70. El de una manzana y 3 peras es \$1.05. El precio de una manzana y el de una pera, respectivamente, es

(A) 50¢ y 17¢

(B) 52¢ y 17¢

(C) 55¢ y 16¢

(D) 55¢ y 15¢

(E) 60¢ y 15¢

2. El sistema de ecuaciones

$$x + 2y + z = 0$$

$$2x + 4y + 2z = 0$$

$$x - 3y + z = 0$$

(A) tiene por solución $x=1, y=-1, z=1$

(B) tiene por solución $x=1, y=2, z=5$

(C) tiene únicamente la solución $x=0, y=0, z=0$

(D) tiene un número infinito de soluciones

(E) no tiene solución.

3. Considerando el sistema de ecuaciones

$$2x - y = 8$$

$$x + 4y = -5$$

la afirmación verdadera es:

(A) $xy = -6$

(B) $x+y = 5$

(C) $x+y = -86$

(D) $xy = 11/9$

(E) $xy = 9$

4. El costo por unidad de los materiales tipo A y tipo B es de 20 y 10 pesos, respectivamente. Se desea comprar cierta cantidad de cada uno de los materiales, de tal forma que el costo total sea de 1,170 pesos; si la suma de las cantidades debe ser 72, entonces el producto de las cantidades será

(A) 273

(B) 850

(C) 1,215

(D) 1,357

(E) 12,525

5. ¿Cuál de las ecuaciones al juntarse con la ecuación: $2x-y=1$ forman un sistema 2×2 que no tiene solución?

(A) $x-y=3$

(B) $-4x+2y=-4$

(C) $2x+y=0$

(D) $-x+2y=4$

(E) $2x-3y=2$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

POTENCIAS Y RAÍCES

1. $2^4 \times 4^3 =$

- (A) 8^{12}
- (B) 8^7
- (C) 6^7
- (D) 2^{10}
- (E) 2^7

2. $6\sqrt{9} \times 2\sqrt{16} =$

- (A) 72
- (B) 144
- (C) 288
- (D) 864
- (E) 1728

3. Si $x = 9a^2$ y $a > 0$, entonces $\sqrt{x} =$

- (A) $-3a$
- (B) $3a$
- (C) $9a$
- (D) $3a^2$
- (E) $81a^4$

4. ¿Cuál de los siguientes NO es igual a .0675?

- (A) 67.5×10^{-3}
- (B) 6.75×10^{-2}
- (C) $.675 \times 10^{-1}$
- (D) $.00675 \times 10^2$
- (E) $.0000675 \times 10^3$

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
- (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
- (C) si ambas cantidades son iguales
- (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

1. En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
2. Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
3. Las letras, tales como x, n, k, representan números reales.
4. Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).

Columna A

Columna B

5. $\sqrt{100 - 36}$

$\sqrt{100} - \sqrt{36}$

Si a y b son enteros positivos y $a - b = 5$

6. $\frac{4^a}{4^b}$

4^5

7. 70^{140}

140^{70}

8. $\frac{4^3 - 4^2}{2^2} =$

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

9. Si q es un entero impar mayor que 1, ¿cuál es el valor de $(-1)^q + 1$?

(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 2
(E) No se puede determinar con la información proporcionada.

10. Si $x > 0$, entonces $(4^x)(8^x) =$

(A) 2^{9x}
(B) 2^{8x}
(C) 2^{6x}
(D) 2^{5x}
(E) 2^{4x}

11. Si $\frac{\sqrt{n}}{3}$ es un entero par, ¿cuál de los siguientes puede ser el valor de n ?

(A) 27
(B) 48
(C) 81
(D) 121
(E) 144

12. ¿Cuál de los siguientes es igual a 8^5 ?

I. $2^5 \times 4^5$
II. 2^{15}
III. $2^5 \times 2^{10}$

(A) Sólo II
(B) Sólo I y II
(C) Sólo I y III
(D) Sólo II y III
(E) I, II y III

Columna A

Columna B

$$r > 1$$

13. $\sqrt{r^{16}}$ $(r^4)^2$

$$n^5 = 81$$

14. n^3 27

$$a^2 = 81$$

15. a $-a$

16. Si $x = 2$, entonces $3^x + (x^3)^2 =$

COMPLEJIDAD ALTA

17. Si $xyz \neq 0$, entonces $\frac{x^2 y^6 z^{10}}{xy^3 z^5} =$

(A) $xy^2 z^2$
(B) $xy^3 z^5$
(C) $x^2 y^2 z^2$
(D) $x^2 y^3 z^5$
(E) $x^3 y^9 z^{15}$

18. Si $x^a x^b = 1$, $x \neq 0$ y $x \neq \pm 1$, entonces $a + b =$

(A) x
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) No se puede determinar con la información dada.

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

Razonamiento Cuantitativo

Columna A

Columna B

 p y q son números positivos y $p > q$.

$$\sqrt{p^2 + 2pq + q^2} = x$$

$$\sqrt{p^2 - 2pq + q^2} = y$$

19. $2p$ $x + y$

20. Si $5^n > 10,000$ y n es un entero, ¿cuál es el valor más pequeño posible de n ?

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

POLINOMIOS

1. Sabiendo que $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$, entonces

(A) $s - v_0 t - \frac{1}{2}t^2 = a$

(B) $\frac{2s}{t^2} - v_0 t = a$

(C) $\frac{2(s - v_0 t)}{t^2} = a$

(D) $\frac{s - v_0 t}{-\frac{1}{2}t^2} = a$

(E) $\frac{2s + v_0 t}{-t^2} = a$

2. La suma de las raíces de una ecuación de segundo grado es igual a 4 y su resta es igual a 2. La ecuación en cuestión es:

(A) $x^2 - 6x + 9 = 0$

(B) $x^2 - 4x + 3 = 0$

(C) $x^2 + 2x + 1 = 0$

(D) $x^2 - 2x - 3 = 0$

(E) $x^2 - 2x + 1 = 0$

3. ¿Cuál es el valor del polinomio $P(x) = x^5 - 5x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 7$ si $x = 4$?

(A) -124

(B) -89

(C) -62

(D) -44

(E) -23

4. La ecuación $2x^2 - 4x + c = 0$ tiene solución en los números reales si y solo si

(A) $c \geq 0$

(B) $2 \leq c < 4$

(C) $c \leq 2$

(D) $c = 0$

(E) $c > 4$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones

Nota: Las figuras que acompañan a los ejercicios de esta prueba proveen información útil para resolverlos. Están dibujadas tan exactamente como ha sido posible, EXCEPTO cuando se dice en un problema específico que la figura no ha sido dibujada a escala. Todas las figuras son planas, a menos que se indique lo contrario. Todos los números que se usan son números reales.

CÁLCULO

RAZÓN DE CAMBIO

1. Si las variables x, y se relacionan mediante la fórmula $y+1=3x^2-2x$, entonces la razón con la que cambia y con respecto a x , cuando $x=-1$ es

(A) -8
(B) 0
(C) 2
(D) 4
(E) 6

2. La arista de un cubo se expande a razón de 3 centímetros por segundo. En el momento en que cada arista tiene una longitud de 10 centímetros, el volumen cambia con una velocidad de

(A) $270 \text{ cm}^3/\text{s}$
(B) $300 \text{ cm}^3/\text{s}$
(C) $900 \text{ cm}^3/\text{s}$
(D) $1000 \text{ cm}^3/\text{s}$
(E) $3000 \text{ cm}^3/\text{s}$

3. Si un objeto se mueve siguiendo un comportamiento de acuerdo con una función del tiempo que está definida por la ecuación:

$$y = -4t^3 + 20t^2 + 80t + 100.$$

¿Cuál es la aceleración en el tiempo $t=1$?
(La aceleración es la rapidez de cambio de la velocidad, es decir, $a = \frac{d^2y}{dt^2}$)

(A) 12
(B) 14
(C) 16
(D) 18
(E) 20

4. Si un objeto se mueve siguiendo un comportamiento de acuerdo con la función del tiempo que está definida por la ecuación

$$y = -4t^3 + 20t^2 + 80t + 100.$$

¿Cuál es la velocidad en un tiempo cualquiera? (La velocidad v es la razón de cambio de la posición y , es decir, $v = \frac{dy}{dt}$)

(A) $v = -4t^3 + 20t^2 + 80t + 100$

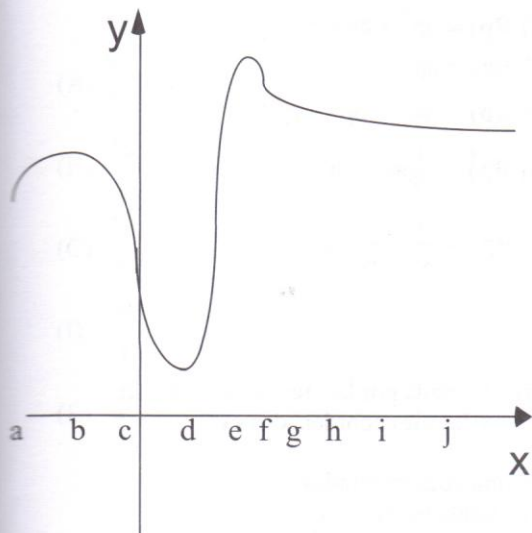
(B) $v = -4 \frac{dt^3}{dv} + 20 \frac{dt^2}{dv} + 80 \frac{dt}{dv} + 100$

(C) $v = -4t^3 \frac{dv}{dt} + 20t^2 \frac{dv}{dt} + 80t \frac{dv}{dt} + 100 \frac{dv}{dt}$

(D) $v = -12t^2 + 40t + 80$

(E) $v = -t^4 + \frac{20}{3}t^3 + 40t^2 + 100t$

5. La figura muestra la gráfica de una función. El intervalo donde es mayor la razón de cambio de y con respecto a x en esta función es:



- (A) (a, b)
 (B) (c, d)
 (C) (e, f)
 (D) (g, h)
 (E) (i, j)
6. Un polinomio de grado tres
- (A) no tiene derivada.
 (B) al derivarse puede convertirse en uno de grado uno.
 (C) la segunda derivada es una constante.
 (D) la derivada es un polinomio de grado dos.
 (E) la derivada no afecta el grado.

7. Un fabricante debe hacer una lata cilíndrica tal que tenga un volumen de 16π centímetros cúbicos. La función que este fabricante debe analizar para asegurar que la cantidad de material sea la mínima posible es: (r es el radio de la lata)

- (A) $S(r) = \pi + \pi^2$
 (B) $S(r) = \frac{32\pi}{r} + 2\pi^2$
 (C) $S(r) = \frac{2}{r} + 2\pi^2$
 (D) $S(r) = \frac{8}{r} + \pi^2$
 (E) $S(r) = \frac{32\pi}{r} + \pi^2$

8. Un fabricante de accesorios eléctricos tiene unos costos de producción descritos por la función $C = 800 - 10x + \frac{1}{4}x^2$, donde x es el número de accesorios producidos por día. El número de accesorios que habría que producir diariamente para que el costo sea mínimo es:

- (A) 0
 (B) 12
 (C) 20
 (D) 700
 (E) 800

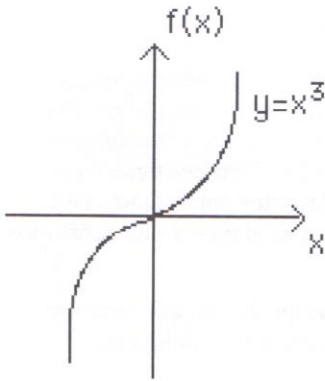
9. Si $y = \sqrt{4 - x^2}$ entonces el área de la región limitada por esta curva y el eje x es

- (A) π
 (B) 2π
 (C) 3π
 (D) 4π
 (E) 5π

10. Un terreno de dimensiones x, y , tiene un perímetro de 200 metros. La función que describe el área del terreno, en términos de uno de los lados es

(A) $A = xy$
 (B) $A = x(200 - x)$
 (C) $A = x(200 - 2x)$
 (D) $A = x(100 - x)$
 (E) $A = 2x(100 - x)$

11. La expresión por la cual se puede obtener el área limitada por la gráfica de $y = f(x) = x^3$, las rectas $x = -2$ y $x = 2$ y el eje x es



(A) $\int_{-2}^2 x^3 dx$
 (B) $\int_{-8}^8 y^3 dy$
 (C) $\int_{-8}^8 \sqrt[3]{y} dy$
 (D) $\int_{-2}^0 x^3 dx + \int_0^2 x^3 dx$
 (E) $\int_0^2 x^3 dx - \int_{-2}^0 x^3 dx$

12. Si la razón de crecimiento de la oferta con respecto al precio p es proporcional a éste, la función de oferta es, (considere que a, b, c, d , son constantes)

(A) $f(p) = ap^2 + bp + c$
 (B) $f(p) = ap$
 (C) $f(p) = ap^3 + bp^2 + cp + d$
 (D) $f(p) = \frac{1}{2}ap^2 + b$
 (E) $f(p) = \frac{a}{p^2} + \frac{b}{p} + c$

13. El área limitada por las rectas $y = 2x + 2$ y $x = 3$, y los ejes coordenados es

(A) 3 unidades cuadradas
 (B) 10 unidades cuadradas
 (C) 14 unidades cuadradas
 (D) 15 unidades cuadradas
 (E) 16 unidades cuadradas

14. El área de la región limitada por la parábola $y = x^2$ la recta $x = 2$ y el eje x , es

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) $\frac{4}{3}$
 (D) $\frac{8}{3}$
 (E) $\frac{10}{3}$

15. El área de la región limitada por las gráficas de

$$y = x^2 \text{ y } y = -x^2 + 8 \text{ es}$$

- (A) $\frac{8}{3}$
(B) $\frac{32}{3}$
(C) $\frac{40}{3}$
(D) $\frac{64}{3}$
(E) $\frac{80}{3}$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

PROBABILIDAD

1. Si el promedio (media aritmética) de a y -5 es 10, entonces $a =$

- (A) 25
(B) 15
(C) 5
(D) -5
(E) -15

2. El promedio (media aritmética) de 6 números enteros consecutivos es $18\frac{1}{2}$. ¿Cuál es el promedio de los primeros 5 de estos números enteros?

- (A) $12\frac{1}{2}$
(B) 15
(C) 16
(D) $17\frac{1}{2}$
(E) 18

NOMBRE	PESO EN LIBRAS
Cristina	150
Ana	153
Marcos	154
Pablo	157
Samuel	151

3. ¿Cuál es el promedio (media aritmética) del peso de las 5 personas de acuerdo con los pesos listados en la tabla de arriba?

- (A) 152
(B) 153
(C) $153\frac{1}{2}$
(D) 154
(E) 155

4. Una cierta tienda tiene 5 marcas diferentes de nieve, y vende el barquillo de cada una por \$ 2.75, \$ 3.25, \$ 2.50, \$ 3.25 y \$ 3.00, respectivamente. ¿Cuál es la diferencia positiva entre la moda del precio y la mediana del precio?

- (A) \$ 0.05
(B) \$ 0.25
(C) \$ 0.30
(D) \$ 0.50
(E) \$ 0.75

5. El promedio (media aritmética) de seis números es 6. Si de cuatro de estos números se sustrae 3 en cada uno, ¿cuál es el nuevo promedio?
- (A) $1\frac{1}{2}$
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) $4\frac{1}{2}$
6. ¿Cuál es el promedio (media aritmética) de n , $n+1$, $n+2$ y $n+3$?
- (A) $n+1$
(B) $n+1\frac{1}{2}$
(C) $n+2$
(D) $n+2\frac{1}{2}$
(E) $n+6$
7. El promedio (media aritmética) de dos números es $3n-4$. Si uno de los números es n , entonces el otro número es:
- (A) $2n-4$
(B) $3n-4$
(C) $5n-8$
(D) $5n+8$
(E) $6n-8$
8. Si el promedio (media aritmética) de $x+2$, $x+4$ y $x+6$ es 0, entonces $x =$
- (A) -4
(B) -3
(C) -2
(D) -1
(E) 0
9. En cierta clase hay 12 muchachos y 18 muchachas. Si el promedio de la clase en el examen de álgebra es 90, y el promedio de los muchachos, en ese mismo examen, es 87, ¿cuál es el promedio de calificación para las muchachas?
- (A) 88.5
(B) 91
(C) 92
(D) 93
(E) 94.5
10. Quince teatro – cinemas promedian 600 clientes por teatro, por día. Seis de los teatros cierran, pero el total de tendencia al teatro es la misma. ¿Cuál es el promedio diario de tendencia por teatro entre los prevaletientes?
- (A) 500
(B) 750
(C) 1000
(D) 1200
(E) 1500
11. El promedio de 6 números positivos es 5. Si el promedio del menor y el mayor de estos números es 7, ¿cuál es el promedio de los otros 4 números?
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 7

12. El promedio de $27-x$, $x-8$ y $3x+11$ es y . ¿Cuál es el promedio de $2y$ y $\frac{2y}{3}$?

- (A) $4x + 40$
 (B) $x + 10$
 (C) $\frac{8x+80}{3}$
 (D) $\frac{4x+40}{3}$
 (E) $\frac{2x+20}{3}$

13. Una violinista practica una hora diaria desde el lunes hasta el viernes. ¿Cuántas horas tiene que practicar en sábado para lograr un promedio de 2 horas por día en un periodo de 6 días?

14. El promedio (media aritmética) de los primeros tres de cuatro exámenes de Gerardo es 85. Gerardo quiere aumentar su promedio en 2 puntos, ¿qué debe sacar en su cuarto examen?

15. En cierta clase, Lily recibió un promedio (media aritmética) de 82 en sus primeros dos exámenes, 76 en su tercer examen, y 92 en su cuarto examen. ¿Qué calificación tiene ella que recibir en su próximo examen si quiere tener un promedio (media aritmética) de 86 en sus cinco exámenes?

16. Jorge maneja las primeras 30 millas del viaje a una razón constante de 40 millas por hora. Si él maneja las restantes 75 millas del viaje a una razón constante de 50 millas por hora, ¿cuál es el promedio de velocidad para todo el viaje?

17. Si el promedio de 18 números enteros impares consecutivos es 534, ¿cuál es el menor de estos números enteros?

18. Si el promedio de a , b y 7 es 13, ¿cuál es el promedio de $a+3$, $b-5$ y 6?

Instrucciones: Cada uno de los siguientes ejercicios presenta dos cantidades, una en la Columna A y otra en la Columna B. Debe comparar ambas cantidades y contestar de acuerdo con lo siguiente:

- (A) si la cantidad de la Columna A es mayor
 (B) si la cantidad de la Columna B es mayor
 (C) si ambas cantidades son iguales
 (D) si la relación NO puede determinarse utilizando la información que se proporciona

Notas:

- En algunas preguntas la información referente a una o a ambas cantidades que habrán de compararse está ubicada arriba de ambas columnas.
- Un símbolo que aparezca en ambas columnas representa lo mismo en la Columna A que en la B.
- Las letras, tales como x , n , k , representan números reales.
- Como sólo hay cuatro opciones para la respuesta, NUNCA MARQUE (E).

Columna A

Columna B

19. Caty planea el siguiente horario de estudio:

Lunes, Miércoles y Viernes...	3 horas diarias
Martes y Jueves...	2 horas diarias
Sábado y Domingo...	4 horas diarias

El promedio (media aritmética) del número de horas que Caty planea estudiar cada día	La mediana del número de horas que Caty planea estudiar cada día
--	--

20. El promedio (media aritmética) de X y Y es 14

X

Y

CONTINÚE EN LA SIGUIENTE PÁGINA

Columna A

Columna B

21. Las calificaciones de los exámenes de Hernán en cierta clase fueron: 79, 84, 85, 90 y 92.

El promedio (media aritmética) de las calificaciones de los exámenes de Hernán.

La mediana de las calificaciones de los exámenes de Hernán.

22. El promedio (media aritmética) de r , s y 12 es 18

El promedio (media aritmética) de r y s

21

23. El promedio (media aritmética) de 100, 101 y 103

La mediana de 100, 101 y 103

24. El promedio (media aritmética) de 12, 15 y 21

El promedio (media aritmética) de 12, 15, 21 y 26

Carolina se ejercita diariamente, alternando cada día entre trabajos de 30 y 60 minutos

25. La moda del tiempo de trabajo diario de Carolina por una semana

El promedio del tiempo de trabajo diario de Carolina por una semana

26. Un niño tiene en su bolsillo 4 canicas negras y 3 canicas blancas. El niño saca 2 canicas y se las regala a su amigo. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de estas canicas sea blanca?

(A) $\frac{1}{7}$
(B) $\frac{2}{7}$
(C) $\frac{3}{7}$
(D) $\frac{4}{7}$
(E) $\frac{5}{7}$

27. En un juego con dos dados, la suma de puntos en una tirada que es más probable encontrar (la mayor probabilidad) es:

(A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

28. Si se lanzan 3 monedas, la probabilidad de que salgan exactamente dos caras es

(A) $\frac{1}{4}$
(B) $\frac{3}{8}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{2}{3}$
(E) $\frac{3}{4}$

29. Una caja contiene 50 bolas. Algunas de ellas son blancas y otras son rojas. Si la probabilidad de sacar al azar una bola blanca es 0.24, entonces la cantidad de bolas blancas que contiene la caja es:

(A) $\frac{24}{50}$
(B) 12
(C) 24
(D) 26
(E) no se puede predecir.

30. Si por cada artículo defectuoso una compañía pierde \$50, y la probabilidad de tener un artículo defectuoso es de 0.05, entonces en una producción de 250 artículos se espera perder

(A) \$500
(B) \$575
(C) \$600
(D) \$625
(E) \$650

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

Medidas de tendencia central

1. En una clase de 10 alumnos, las calificaciones finales fueron: 7,7,7,7,8,8,8,8,10.

Obtenga la media, la mediana y la moda de esos valores

- | | | |
|-----------------|---------------|------------|
| (A) media = 7 | mediana = 7.5 | moda = 7.5 |
| (B) media = 6.9 | mediana = 8 | moda = 7.5 |
| (C) media = 7 | mediana = 7 | moda = 7.5 |
| (D) media = 7.7 | mediana = 7.5 | moda = 7 |
| (E) media = 7 | mediana = 8 | moda = 7 |

2. Si un conjunto de 8 datos tiene media 6 y otro conjunto de 6 datos tiene media 13, entonces la media del total de datos que hay es

- (A) 9
(B) 9.5
(C) 10
(D) 10.5
(E) 11

3. Si la media de un conjunto de datos es 3

- (A) todos los datos pueden ser números mayores que 3.
(B) la mitad de los datos deben ser mayores que 3 y la otra mitad, menores que 3.
(C) todos pueden ser 3 excepto uno de ellos.
(D) todos pueden ser menores que 1 excepto uno de ellos.
(E) no puede haber únicamente números mayores que 100.

4. Si la media de 2,2,4,3,X es 100; el valor de x es

- (A) 84
(B) 100
(C) 489
(D) 511
(E) indeterminado

5. Un conjunto de datos tiene media x y desviación estándar S ; si a cada dato se le suma 100, la media y la desviación estándar del nuevo conjunto de datos serán, respectivamente

- (A) $x + 100$, $S + 100$
(B) x , S
(C) $x + 100$, S
(D) x , $S + 100$
(E) $x + 100$, $S + 10,000$

Instrucciones: Resuelva cada problema de esta sección usando cualquier espacio disponible de la página para hacer cálculos y anotaciones.

FÍSICA y QUÍMICA

1. Un alambre tiene una resistencia R . La resistencia de otro alambre idéntico al anterior pero con el doble de diámetro en su sección, es de
 - (A) $\frac{1}{4}R$
 - (B) $2R$
 - (C) $\frac{1}{2}R$
 - (D) $4R$
 - (E) $2R^2$
2. La dirección natural del flujo de calor entre dos recipientes depende de
 - (A) sus temperaturas.
 - (B) la energía interna.
 - (C) sus presiones.
 - (D) si son líquidos, sólidos o gaseosos.
 - (E) la temperatura externa.
3. Una taza de café caliente puede ser enfriada introduciéndole una cucharita fría. Asumiendo que se tienen cucharitas de la misma masa, ¿de qué material es más efectiva la cucharita?
 - (A) Aluminio.
 - (B) Cobre.
 - (C) Hierro.
 - (D) Plata.
 - (E) Acero.
4. Los metales son buenos conductores del calor porque
 - (A) sus átomos están relativamente separados.
 - (B) contienen electrones libres.
 - (C) sus átomos colisionan poco frecuentemente.
 - (D) tienen superficies reflejantes.
 - (E) sus átomos vibran.
5. Los materiales con mayor conductividad del calor son
 - (A) gases.
 - (B) líquidos.
 - (C) maderas.
 - (D) metales.
 - (E) plásticos.
6. La velocidad de un planeta en su órbita elíptica alrededor del sol
 - (A) es constante.
 - (B) es mayor cuando está cerca del sol.
 - (C) es menor cuando está cerca del sol.
 - (D) varía, pero no con respecto a su distancia al sol.
 - (E) es menor cuando está lejos del sol.
7. Un objeto en reposo tiene
 - (A) velocidad.
 - (B) momento.
 - (C) energía cinética.
 - (D) energía potencial.
 - (E) impulso.
8. En una colisión elástica
 - (A) se conserva el momento pero no la energía cinética.
 - (B) se conserva la energía cinética pero no el momento.
 - (C) se conservan el momento y la energía cinética.
 - (D) no se conservan el momento ni la energía cinética.
 - (E) se tiene la pérdida máxima de momento.

Razonamiento Cuantitativo

9. Para regular la rapidez con que tiene lugar una reacción química, sin modificar el punto final de la reacción y sin consumirse durante la misma, se utiliza
- (A) bioenergía.
 - (B) transductor de energía.
 - (C) catalizador.
 - (D) riboso.
 - (E) pepsinas.
10. Un átomo emite un fotón (emisión de luz) cuando uno de sus electrones
- (A) colisiona con otro electrón.
 - (B) es removido del átomo.
 - (C) cambia a un estado cuántico de menor energía.
 - (D) cambia a un estado cuántico de mayor energía.
 - (E) no muestra regularidad en su nivel.
11. De acuerdo con el principio de exclusión, dos electrones en un átomo no pueden tener el mismo
- (A) spin.
 - (B) velocidad.
 - (C) órbita.
 - (D) conjunto de números cuánticos.
 - (E) carga magnética.

Respuestas correctas
Área Matemáticas

Item	Respuesta	Area
1	D	Fracciones
2	D	Fracciones
3	D	Fracciones
4	C	Fracciones
5	C	Fracciones
6	C	Fracciones
7	C	Fracciones
8	B	Fracciones
9	A	Fracciones
10	B	Fracciones
11	C	Fracciones
12	18	Fracciones
13	5/9 y 5/12	Fracciones
14	E	Fracciones
15	E	Fracciones
16	48	Fracciones

1	B	Porcentajes
2	E	Porcentajes
3	C	Porcentajes
4	B	Porcentajes
5	C	Porcentajes
6	D	Porcentajes
7	A	Porcentajes
8	B	Porcentajes
9	E	Porcentajes
10	C	Porcentajes
11	B	Porcentajes
12	B	Porcentajes
13	B	Porcentajes
14	E	Porcentajes
15	0.6	Porcentajes
16	125	Porcentajes
17	C	Porcentajes
18	A	Porcentajes
19	A	Porcentajes
20	B	Porcentajes

1	A	Geometría
2	E	Geometría
3	D	Geometría
4	B	Geometría
5	34	Geometría
6	C	Geometría
7	B	Geometría
8	B	Geometría

1	B	Trigonometría
2	D	Trigonometría
3	C	Trigonometría
4	C	Trigonometría
5	E	Trigonometría
6	D	Trigonometría
7	A	Trigonometría
8	B	Trigonometría
9	150	Trigonometría

1	C	G. Analítica
2	A	G. Analítica
3	C	G. Analítica
4	B	G. Analítica
5	B	G. Analítica
6	1/3	G. Analítica
7	D	G. Analítica
8	D	G. Analítica
9	C	G. Analítica
10	A	G. Analítica
11	7/8	G. Analítica
12	C	G. Analítica
13	A	G. Analítica
14	2 1/2	G. Analítica
15	10	G. Analítica

Item	Respuesta	Area
1	D	Algebra
2	C	Algebra
3	A	Algebra
4	A	Algebra
5	E	Algebra
6	E	Algebra
7	C	Algebra
8	D	Algebra
9	A	Algebra
10	A	Algebra
11	D	Algebra
12	D	Algebra
13	D	Algebra
14	C	Algebra
15	A	Algebra
16	D	Algebra
17	B	Algebra
18	B	Algebra
19	B	Algebra
20	A	Algebra
21	C	Algebra
22	D	Algebra
23	D	Algebra
24	C	Algebra
25	A	Algebra
26	32	Algebra
27	2	Algebra
28	2.4	Algebra
29	1/8	Algebra
30	2	Algebra
31	7.2	Algebra

1	B	Teoría Conj.
2	B	Teoría Conj.
3	B	Teoría Conj.
4	C	Teoría Conj.
5	C	Teoría Conj.
6	180,60,70,190	Teoría Conj.
7	893,315,82,1518,1290	Teoría Conj.
8	23,15,20,12,3	Teoría Conj.
9	167,13	Teoría Conj.
10	215,45,100,145,85,105	Teoría Conj.
11	304,287,651,640,353	Teoría Conj.
12	0,325,10	Teoría Conj.
13	37,94,317	Teoría Conj.

1	E	Sist. Ecuaciones
2	D	Sist. Ecuaciones
3	A	Sist. Ecuaciones
4	C	Sist. Ecuaciones
5	B	Sist. Ecuaciones

Item	Respuesta	Area
1	D	Poten. Y Raíces
2	B	Poten. Y Raíces
3	B	Poten. Y Raíces
4	D	Poten. Y Raíces
5	A	Poten. Y Raíces
6	C	Poten. Y Raíces
7	A	Poten. Y Raíces
8	12	Poten. Y Raíces
9	C	Poten. Y Raíces
10	D	Poten. Y Raíces
11	E	Poten. Y Raíces
12	E	Poten. Y Raíces
13	C	Poten. Y Raíces
14	B	Poten. Y Raíces
15	D	Poten. Y Raíces
16	73	Poten. Y Raíces
17	B	Poten. Y Raíces
18	C	Poten. Y Raíces
19	C	Poten. Y Raíces
20	6	Poten. Y Raíces

1	C	Polinomio
2	B	Polinomio
3	B	Polinomio
4	C	Polinomio

1	A	Cálculo
2	C	Cálculo
3	C	Cálculo
4	D	Cálculo
5	C	Cálculo
6	D	Cálculo
7	B	Cálculo
8	C	Cálculo
9	B	Cálculo
10	D	Cálculo
11	E	Cálculo
12	D	Cálculo
13	D	Cálculo
14	D	Cálculo
15	D	Cálculo

1	A	Probabilidad
2	E	Probabilidad
3	B	Probabilidad
4	B	Probabilidad
5	D	Probabilidad
6	B	Probabilidad
7	C	Probabilidad
8	A	Probabilidad
9	C	Probabilidad
10	C	Probabilidad
11	B	Probabilidad
12	D	Probabilidad
13	7	Probabilidad
14	93	Probabilidad
15	98	Probabilidad
16	47.1	Probabilidad
17	517	Probabilidad
18	12	Probabilidad
19	C	Probabilidad
20	D	Probabilidad
21	A	Probabilidad
22	C	Probabilidad
23	A	Probabilidad
24	B	Probabilidad
25	B	Probabilidad
26	E	Probabilidad
27	C	Probabilidad
28	B	Probabilidad
29	B	Probabilidad
30	D	Probabilidad

Item	Respuesta	Area
1	D	Medidas de tendencia central
2	A	Medidas de tendencia central
3	E	Medidas de tendencia central
4	C	Medidas de tendencia central
5	C	Medidas de tendencia central

1	C	Fis. Y Qui
2	D	Fis. Y Qui
3	D	Fis. Y Qui
4	B	Fis. Y Qui
5	D	Fis. Y Qui
6	A	Fis. Y Qui
7	D	Fis. Y Qui
8	C	Fis. Y Qui
9	C	Fis. Y Qui
10	C	Fis. Y Qui
11	D	Fis. Y Qui