

PROF. WÁLBER ARIAS DURÁN – MATEMÁTICAS

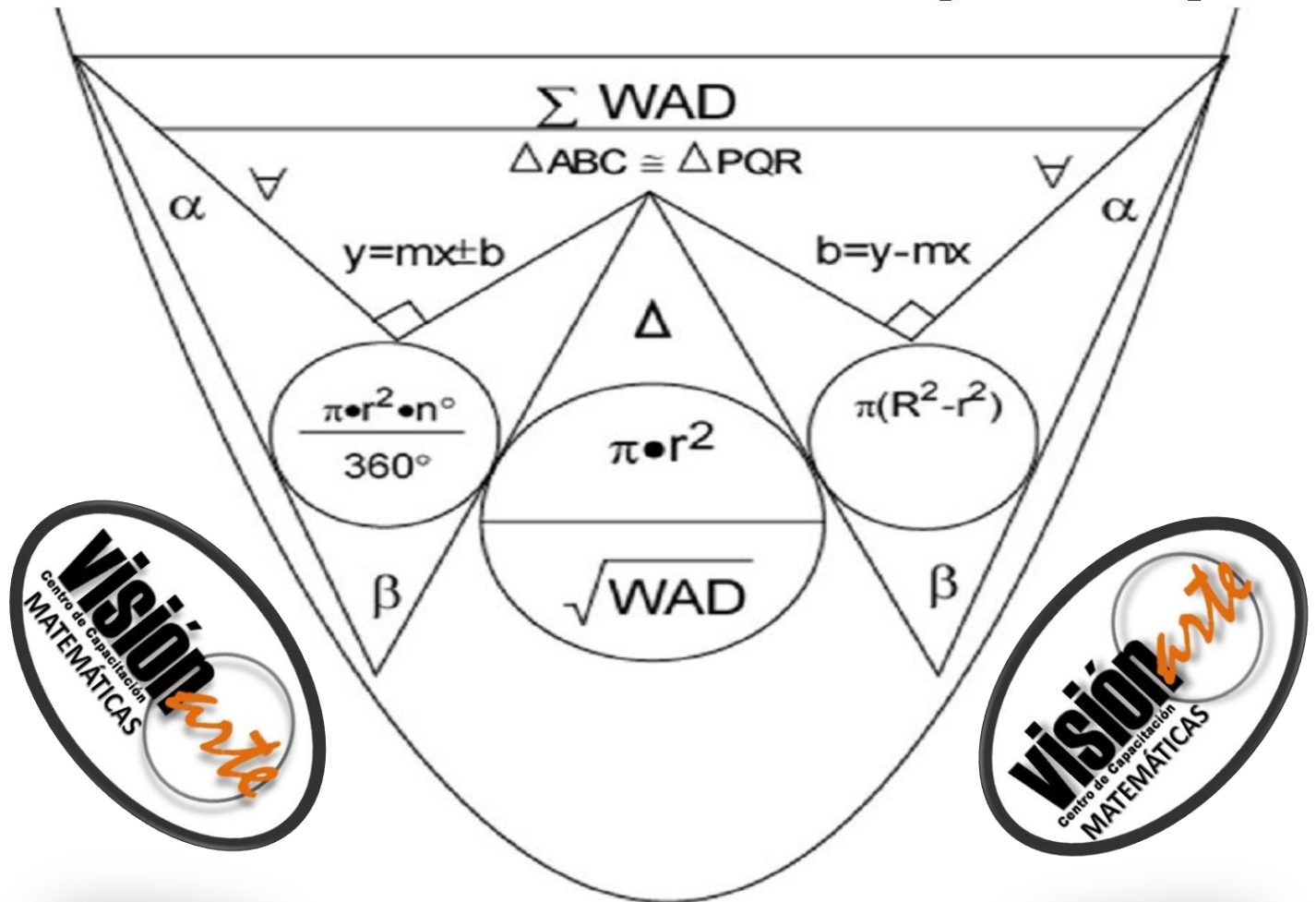
PRACTICA GENERAL MATEMÁTICAS

ACADEMIA EL PROFE – VISIÓN ARTE

CARIARI – GUÁPILES – SARAPIQUÍ – LIMÓN

8931-8182 / 2710-4879 / 8709-7865

Academia El Profe (A.E.P)



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la siguiente información para responder las preguntas 1 y 2:

La longitud del radio de la circunferencia C es 3 y su centro corresponde al punto (0, 3):

1) La ecuación de la circunferencia C corresponde a

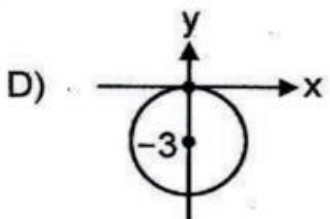
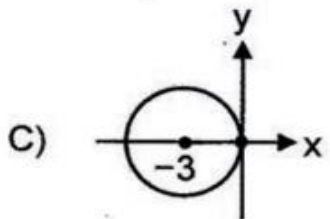
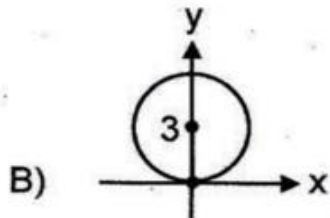
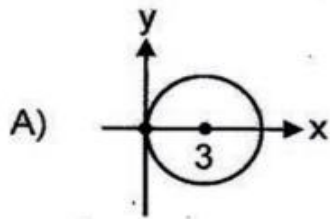
A) $x^2 + (y + 3)^2 = 3$

B) $x^2 + (y - 3)^2 = 3$

C) $x^2 + (y + 3)^2 = 9$

D) $x^2 + (y - 3)^2 = 9$

2) La representación gráfica de la circunferencia C corresponde a



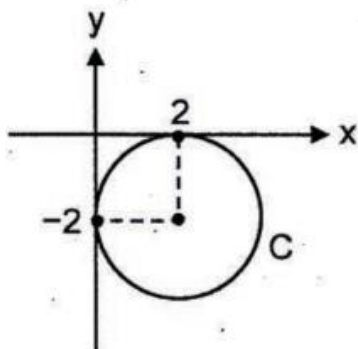
3) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $(0, -1)$ es un punto ubicado en el interior de la circunferencia $x^2 + y^2 = 8$.
- II. $(2, 0)$ es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder las preguntas 4 y 5, considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia C cuyo centro es $(2, -2)$ y la longitud de su radio es 2:



4) ¿Cuál de las siguientes rectas es tangente a la circunferencia C?

- A) $y = 0$
- B) $y = -1$
- C) $y = -2$
- D) $y = -3$

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

5) Considere las siguientes proposiciones referidas a rectas:

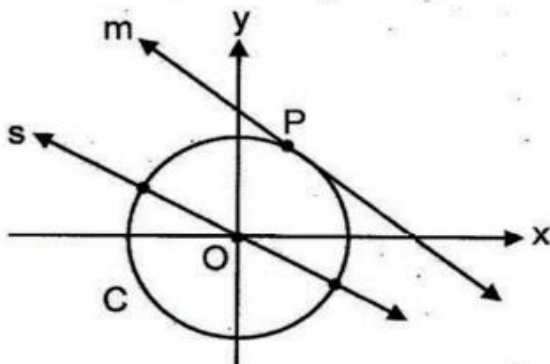
- I. La recta $y = x$ es exterior a C.
- II. La recta $y = -2$ es secante a C.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.



6) Considere la siguiente representación gráfica:



P: punto tangencial de C con m
O: centro de la circunferencia C

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, el radio \overline{OP} es perpendicular a la recta "s".
- II. Con certeza, el radio \overline{OP} es perpendicular a la recta "m".

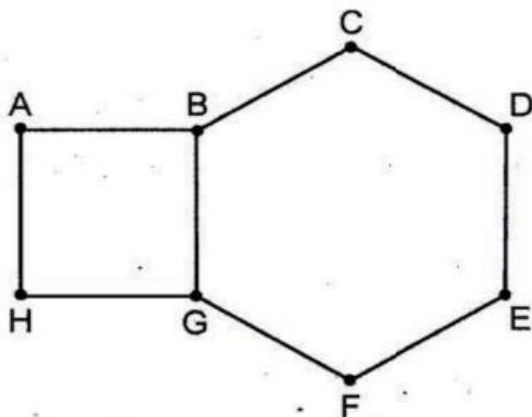
De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

VISION.

- 7) Si a una circunferencia C dada por $(x + 5)^2 + (y - 1)^2 = 16$, se le aplica una traslación de 2 unidades hacia abajo (paralelo al eje "y"), entonces, se obtiene una circunferencia cuyo centro corresponde al punto
- A) $(3, -1)$
 B) $(-7, 1)$
 C) $(-5, -3)$
 D) $(-5, -1)$
- 8) Al trasladar la circunferencia C dada por $x^2 + y^2 = 4$, se obtiene la circunferencia C' dada por $(x - 3)^2 + y^2 = 4$; entonces, la traslación realizada corresponde a tres unidades hacia
- A) arriba paralelo al eje y.
 B) abajo paralelo al eje y.
 C) la derecha paralelo al eje x.
 D) la izquierda paralelo al eje x.

Considere la siguiente figura formada por el hexágono regular BCDEFG y el cuadrado ABGH, para responder las preguntas 9 y 10:



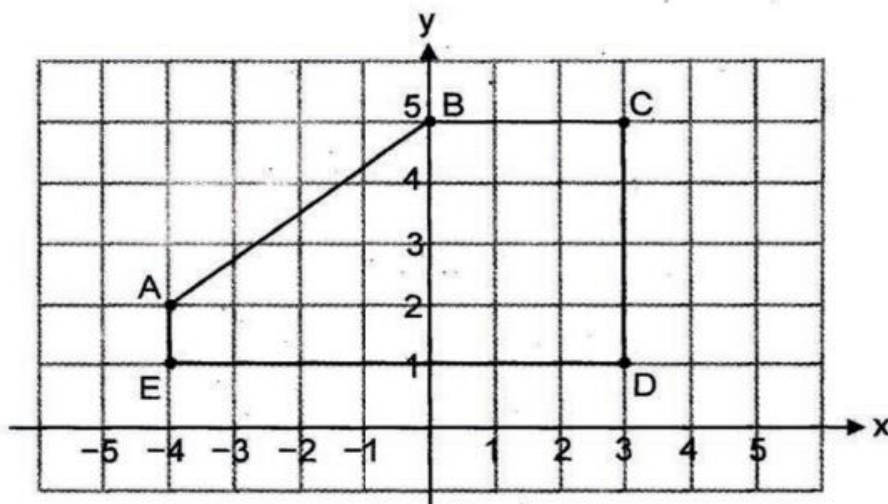
$$CD = 4\sqrt{3}$$

- 9) ¿Cuál es el área del cuadrado ABGH?
- A) 16
 B) 48
 C) $12\sqrt{3}$
 D) $16\sqrt{3}$

10) ¿Cuál es el perímetro del hexágono BCDEFG?

- A) 24
- B) $12\sqrt{3}$
- C) $24\sqrt{3}$
- D) $72\sqrt{3}$

Considere la información de la siguiente representación gráfica para responder las preguntas 11 y 12:



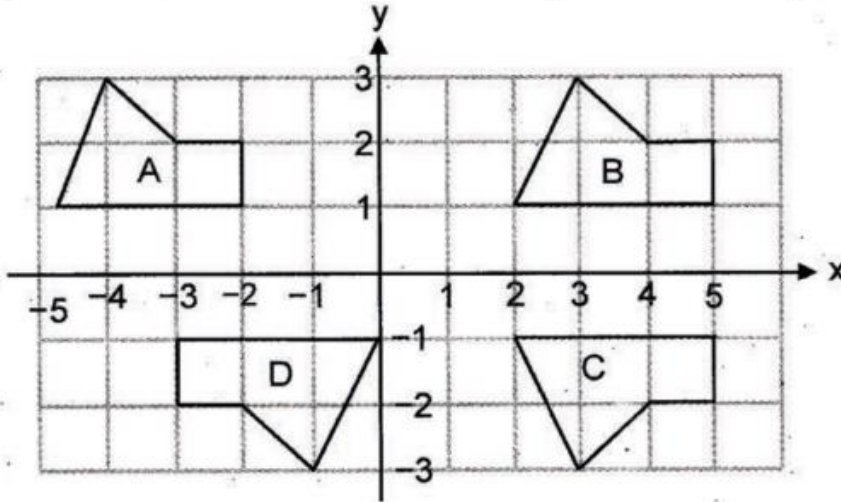
11) ¿Cuál es el perímetro del polígono ABCDE?

- A) 19
- B) 20
- C) $15\sqrt{7}$
- D) $15 + \sqrt{7}$

12) ¿Cuál es el área del polígono ABCDE?

- A) 18
- B) 20
- C) 22
- D) 28

Considere la información de la siguiente representación gráfica para responder las preguntas 13 y 14:



13) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Las figuras A y B son simétricas con respecto al eje y.
- II. Las figuras B y C son simétricas con respecto al eje x.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

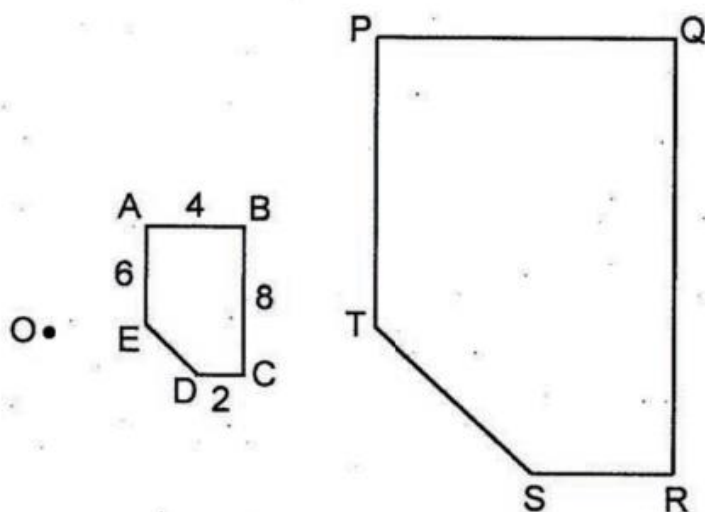
14) Las figuras D y C son simétricas con respecto

- A) al eje x.
- B) al eje y.
- C) a la recta $x = 1$
- D) a la recta $y = 1$

15) La cantidad total de ejes de simetría que se pueden trazar en un rectángulo (no cuadrado) corresponde a

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

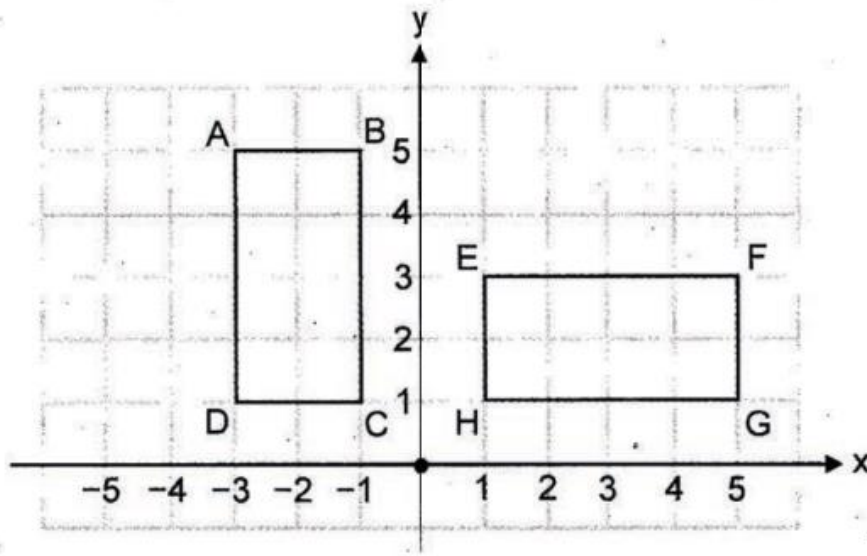
16) Considere la información de la siguiente figura en donde el polígono PQRST es la homotecia de centro O y razón $\frac{5}{2}$ del polígono ABCDE:



De acuerdo con la información anterior ¿cuál es la medida de \overline{QR} ?

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20

Para responder las preguntas 17 y 18, considere la información de la siguiente representación gráfica sobre dos rectángulos:



17) El $\square EFGH$ se obtiene a partir del $\square DABC$ mediante la transformación denominada

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

18) Considere las siguientes afirmaciones:

- | | |
|-------------------------|---|
| I. A es homólogo con E. | II. \overline{AB} es homólogo con \overline{FG} |
|-------------------------|---|

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

19) Considere la siguiente información sobre la sección plana producto de la intersección de un cono circular recto y un plano, tal que el plano:

- no pasa por el vértice del cono.
- es paralelo a la generatriz del cono.
- es oblicuo con respecto a la base del cono.

Con base en la información dada, la sección plana que se forma mediante el corte del cono con el plano, corresponde a una

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

20) La medida de la altura de un cono es 18 y el diámetro de su base mide 16. Si al cono se le realiza un corte a la mitad de su altura con un plano paralelo a su base, entonces, ¿cuál es la medida del radio de la superficie de corte?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8

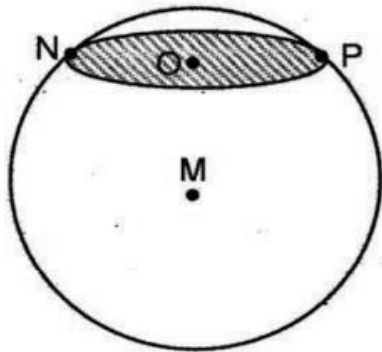
21) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al realizar un corte a un cilindro circular recto con un plano, la sección plana que se genera, siempre será una elipse.
- II. Si un plano interseca a una esfera en más de un punto, entonces, la sección plana que se genera, siempre será una circunferencia.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

- 22) La siguiente figura ilustra una sección plana producto de la intersección de un plano con una esfera. Además, considere que el diámetro de la sección plana mide 6 y la distancia del centro de la sección plana al centro de la esfera es 4.



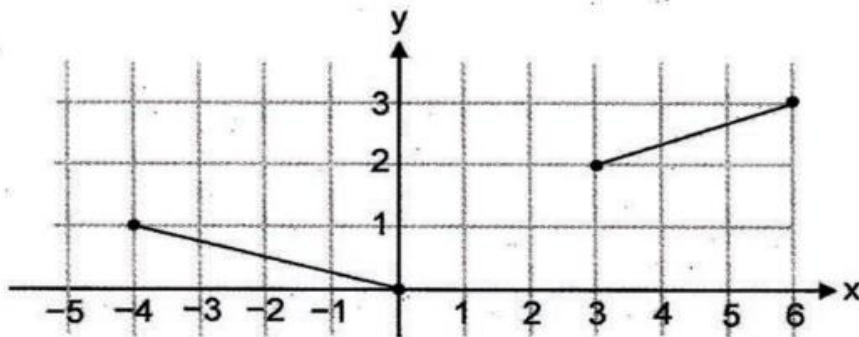
P – O – N
M: centro de la esfera
O: centro de la sección plana

¿Cuál es la medida del radio de la sección plana ilustrada?

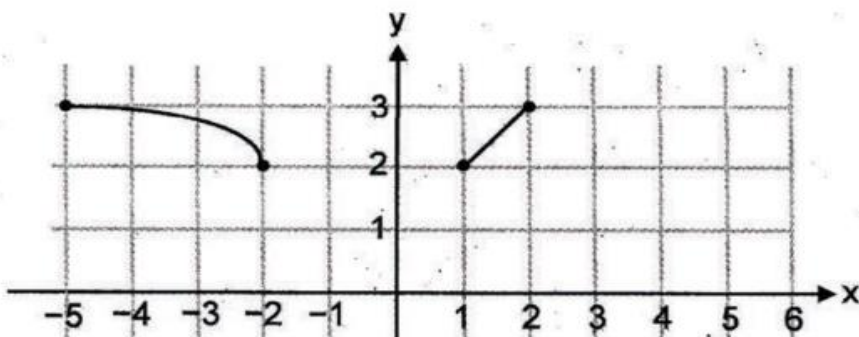
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

Para responder las preguntas 23, 24 y 25, considere las siguientes gráficas de funciones:

Gráfica de f



Gráfica de g



23) El dominio de f corresponde a

A) $[0, 1] \cup [3, 6]$

B) $[0, 1] \cup [2, 3]$

C) $[-4, 1] \cup [2, 3]$

D) $[-4, 0] \cup [3, 6]$

24) El dominio de g corresponde a

A) $[0, 2] \cup [1, 3]$

B) $[0, 3] \cup [-5, 1]$

C) $[-5, -2] \cup [1, 2]$

D) $[-5, -2] \cup [1, 3]$

25) Si se define una función " r ", tal que, su ámbito sea la intersección de los ámbitos de g y de f , entonces, ese ámbito correspondería a

A) $[0, 1]$

B) $[0, 2]$

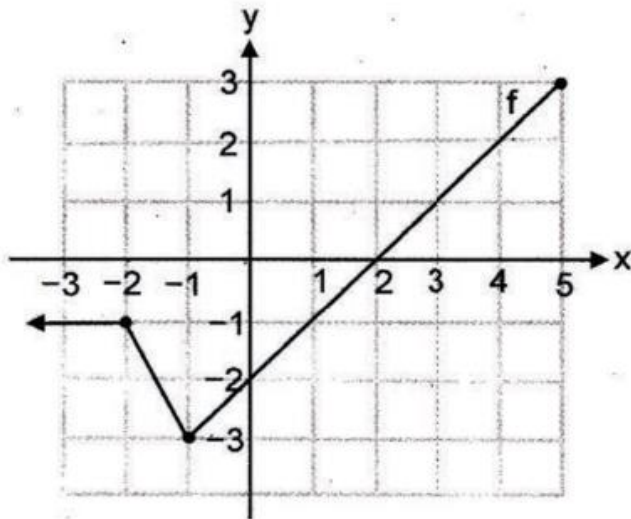
C) $[1, 2]$

D) $[2, 3]$



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Para responder las preguntas 26, 27 y 28, considere las siguientes representaciones referidas a las funciones f y g :



$$g: [-1, +\infty[\rightarrow]-\infty, 5], \text{ con } g(x) = 3 - 2x$$

26) El valor de $f(-2)$ corresponde a

- A) 0
- B) 7
- C) -1
- D) -3

27) Un intervalo del dominio de f donde f tiene inversa, corresponde a

- A) $[-2, 0]$
- B) $[-2, 2]$
- C) $[-5, -2]$
- D) $[-2, -1]$

28) El valor de $(f \circ g)(3)$ corresponde a

- A) 1
- B) 3
- C) -1
- D) -3

29) Si la inversa de la función f dada por $f(x) = \frac{-x}{2} + 3$ corresponde a $f^{-1}(x) = ax + b$, entonces, se cumple que

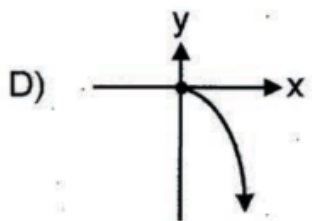
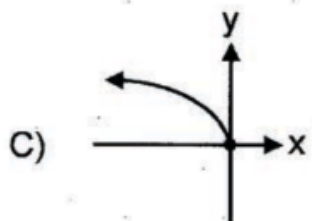
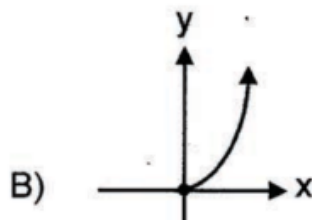
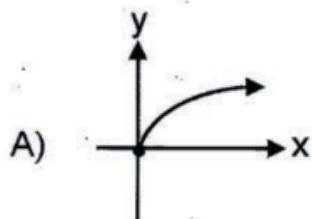
A) $a = 6$ y $b = -2$

B) $a = -6$ y $b = 2$

C) $a = 2$ y $b = -6$

D) $a = -2$ y $b = 6$

30) Si f es una función dada por $f: [0, +\infty[\rightarrow [0, +\infty[$, con $f(x) = \sqrt{x}$, entonces, la gráfica de la inversa de f corresponde a



31) Sea la recta dada por $y = 3x + b$. Si $(1, -6)$ es un punto contenido en esa recta, entonces, ¿cuál es la intersección de la recta con el eje "y"?

A) $(0, 2)$

B) $(0, 9)$

C) $(0, -9)$

D) $(0, -2)$

32) Considere las siguientes proposiciones de la recta dada por $y = 4 - 2x$:

I. La pendiente de la recta es 2.

II. La intersección con el eje "x" es $(2, 0)$.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

33) Si el punto máximo de la gráfica de una función cuadrática corresponde a $(1, 2)$, entonces, su ámbito corresponde a

A) $] -\infty, 1]$

B) $] -\infty, 2]$

C) $[1, +\infty [$

D) $[2, +\infty [$

34) Sea f una función exponencial, tal que, $f(x) = b^x$. Si $f(3) = 216$, entonces, el valor de "b" corresponde a

A) 3

B) 6

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

D) $\frac{1}{6}$

35) Si f es una función, tal que, $f(x) = \log_b(x)$, entonces, $f(b)$ corresponde a

A) 0

B) 1

C) b

D) b^b



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere el siguiente enunciado para responder las preguntas 36 y 37:

Un carro fue comprado en \$40 000. Cada año el carro se deprecia (pierde su valor) en \$2500. Por lo tanto, el valor del carro " $p(x)$ " en función de los " x " años transcurridos después de su compra, está dado por $p(x) = 40\,000 - 2500x$.

36) ¿Cuál es el valor del carro, en dólares, 12 años después de haberse comprado?

- A) 5000
- B) 10 000
- C) 15 000
- D) 20 000

37) ¿Cuántos años deben transcurrir para que el valor del carro sea la mitad del precio de compra?

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



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la siguiente información para responder las preguntas 38 y 39:

El punto de equilibrio financiero de un negocio se obtiene cuando los ingresos son iguales a sus costos, es decir, no hay pérdidas pero tampoco ganancias. Así las cosas, suponga que los costos diarios (en colones) de una pastelería están dados por $c(x) = 100\,000 + 1000x$. Además, el ingreso diario (en colones) está dado por $l(x) = 5000x$, donde "x" representa los pasteles preparados y vendidos.

- 38) ¿Cuántos pasteles se deben preparar y vender al día, para que el negocio alcance el punto de equilibrio?
- A) 15
 - B) 20
 - C) 25
 - D) 30
- 39) Si en un día se vendieron 45 pasteles, entonces, la ganancia (en colones) obtenida por esa venta corresponde a
- A) 80 000
 - B) 94 000
 - C) 104 000
 - D) 106 000
- 40) Si (4,16) es un elemento del gráfico de la función $g(x) = p^x$, entonces, el valor de "p" corresponde a
- A) 2
 - B) 4
 - C) 10
 - D) 12

Considere la siguiente información para responder las preguntas 41 y 42:

La ganancia en dólares "g(x)" de una empresa que fabrica celulares está dada por $g(x) = -x^2 + 1000x$, donde "x" corresponde a la cantidad de celulares producidos y vendidos.

41) ¿Cuál es la ganancia máxima en dólares que puede obtener la empresa?

- A) 187 500
- B) 240 000
- C) 250 000
- D) 500 000

42) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La ganancia de la empresa por fabricar y vender 200 celulares corresponde a \$160 000.
- II. La ganancia de la empresa es la misma tanto si se fabrican y venden 250 celulares como si se fabrican y venden 750 celulares.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

- 43) El número "n" de años que se requiere para que un capital inicial (C_i) se convierta en el capital final (C_f) al 10% de interés anual compuesto, está dado por $n = \log_{1,1} \left(\frac{C_f}{C_i} \right)$.

Con base en la información anterior, para obtener un capital final de 2000 con un capital inicial de 1000, se debe hacer la inversión durante

- A) 6 años exactamente.
B) 7 años exactamente.
C) más de 6 años pero menos de 7.
D) más de 7 años pero menos de 8.
- 44) El crecimiento de una población de ciertos insectos, ha sido registrada durante 5 días. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Día	1	2	3	4	5
Cantidad de insectos	10	20	40	80	160

Con base en la información anterior, un modelo que permite calcular la población de esos insectos en función de los "x" días de observación, está dado por

- A) $p(x) = 10x$
B) $p(x) = 5x^2$
C) $p(x) = 5 \cdot 2^x$
D) $p(x) = 10 \cdot \log_2(x)$

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

- 45) El siguiente cuadro muestra las calificaciones obtenidas en cada periodo por un estudiante en la asignatura de Español y el peso porcentual en cada caso. El promedio anual se obtiene a partir de la sumatoria de los porcentajes obtenidos durante los tres periodos:

Periodo	I Periodo	II Periodo	III Periodo
Valor porcentual	30%	30%	40%
Nota	80	94	98

¿Cuál fue el promedio anual que obtuvo el estudiante en la asignatura de Español?

- A) 90,67
- B) 91,40
- C) 94,00
- D) 96,00

Considere la siguiente información para responder las preguntas 46 y 47:

Un profesor aplicó un examen a 11 estudiantes de una sección. Estos fueron los resultados de las calificaciones:

96	92	92	93	98	100	92	93	97	96	91
----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----

- 46) La mediana de los datos (calificaciones) corresponde a

- A) 92
- B) 93
- C) 96
- D) 98

- 47) La moda de los datos (calificaciones) corresponde a

- A) 91
- B) 92
- C) 93
- D) 96

Considere la siguiente información para responder las preguntas 48 y 49:

Las edades (en años) de los empleados de una empresa, según el departamento en que laboran, se resumen en la siguiente tabla:

Departamento	Mín	Q_1	Me	Q_3	Máx
Contabilidad	29	30	32	35	40
Informática	25	26	32	40	41

48) El recorrido intercuartílico de los datos del departamento de contabilidad corresponde a

- A) 3
- B) 5
- C) 10
- D) 11

49) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, en cada departamento hay al menos un empleado con 32 años de edad.
- II. El recorrido de las edades del personal es mayor en el departamento de contabilidad que en el de informática.

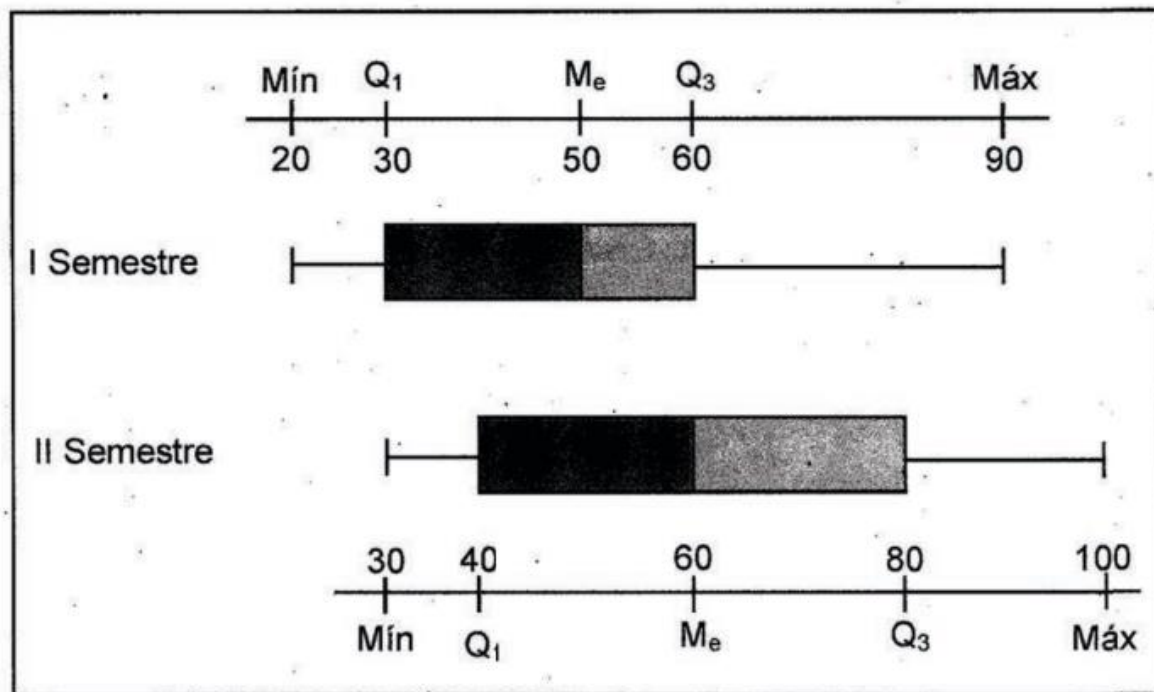
De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la información del siguiente diagrama de cajas para responder las preguntas 50 y 51:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de Estadística de dos semestres:



50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La calificación mínima del I semestre es menor que la del II semestre.
- II. El recorrido intercuartílico de las calificaciones del I semestre es mayor que el del II semestre.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

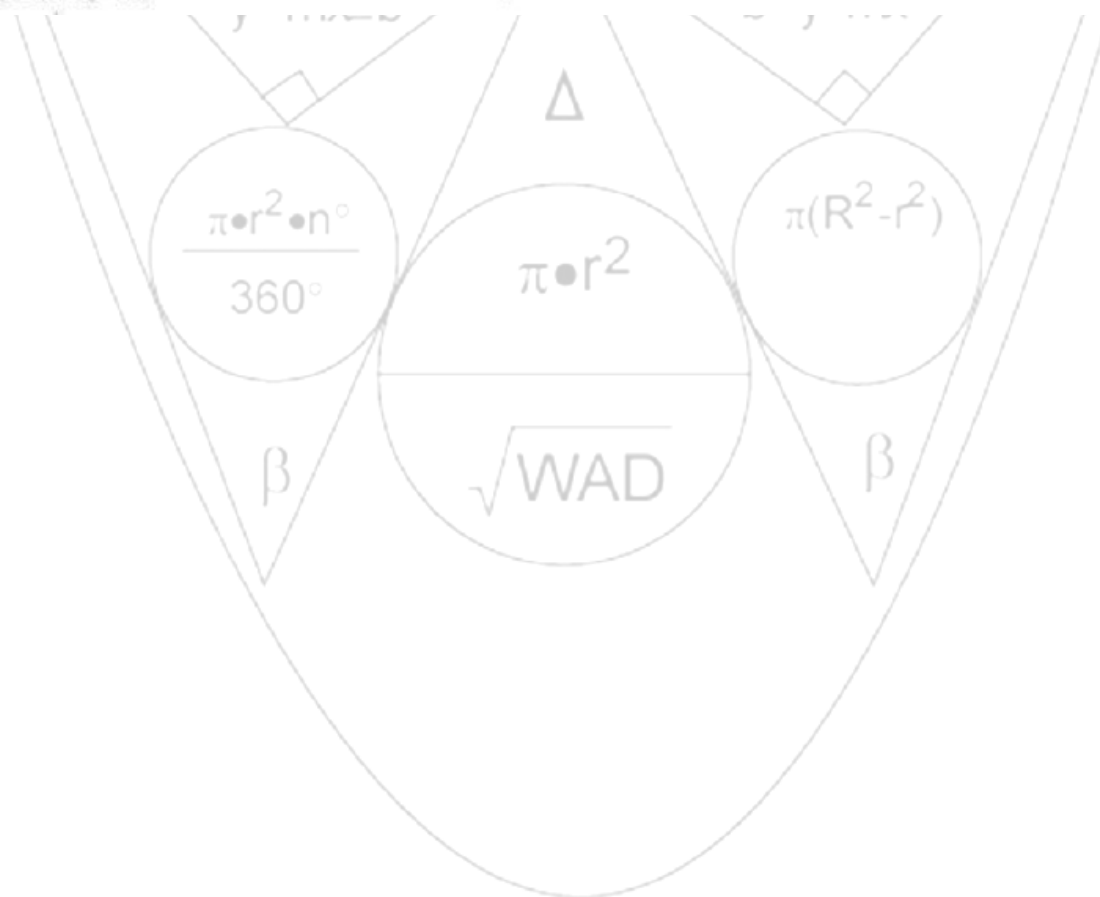
EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En cada semestre hubo al menos una calificación final de 100.
- II. En cada uno de los semestres, el 25% de las mejores calificaciones finales fueron mayores o iguales que 60.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la siguiente información para responder las preguntas 52 y 53:

La siguiente tabla muestra información relacionada con la cantidad de puntos, en promedio, anotados por 4 equipos de baloncesto durante un torneo y los puntos anotados en el primer partido del torneo:

Equipo	Promedio de puntos por partido	Desviación Estándar	Puntos anotados en el primer partido del torneo
W	98	12	95
X	97	10	93
Y	95	5	95
Z	96	8	93

- 52) La diferencia entre los coeficientes de variación de los puntajes de los equipos W y X corresponde a
- A) 1,94
 - B) 2,82
 - C) 10,30
 - D) 12,24
- 53) El equipo que obtuvo la mejor posición relativa en ese primer partido del torneo, corresponde a
- A) W
 - B) X
 - C) Y
 - D) Z

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

54) Considere las siguientes proposiciones referidas a dos eventos A y B, tales que, $P(A) = 0,57$; $P(B) = 0,33$ y $P(A \cap B) = 0,12$.

I. $P(A \cup A^c) = 1$

II. $P(A \cup B) = P(A \cup A^c)$

De ellas son verdaderas

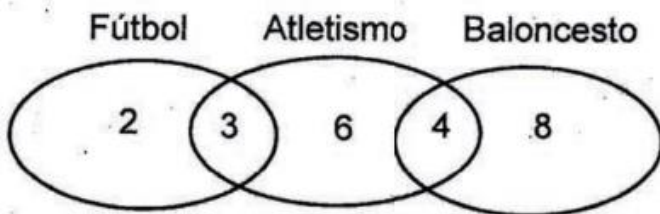
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

55) Considere el siguiente diagrama que ilustra los gustos y preferencias de 23 personas por la práctica del fútbol, el atletismo y el baloncesto:



Si del total de personas se elige una al azar, entonces, la probabilidad de que esta practique dos de esos deportes, es

A) $\frac{6}{23}$

B) $\frac{7}{23}$

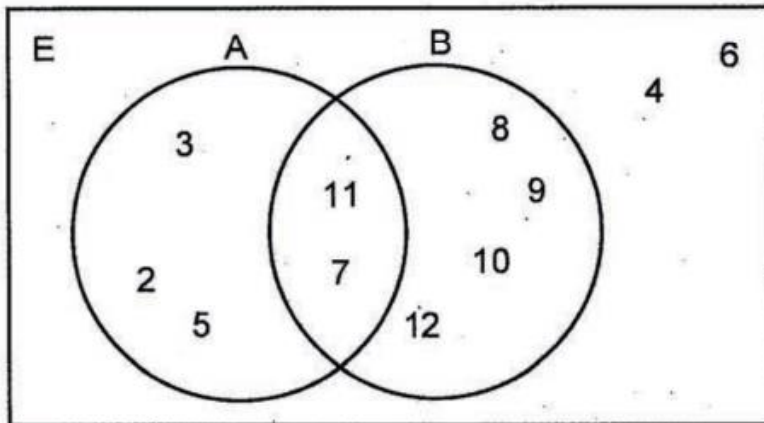
C) $\frac{10}{23}$

D) $\frac{13}{23}$

56) Sea $E = \{ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \}$ el espacio muestral compuesto por los puntos muestrales de un experimento aleatorio. Para este espacio muestral se definen los siguientes eventos:

- A: obtener un número primo.
- B: obtener un número mayor o igual que 7.

Además, la relación entre los dos eventos se representa en el siguiente diagrama:



Si se elige al azar un número de E, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor o igual que 7 y que no sea primo?

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

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la siguiente información para responder las preguntas 57 y 58:

En una caja hay 4 bolas de color azul, 2 bolas de color verde y 1 bola de color blanco. Las bolas solo se diferencian por su color.

57) Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta no sea blanca?

A) 0

B) $\frac{1}{7}$

C) $\frac{5}{7}$

D) $\frac{6}{7}$

58) Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta sea blanca o verde?

A) 1

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{4}{7}$

EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.

Considere la siguiente información para responder las preguntas 59 y 60:

En un estudio relacionado con la lateralidad de los estudiantes de un centro educativo, se obtuvieron los siguientes datos:

Sexo \ lateralidad	Izquierdo (a)	Derecho (a)	Total
Mujeres	2	19	21
Hombres	3	29	32
Total	5	48	53

59) Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de lateralidad izquierda o un hombre sin importar la lateralidad?

A) $\frac{31}{53}$

B) $\frac{34}{53}$

C) $\frac{50}{53}$

D) $\frac{51}{53}$

60) Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una persona de lateralidad derecha?

A) $\frac{19}{53}$

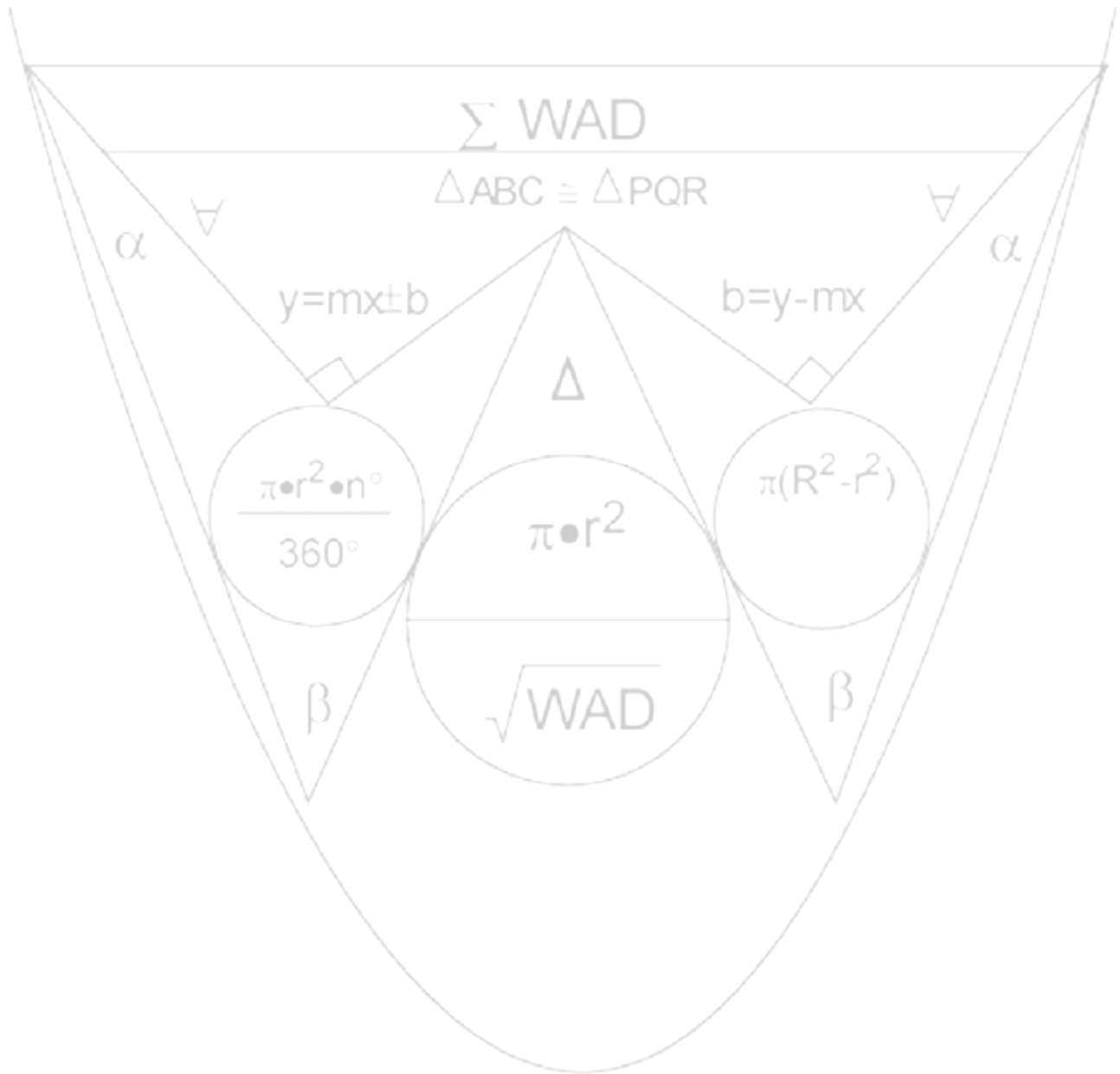
B) $\frac{29}{53}$

C) $\frac{32}{53}$

D) $\frac{48}{53}$

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1) D | 7) D | 13) D | 19) B | 25) D | 31) C | 37) B | 43) D | 49) C | 55) B |
| 2) B | 8) C | 14) C | 20) B | 26) C | 32) D | 38) C | 44) C | 50) C | 56) B |
| 3) A | 9) B | 15) B | 21) D | 27) D | 33) B | 39) A | 45) B | 51) B | 57) D |
| 4) A | 10) C | 16) D | 22) B | 28) C | 34) B | 40) A | 46) B | 52) A | 58) C |
| 5) A | 11) B | 17) A | 23) D | 29) D | 35) B | 41) C | 47) B | 53) C | 59) B |
| 6) D | 12) C | 18) D | 24) C | 30) B | 36) B | 42) A | 48) B | 54) C | 60) D |

ACADEMIA EL PROFESOR (A.E.P.)



EL TRIUNFAR EN LA VIDA NO ES UN DON, ES UNA DECISION.