

**Práctica**  
**Bachillerato Educación**  
**Diversificada a Distancia**

# Matemáticas

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

# Instrucciones para realizar la prueba

## **A. Materiales para realizar la prueba**

- ✓ Un cuadernillo que contiene únicamente preguntas de selección.
- ✓ Una hoja para respuestas (hoja para lectora óptica).
- ✓ Un bolígrafo con tinta azul o negra. (No utilice marcador o pluma).
- ✓ Un corrector con líquido blanco.
- ✓ Una tabla de valores trigonométricos.
- ✓ Una lista de símbolos y fórmulas.
- ✓ Una calculadora básica o científica **no** programable (**opcional**).

## **B. Indicaciones generales**

1. Escriba los datos que se le solicitan en el envés de la hoja para respuestas.
2. Solo se calificará lo que aparece en su hoja para respuestas.
3. En la hoja para respuestas, no altere ni realice correcciones en el recuadro que tiene impreso sus datos personales y código de barras. Utilice el espacio para observaciones.
4. No utilice los espacios correspondientes a identificación y tiempo que se encuentran en la hoja para respuestas, a menos que se le indique.
5. Apagar teléfonos celulares, aparatos reproductores de música o cualquier artefacto electrónico que pueda causar interferencia durante la aplicación de la prueba.
6. Quitarse los audífonos.
7. No usar gorra ni lentes oscuros.
8. El folleto de la prueba debe permanecer doblado mientras lo esté resolviendo, con excepción de la prueba de idioma extranjero y Matemáticas.
9. Estas instrucciones no deben ser modificadas por ningún funcionario que participe en el proceso de administración de la prueba.

## **C. Para responder las preguntas de selección en el cuadernillo**

1. Antes de iniciar la prueba, revise que el cuadernillo esté bien compaginado, sin hojas manchadas y que contenga la totalidad de preguntas indicadas en el encabezado de la prueba. Debe avisar inmediatamente al delegado de aula en caso de encontrar cualquier anomalía.
2. Utilice el espacio en blanco al lado de cada pregunta para realizar cualquier anotación, si lo considera necesario. No se permite hojas adicionales.
3. Lea cada enunciado y sus respectivas opciones. Seleccione y marque en el cuadernillo la opción que es correcta para cada caso. Recuerde que de las cuatro opciones (A-B-C-D) que presenta cada pregunta, solo una opción es correcta.

## **D. Para rellenar los círculos en la hoja para respuestas**

1. Rellene completamente con bolígrafo el círculo correspondiente a la letra seleccionada para cada pregunta en la hoja para respuestas. Solo debe rellenar un círculo como respuesta para cada pregunta. Por ejemplo:



2. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja para respuestas debe anotar y firmar la corrección efectuada (**Ejemplo: 80=A, firma**). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

**E. Indicaciones específicas para esta prueba**

En esta prueba, a menos que en el ítem se indique lo contrario, se debe considerar lo siguiente:

1. Cuando se establezcan equivalencias o resultados que involucren radicales de índice par, el subradical representará números positivos.
2. Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano. Asimismo, cuando se requiera use 3,14 como aproximación de  $\pi$  y 2,72 como aproximación de  $e$ . En cuanto a los valores trigonométricos, utilice 4 decimales tal como se presenta en la tabla que se ofrece en los anexos de esta prueba.
3. Las ecuaciones deben resolverse en  $\mathbb{R}$ .
4. Las expresiones algebraicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas que aparecen en esta prueba, se suponen bien definidas, por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
5. Las funciones de la prueba son funciones reales de variable real, consideradas en su dominio máximo.
6. En la resolución de problemas, lo que se mide son los conocimientos y las habilidades matemáticas, por lo que independientemente si el contexto es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
7. Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La figura trata solamente de ilustrar las condiciones del problema.
8. En las gráficas de funciones las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes.

SELECCIÓN ÚNICA

60 PREGUNTAS

Considere la siguiente información para responder las preguntas 1, 2 y 3:

Sea la ecuación de una circunferencia dada por  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$ .

- 1) La longitud del radio de la circunferencia anterior corresponde a
  - A) 8
  - B) 4
  - C) 3
  - D) 2
  
- 2) Las coordenadas del centro de dicha circunferencia corresponden a
  - A)  $(-1, 2)$
  - B)  $(2, -1)$
  - C)  $(-2, 1)$
  - D)  $(1, -2)$
  
- 3) Considere las siguientes proposiciones:
  - I.  $R(3, 1)$  es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia.
  - II.  $P(-1, 2)$  es un punto ubicado en el interior de la circunferencia.De ellas son verdaderas
  - A) solo la II.
  - B) solo la I.
  - C) ninguna.
  - D) ambas.

Considere la circunferencia dada por  $x^2 + (y - 1)^2 = 25$ , para contestar las preguntas 4, 5 y 6:

4) Considere las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 6$	II. $y = -4$
------------	--------------

De ellas son rectas tangentes a la circunferencia

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

5) Considere las siguientes rectas determinadas por:

I. $y = 5$	II. $x = 5$
------------	-------------

De ellas son rectas secantes a la circunferencia

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

6) Considere las siguientes rectas determinadas por:

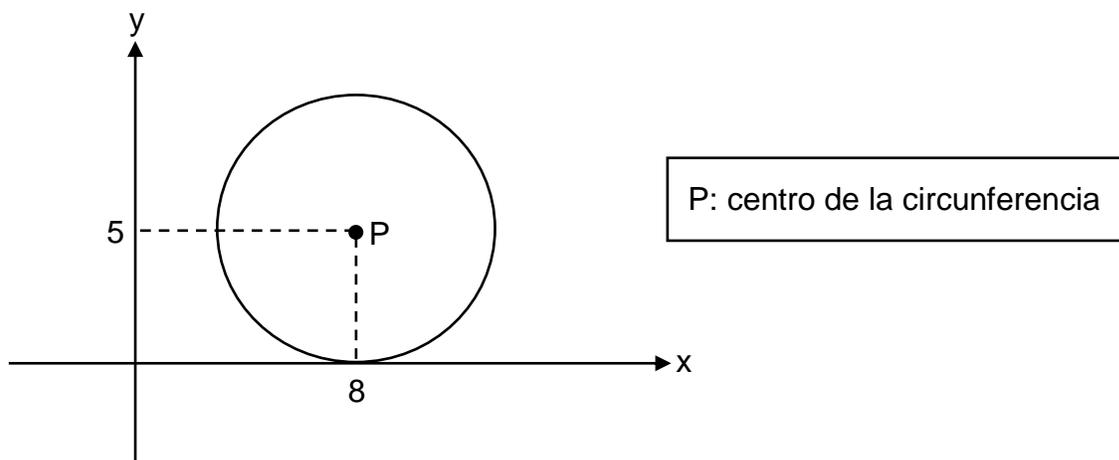
I. $y = 0$	II. $x = 6$
------------	-------------

De ellas son rectas exteriores a la circunferencia

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

Con base en la siguiente información conteste los ítems 7 y 8:

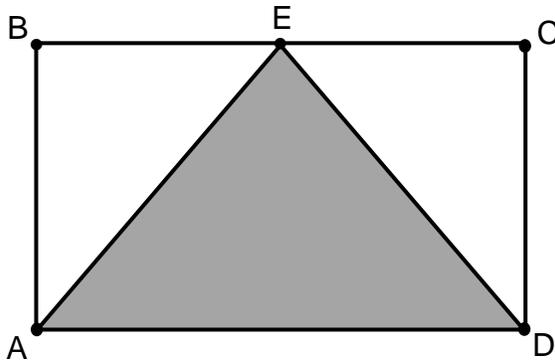
La siguiente representación gráfica muestra una circunferencia de centro P:



- 7) Si se traslada la circunferencia desplazando su centro 3 unidades a la derecha (paralelo al eje x), entonces, la ecuación de la circunferencia trasladada corresponde a
- A)  $(x - 8)^2 + (y + 11)^2 = 25$
- B)  $(x - 11)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- C)  $(x - 11)^2 + (y - 5)^2 = 25$
- D)  $(x - 8)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- 8) Si se traslada la circunferencia desplazando su centro 2 unidades a la izquierda (paralelo al eje x) y 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje y), entonces, la ecuación de la circunferencia trasladada corresponde a
- A)  $(x - 11)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- B)  $(x - 8)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- C)  $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 25$
- D)  $(x - 6)^2 + (y - 5)^2 = 25$

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 9 y 10:

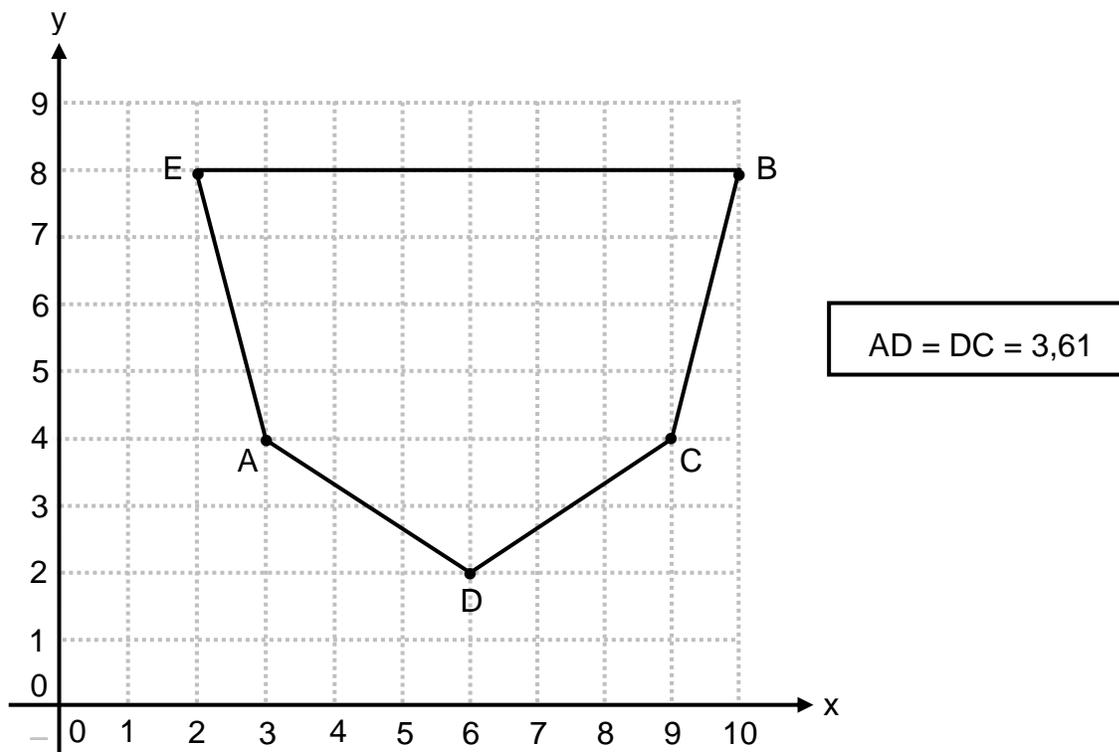
Considere el rectángulo ABCD y el triángulo AED:



$BA = 3$ $BE = EC = 4$
---------------------------

- 9) El área del triángulo AED corresponde a
- A) 24
  - B) 18
  - C) 12
  - D) 6
- 10) El perímetro del rectángulo ABCD corresponde a
- A) 32
  - B) 22
  - C) 16
  - D) 14

Con base en la siguiente figura que representa un polígono no regular, conteste las preguntas 11 y 12:



11) El área del polígono EBCDA (en unidades cuadradas) es

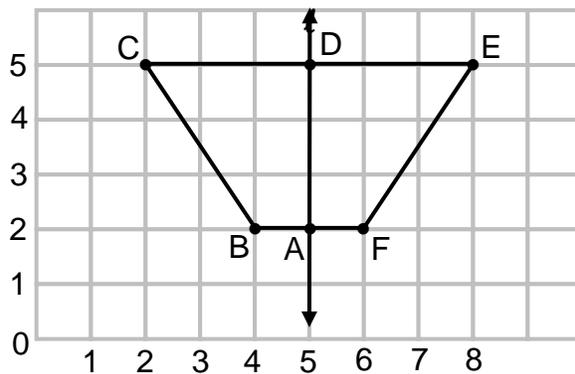
- A) 44
- B) 40
- C) 38
- D) 34

12) El perímetro del polígono EBCDA es aproximadamente

- A) 31,46
- B) 23,46
- C) 15,73
- D) 14,11

- 13) Si la medida del lado de un polígono regular es 10 y la medida de uno de sus ángulos internos  $120^\circ$ , entonces, ¿cuál es el perímetro de dicho polígono?
- A) 60  
B) 36  
C) 30  
D) 12

Para contestar las preguntas 14 y 15 considere la siguiente figura la cual muestra el cuadrilátero BCEF y donde la recta  $\ell$  es el eje de simetría:



- 14) Considere las siguientes proposiciones:

I. B es homólogo con C.      II.  $\overline{BF}$  es homólogo con  $\overline{DE}$ .

De ellas son verdaderas

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

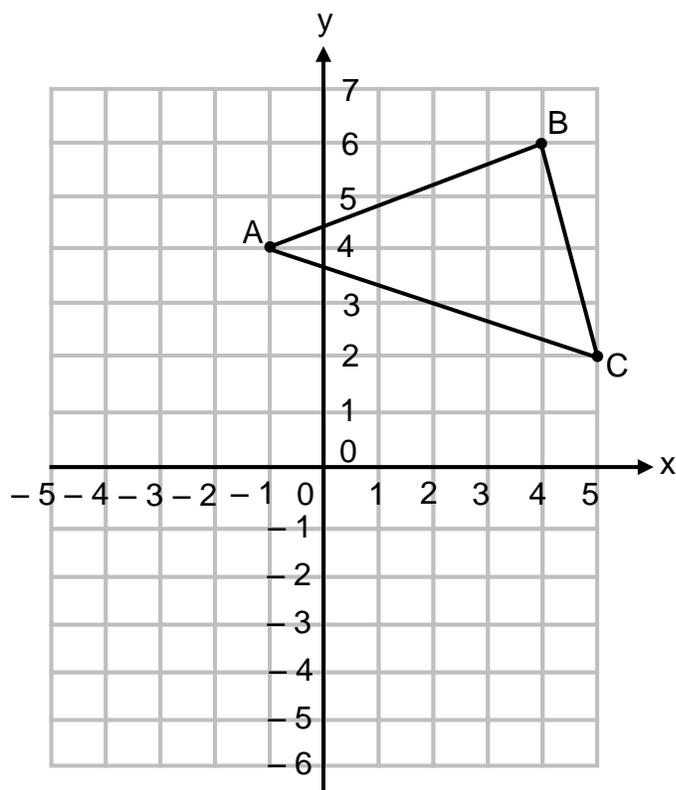
15) Considere las siguientes proposiciones:

- I. D es homólogo con E.
- II. Los cuadriláteros ABCD y AFED son congruentes entre sí.

De ellas son verdaderas

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

Con base en la siguiente representación gráfica conteste las preguntas 16, 17 y 18:

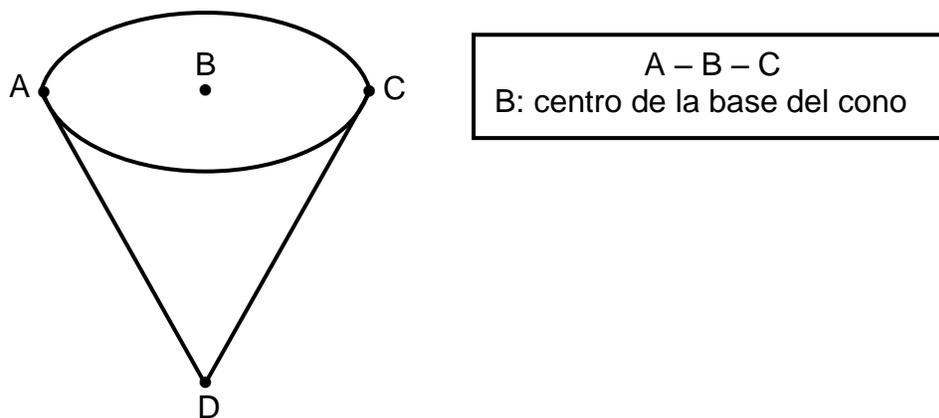


- 16) Si se traslada el  $\triangle ABC$  4 unidades a la izquierda (paralelo al eje x), entonces, ¿cuál es el par ordenado que representa la imagen de uno de los vértices del  $\triangle ABC$  después de la transformación?
- A) (9, 2)  
B) (3, 4)  
C) (1, 2)  
D) (0, 2)
- 17) Si al  $\triangle ABC$  se le aplica una homotecia de razón 2, centrada en el origen de coordenadas, entonces, ¿cuál es el par ordenado que representa la imagen de uno de los vértices del  $\triangle ABC$  después de la transformación?
- A) (-1, 8)  
B) (10, 4)  
C) (8, 6)  
D) (1, 6)

18) Si al  $\triangle ABC$  se le aplica una reflexión sobre el eje  $x$ , entonces, ¿cuál es el par ordenado que representa la imagen de uno de los vértices del  $\triangle ABC$  después de la transformación?

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

Con base en la información que se indica en la figura siguiente, referida a un cono circular recto, conteste las preguntas 19 y 20:



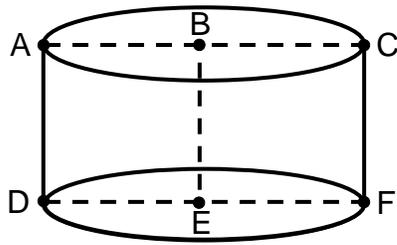
19) El diámetro de la base del cono corresponde a

- A)  $\overline{CD}$
- B)  $\overline{AD}$
- C)  $\overline{BC}$
- D)  $\overline{AC}$

20) ¿Cuál segmento representa la altura del cono?

- A)  $\overline{CD}$
- B)  $\overline{BD}$
- C)  $\overline{AC}$
- D)  $\overline{AD}$

- 21) La siguiente figura ilustra un sólido con forma de cilindro circular recto, de radio 3 y altura 4:



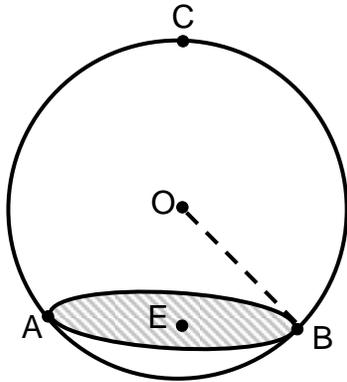
<p style="text-align: center;"> <math>A - B - C</math>  <math>D - E - F</math>                      B y E: centros de las bases del cilindro                 </p>
---

Si la intersección entre un plano y el sólido genera una figura plana que contiene a los puntos A, C, F y D, entonces, ¿cuál es el perímetro de esa figura plana?

- A) 24
- B) 22
- C) 20
- D) 12

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 22 y 23:

La siguiente figura ilustra una sección plana producto de la intersección entre un plano y un sólido con forma de esfera. Además, considere que  $AB = 6$  y  $OB = 5$ :



$$E - O - C; A - E - B$$

E: centro de la sección plana

O: centro de la figura con forma de esfera

22) ¿Cuál es el área de la sección plana de centro E?

- A)  $36\pi$
- B)  $25\pi$
- C)  $16\pi$
- D)  $9\pi$

23) ¿Cuál es la distancia del centro de la sección plana al centro de la figura esférica?

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

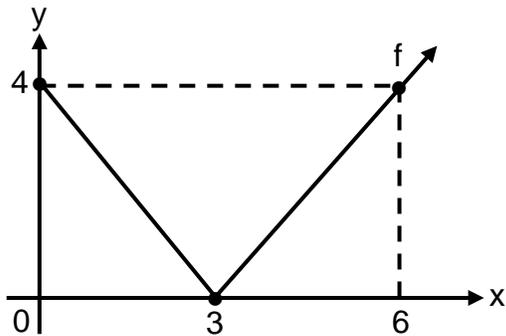
Considere a  $\mathbb{R}$  como el conjunto universo y las siguientes funciones, para responder las preguntas 24, 25, 26 y 27:

$$j: A \longrightarrow E, \text{ con } A = [4, 9] \text{ y } E = [2, 6]$$

$$f: B \longrightarrow C, \text{ con } B = ]-\infty, 4] \text{ y } C = ]-\infty, 3]$$

- 24) Si se construye una nueva función con dominio  $A \cap B$ , entonces, ese dominio corresponde a
- A)  $] -\infty, 9]$
  - B)  $] -\infty, 4]$
  - C)  $[4, 9]$
  - D)  $\{4\}$
- 25) Si se define una nueva función, de tal forma que su ámbito sea  $E \cup C$ , entonces, ese ámbito corresponde a
- A)  $] -\infty, 6]$
  - B)  $] -\infty, 2]$
  - C)  $[3, 6]$
  - D)  $[2, 3]$
- 26) Si se construye una nueva función con dominio  $A \cup B$ , entonces, ese dominio corresponde a
- A)  $] -\infty, 9]$
  - B)  $] -\infty, 4]$
  - C)  $]4, +\infty[$
  - D)  $]9, +\infty[$
- 27) Si se define una nueva función, de tal forma que su ámbito corresponda al complemento de  $C$ , entonces, ese ámbito corresponde a
- A)  $[3, +\infty[$
  - B)  $]3, +\infty[$
  - C)  $] -\infty, 3[$
  - D)  $] -\infty, 3]$

28) Considere la siguiente gráfica referida a la función  $f$ :



De acuerdo con la información dada, un intervalo del dominio de  $f$ , donde  $f$  posee inversa, corresponde a

- A)  $[3, 5]$
- B)  $[2, 4]$
- C)  $[0, 6]$
- D)  $[0, 4]$

Con base en la siguiente información, conteste las preguntas 29 y 30:

Sea  $f$  una función que posee inversa, tal que,  $f: [1, +\infty[ \rightarrow \mathbb{P}$ ; con  $f(x) = 3\sqrt{x-1} + 2$ .

29) ¿Cuál es el dominio de la inversa de  $f$ ?

- A)  $[5, +\infty[$
- B)  $[3, +\infty[$
- C)  $[2, +\infty[$
- D)  $[0, +\infty[$

30) ¿Cuál es el ámbito de la inversa de  $f$ ?

- A)  $[4, +\infty[$
- B)  $] -\infty, 5]$
- C)  $] -\infty, 3]$
- D)  $[1, +\infty[$

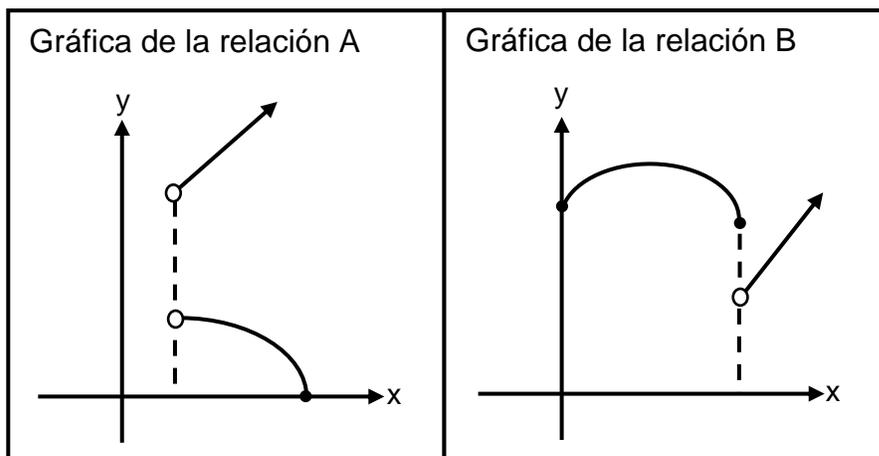
31) Considere las siguientes proposiciones referentes a las funciones  $f(x) = x^2$ , con dominio  $\{0, 2, 4\}$ ;  $g(x) = x + 1$ , con dominio  $\{-1, 1, 3\}$ :

- I.  $(f \circ g)(x) = x + 2$
- II. Es factible efectuar la composición  $(g \circ f)(x)$ .

De ellas son verdaderas

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

32) Considere las relaciones A y B representadas en las siguientes gráficas:



De ellas corresponden a la gráfica de una función

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

33) Considere las siguientes proposiciones con base en la función  $f$  dada por  $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ :

I. La imagen de 2 en  $f$  es  $\frac{4}{9}$ .      II. El ámbito de  $f$  es  $]0, +\infty[$ .

De ellas son verdaderas

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

34) Considere la siguiente tabla, la cual presenta algunos valores de las variables “ $x$ ” y “ $y$ ” relacionadas mediante la función exponencial  $f$ :

$x$	$-3$	$-2$	$0$	$4$	$5$
$y$	$\frac{27}{8}$	$\frac{9}{4}$	$1$	$\frac{16}{81}$	$\frac{32}{243}$

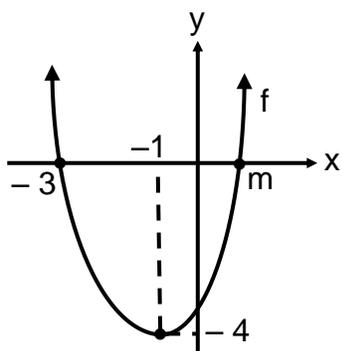
De acuerdo con los datos de la tabla, considere las siguientes proposiciones:

I. El ámbito de  $f$  es  $]0, +\infty[$ .      II. El criterio de  $f$  es  $f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^x$ .

De ellas son verdaderas

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

Considere los datos de la siguiente gráfica de la función cuadrática dada por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , para contestar las preguntas 35 y 36:



$(-1, -4)$ : vértice de la gráfica de  $f$ .

35) Considere las siguientes proposiciones:

I. El valor de "m" es 1.      II. Si  $-3 < x < -1$ , entonces,  $-4 < f(x) < 0$

De ellas son verdaderas

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

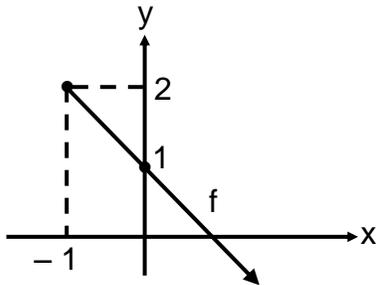
36) Considere las siguientes proposiciones:

I.  $\Delta > 0$       II.  $c > 0$

De ellas son verdaderas

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

Considere la siguiente información referida a la gráfica de la función  $f$  para responder las preguntas 37 y 38:



37) ¿Cuál es el dominio de la función  $f$ ?

- A)  $[-1, +\infty[$
- B)  $] -\infty, -1 ]$
- C)  $] -\infty, 0 [$
- D)  $[ 0, 2 ]$

38) ¿Cuál es el ámbito de la función  $f$ ?

- A)  $[ 2, +\infty [$
- B)  $] -\infty, 2 ]$
- C)  $] -\infty, 1 ]$
- D)  $[ 1, +\infty [$

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 39 y 40:

En la siguiente tabla se presentan las cantidades de latas de la bebida A y de la bebida B vendidas desde el año 2013 hasta el 2016:

Años	2013	2014	2015	2016
Tipo de bebida y cantidad				
Cantidad de latas de la Bebida A	10 000 000	20 000 000	30 000 000	40 000 000
Cantidad de latas de la Bebida B	40 000 000	45 000 000	50 000 000	55 000 000

- 39) Si el precio de una lata de refresco de la gaseosa A era de ₡200 en el año 2013, entonces, el ingreso, en colones, percibido por la venta de ese tipo de gaseosa para ese año fue de
- A) 5 000 000 000
  - B) 4 002 600 000
  - C) 2 001 080 000
  - D) 2 000 000 000
- 40) Si la tendencia de las ventas continúa durante los próximos 10 años, entonces, ¿en qué año la cantidad de latas vendidas, anualmente, del refresco A y del refresco B serán iguales?
- A) 2021
  - B) 2020
  - C) 2019
  - D) 2018

- 41) El precio “P(t)” (en dólares) de una propiedad está modelado por  $P(t) = 25\,000 \cdot (1,12)^t$ , donde “t” representa los años desde el momento de su adquisición.

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

- I. El precio de adquisición de la propiedad fue de \$25 000.
- II. A los 4 años exactos de haberse adquirido la propiedad, el precio de esta es inferior a \$40 000.

De ellas son verdaderas

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

- 42) Dos escuelas compraron dos tipos de cuadernos, a saber: de resortes y cosidos. Además, considere que

- todos los cuadernos de resortes tienen el mismo precio entre sí y todos los cuadernos cosidos tienen el mismo precio entre sí.
- una escuela compró 20 cuadernos de resortes y 30 cosidos, y pagó ₡34 000 por ellos.
- la otra escuela compró 10 cuadernos de resortes y 40 cosidos, y pagó ₡32 000 por ellos.

¿Cuál es el precio, en colones, de un cuaderno de resorte?

- A) 800
- B) 680
- C) 660
- D) 400

- 43) El rendimiento "R" de un empleado, dentro de su turno de trabajo, se puede aproximar por la función  $R(t) = -6t^2 + 48t$ , donde "t" representa las horas trabajadas en esa jornada ( $0 \leq t \leq 8$ ).  
¿Después de cuántas horas de trabajo empieza a disminuir el rendimiento del trabajador?
- A)  $\frac{1}{48}$
- B)  $\frac{1}{16}$
- C) 8
- D) 4
- 44) Los novenos años (9-1 y 9-2) reciclan papel periódico. El 9-1 no ha comenzado a recolectar aún, mientras que el 9-2 ya tiene 30 kg de periódico. A partir de este momento, el 9-1 decide recolectar 6 kg por día y a partir de ahora el 9-2 recogerá 4 kg diariamente. ¿Cuántos kilogramos de periódico tendrá cada noveno, el día en que ambos grupos alcanzan la misma cantidad de kilogramos de periódico recolectados?
- A) 120
- B) 90
- C) 60
- D) 54

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 45, 46 y 47:

Un equipo de fútbol preselecciona a sus integrantes mediante la valoración de tres componentes. Además, para ser preseleccionado se debe obtener un promedio mínimo de 75 en la escala de 1 a 100. A continuación, se muestran los valores porcentuales de cada componente y los puntajes obtenidos por cuatro aspirantes:

Componente	Valor	Joel	Raúl	Max	Luis
Resistencia física	40 %	80	50	100	100
Técnica con el balón	50 %	50	80	50	80
Puntualidad	10 %	100	100	80	50

45) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Joel no fue preseleccionado.
- II. Joel obtuvo un promedio inferior a 76.

De ellas son verdaderas

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

46) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Raúl y Max fueron preseleccionados.
- II. Raúl y Max obtuvieron el mismo promedio.

De ellas son verdaderas

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

47) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Luis fue preseleccionado.
- II. Luis obtuvo un promedio mayor que 80.

De ellas son verdaderas

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

- 48) Una empresa petrolera está conformada por cuatro departamentos. La cantidad de barriles de petróleo que produce cada departamento durante el primer trimestre del año 2016 se muestra en la siguiente tabla:

Mes \ Departamento	1	2	3	4
Enero	6000	5000	2500	3000
Febrero	5000	5500	7500	8000
Marzo	6000	4500	8000	5000

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

- I. El departamento 2 produce en promedio 5000 barriles de petróleo durante el primer trimestre de 2016.
- II. La cantidad de petróleo que con mayor frecuencia produjo la empresa durante el primer trimestre de 2016 fue de 5000 barriles.

De ellas son verdaderas

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

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 49 y 50:

A continuación se presentan datos referidos a edades de personas:

Cuartil 1	20
Cuartil 3	36
Mediana	30
Mínimo	13
Máximo	40

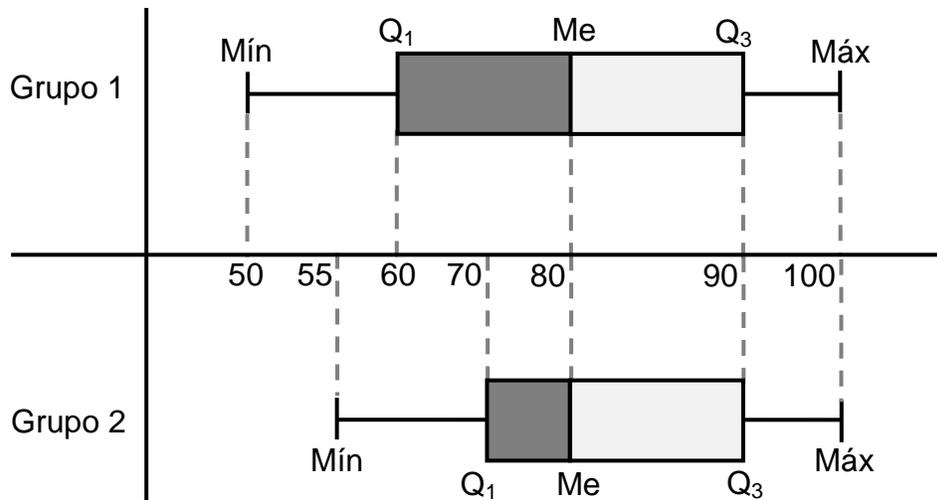
49) El recorrido correspondiente a las edades de las personas es

- A) 27
- B) 20
- C) 17
- D) 10

50) El recorrido intercuartílico correspondiente a las edades de las personas es

- A) 16
- B) 13
- C) 6
- D) 4

- 51) Un docente presenta el rendimiento académico de dos grupos de estudiantes en un mismo curso (la nota mínima para aprobar es 70), mediante el siguiente diagrama de cajas:



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

- I. En el grupo 2 el 75% de los estudiantes aprobaron el curso.
- II. En ambos grupos el 50% de los estudiantes obtuvo notas iguales o mayores que 80.

De ellas son verdaderas

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

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 52 y 53:

Una sección de un colegio tiene igual cantidad de varones que de mujeres. En un análisis sobre estaturas se determina que José mide 186 cm y María 180 cm. Asimismo, se sabe que:

- La media aritmética (promedio) de las estaturas de los varones del grupo es 176 cm y la desviación estándar 16 cm.
- La altura promedio de las mujeres del grupo es 160 cm y la desviación estándar es 14 cm.

52) La diferencia entre los coeficientes de variación de las estaturas del grupo de los varones y del grupo de las mujeres, corresponde a

- A) 0,91%
- B) 0,87%
- C) 0,79%
- D) 0,34%

53) Con base en la información del contexto anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. La posición relativa de María respecto a las mujeres del grupo es 8,75.
- II. Dadas las estaturas de María y de José, en términos relativos, él está mejor posicionado respecto a los varones del grupo, que ella respecto a las mujeres del grupo.

De ellas son verdaderas

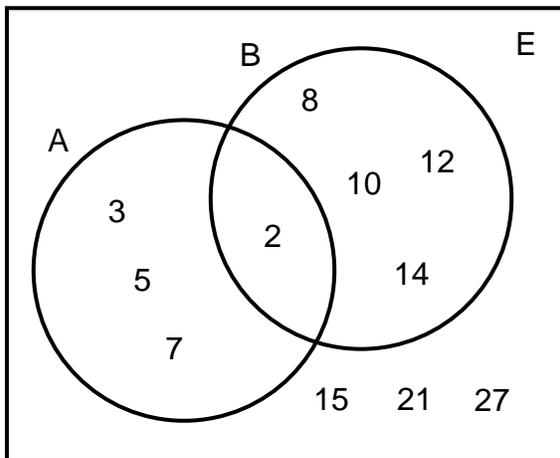
- A) solo la II.
- B) solo la I.
- C) ninguna.
- D) ambas.

Con base en la siguiente información responda las preguntas 54, 55 y 56:

Sea el espacio muestral E dado por  $E = \{ 2, 3, 5, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 21, 27 \}$ , el cual corresponde a los puntos muestrales de un experimento aleatorio y para él se definen los siguientes eventos:

- A: elegir un número primo.
- B: elegir un número múltiplo de 2.

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



54) Si se elige al azar un número de E, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea un número primo o múltiplo de 2?

- A)  $\frac{9}{11}$
- B)  $\frac{8}{11}$
- C)  $\frac{7}{11}$
- D)  $\frac{1}{11}$

55) Si se elige al azar un número de E, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que no sea un número primo ni múltiplo de 2?

A)  $\frac{7}{11}$

B)  $\frac{5}{11}$

C)  $\frac{4}{11}$

D)  $\frac{3}{11}$

56) Si se elige al azar un número de E, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea un número primo o que no sea múltiplo de 2?

A)  $\frac{8}{11}$

B)  $\frac{7}{11}$

C)  $\frac{6}{11}$

D)  $\frac{4}{11}$

- 57) Considere un dado de 6 caras, de modo que, cada una de ellas tiene impreso un número del 1 al 6 (no se repite ningún número) y donde todas las caras tienen la misma probabilidad de obtenerse.

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones referentes a lanzar una vez el dado:

- I. La probabilidad de obtener un número diferente a 2 es igual a la probabilidad de obtener el complemento del 2.
- II. La probabilidad de obtener un número mayor que 4 es igual a la probabilidad de obtener el 5 más la probabilidad de obtener el 6.

De ellas son verdaderas

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

Con base en el siguiente contexto responda las preguntas 58, 59 y 60:

En un grupo de un colegio hay 13 hombres y 14 mujeres; de ellos son becados únicamente 5 hombres y 7 mujeres.

- 58) Si se elige del grupo a una persona al azar, entonces, la probabilidad de que sea un hombre (con o sin beca) o una mujer becada, corresponde a

- A)  $\frac{20}{27}$
- B)  $\frac{19}{27}$
- C)  $\frac{18}{27}$
- D)  $\frac{12}{27}$

59) Si se elige del grupo a una persona al azar, entonces, la probabilidad de que esta no sea becada corresponde a

A)  $\frac{22}{27}$

B)  $\frac{15}{27}$

C)  $\frac{14}{29}$

D)  $\frac{13}{27}$

60) Con base en el contexto dado, considere las siguientes proposiciones referidas a elegir a una persona al azar:

I. La probabilidad del evento “elegir a un hombre o a una mujer” es uno.

II. La probabilidad del evento “elegir a una mujer con beca o a un hombre con beca” es cero.

De ellas son verdaderas

A) solo la II.

B) solo la I.

C) ninguna.

D) ambas.

# TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				

SÍMBOLOS			
	es paralela a	$\leftrightarrow$ $\overline{AB}$	recta que contiene los puntos A y B
⊥	es perpendicular a	$\rightarrow$ $\overline{AB}$	rayo de origen A y que contiene el punto B
∠	ángulo	$\overline{AB}$	segmento de extremos A y B
Δ	triángulo o discriminante	AB	medida del segmento $\overline{AB}$
~	es semejante a	≅	es congruente con
∀	para todo	⇒	implica que
□	cuadrilátero	$\widehat{AB}$	arco (menor) de extremos A y B
A – E – C	el punto E está entre A y C (los puntos A, E y C son colineales)	$\widehat{ABC}$	arco (mayor) de extremos A y C y que contiene el punto B
		$A^c$	Complemento del conjunto A

FÓRMULAS	
Fórmula de Herón (s : semiperímetro, a, b y c son las medidas de los lados del triángulo)	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
Probabilidad de la unión (eventos A y B)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Probabilidad para eventos A y B mutuamente excluyentes	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
Probabilidad del complemento	$P(A^c) = 1 - P(A)$
Ecuación de la circunferencia con centro en C(a,b) y radio r.	$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
Distancia "d" entre dos puntos $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$	$d((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
Coefficiente de variación ( $C_v$ )	$C_v = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Media aritmética}} \cdot 100$
Posición relativa ( $P_r$ ) de un dato	$P_r = \frac{\text{Dato} - \text{Media aritmética}}{\text{Desviación estándar}}$

Polígonos regulares	
<b>Suma de las medidas de los ángulos internos</b> s: suma de las medidas de los ángulos internos n: número de lados del polígono	$s = 180^\circ(n - 2)$
<b>Medida de un ángulo interno</b> i: ángulo interno n: número de lados del polígono	$m \angle i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$
<b>Medida del ángulo central</b> n: número de lados del polígono, c: ángulo central	$m \angle c = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Medida de un ángulo externo</b> n: número de lados del polígono e: ángulo externo	$m \angle e = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Número de diagonales</b> D: número de diagonales n: número de lados del polígono	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$
<b>Área</b> P: perímetro, a: apotema	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

Simbología	Triángulo equilátero	Cuadrado	Hexágono regular
r radio	$h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$	$\ell = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$
d diagonal			
a apotema	$a = \frac{h}{3}$		
$\ell$ lado			
h altura			

ÁREA DE CUERPOS GEOMÉTRICOS	
Figura	Área total
Cubo	$A_T = 6a^2$
Pirámide	$A_T = A_B + A_L$
Prisma	$A_T = A_B + A_L$
Esfera	$A_T = 4\pi r^2$
Cono (circular recto)	$A_T = \pi r(r + g)$
Cilindro (circular recto)	$A_T = 2\pi r(r + h)$

Simbología			
h: altura	a: arista	$A_L$ : área lateral	g: generatriz
$A_b$ : área de la base	r: radio	$A_B$ : área basal	$A_T$ : área total