

MATEMÁTICAS 03-2016 BACHILLERATO

Primer apellido

Segundo apellido

Nombre

N.º de identificación

Dirección Regional de Educación

Sede donde efectuó la prueba

Aula n.º

Fecha

Nombre del delegado de aula

Firma del delegado de aula

MATEMÁTICAS 03-2016 BACHILLERATO

Primer apellido

Segundo apellido

Nombre

N.º de identificación

Dirección Regional de Educación

Sede donde efectuó la prueba

Aula n.º

Fecha

Nombre del delegado de aula

Firma del delegado de aula

CON ESTA COLILLA RETIRE EL CUADERNILLO DE LA PRUEBA

Nota importante: De no retirar el cuadernillo en el tiempo estipulado después de cada prueba, la administración del programa procederá a reciclarlo, pues asumirá que el estudiante ha renunciado a su posesión.

**PROGRAMA DE BACHILLERATO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA A DISTANCIA
CONVOCATORIA 03-2016**

ENTREGA DE RESULTADOS A LOS ESTUDIANTES

| | |
|---|--|
| <p>Los resultados de las pruebas de BACHILLERATO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA A DISTANCIA (EDAD), realizadas en la convocatoria 03-2016, se entregarán el jueves 05 y viernes 06 de enero del 2017, según horario de oficina, en las direcciones regionales de educación correspondientes y para los estudiantes de San José en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad, en Paseo Colón, Calle 40, Avenida 3, del Banco de Costa Rica del Paseo Colón 75 metros al norte.</p> <p>Para retirar los resultados deberán presentar un documento de identificación o el carné del programa de Bachillerato de Educación Diversificada a Distancia y el comprobante que se les entregó cuando realizaron cada prueba.</p> <p align="center">RECURSOS DE REVOCATORIA</p> <p>Los estudiantes que no estén conformes con sus resultados, podrán plantear los recursos de revocatoria, según el siguiente procedimiento:</p> <p>a) Dirigirlos en forma individual al Departamento de Evaluación Académica y Certificación de la</p> | <p>Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad del MEP, por medio de las respectivas direcciones regionales de educación, dentro de los tres días hábiles siguientes al último día de entrega de resultados (es decir, 09, 10 y 11 de enero del 2017).</p> <p>b) Presentarlos en las fórmulas diseñadas para tal efecto. SOLO SE DARÁ CURSO a los recursos de revocatoria que contengan expreso señalamiento de los aspectos que se objetan, debidamente razonados y fundamentados.</p> <p>c) LOS RESULTADOS DE LOS RECURSOS DE REVOCATORIA se entregarán el lunes 23 y martes 24 de enero del 2017 en las direcciones regionales de educación correspondientes y para los estudiantes de San José en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad. Quienes no retiren sus resultados en las fechas señaladas no tendrán derecho a acudir ante otra instancia.</p> <p>d) Es obligación del estudiante verificar los resultados obtenidos después del periodo de recursos de revocatoria. Si se concede algún ítem, estos pueden variar para toda la población.</p> |
|---|--|



**PROGRAMA DE BACHILLERATO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA A DISTANCIA
CONVOCATORIA 03-2016**

ENTREGA DE RESULTADOS A LOS ESTUDIANTES

| | |
|---|--|
| <p>Los resultados de las pruebas de BACHILLERATO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA A DISTANCIA (EDAD), realizadas en la convocatoria 03-2016, se entregarán el jueves 05 y viernes 06 de enero del 2017, según horario de oficina, en las direcciones regionales de educación correspondientes y para los estudiantes de San José en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad, en Paseo Colón, Calle 40, Avenida 3, del Banco de Costa Rica del Paseo Colón 75 metros al norte.</p> <p>Para retirar los resultados deberán presentar un documento de identificación o el carné del programa de Bachillerato de Educación Diversificada a Distancia y el comprobante que se les entregó cuando realizaron cada prueba.</p> <p align="center">RECURSOS DE REVOCATORIA</p> <p>Los estudiantes que no estén conformes con sus resultados, podrán plantear los recursos de revocatoria, según el siguiente procedimiento:</p> <p>a) Dirigirlos en forma individual al Departamento de Evaluación Académica y Certificación de la</p> | <p>Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad del MEP, por medio de las respectivas direcciones regionales de educación, dentro de los tres días hábiles siguientes al último día de entrega de resultados (es decir, 09, 10 y 11 de enero del 2017).</p> <p>b) Presentarlos en las fórmulas diseñadas para tal efecto. SOLO SE DARÁ CURSO a los recursos de revocatoria que contengan expreso señalamiento de los aspectos que se objetan, debidamente razonados y fundamentados.</p> <p>c) LOS RESULTADOS DE LOS RECURSOS DE REVOCATORIA se entregarán el lunes 23 y martes 24 de enero del 2017 en las direcciones regionales de educación correspondientes y para los estudiantes de San José en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad. Quienes no retiren sus resultados en las fechas señaladas no tendrán derecho a acudir ante otra instancia.</p> <p>d) Es obligación del estudiante verificar los resultados obtenidos después del periodo de recursos de revocatoria. Si se concede algún ítem, estos pueden variar para toda la población.</p> |
|---|--|

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 π 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**60 PREGUNTAS**

1) Considere la ecuación de una circunferencia dada por $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$:

¿Cuáles son las coordenadas del centro de dicha circunferencia?

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

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 2 y 3:

Una circunferencia está dada por $x^2 + y^2 = 16$

2) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El radio de la circunferencia es 4.**
- II. (0, 0) es el centro de la circunferencia.**

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

3) Considere las siguientes proposiciones:

- I. P (2, 3) es un punto que se ubica en el interior de la circunferencia.**
- II. R (1, 4) es un punto que se ubica en el exterior de la circunferencia.**

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

- 4) Considere la circunferencia dada por $x^2 + (y + 1)^2 = 4$, y las siguientes rectas determinadas por:

| | |
|------------|-------------|
| I. $y = 2$ | II. $y = 1$ |
|------------|-------------|

Con base en la información anterior, ¿cuál o cuáles son rectas tangentes a la circunferencia?

- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 5) Considere la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 9$, y las siguientes rectas determinadas por:

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

Con base en la información anterior, ¿cuál o cuáles son rectas exteriores a la circunferencia?

- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 6) Considere la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 36$, y las siguientes rectas determinadas por:

| | |
|------------|-----------------|
| I. $y = 2$ | II. $y = x + 4$ |
|------------|-----------------|

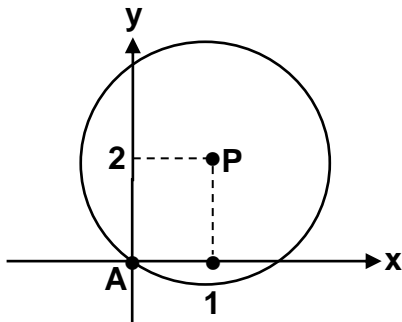
Con base en la información anterior, ¿cuál o cuáles son rectas secantes a la circunferencia?

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

7) Considere la circunferencia dada por $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 25$. Si se traslada la circunferencia, desplazando su centro 3 unidades a la derecha (paralelo al eje "x" o de las abscisas), entonces se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a

- A) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$
- B) $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 25$
- C) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$
- D) $(x + 5)^2 + (y - 4)^2 = 25$

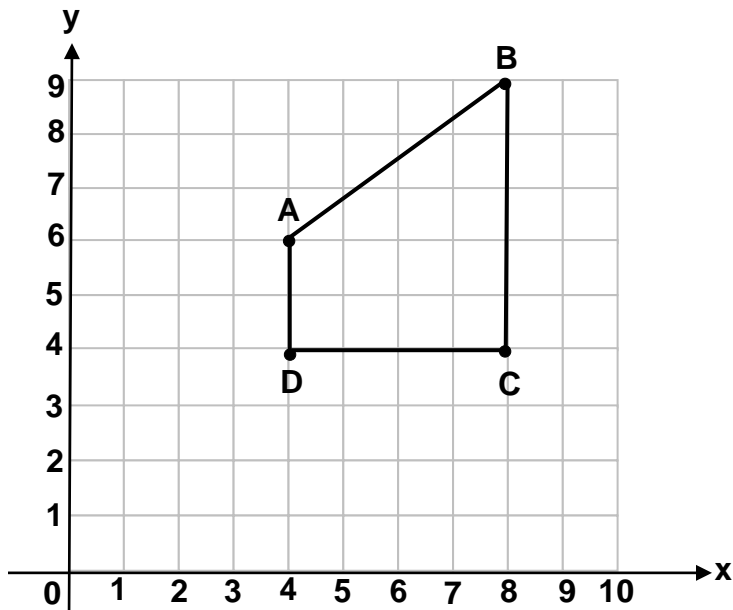
8) Considere la siguiente gráfica referida a una circunferencia cuyo centro es el punto $P(1, 2)$, contiene el punto $A(0, 0)$ y la longitud de su radio es $\sqrt{5}$:



De acuerdo con la información anterior, si se traslada la circunferencia, desplazando su centro 5 unidades a la izquierda (paralelo al eje de las abscisas) y 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje de las ordenadas), entonces se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a

- A) $(x + 4)^2 + (y - 5)^2 = 5$
- B) $(x + 6)^2 + (y - 5)^2 = 5$
- C) $(x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 5$
- D) $(x - 6)^2 + (y + 5)^2 = 5$

- 9) Considere los datos de la siguiente figura que presenta un polígono no regular en un sistema de coordenadas rectangulares:



¿Cuál es el perímetro del polígono ABCD?

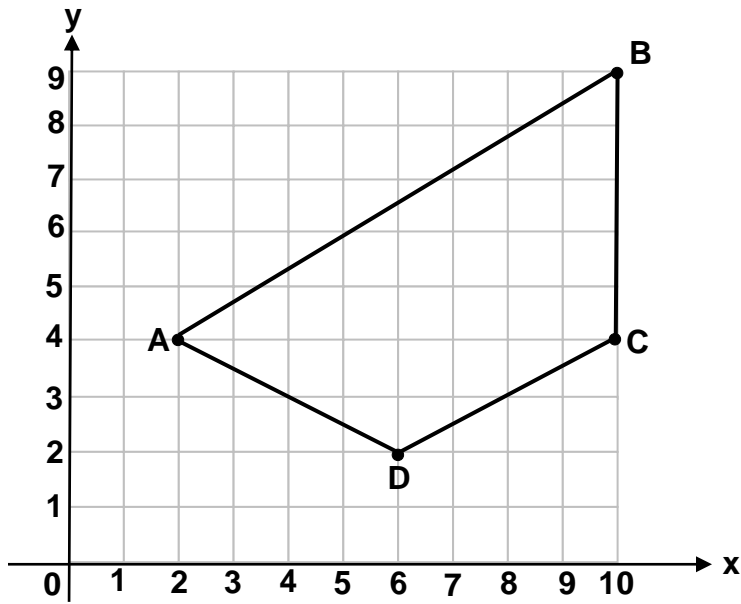
- A) 14
B) 16
C) 23
D) 24
- 10) Considere un polígono regular, tal que, la medida de un ángulo central es 72° . Si la longitud del lado es 20, entonces, el perímetro de ese polígono es
- A) 52
B) 92
C) 100
D) 1440

Considere la siguiente información para contestar las preguntas 11 y 12:

La cancha del Estadio Nacional de Costa Rica tiene forma rectangular, sus dimensiones son 105 m por 68 m y es de césped natural.

- 11) ¿Cuál es el perímetro, en metros, de la cancha del Estadio Nacional?
- A) 173
 - B) 346
 - C) 1785
 - D) 3570
- 12) Cuando se colocó el césped de la cancha, el metro cuadrado de césped natural costó \$10. ¿Cuál fue el costo mínimo, en dólares, por concepto de compra de dicho césped? (Suponga que no hubo sobrantes o desperdicios de gramilla)
- A) 17 300
 - B) 17 850
 - C) 36 600
 - D) 71 400

13) Considere la información de la siguiente representación gráfica:

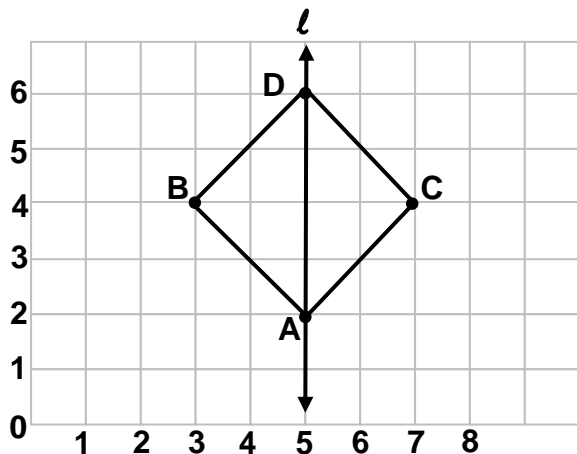


De acuerdo con los datos de la gráfica anterior, el área del polígono ABCD es

- A) 27
- B) 28
- C) 36
- D) 47

Con base en la siguiente información conteste las preguntas 14 y 15:

La siguiente figura muestra el cuadrilátero BDCA, donde la recta ℓ es el eje de simetría de la figura:



14) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\triangle ABD$ es congruente con $\triangle ACD$. II. A es homólogo con D.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

15) Considere las siguientes proposiciones:

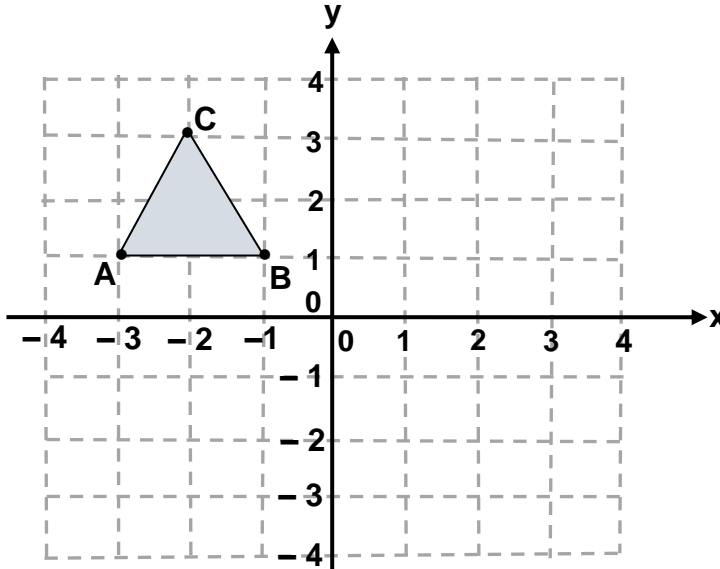
I. B es homólogo con C. II. \overline{AB} es homólogo con \overline{AD} .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

- 16) Si se transforma el triángulo $\triangle ABC$ cuyos vértices son $A(0, 0)$, $B(0, 2)$ y $C(-1, 1)$, mediante una homotecia centrada en el origen de coordenadas y de razón $K = 3$, entonces, ¿cuáles son las coordenadas del vértice homólogo con $C(-1, 1)$?
- A) $(3, 3)$
 B) $(3, 6)$
 C) $(-3, 3)$
 D) $(-3, -3)$

Con base en la siguiente información, conteste las preguntas 17 y 18:

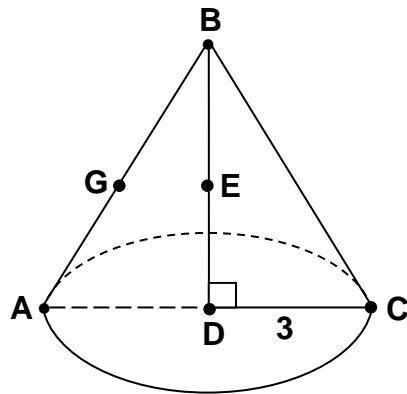


- 17) Al realizarle una reflexión a $\triangle ABC$ a través del eje de las ordenadas (eje y), las coordenadas de la imagen de "A" corresponden a
- A) $(1, 1)$
 B) $(3, 1)$
 C) $(2, 3)$
 D) $(-3, 1)$

18) Se realiza la traslación de $\triangle ABC$ paralelo al eje de las ordenadas (eje y), en 5 unidades hacia abajo. ¿Cuáles son las coordenadas de uno de los nuevos vértices?

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

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



$$DE = EB = 2$$

A - D - C; A - G - B; D - E - B
D: centro de la base del cono

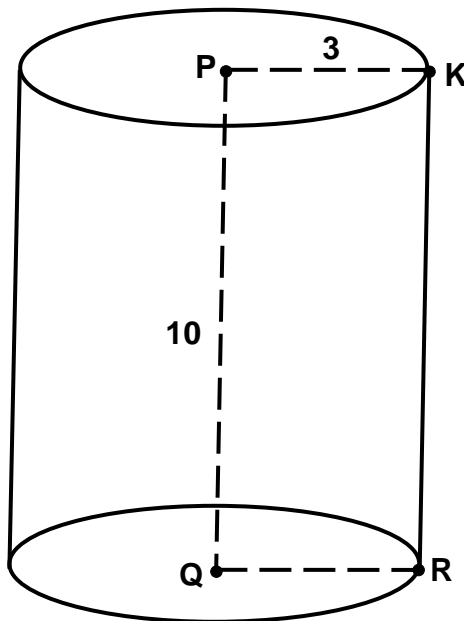
19) ¿Cuál segmento representa el diámetro de la base del cono?

- A) \overline{AB}
- B) \overline{BC}
- C) \overline{BD}
- D) \overline{AC}

20) Si un plano paralelo a la base del cono contiene a los puntos G y E, entonces, ¿cuál es la longitud de la sección plana que resulta de dicha intersección?

- A) 3π
- B) 4π
- C) 6π
- D) 8π

- 21) Sea un cilindro circular recto (considérese con volumen) intersecado por un plano que contiene los puntos P y Q:



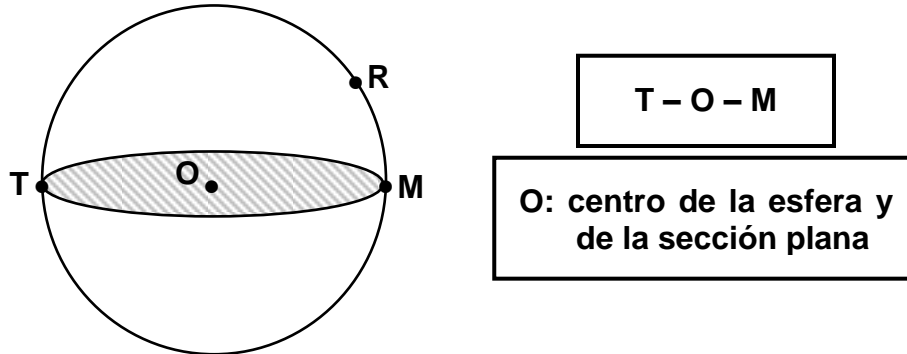
P y Q son centros de las bases del cilindro.

¿Cuál es el área de la sección plana que se forma producto de la intersección del cilindro con el plano?

- A) 30
- B) 32
- C) 60
- D) 120

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

La siguiente figura ilustra una esfera y una sección plana producto de la intersección de esta con un plano. Además, considere que $TM = 10$.



22) ¿Cuál es la longitud de la sección plana?

- A) 5π
- B) 10π
- C) 20π
- D) 25π

23) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $OR = 5$
- II. El radio de la sección plana y de la esfera son congruentes.

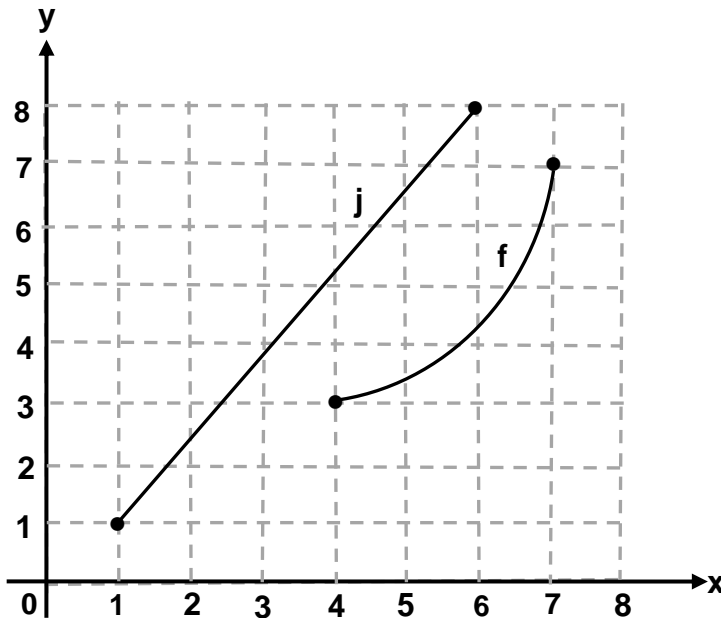
¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

Considere la información del siguiente contexto para responder las preguntas 24, 25, 26 y 27:

En la siguiente gráfica se ilustran las condiciones de las funciones j y f , tal que:

- El conjunto A es el dominio de j y el conjunto E es el ámbito.
- El conjunto B es el dominio de f y el conjunto C es el ámbito.
- Además, considere a \mathbb{R} como el conjunto universo.



- 24) Si se construye una nueva función con dominio $A \cup B$, entonces, ese dominio corresponde a
- A) $[1, 4]$
 B) $[3, 8]$
 C) $[1, 7]$
 D) $[1, 8]$
- 25) Si se define una nueva función, de tal forma que su ámbito es $E \cap C$, entonces, ese ámbito corresponde a
- A) $[1, 3]$
 B) $[1, 4]$
 C) $[3, 7]$
 D) $[9, 14]$

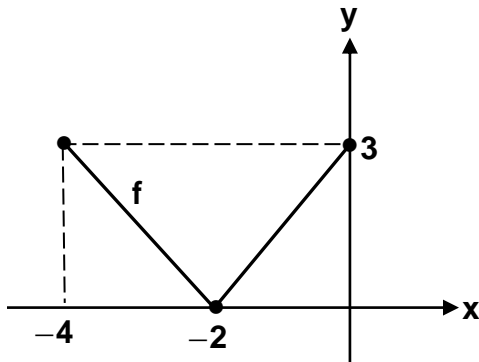
26) Si se construye una nueva función con dominio $A \cap B$, entonces, ese dominio corresponde a

- A) $A \cap B = \{ x / x \in \mathbb{R}, 1 \leq x \leq 7 \}$
- B) $A \cap B = \{ x / x \in \mathbb{R}, 3 \leq x \leq 8 \}$
- C) $A \cap B = \{ x / x \in \mathbb{R}, 4 \leq x \leq 7 \}$
- D) $A \cap B = \{ x / x \in \mathbb{R}, 4 \leq x \leq 6 \}$

27) Si se define una nueva función, de tal forma que su ámbito corresponda al complemento de $E \cup C$, entonces, un intervalo contenido en ese ámbito corresponde a

- A) $[1, 3]$
- B) $[1, 4]$
- C) $[3, 7]$
- D) $[9, 14]$

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



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

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

Considere la siguiente información para responder las preguntas 29 y 30:

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

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

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

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

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

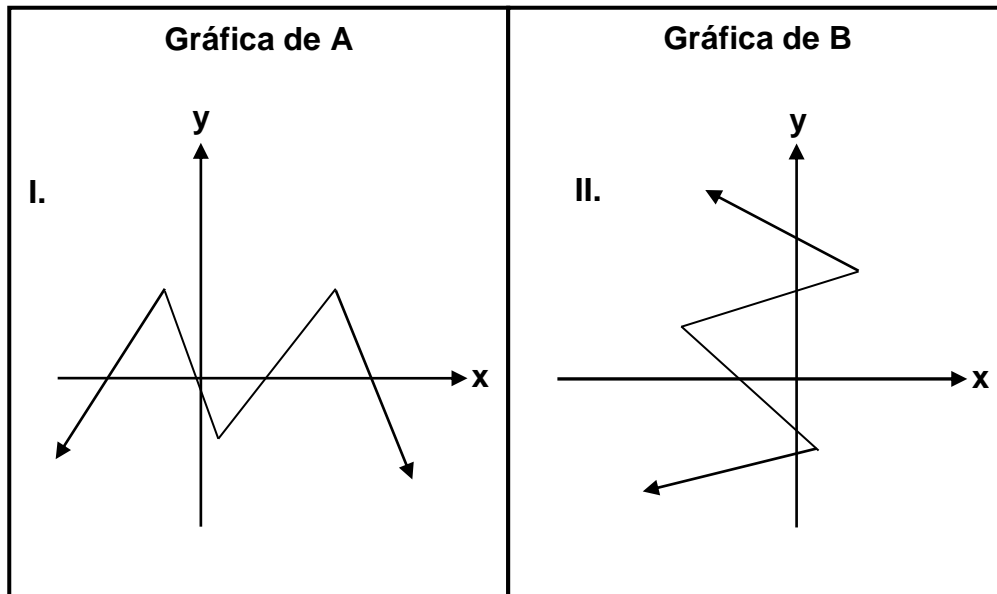
31) Considere las siguientes proposiciones referidas a las funciones $f(x) = x + 1$ y $g(x) = x - 1$:

I. $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ II. La inversa de f es g .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

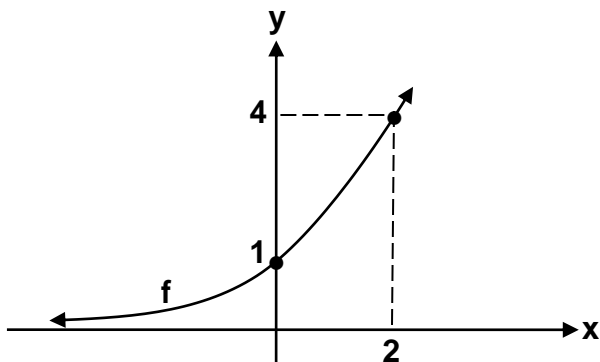
32) Considere las siguientes gráficas de las relaciones A y B:



¿Cuál o cuáles de las anteriores corresponden a la gráfica de una función?

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

Considere la siguiente gráfica de una función exponencial f de la forma $f(x) = a^x$, para responder las preguntas 33 y 34:



33) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f :

- I. $a > 1$.
- II. $(3, 8)$ es un elemento del gráfico de f .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

34) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f :

- I. $(0, 1)$ pertenece al gráfico de f .
- II. Si $x < 0$, entonces, $0 < f(x) < 1$.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

- 35) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función exponencial f con $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, dada por $f(x) = 3^x$:

- I. La inversa de f está dada por $f^{-1}(x) = \log_3(x)$
- II. La gráfica de f interseca el eje de las ordenadas (eje y) pero no interseca el eje de las abscisas (eje x).

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

- 36) Con base en la siguiente función f con criterio $f(x) = -4x^2 + 2x$, considere las siguientes proposiciones:

- I. f es cóncava hacia abajo.
- II. La gráfica de f interseca el eje “ y ” en $(0, 0)$.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

- 37) ¿Cuál es la intersección de la gráfica de $f(x) = 5x - 10$, con el eje de las abscisas (eje x)?

- A) $(2, 0)$
- B) $(5, 0)$
- C) $(-5, 0)$
- D) $(-10, 0)$

- 38) Considere las siguientes proposiciones, referidas a la función f , dada por $f(x) = \log_a x$, donde $(8,3)$ es un elemento del gráfico de f :

I. $0 < a < 1$

II. $(2, 1)$ es un elemento del gráfico de f .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II
- 39) La función t dada por $t(x) = \frac{-1}{100}x + 34$ modela la temperatura en grados celsius a “ x ” metros de altura sobre el nivel del mar. ¿Cuál es la temperatura a una altitud de 3000 metros sobre el nivel del mar?
- A) 3°C
- B) 4°C
- C) -3°C
- D) -4°C
- 40) Considere la siguiente información:
Una ama de casa elabora pasteles para la venta. El costo de producir cada uno de ellos es de $\text{C}\$125$ y el precio de venta de cada pastel es de $\text{C}\$625$. Si “ x ” es la cantidad de pasteles producidos y vendidos, y $g(x)$ es la ganancia, entonces, una función que modela la situación anterior corresponde a
- A) $g(x) = 125x$
- B) $g(x) = 500x$
- C) $g(x) = 625x$
- D) $g(x) = 625x - 125$

41) Considere la siguiente información:

En un determinado estudio, se concluye que el crecimiento de un tipo de bacteria está modelado por $p(x) = 5^x$, donde “ $p(x)$ ” es la cantidad de bacterias en millones a los “ x ” días de iniciado el estudio.

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

- I. La población inicial es de un millón de bacterias.**
- II. A los dos días exactos de iniciado el estudio, la cantidad de esas bacterias se ha incrementado en 25 millones.**

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

42) Considere la siguiente información sobre una atleta que entrenó en el mes de julio corriendo en playa o en montaña (el día que corrió en playa no corrió en montaña):

- **En julio realizó 14 entrenamientos en total, entre carreras en playa y en montaña.**
- **Cada recorrido en playa es de 3 km, en montaña de 5 km y durante los entrenamientos del mes de julio recorrió un total de 58 km.**

¿Cuántos kilómetros de montaña corrió la atleta en el mes de julio?

- A) 29
- B) 36
- C) 40
- D) 44

- 43) El costo “ $C(x)$ ” en miles de dólares por producir “ x ” unidades de relojes finos está modelado por $C(x) = x^2 - 30x + 245$. ¿Cuántos de esos relojes se deben producir para obtener el menor costo posible?
- A) 15
 - B) 20
 - C) 30
 - D) 245
- 44) La ganancia “ $g(x)$ ” de una empresa, en dólares, por producir “ x ” unidades de un cierto artículo está modelada por $g(x) = -3x^2 + 1800x$. ¿Cuál es la máxima ganancia, en dólares, que puede obtener la empresa?
- A) 600
 - B) 5400
 - C) 54 900
 - D) 270 000

- 45) A continuación se presenta el total de hectáreas sembradas durante el periodo de 1999 al 2005 en la provincia de Limón: de banano y arroz.

| Año | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Banano | 48 000 | 47 000 | 44 000 | 42 000 | 41 000 | 42 000 | 41 000 |
| Arroz | 46 000 | 47 000 | 48 000 | 48 000 | 49 000 | 49 000 | 49 000 |

En promedio (media aritmética) en ese periodo ¿cuántas hectáreas de arroz, aproximadamente, se sembró más que de banano?

- A) 3428,57
- B) 4428,57
- C) 6224,49
- D) 6540,83
- 46) La siguiente tabla muestra las evaluaciones de Ana y Juan en un curso de inglés:

| Componente | Valor porcentual | Notas de Ana | Notas de Juan |
|-------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| Escucha | 30 | 50 | 100 |
| Habla | 40 | 50 | 100 |
| Escritura | 20 | 100 | 50 |
| Lectura | 10 | 100 | 50 |
| Total | 100 | | |

Si para aprobar el curso se necesita un promedio mínimo de 70, entonces, se concluye que

- A) Ana aprobó el curso.
- B) Juan aprobó el curso.
- C) ninguno de ellos aprobó el curso.
- D) Ana y Juan obtuvieron el mismo promedio.

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 47 y 48:

El análisis sobre las edades, en años cumplidos, de un grupo de costarricenses, muestra que la media aritmética (promedio) es de 22,67; la mediana es 17 y la edad que más se repite es 34. Además, considere que la mayoría de edad en Costa Rica se adquiere al cumplir 18 años.

47) ¿Cuál es la moda de las edades de ese grupo de personas?

- A) 17
- B) 18
- C) 23
- D) 34

48) Con base en el contexto anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Más del 50% de las personas son mayores de edad.**
- II. La menor edad en ese grupo de personas es superior a los 17 años.**

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 49 y 50:

A continuación se muestran las masas en kilogramos (kg) de un grupo de doce personas:

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Masa (kg) | 48 | 48 | 49 | 50 | 52 | 52 | 57 | 59 | 70 | 71 | 79 | 81 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

- 49) La diferencia, en kilogramos, entre la persona de mayor masa y la de menor masa, corresponde a
- A) 33
 - B) 48
 - C) 55
 - D) 81
- 50) El recorrido intercuartílico de los datos sobre las masas se ubica entre
- A) 20 y 22
 - B) 48 y 50
 - C) 54 y 56
 - D) 70 y 72

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

Una docente analiza las estaturas de un grupo de estudiantes (considere que el grupo es numeroso y con igual cantidad de hombres que de mujeres). Entre ellos, se determina que Miguel mide 184 cm y la altura de Ana es de 174 cm. Asimismo, se sabe que:

- **La media aritmética (promedio) de las estaturas de los varones del grupo es de 175 cm y la desviación estándar es de 16 cm.**
- **La altura promedio de las mujeres del grupo es de 162 cm y la desviación estándar es de 17 cm.**

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

- A) 1,06 %
- B) 1,08 %
- C) 1,35 %
- D) 1,61 %

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

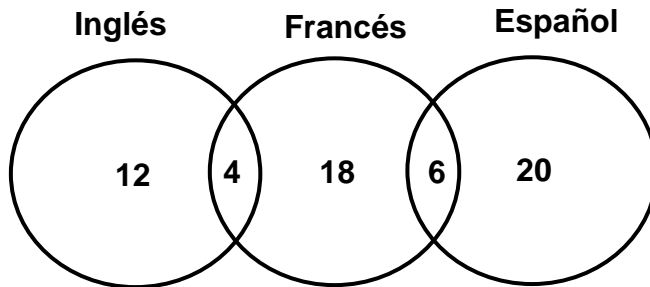
- I. **Para este tipo de análisis lo que corresponde es realizar la comparación de las estaturas de los estudiantes por sexos en términos de variabilidad relativa.**
- II. **La altura de Ana es mayor respecto a las estaturas de las mujeres, que la altura de Miguel con respecto a las estaturas de los varones, es decir, al analizar las estaturas, en términos relativos ella está mejor ubicada que él en relación con sus grupos de referencia.**

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

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

El siguiente diagrama ilustra la cantidad de personas que asisten a una convención y los idiomas que hablan:



54) Si del total de asistentes se elige una persona al azar, entonces, la probabilidad de que esa persona hable inglés y español, es

- A) 0
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{1}{5}$
- D) $\frac{8}{15}$

55) Si del total de asistentes se elige una persona al azar, entonces, la probabilidad de que esa persona hable dos de esos idiomas corresponde a

- A) $\frac{1}{6}$
- B) $\frac{5}{6}$
- C) $\frac{3}{10}$
- D) $\frac{7}{10}$

56) Si del total de asistentes se elige una persona al azar, entonces, la probabilidad de que esa persona hable solo francés o solo español, corresponde a

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{7}{15}$

C) $\frac{19}{30}$

D) $\frac{13}{20}$

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

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

- I. Al lanzar una vez ese dado, la probabilidad de obtener un número menor que seis, es igual que la probabilidad del complemento del evento “obtener el número seis”.
- II. Al lanzar una vez ese dado, la probabilidad de obtener un número par mayor que tres, es igual a la suma de las probabilidades de obtener el cuatro, más la probabilidad de obtener el seis.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 58, 59 y 60:

En una clase de estadística hay 12 hombres y 18 mujeres. Solo cuatro hombres usan el cabello largo (los demás lo usan corto), mientras que únicamente dos mujeres usan el cabello corto (las demás lo usan largo).

58) Determine la probabilidad de que una persona elegida al azar sea un hombre o use el cabello corto.

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

B) $\frac{7}{15}$

C) $\frac{11}{15}$

D) $\frac{11}{18}$

59) Determine la probabilidad de que una persona elegida al azar sea una mujer con el cabello largo o un hombre con el cabello corto.

A) $\frac{2}{5}$

B) $\frac{3}{5}$

C) $\frac{4}{5}$

D) $\frac{7}{9}$

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

- I. La probabilidad del evento “elegir un hombre o una mujer” es uno.
- II. La probabilidad del evento “elegir un hombre con cabello largo” es cero.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

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 \overleftrightarrow{AB} | recta que contiene los puntos A y B |
| ⊥ | es perpendicular a | \rightarrow \overrightarrow{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 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ | $d((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ |
| Coficiente 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 | |
|---|---|
| Suma de las medidas de los ángulos internos s: suma de las medidas de los ángulos internos n: número de lados del polígono | $s = 180^\circ(n - 2)$ |
| Medida de un ángulo interno i: ángulo interno n: número de lados del polígono | $m \angle i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$ |
| Medida del ángulo central n: número de lados del polígono, c: ángulo central | $m \angle c = \frac{360^\circ}{n}$ |
| Medida de un ángulo externo n: número de lados del polígono e: ángulo externo | $m \angle e = \frac{360^\circ}{n}$ |
| Número de diagonales D: número de diagonales n: número de lados del polígono | $D = \frac{n(n - 3)}{2}$ |
| Área 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 | $a = \frac{h}{3}$ | | |
| ℓ 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 |