

Las preguntas que aparecen en este documento son propiedad del Ministerio de Educación Pública, y las soluciones se han elaborado y distribuido de manera gratuita con el fin de apoyar a la preparación de los estudiantes.



Selección única

1) El resultado de $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}\right)^2$ es:

- A) $\frac{1}{5}$
 B) $\frac{2}{5}$
 C) $\frac{1}{25}$
 D) $\frac{8}{25}$

2) El resultado de $\sqrt[3]{\left(\frac{-1}{8}\right)}$ es:

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

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 3 y 4:

Gastronomía con fracciones

La siguiente es la lista de algunos de los ingredientes para realizar un bizcocho de limón:

Ingredientes:

- $\frac{1}{2}$ kg de azúcar
- $\frac{1}{8}$ litro de aceite
- $\frac{3}{2}$ kg de harina
- $\frac{1}{2}$ litro de yogurt con sabor a limón

3) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Se necesita $1\frac{1}{2}$ kg de harina para hacer el bizcocho de limón.
 II. Se necesitan 0,25 kg de azúcar para hacer el bizcocho de limón.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

4) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Se necesita más cantidad de azúcar que de harina para poder hacer el bizcocho de limón.
 II. Se necesita más cantidad de aceite que de yogurt para poder hacer el bizcocho de limón.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

5) El resultado de $2\frac{1}{5} + \frac{2}{3}$ es:

- A) $\frac{-7}{15}$
 B) $\frac{-5}{2}$
 C) $\frac{23}{15}$
 D) $\frac{43}{15}$

Considere el contexto para responder las preguntas 6, 7 y 8:

Los Quesos	
Una pizzería italiana compra quesos de diferente tipo para elaborar sus productos. Los pesos de los empaques se muestran en la siguiente tabla, según el tipo de queso:	
TIPO	PESO (masa)
Mozzarella	$\frac{2}{3} \text{ kg}$
Semiduro	$\frac{7}{4} \text{ kg}$
Báltico	$\frac{9}{5} \text{ kg}$
Amargo	$\frac{3}{2} \text{ kg}$
Floral	$\frac{7}{9} \text{ kg}$
Tierno	$\frac{4}{3} \text{ kg}$

6) ¿Cuál es el tipo de queso que pesa más?

- A) Tierno
- B) Báltico
- C) Amargo
- D) Semiduro

7) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El peso del queso tipo Mozzarella, representa un número con expansión decimal periódica.
- II. La presentación del peso del queso tipo semiduro representa un número con expansión decimal exacta.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

8) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La aproximación decimal del peso del queso tipo floral es de $0,\overline{7}$.
- II. Para verificar el peso del queso tipo amargo, la báscula digital debe indicar $1,5 \text{ kg}$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 9, 10 y 11:

Las Pizzas
Juan, Julio y José son amigos y les gusta mucho comer pizza. Un día ordenaron una pizza grande de la cual Juan se comió la cuarta parte, Julio tres octavas partes y José el resto.
Luego ordenaron una segunda pizza de igual tamaño que la primera en la que Julio se come la tercera parte, Juan la cuarta parte y José el resto.

9) Considere las siguientes proposiciones:

- I. José comió tres octavas partes de la primera pizza.
- II. Juan comió, en total, el equivalente a media pizza.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

10) Julio comió, en total de pizza, el equivalente a:

- A) $\frac{3}{5}$
- B) $\frac{2}{5}$
- C) $\frac{5}{24}$
- D) $\frac{17}{24}$

11) En la segunda pizza, ¿cuánto comió más Julio que Juan?

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{1}{12}$
- C) $\frac{1}{24}$
- D) $\frac{7}{12}$

Considere el siguiente contexto y conteste las preguntas 12 y 13:

Distribución de un terreno

Un terreno de $180\,000\text{ m}^2$ se distribuye de la siguiente manera:

- $\frac{1}{5}$ del terreno para oficinas.
- $\frac{3}{4}$ del terreno a la zona de parqueo 4.
- El terreno sobrante a zonas verdes.

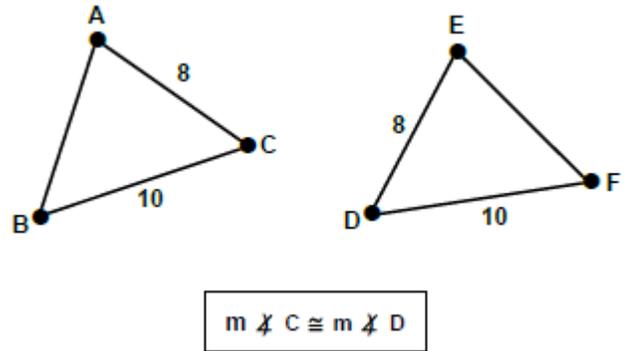
12) ¿Qué fracción representa la parte del terreno destinada a zonas verdes?

- A) $\frac{5}{9}$
 B) $\frac{11}{15}$
 C) $\frac{1}{20}$
 D) $\frac{19}{20}$

13) De acuerdo con el contexto anterior, ¿cuántos metros cuadrados están destinados para oficinas y para la zona de parqueo?

- A) 36 000
 B) 80 000
 C) 135 000
 D) 171 000

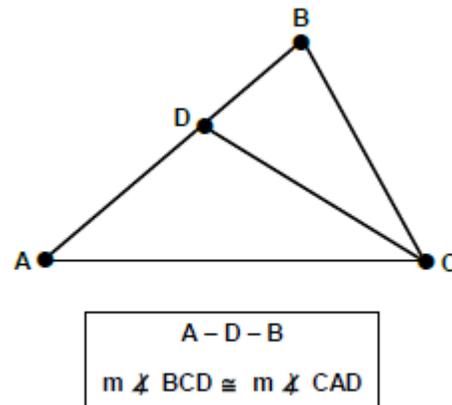
14) Considere las siguientes figuras:



De acuerdo con los datos de las figuras anteriores, se puede determinar que $\triangle ACB \cong \triangle EDF$ son congruentes por el criterio

- A) lado - lado - lado
 B) lado - ángulo - lado
 C) ángulo - lado - ángulo
 D) ángulo - ángulo - ángulo

15) Considere la siguiente figura:



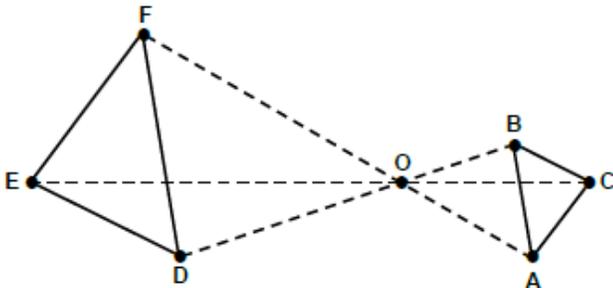
De acuerdo con los datos de la figura anterior, se puede determinar que el $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ por el criterio:

- A) lado - lado - lado
 B) lado - ángulo - lado
 C) ángulo - lado - ángulo
 D) ángulo - ángulo - ángulo

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 16 y 17:

Homotecias

El $\triangle FDE$ es producto de aplicarle al $\triangle ABC$ una homotecia:



O: centro de homotecia

16) Considere las siguientes proposiciones:

- I. \overline{EF} es homólogo con \overline{BC} .
- II. $\angle F$ es homólogo con $\angle B$.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

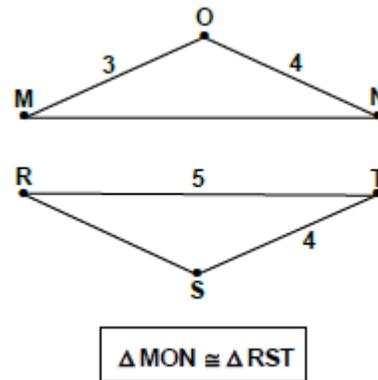
17) Considere las siguientes proposiciones:

- I. E es homólogo con C .
- II. \overline{ED} es homólogo con \overline{AC} .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

18) Considere las siguientes figuras y sus datos:



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

- I. $MN = 5$
- II. $RS = 3$

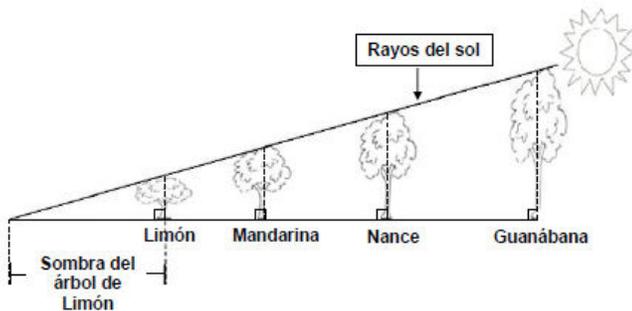
De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 19 y 20:

Los árboles

Julián es dueño de un terreno que dedica a la producción de frutas. Ha sembrado en una misma fila cuatro de sus árboles frutales favoritos y los distribuye de la siguiente manera:



A cierta hora del día, los rayos del sol se alinean con las copas de los árboles y Julián hace las siguientes consideraciones:

- La sombra del árbol de limón, mide 3 m y su altura es $1,20\text{ m}$.
- Cada árbol está sembrado a 3 m de distancia con respecto al otro árbol.

19) ¿Cuál es la altura del árbol de guanábana en metros?

- A) 3,4
B) 3,6
C) 4,4
D) 4,8

20) Considere las siguientes proposiciones:

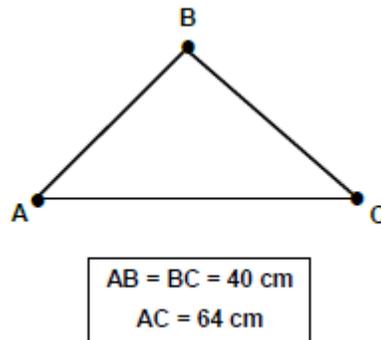
- I. La medida de la altura del árbol de nance es de $3,6$ metros.
II. El árbol de mandarina tiene $1,2$ metros de altura.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

21) Considere el siguiente contexto:

Sergio es dibujante y diseña el siguiente modelo de un triángulo para una maqueta:



Por razones de espacio en el papel, Sergio reduce el tamaño del modelo, pero debe mantener las proporciones de las medidas de los lados y las congruencias de las medidas de los ángulos.

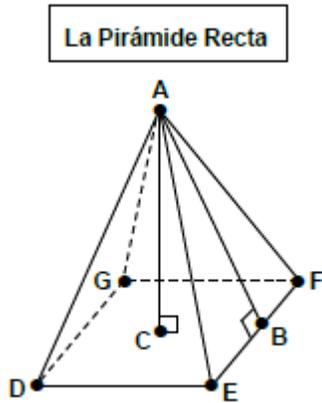
Considere las siguientes proposiciones:

- I. El triángulo que obtiene Sergio, al reducir el tamaño, es semejante al triángulo original.
II. Las medidas del triángulo que obtiene Sergio, al reducir el tamaño, pueden ser 20 cm , 20 cm y 30 cm .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

Considere el siguiente contexto de una pirámide recta de base cuadrada, para responder las preguntas 22 y 23:



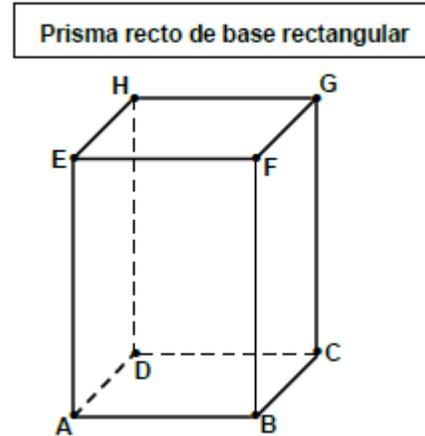
22) ¿Cuál punto identifica el ápice o cúspide de la pirámide?

- A) A
- B) G
- C) B
- D) E

23) La sección plana que se forma al intersectar la pirámide con un plano que contiene al punto A y es perpendicular a la base de dicha pirámide, se denomina:

- A) Triángulo.
- B) Cuadrado.
- C) Segmento.
- D) Rectángulo.

Considere la siguiente figura para responder las preguntas 24 y 25:



24) La base del prisma corresponde a:

- A) $\square EFBA$
- B) $\square FGCB$
- C) $\square ABCD$
- D) $\square HGCD$

25) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El $\square EADH$ es una cara lateral del prisma.
- II. La sección plana que se forma al intersectar el prisma con un plano paralelo a la base es un triángulo.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

26) Considere el siguiente contexto:

Viaje en taxi

El monto “ y ” en colones que se debe pagar por viajar en un taxi está dada por $y(x) = 610x + 200$, donde “ x ” presenta la cantidad de kilómetros recorridos.

Una tabla que representa el monto “ y ” por pagar ese taxi desde el primer kilómetro hasta los cuatro kilómetros corresponde a:

A)

x	1	2	3	4
y	810	1420	2030	2640

B)

x	1	2	3	4
y	610	1220	1830	2440

C)

x	1	2	3	4
y	610	610	610	610

D)

x	1	2	3	4
y	200	200	200	200

27) La expresión $(m^3 + 4)^2$ es equivalente a:

- A) $m^5 + 16$
- B) $m^6 + 16$
- C) $m^5 + 8m^3 + 16$
- D) $m^6 + 8m^3 + 16$

28) Carlos es un empleado de una empresa distribuidora de computadoras, su salario mensual “ y ” se compone de dos rubros, $\$300\,000$ fijos más $\$10\,000$ por cada computadora vendida. Si “ x ” representa la cantidad de computadoras vendidas en un mes, entonces, una representación algebraica que sirve de modelo para expresar el salario mensual de Carlos, en total, corresponde a:

- A) $y = 300\,000x + 10\,000$
- B) $y = 10\,000x + 300\,000$
- C) $y = 300\,000x$
- D) $y = 10\,000x$

29) Considere las siguientes expresiones algebraicas:

- I. $m + 5m^2 - 3m^3$
- II. $\frac{3}{7}x^2y - \frac{2}{9}xy$

De las expresiones algebraicas anteriores, ¿cuál o cuáles son trinomios?

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

30) El valor numérico de la expresión $5a^2b - 2ab^2$, si $a = -1$ y $b = 2$ es:

- A) -2
- B) 13
- C) 18
- D) 24

31) Un monomio semejante con $\frac{3}{5}a^8b^3c^2$ es:

- A) $a^2b^8c^3$
- B) $a^8b^3c^2$
- C) $\frac{-3}{5}ab^3c^2$
- D) $\frac{5}{3}a^2b^3c^8$

32) El resultado de $14m^8 + 12m^4 - 10 + 6m^4 - 4m^8 - 3$ es:

- A) $18m^8 + 18m^4 - 7$
- B) $18m^8 + 18m^4 - 13$
- C) $10m^8 + 18m^4 - 13$
- D) $10m^{16} + 18m^8 - 13$

33) El resultado de $(x^3 - 2y)(x + 3y^2)$ es:

- A) $x^4 + 3x^3y^2 - xy - 5y^3$
- B) $x^4 + 4x^3y^2 + xy - 5y^2$
- C) $x^4 + 3x^3y^2 - 2xy - 6y^3$
- D) $x^3 + 3x^3y^2 + 2xy - 6y^2$

Considere la siguiente ecuación para responder las preguntas 34 y 35:

$$5x - 3y = 2$$

34) Al resolver la ecuación con respecto a "x" se obtiene:

- A) $3y - 3$
 B) $\frac{3y+2}{5}$
 C) $-3y - 3$
 D) $\frac{-3y+2}{5}$

35) Al resolver la ecuación para la variable "y" la expresión resultante es:

- A) $5x + 5$
 B) $\frac{5x-2}{3}$
 C) $-5x - 5$
 D) $\frac{-5x-2}{3}$

36) En la ecuación $2(x+7) = 8(x-2)$ el valor de "x" es:

- A) 5
 B) $\frac{3}{2}$
 C) $-\frac{1}{5}$
 D) -24

37) En la ecuación $\frac{2}{3} = \frac{5a+2}{4a-3}$ el valor de "a" es:

- A) 0
 B) $\frac{13}{2}$
 C) -27
 D) $-\frac{12}{7}$

38) Considere el siguiente contexto:

La edad en años de Carmen, es el doble de la edad en años de María aumentada en 3. La suma de las dos edades es 33 años.

¿Qué edad en años tiene María?

- A) 10
 B) 15
 C) 18
 D) 27

39) En la ecuación $-(7y+5) = 10y-3$ el valor de "y" es:

- A) $\frac{2}{3}$
 B) $\frac{8}{17}$
 C) $-\frac{2}{17}$
 D) $-\frac{8}{3}$

40) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $-(2x+8) = -2x$
 II. $30x - 3 = -30$

De ellas, ¿cuál o cuáles tienen como solución el conjunto vacío?

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

41) La expresión $(4+m)(m^3+1)$ es equivalente a:

- A) $4+m^4+m$
 B) $4m^7+4+m$
 C) $4m^3+4+m^4+m$
 D) $4m^3+4m+m^4+5$

42) Considere las siguientes proposiciones:

I. La situación “el agua se congela al alcanzar una temperatura bajo cero” corresponde a una situación determinista.

II. La situación “al lanzar una moneda al aire puede caer escudo o corona” corresponde a una situación aleatoria.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

43) Considere el siguiente contexto:

Una joven tiene una bolsa de confites (todos del mismo tamaño, peso y forma), 3 son de color azul, 2 de color amarillo y 6 de color rojo, posteriormente saca un confite de la bolsa.

De acuerdo con el contexto anterior, ¿cuál es una situación determinista?

- A) Sacar un confite de color rojo.
- B) Sacar un confite de color azul.
- C) Sacar un confite de color amarillo.
- D) Sacar un confite de cualquier color.

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 44 y 45:

Los 6 miembros de una familia, son llamados a actualizar algunos de sus datos personales en la Caja Costarricense de Seguro Social.

La persona que les toma los datos registra la estatura de cada uno en centímetros y la edad en años cumplidos, en la siguiente tabla:

NOMBRE	ESTATURA (cm)	EDAD (años)
Jimena	156	56
Paula	156	60
Arturo	160	60
Roberto	170	55
Natalia	164	63
Andrés	175	84

44) Considere las siguientes proposiciones:

I. El promedio (media aritmética) de las edades de las mujeres es mayor que el promedio (media aritmética) de las edades de los hombres.

II. La edad máxima es de 84 años.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

45) Considere las siguientes proposiciones:

I. La moda de las edades es de 60 años.

II. No hay moda para las estaturas.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

46) Considere el siguiente contexto:

Un colegio realiza una encuesta sobre la intención de voto de sus estudiantes en las elecciones estudiantiles.

Daniel se encuentra indeciso y opta por considerar los resultados de la encuesta para tomar una decisión.

Los resultados de la encuesta, son:

Candidato	Intención de voto (valores absolutos)
<i>A</i>	16
<i>B</i>	14
<i>C</i>	7
<i>D</i>	8
Total	45

Si Daniel decide votar por el candidato que tiene mayor probabilidad de ganar según la encuesta, entonces, vota por el candidato

- A) *A*
- B) *B*
- C) *C*
- D) *D*

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 47 y 48:

El dado

Ana y Braulio juegan con un dado (en forma de cubo) con sus caras numeradas del uno al seis y se reparten las opciones de ganar al lanzarlo una vez, de la siguiente manera:

- Ana dice que ella gana si al lanzar el dado obtiene un número par.
- Braulio dice que él gana si al lanzar el dado obtiene un número mayor que tres.

47) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El conjunto que representa los puntos muestrales con los que gana Braulio es $B = \{3, 4, 5, 6\}$.
- II. Si sale un 6, entonces, tanto Braulio como Ana ganan.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

48) ¿Cuál es el conjunto de puntos muestrales donde gana Ana?

- A) $A = \{6\}$
- B) $A = \{2, 4\}$
- C) $A = \{1, 3, 5\}$
- D) $A = \{2, 4, 6\}$

49) Considere el siguiente contexto:

En la rifa de entradas para ver el partido de fútbol entre Costa Rica y Panamá, participan la siguiente cantidad de aficionados según provincia:

PROVINCIA	CANTIDAD DE AFICIONADOS
San José	22
Cartago	12
Alajuela	11
Heredia	5
Puntarenas	9
Limón	8
Guanacaste	13
Total	80

¿Cuál es la probabilidad de que una entrada, a ese partido de fútbol, la gane un aficionado de la provincia de Puntarenas?

- A) $\frac{11}{80}$
 B) $\frac{5}{80}$
 C) $\frac{9}{80}$
 D) $\frac{13}{80}$

Considere el siguiente contexto para responder las preguntas 50, 51 y 52:

Los Dados

María, Rafael y Carolina juegan con un par de dados (en forma de cubo) con sus caras numeradas del uno al seis y se reparten las opciones de ganar, al lanzarlos simultáneamente una vez, de la siguiente manera:

- María dice que ella ganará, si con la suma de los números que caen en las caras superiores de los dados, obtiene un número mayor que ocho.
- Rafael dice que él ganará, si con la suma de los números que caen en las caras superiores de los dados, el resultado es dos.
- Carolina reclama diciendo: ¿Cuándo ganaré yo?
- Y Rafael le contesta: ¿Cuándo la suma de las caras superiores de los dados sea trece?

50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El evento “cuando la suma de los números de las caras de los dados es dos” corresponde a un evento simple.
 II. El evento “cuando la suma de los números de las caras de los dados es un número mayor que ocho” es un evento compuesto.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

51) Un resultado con el que María gana corresponde a:

- A) 3 y 5
 B) 3 y 4
 C) 5 y 2
 D) 6 y 3

52) Los eventos “el resultado de la suma es 10” y “el resultado de la suma es menor que 13” se clasifican respectivamente como:

- A) seguro, probable.
 B) probable, seguro.
 C) seguro, imposible.
 D) probable, imposible.

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 53, 54 y 55:

El Regalo

Julián acaba de cumplir años y su tía le regala una bolsa con bolinchas de colores (todas de igual tamaño y masa).

Para verificar lo que indica la etiqueta (total 32 bolinchas), Julián saca todas las bolinchas y elabora la siguiente tabla para confirmar el conteo.

BOLINCHAS	CANTIDAD
Rojas	2
Azules	2
Amarillas	4
Verdes	4
Negras	4
Blancas	16
TOTAL	32

Julián garantiza que no falta ninguna bolincha y las guarda en una bolsita negra para no perderlas. Al rato, decide sacar al azar una de las bolinchas para mostrarla a sus amigos.

53) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al sacar al azar una bolincha y ver el color, el evento más probable es que esta sea blanca.
- II. La probabilidad de obtener, al azar una bolincha verde, es igual a la probabilidad de obtener aleatoriamente una bolincha negra.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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

54) ¿Cuál es la probabilidad aproximada de que una bolincha extraída al azar por Julián, para mostrar a sus amigos, sea roja?

- A) 0,06
- B) 0,12
- C) 0,25
- D) 0,50

55) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Es menos probable sacar al azar una bolincha amarilla.
- II. La probabilidad de que Julián saque al azar una bolincha azul es de 0,37 .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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