

Instrucciones: Lea y conteste cada pregunta manera cuidadosa, marque con una X la opción correcta. Solamente se permite el uso de lapicero de tinta azul o negra, en caso de utilizar lápiz y/o corrector líquido en alguna pregunta, se anulará la posibilidad de hacer reclamo en dicha pregunta. Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico durante la realización de esta prueba.

Nombre: _____

Grupo: _____

Éste examen consta de 55 ítems de selección única, para un total de 55 puntos.

1. Considere las siguientes afirmaciones:

I. $\frac{2}{3} > \frac{5}{3}$

II. $\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

De ellas son verdaderas

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

2. Considere las siguientes proposiciones:

I. $2\frac{3}{10} = 2,3$

II. $\frac{1}{3}$ tiene expansión decimal periódica.

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

3. El número 21,3 escrito en notación fraccionaria corresponde a

A) $\frac{213}{9}$

B) $\frac{213}{10}$

C) $\frac{213}{99}$

D) $\frac{213}{100}$

4. Considere las siguientes proposiciones:

I. $\frac{5}{2} = 2,5$

II. $3\frac{1}{2} = \frac{7}{3}$

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

5. En un entrenamiento 3 atletas recorren las siguientes distancias durante un calentamiento:

- Axa recorre 0.9 kilómetros.
- Rita recorre $1\frac{1}{4}$ kilómetros.
- Betty recorre $\frac{11}{10}$ kilómetros.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Rita recorrió una distancia mayor que Axa.
- II. Betty recorrió una distancia mayor que Rita.

De ellas son verdaderas

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

6. El resultado de $3 + \frac{2}{3}$ corresponde a

- A) $\frac{2}{6}$
- B) $\frac{2}{9}$
- C) $\frac{5}{3}$
- D) $\frac{11}{3}$

Para responder los ítems 7 y 8 considere la siguiente información:

La familia de Luisa posee un terreno con un área de 150 m^2 . Ellos deciden construir y para eso distribuyen el terreno de la siguiente manera:

- $\frac{5}{8}$ se ocuparían en la construcción de la casa.
- $\frac{1}{6}$ se ocuparía en la conformación de las zonas verdes.
- El restante del terreno para la construcción de las tapias y aceras.

7. ¿Cuántos metros cuadrados del terreno se destinó para la construcción de la casa?

- A) 30,00
- B) 56,25
- C) 93,75
- D) 123,75

8. La distribución del terreno que se destinó para tapias y aceras corresponde a

- A) $\frac{5}{24}$
- B) $\frac{6}{14}$
- C) $\frac{5}{48}$
- D) $\frac{8}{14}$

9. Considere las siguientes proposiciones:

I. $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$

II. $\left(\frac{-2}{3}\right)^3 = \frac{-6}{9}$

De ellas son verdaderas

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

10. El resultado de $3\frac{1}{3} - 2\frac{1}{4}$ corresponde a

A) $\frac{3}{2}$

B) $\frac{5}{6}$

C) $\frac{13}{7}$

D) $\frac{13}{12}$

11. Jorge debe recorrer una distancia de 276 metros para llegar a la parada del autobús. Si en este momento ha recorrido $\frac{3}{4}$ partes de esa distancia, entonces, ¿cuántos metros le faltan para completar el recorrido?

A) 69

B) 92

C) 207

D) 368

Para responder los ítems 12 y 13 considere la siguiente información:

En una fiesta se utilizaron 5 mesas y en cada una de ellas se colocó un envase de 3 litros de refresco gaseoso. Al finalizar la actividad se recogieron los 5 envases y se anotó la cantidad de líquido que sobró en cada una de ellas como se muestra en la siguiente tabla:

| Envase | Líquido sobrante |
|--------|-------------------------------------|
| A | $\frac{1}{3}$ de su capacidad total |
| B | $\frac{1}{2}$ de su capacidad total |
| C | $\frac{1}{3}$ de su capacidad total |
| D | $\frac{1}{6}$ de su capacidad total |
| E | $\frac{1}{4}$ de su capacidad total |

12. Considere las siguientes proposiciones:

- I. En el envase D sobró 0,5 litros de refresco gaseoso.
- II. Entre los envases A y B sobró un total de 2,5 litros de refresco gaseoso.

De ellas son verdaderas

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

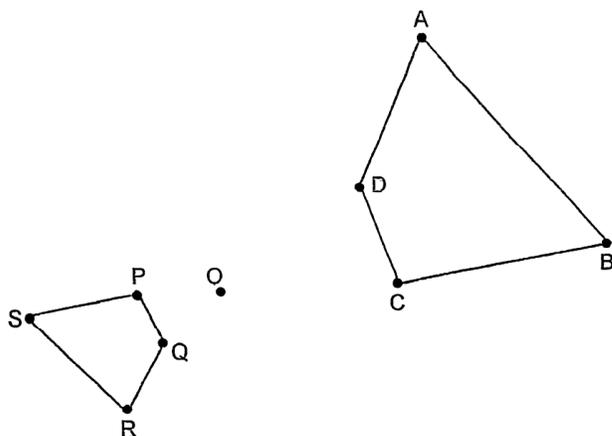
13. Considere las siguientes proposiciones:

- I. En el envase C sobró 1 litro de refresco gaseoso.
- II. Entre los envases E sobró la mitad de lo que sobró en el envase B.

De ellas son verdaderas

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

Para contestar los ítems 14 y 15 considere que el cuadrilátero más pequeño es producto de aplicarle al cuadrilátero más grande una homotecia centrada en O:



14. Considere las siguientes proposiciones:

- I. \overline{CB} y \overline{PS} son lados homólogos.
- II. $\sphericalangle BAD$ y $\sphericalangle SQR$ son ángulos homólogos.

De ellas son verdaderas

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

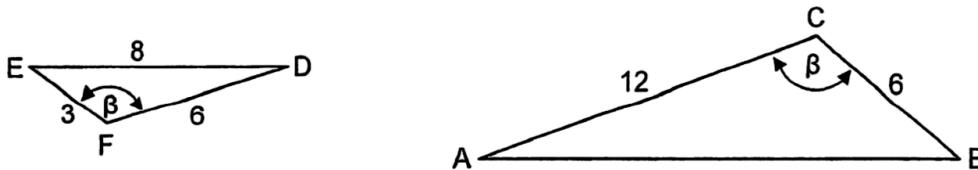
15. Considere las siguientes proposiciones:

- I. A y P son puntos homólogos.
- II. $\sphericalangle DCB$ y $\sphericalangle QPS$ son ángulos homólogos.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 16 y 17 considere los siguientes triángulos semejantes entre sí:



16. De acuerdo con la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. $\sphericalangle FDE$ y $\sphericalangle CAB$ son ángulos congruentes entre sí.
- II. Los triángulos dados son semejantes entre sí por el criterio lado, ángulo, lado.

De ellas son verdaderas

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

17. El perímetro del $\triangle ABC$ corresponde a

- A) 24.
- B) 34.
- C) 35.
- D) 36.

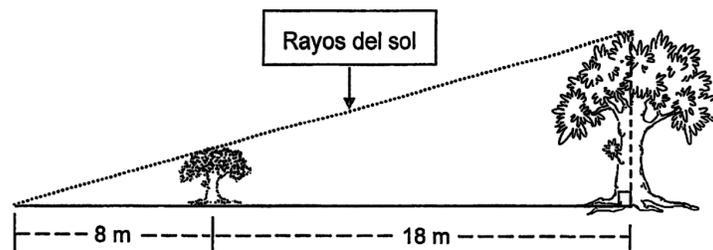
18. Sea $\triangle DEF \sim \triangle GHL$. Si $DE = 6$, $GH = 8$ y $FD = 12$, entonces, ¿cuál es la medida de \overline{GL} ?

- A) 12.
- B) 14.
- C) 16.
- D) 18.

19. Sea $\triangle MNE \cong \triangle RPZ$, si $EM = 4$, $MN = 9$ y $PZ = 8$, entonces, la medida de \overline{ZR} corresponde a

- A) 4.
- B) 8.
- C) 12.
- D) 13.

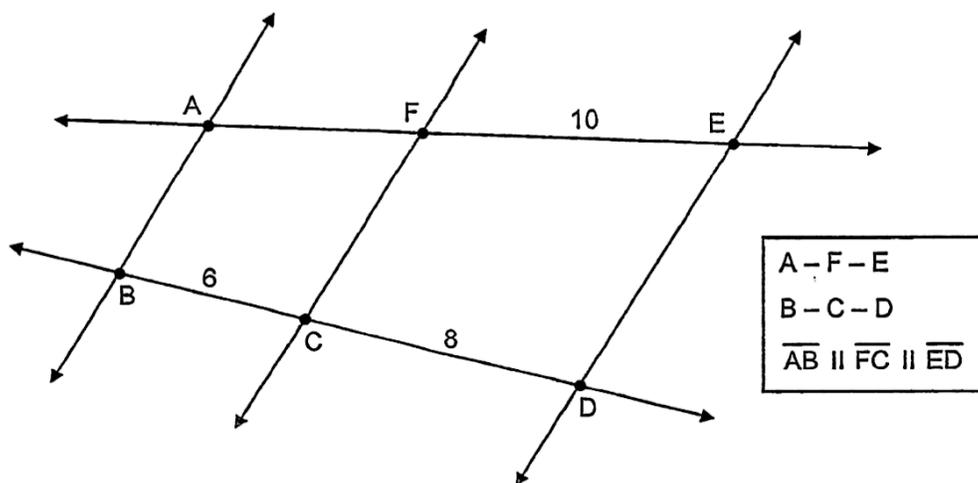
20. La siguiente imagen ilustra dos árboles que comparten la sombra y un mismo plano tal como se muestra. Además, considere que el árbol más alto mide 6 metros:



Con base en la información dada, la altura, en metros, del árbol más pequeño corresponde aproximadamente a

- A) 1,29
- B) 1,33
- C) 1,85
- D) 2,67

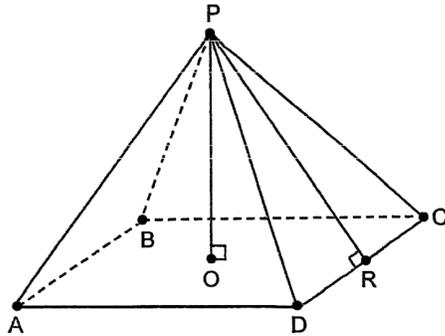
21. Considere los datos de la siguiente figura:



De acuerdo con la información dada la medida del \overline{AE} corresponde a

- A) 17,5
- B) 19,5
- C) 21,5
- D) 23,5

Para responder los ítems 22 y 23 considere los datos de la siguiente figura, en la cual se representa una pirámide recta cuya base corresponde al rectángulo ADCB (el punto O es el centro de dicho rectángulo):



22. ¿Cuál segmento representa la apotema de la pirámide?

- A) \overline{AD}
- B) \overline{AP}
- C) \overline{PO}
- D) \overline{PR}

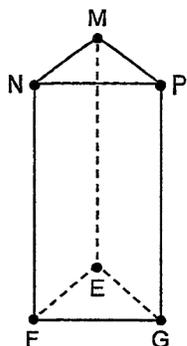
23. Considere las siguientes proposiciones:

- I. La sección plana que se forma al intersecar (en más de un punto) la pirámide con un plano paralelo a su base corresponde a un triángulo.
- II. La sección plana que se forma al intersecar la pirámide con un plano perpendicular a la base y que contiene los puntos P y O corresponde a un triángulo.

De ellas son verdaderas

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

Para responde los ítems 24 y 25 considere la siguiente figura la cual ilustra un prisma recto de base triangular:



24. Considere las siguientes proposiciones:

- I. \overline{EM} representa una altura del prisma.
- II. El cuadrilátero NMEF es una cara lateral del prisma.

De ellas son verdaderas

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

25. Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al intersecar el prisma con un plano paralelo a la base, resulta como sección plana un triángulo.
- II. Al intersecar el prisma con un plano perpendicular a la base y al segmento EG, resulta como sección plana un rectángulo.

De ellas son verdaderas

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

26. Considere la siguiente situación:

En una fábrica, el costo de producir cada par de zapatos es de ₡5000. Además hay un costo fijo semanal de producción de ₡100 000.

La situación descrita expresada en la forma $y = ax + b$ corresponde a

A) $5000x + 100\,000$

B) $100\,000x + 5000$

C) $5000x - 100\,000$

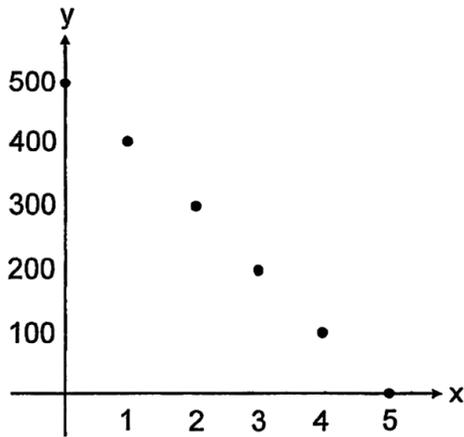
D) $100\,000x - 5000$

27. Considere la siguiente situación:

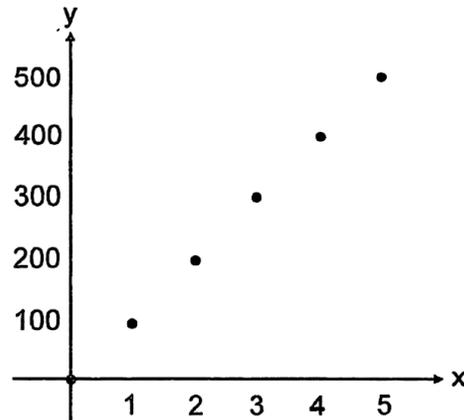
El precio de un artículo al momento de ser lanzado al mercado es de \$500 y por cada año que transcurre, después de ese momento, dicho artículo pierde un valor de \$100.

La situación descrita expresada gráficamente (eje "y" representa dólares y el "x" años) corresponde a

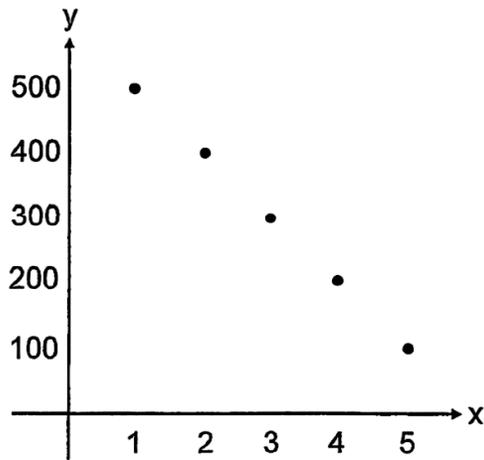
A)



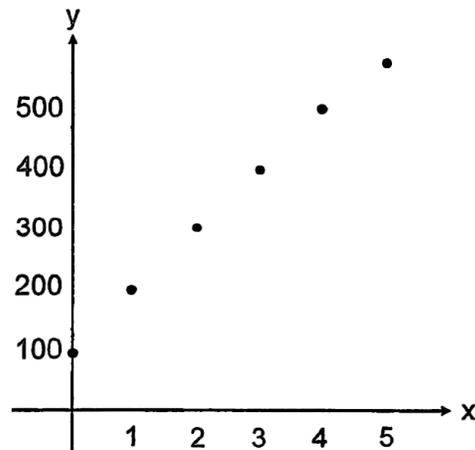
B)



C)



D)



28. Considere las siguientes proposiciones:

- I. $2x + 5x$ equivale a $10x^2$.
- II. La expresión $x^2 + x + 1$ corresponde a un binomio.

De ellas son verdaderas

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

29. Considere las siguientes afirmaciones:

- I. $(3xy^3)^2$ equivale a $9x^3y^5$
- II. $2n^3$ y $-8n^3$ son dos monomios semejantes entre sí.

De ellas son verdaderas

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

30. El valor numérico de la expresión $5a^2b^3$ si $a = -1$ y $b = 2$ corresponde a

- A) 30
- B) 40
- C) -30
- D) -40

31. El resultado de $(2^{28}m^6n^4) \div (2^7m^3n^2)$ corresponde a

- A) $2^4m^2n^2$
- B) $2^4m^3n^2$
- C) $2^{21}m^2n^2$
- D) $2^{21}m^3n^2$

32. Considere las siguientes proposiciones:

I. La expresión $(m + n)^2$ equivale a $m^2 + n^2$.

II. La expresión $m^2 - n^2$ equivale a $(m - n)(m + n)$

III. La expresión $-(4m - 2n) + (5m - 6n)$ equivale a $-m + 4n$.

De ellas son verdaderas

A) I.

B) II.

C) III.

D) I y la III.

33. La expresión $(x - 1)(2x - 7)$ es equivalente a

A) $2x^2 + 9x + 7$

B) $2x^2 + 9x - 7$

C) $2x^2 - 9x + 7$

D) $2x^2 - 9x - 7$

34. La expresión $(3x - 2y)^2$ es equivalente a

A) $6x^2 - 4y^2$

B) $9x^2 - 4y^2$

C) $9x^2 + 12xy - 4y^2$

D) $9x^2 - 12xy + 4y^2$

35. Considere las siguientes expresiones:

I. $2x - 3(x - 6)$

II. $3x = \frac{9x - 3}{2}$

De ellas representan una ecuación

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

36. La expresión $3(2n + 6m) = 30$ en términos de n equivale a

- A) $n = 5 - 3m$
- B) $n = 5 - 6m$
- C) $n = 10 - 3m$
- D) $n = 45 - 3m$

37. La solución de $3(2x - 3) = 2(3x + 3)$ corresponde a

- A) 8
- B) { }
- C) -8
- D) -9

38. Considere las siguientes proposiciones:

- I. -3 es solución de $-5x = 15$.
- II. $4(x + 2) = 2(2x + 4)$ tiene infinitas soluciones.

De ellas son verdaderas

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

39. Javier es un vendedor de autos. Su salario mensual está constituido por un monto fijo de \$1000 más una comisión de \$100 por cada auto que venda.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Si Javier vende 15 autos en un mes, entonces, su salario en ese mes es de \$1500.
- II. Si el salario de Javier en un mes fue de \$2200, entonces, eso significa que él vendió 22 autos en ese mes.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
40. En la actualidad la edad de Ruth es un tercio de la edad de Rosa. Dentro de 10 años, la edad de Rosa será cuatro tercios de la edad de Ruth. ¿Cuál es la edad actual de Rosa?
- A) 3
 - B) 6
 - C) 7
 - D) 8
41. Si la medida del largo de un rectángulo excede cuatro unidades a la medida del ancho y el perímetro de dicho rectángulo es 48, entonces, la medida del largo de dicho rectángulo corresponde a
- A) 7
 - B) 8
 - C) 12
 - D) 14

Para responder los ítems 42 y 43 considere la siguiente información:

En la tabla se muestra la cantidad de personas que se hospedaron en los hoteles Alfa y Beta durante una misma semana:

Cantidad de personas que se hospedan en cada hotel durante una misma semana

| Día | Hotel Alfa | Hotel Beta |
|-----------|------------|------------|
| Lunes | 9 | 10 |
| Martes | 10 | 10 |
| Miércoles | 8 | 16 |
| Jueves | 11 | 10 |
| Viernes | 11 | 18 |
| Sábado | 18 | 23 |
| Domingo | 17 | 18 |
| Total | 84 | 105 |

42. Considere las siguientes proposiciones:

- I. El hotel Alfa presentó la menor cantidad de huéspedes el día lunes de esa semana.
- II. El recorrido de la cantidad de huéspedes del hotel Alfa en esa semana fue de 10 personas.

De ellas son verdaderas

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

43. Considere las siguientes proposiciones:

- I. En promedio (media aritmética) el hotel Beta recibió 2 huéspedes al día, más que el Alfa.
- II. La cantidad de huésped que recibió el hotel Alfa con mayor frecuencia durante los días de esa semana fue de 11 personas.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 44 y 45 considere la siguiente información:

Un experimento consiste en lanzar una vez un dado de 8 caras numeradas del 1 al 8 y anotar el número que se obtiene (no se repite ningún número y cada cara tiene la misma probabilidad de obtenerse).

44. Considere los siguientes eventos:

- I. Obtener un número mayor que 0.
- II. Obtener un número visible entre 2.

De ellas corresponden a una situación aleatoria

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

45. Considere los siguientes eventos:

- I. Obtener un número 7.
- II. Obtener un número menor que 9.

De ellas corresponden a una situación determinista

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

Para responder los ítems 46 y 47 considere la siguiente información:

Un experimento aleatorio consiste en lanzar al aire dos veces una moneda costarricense, dejarla caer al piso y luego anotar el resultado de cada lanzamiento. Además, para este ejercicio se utiliza "E" para escudo, "C" para corona y una notación como "EC" significa que el primer lanzamiento salió escudo y en el segundo se obtuvo corona.

46. El espacio muestral de lanzar al aire dos veces la moneda corresponda a

- A) {CE, EC}
- B) {CC, EE}
- C) {CC, CC, EE}
- D) {CC, EE, EC, CE}

47. Considere las siguientes proposiciones:

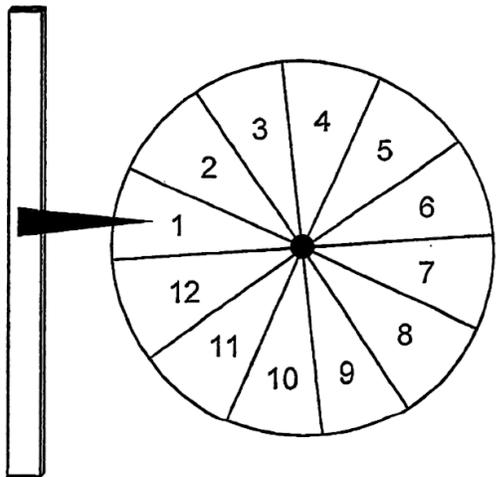
- I. El evento "obtener dos escudos" corresponde a {EE}.
- II. Los puntos muestrales del evento "obtener al menos una corona" corresponde a {EC, CE}.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 48 y 49 considere la siguiente información:

La siguiente imagen ilustra una ruleta con 12 secciones donde cada una de ellas tiene la misma probabilidad de obtenerse. Además, suponga que cada vez que se gira la ruleta queda claramente definido cual número se obtuvo:



48. Considere las siguientes proposiciones relacionadas con el número obtenido al girar la ruleta:

- I. Obtener un divisor de 15 es un evento imposible.
- II. Obtener un número menor que 12 es un evento seguro.

De ellas son verdaderas

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

49. Considere las siguientes proposiciones relacionadas con el número obtenido al girar la ruleta:

- I. Obtener un número primo es un evento probable.
- II. Obtener un múltiplo de 6 es un evento compuesto.

De ellas son verdaderas

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

50. Un experimento consiste en extraer aleatoriamente de una bolsa oscura dos fichas en un solo intento. La bolsa contiene 5 fichas rojas, 3 azules y 1 blanca, y son diferenciables únicamente por su color.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Extraer dos fichas blancas es un evento imposible.
- II. Extraer dos fichas del mismo color es un evento simple.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 51, 52 y 53 considere la siguiente información:

En una urna hay 34 bolas diferenciables solo por su color. A saber: Hay 8 rojas, 2 verdes, 5 amarillas, 4 negras, 1 fucsia, 3 blancas, 6 moradas y 5 azules

51. Considere las siguientes proposiciones referidas a obtener al azar y en un solo intento una bola de la urna:

- I. Es menos probable obtener una bola verde que una negra
- II. Es igualmente probable obtener una bola amarilla que una azul

De ellas son verdaderas

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

52. Considere las siguientes proposiciones referidas a obtener al azar y en un solo intento una bola de la urna:

- I. Es más probable obtener una bola roja que una morada
- II. La probabilidad de obtener una bola fucsia corresponda a $\frac{1}{34}$

De ellas son verdaderas

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

53. La probabilidad de extraer al azar y en un solo intento una bola blanca de la urna corresponde a

A) $\frac{1}{31}$

B) $\frac{1}{34}$

C) $\frac{3}{31}$

D) $\frac{3}{34}$

Para responder los ítems 54 y 55 considere la siguiente información:

Se tienen tres cajas con globos los cuales se distinguen únicamente por su color. A saber: en la caja 1 hay 3 globos rojos, 1 amarillo y 2 verdes; en la 2 hay un 1 globo rojo, 1 verde y 1 amarillo y en la 3 hay 6 globos verdes, 6 rojos y 8 amarillos.

54. Considere las siguientes situaciones suponiendo que en un juego de azar se gana si se obtiene un globo rojo:

I. Para tener mayor probabilidad de ganar se debe elegir la caja 3.

II. Si se elige el globo de la caja 2 se tiene la menor probabilidad de ganar

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

55. ¿Cuál es la probabilidad de obtener al azar un globo amarillo en la caja 3?

A) $\frac{1}{20}$

B) $\frac{6}{20}$

C) $\frac{8}{20}$

D) $\frac{12}{20}$