

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 expresiones:

I. $\frac{1}{3} = 0,75$

II. $2\frac{1}{10} = \frac{21}{10}$

De ellas son verdaderas

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

2. Considere las siguientes afirmaciones:

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

II. $3\frac{1}{3}$ corresponde a un número con expansión decimal exacta.

De ellas son verdaderas

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

3. Considere las siguientes afirmaciones:

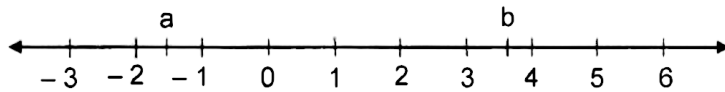
I. $\frac{21}{4} > 2\frac{1}{5}$

II. $\frac{-17}{5} = -17,5$

De ellas son verdaderas

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

Considere la siguiente recta numérica para responder los ítems 4 y 5:



4. Un posible valor para "a" corresponde a

A) $\frac{-1}{6}$

B) $\frac{-2}{5}$

C) $-1\frac{2}{3}$

D) $-2\frac{1}{3}$

5. Una proposición verdadera corresponde a

A) $b = \frac{3}{4}$

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

C) $b > \frac{4}{3}$

D) $b < \frac{8}{3}$

Para responde los ítems 6 y 7 considere el siguiente contexto:

Para decorar una pared con área $31,5m^2$ de una galería de arte, el decorador decide que:

- $\frac{1}{7}$ de la pared lo dejará sin vinil.
- $\frac{2}{9}$ de la pared lo cubrirá con vinil negro.
- $\frac{2}{7}$ de la pared será decorado con vinil estampado.
- El restante de la pared se cubrirá con vinil rojo apanado.

6. Considere las siguientes proposiciones:

I. El decorador dejará $4,5m^2$ sin vinil.

II. El decorador colocará en la pared $\frac{32}{63}m^2$ de vinil negro y estampado.

De ellas son verdaderas

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

7. ¿Cuántos metros cuadrados de vinil rojo apanado se necesitan?

- A) 4
- B) 9
- C) 11
- D) 16

8. Considere las siguientes afirmaciones:

I. $\left(\frac{-1}{3}\right)^{-2} = \frac{1}{9}$

II. $\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} = 2$

De ellas son verdaderas

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

9. El resultado de $2\frac{1}{2} + 3$ corresponde a

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

10. El resultado de $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \div \left(5 + \frac{1}{4}\right)$ corresponde a

- A) $\frac{4}{7}$
- B) $\frac{7}{4}$
- C) $\frac{63}{4}$
- D) $\frac{4}{63}$

Para responder los ítems 11, 12 y 13 considere la información de la siguiente tabla en la cual se anotan los tiempos, en hora, que tardaron tres corredores en tres etapas en una carrera

Tiempo en horas en cada etapa de una carrera

Corredor	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Andrés	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$
Alberto	$\frac{7}{4}$	2	$\frac{5}{2}$
Carlos	$\frac{5}{3}$	$\frac{3}{2}$	2

11. El tiempo total, en horas, que tardó Andrés en la primera y tercera etapa de la carrera corresponde a

- A) $\frac{6}{2}$
- B) $\frac{9}{2}$
- C) $\frac{6}{4}$
- D) $\frac{9}{4}$

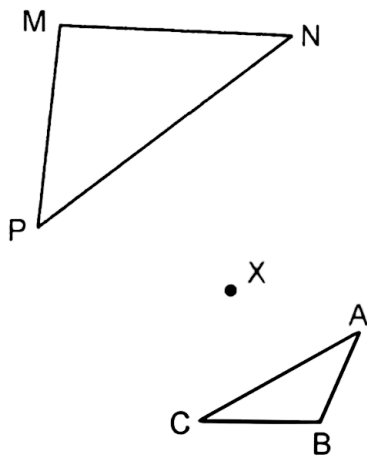
12. En la etapa 2 de la carrera, la diferencia entre el tiempo, en horas, que tardó Alberto y el que tardó Carlos corresponde a

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{4}{3}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{7}{2}$

13. Al considerar los tiempos que tardaron los tres corredores, citados, en concluir la primera etapa, es correcto afirmar que

- A) Andrés tardó más que Carlos.
- B) Carlos tardó más que Alberto.
- C) Alberto tardó menos que Carlos.
- D) Andrés tardó menos que Alberto.

Para contestar los ítems 14 y 15 considere la siguiente figura, en la que $\triangle MPN$ es producto de aplicar una homotecia al $\triangle BCA$ con centro en X :



14. Considere las siguientes proposiciones:

- I. \overline{CB} es homólogo con \overline{NM}
- II. $\sphericalangle M$ es homólogo con $\sphericalangle B$

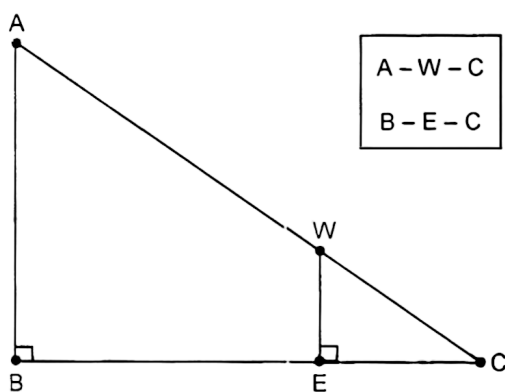
De ellas son verdaderas

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

15. El punto C es homólogo con

- A) A
- B) M
- C) P
- D) N

Para contestar los ítems 16 y 17 considere los datos en la siguiente figura, donde $EC = 6$ y $\frac{AB}{WE} = 3$:



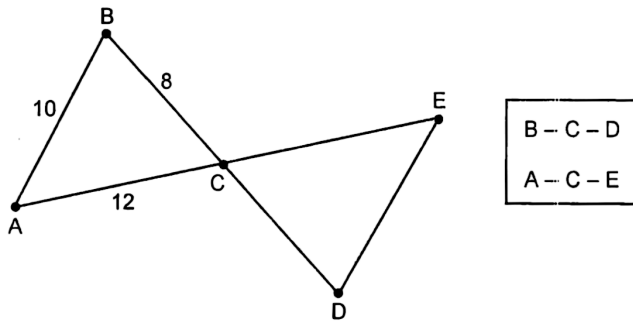
16. Se puede terminar que $\triangle ABC \sim \triangle WEC$ por el criterio

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

17. La medida \overline{BE} corresponde a

- A) 9
- B) 12
- C) 15
- D) 18

18. Considere los datos de la siguiente figura, en la cual $\triangle ABC \cong \triangle EDC$:



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

- I. $CD = 12$
- II. $\sphericalangle A \cong \sphericalangle D$

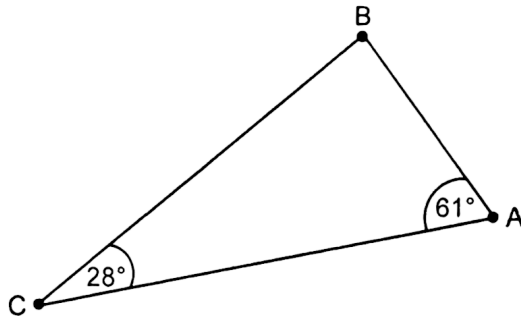
De ellas son verdaderas

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

19. Sea $\triangle MNP \sim \triangle QRS$. Si $MP = 24$, $NP = 21$, $QS = 16$ y $QR = 12$, entonces, ¿cuál es la medida de \overline{MN} ?

- A) 8
- B) 18
- C) $\frac{64}{7}$
- D) $\frac{63}{4}$

20. Considere los datos de la siguiente figura:



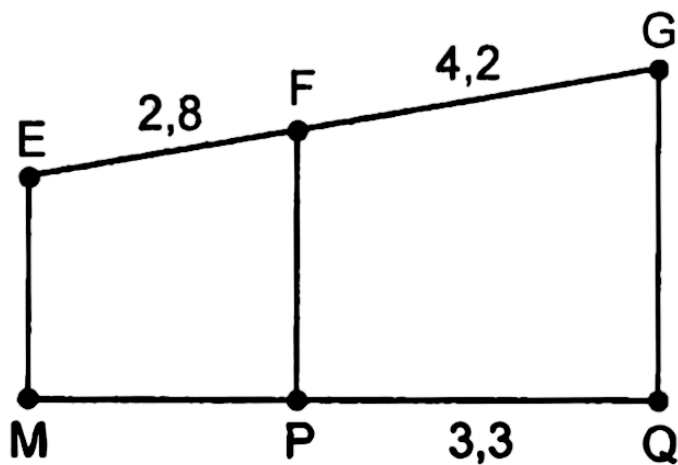
De acuerdo con la información anterior, si $\triangle ABC \cong \triangle LMN$ considere las siguientes proposiciones:

- I. $BC = MN$
- II. $m\angle M = 61^\circ$

De ellas son verdaderas

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

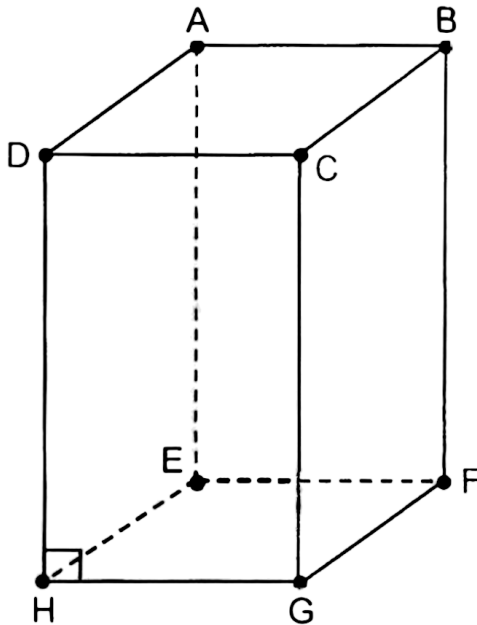
21. Considere \overline{EM} , \overline{FP} y \overline{GQ} segmentos paralelos entre sí. Además, los segmentos \overline{EG} y \overline{MQ} transversales a los anteriores, tal y como se muestra en la figura:



¿Cuál es la medida del \overline{MQ} ?

- A) 2,20
- B) 3,56
- C) 5,50
- D) 7,00

22. Considere los datos de la siguiente figura, en la cual se representa un prisma recto, en el cual sus bases corresponden a los cuadros $ABCD$ y $EFGH$:



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

- I. \overline{GC} representa la altura del prisma.
- II. La intersección entre el prisma y un plano que contiene los puntos A , B , G y H corresponde a un rectángulo.

De ellas son verdaderas

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

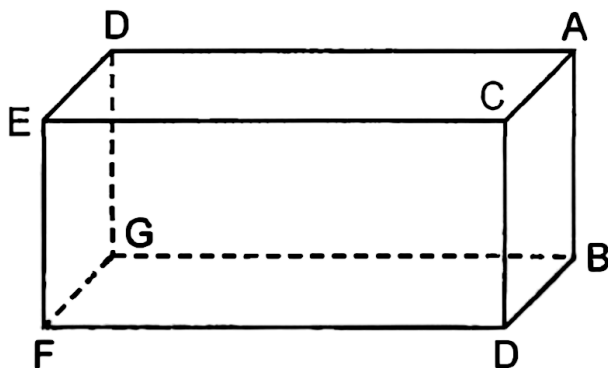
23. Considere las siguientes proposiciones, las cuales se refieren a un prisma recto cuya base es un triángulo:

- I. Cada cara lateral del prisma es un rectángulo.
- II. La sección plana que se forma al intersecar el prisma con un plano perpendicular a su base corresponde a un triángulo.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 24 y 25 considere la siguiente figura, la cual tiene la forma de prisma recto, cuyas bases corresponde a los rectángulos $ADEC$ y $BGFD$



24. Considere las siguientes proposiciones:

- I. \overline{AB} es un vértice del prisma.
- II. El cuadrilátero $EDFC$ es una cara lateral.

De ellas son verdaderas

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

25. Considere las siguientes proposiciones:

- I. El resultado de la intersección del prisma con un plano que contenga los puntos F , B y A corresponde a un rectángulo.
- II. El resultado de la intersección del prisma con un plano perpendicular a las bases y paralelo a \overline{CA} corresponde a un cuadrilátero.

De ellas son verdaderas

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

26. el monto " $C(x)$ " en dólares que se debe pagar por el alquiler de vehículos que realiza cierta empresa está dada por $C(x) = 30 + 15x$, donde " x " presenta la cantidad de días alquilados del vehículo ($x \geq 1$).

La tabla que representa el monto " C " por pagar el alquiler de cierto vehículo desde el primer día hasta el cuarto día corresponde a

A)

x	1	2	3	4
$C(x)$	30	45	60	75

B)

x	1	2	3	4
$C(x)$	30	75	90	105

C)

x	1	2	3	4
$C(x)$	45	60	75	90

D)

x	1	2	3	4
$C(x)$	45	90	135	180

27. Cierta aplicación para los dispositivos móviles cobra \$2 al momento de descargarse. Además, cobra \$1,5 por cada actualización que se realice.

De acuerdo con la información dada, la representación algebraica que modela el costo "C", en dólares, en función de la cantidad "x" de actualizaciones que se realice de la aplicación corresponde a

- A) $C(x) = 3,5x$
- B) $C(x) = 2x + 1,5$
- C) $C(x) = 1,5x + 2$
- D) $C(x) = 3,5x + 2$

28. Considere las siguientes proposiciones:

- I. $2xy + 5x$ es equivalente a $7xy$.
- II. La expresión $2x^2 - y^2$ corresponde a un binomio.

De ellas son verdaderas

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

29. La expresión $\left(\frac{3x^2}{5y^3}\right)^2$ es equivalente a

- A) $\frac{6x^4}{10y^6}$
- B) $\frac{6x^4}{10y^9}$
- C) $\frac{9x^4}{25y^6}$
- D) $\frac{9x^4}{25y^9}$

30. ¿Cuál es el valor numérico de la expresión $3x - z^2$, si $x = 4$ y $z = -7$

- A) 26
- B) 61
- C) -2
- D) -37

31. El resultado de $-5a^2b^3 \cdot 3a^2b^4$ corresponde a

- A) $-2a^4b^7$
- B) $-2a^4b^{12}$
- C) $-15a^4b^7$
- D) $-2a^4b^{12}$

32. La expresión $(-5x^3y^4) \div (20x^2y^4)$ es equivalente a

- A) $\frac{-x}{4}$
- B) $-4x$
- C) $-4x^5y^8$
- D) $\frac{x^5y^8}{4}$

33. La expresión $(-4x^2 + 7x - 1) - (x^2 + 3x)$ es equivalente a

- A) $5x^2 + 4x - 1$
- B) $-5x^2 - 4x - 1$
- C) $-5x^2 + 4x - 1$
- D) $-5x^2 + 10x - 1$

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

- A) $6x^2 - y^2$
- B) $9x^2 - y^2$
- C) $9x^2 + 6xy - y^2$
- D) $9x^2 - 6xy + y^2$

35. Considere las siguientes expresiones:

I. $24x - 19$

II. $2x + 5 = 9x - 3$

De ellas representan una ecuación

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

36. La expresión $12a - 2b = 8$ es equivalente a

- A) $b = 6a - 4$
- B) $b = 4 - 6a$
- C) $b = 12a - 8$
- D) $b = 16 - 24a$

37. La solución de $-6x + 4 = 4x - 12$ corresponde a

- A) 4
- B) 8
- C) $\frac{4}{5}$
- D) $\frac{8}{5}$

38. La solución de $-3(x + 5) = 9x + 24$ corresponde a

- A) $\frac{3}{2}$
- B) $\frac{13}{4}$
- C) $\frac{-13}{4}$
- D) $\frac{-19}{12}$

39. La solución de $\frac{3x + 1}{5x - 3} = \frac{-1}{4}$ corresponde a

A) $\frac{13}{17}$

B) $\frac{19}{7}$

C) $\frac{-1}{17}$

D) $\frac{-7}{17}$

Para responder a los ítems 40 y 41, considere la siguiente información:

Un horno eléctrico se regula en grados Fahrenheit. La relación de grado Fahrenheit y Celsius está dada por $F(C) = \frac{9}{5}C + 32$, donde "C" es la cantidad de grados Celsius y "F" la cantidad de grados Fahrenheit.

40. Una receta de cocina indica que la mezcla se debe hornear a los 250° Celsius, entonces, ¿a cuántos grados Fahrenheit debe colocarse el horno si se desea cumplir lo establecido en la receta?

A) 156

B) 171

C) 508

D) 482

41. ¿A cuántos grados Celsius equivalen 572° Fahrenheit?

A) 335

B) 300

C) 540

D) 604

Para responder los ítems 42 y 43, considere la siguiente información referida a la cantidad de tonelada de material reciclado en nueve países durante el año 2010:

País 1	País 2	País 3	País 4	País 5	País 6	País 7	País 8	País 9
750	550	600	600	720	600	500	500	850

42. Considere las siguientes proposiciones:

- I. La mayor frecuencia en al cantidad de material reciclado corresponde a 600 toneladas.
- II. Existe una diferencia de 100 toneladas de material reciclado entre el país que más toneladas recicló con respecto al mapis que menos recicló.

De ellas son verdaderas

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

43. La media aritmética, en toneladas, de material reciclado entre los nueve países corresponde a

- A) 500
- B) 600
- C) 630
- D) 850

Para responder a los ítems 44 y 45 considere la siguiente situación:

Un experimento consiste en extraer al azar en un solo intento una bola de una urna que contiene 6 bolas verdes, 8 rojas, y 11 blancas. Las bolas se diferencian únicamente por su color y cada una tiene la misma probabilidad de ser elegida.

44. De acuerdo con la información anterior dada considere la siguiente situaciones:

- I. Sacar una bola verde.
- II. Sacar una bola roja o blanca.

De ellas corresponden a situaciones aleatorias

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

45. De acuerdo con la información anterior dada considere la siguiente situaciones:

- I. Sacar una bola blanca.
- II. Sacar una bola verde, roja o blanca.

De ellas corresponden a situaciones deterministas

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

46. El espacio muestral del evento lanzar dos monedas costarricenses al aire corresponde a

- A) {escudo-corona}
- B) {escudo-corona, corona-escudo}
- C) {escudo-corona, corona-escudo}
- D) {escudo-corona, corona-escudo, corona-corona, escudo-escudo}

47. Considere las siguientes proposiciones referidas al experimento aleatorio de lanzar una vez un dado de 6 caras numeradas del 1 al 6 y sin repetir número:

I. Un punto muestral es 3.

II. Un punto muestral es 9.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para responder los ítems 48, 49 y 50 considere la siguiente información:

Se tiene un dado de seis caras enumeradas cada una de ellas del uno al seis sin repetir numeración. Cada cara tiela misma probabilidad de obtenerse.

48. Considere las siguientes proposiciones al lanzar una vez el dado:

- I. Obtener un número par es un evento simple.
- II. Obtener un número impar 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 al lanzar una vez el dado:

- I. Obtener un 6 es un evento compuesto.
- II. Obtener un número mayor que cuatro es un evento compuesto.

De ellas son verdaderas

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

50. Considere las siguientes proposiciones al lanzar una vez el dado:

- I. Obtener un número menor que 1 es un evento imposible.
- II. Obtener un número igual o mayor que seis es un evento probable.

De ellas son verdaderas

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

Para responder las ítems 51, 52 y 53 considere el siguiente contexto:

Una caja contiene: cuatro fichas rojas, tres fichas amarillas, dos verdes, tres blancas y cinco azules que se diferencian solo por su color.

51. Considere las siguientes proposiciones referidas al evento aleatorio de extraer de la caja una ficha en un intento:

I. Es más probable obtener una ficha roja que una blanca.

II. Es igualmente probable obtener una ficha blanca que una amarilla.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

52. La probabilidad de obtener al azar una ficha verde de la caja, en un intento, corresponde a

A) $\frac{1}{17}$

B) $\frac{2}{17}$

C) $\frac{6}{17}$

D) $\frac{7}{17}$

53. La probabilidad de obtener al azar una ficha azul de la caja, en un intento, corresponde a

A) $\frac{1}{17}$

B) $\frac{3}{17}$

C) $\frac{5}{17}$

D) $\frac{8}{17}$

Para responder a los ítems 54 y 55 considere la siguiente información sobre 4 bolsas con bolas distinguibles solo por el color:

Bolsa # 1	Bolsa # 2	Bolsa # 3	Bolsa # 4
5 rojas 2 negras 3 blancas	3 rojas 3 negras 3 blancas	2 rojas 2 negras 3 blancas	4 rojas 4 negra 3 blancas

54. Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar, en un intento una bola de color rojo se debe elegir la bolsa número #__
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
55. Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar, en un intento una bola de color negro se debe elegir la bolsa número #__
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4