



COLEGIO PUMANQUE  
• Educando Mentes y Corazones •

## ENSAYO PTU: MATEMÁTICA N°1 PRIMERO MEDIO

Nombre alumno:.....

Curso:..... Fecha: .....

Rut:									-	
------	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

### Instrucciones:

- La prueba tiene 40 preguntas.
- En la prueba hay preguntas de alternativa y de desarrollo.
- Las preguntas de alternativa se responden en la hoja de respuestas.
- Las preguntas de desarrollo se responden en la misma prueba.
- Las preguntas de alternativas se contestan marcando una equis (X) en el cuadrado de la alternativa que consideres correcta.
- Usa sólo lápiz grafito para contestar y si te equivocas usa goma de borrar.
- Dispone de 1 hora y 30 minutos para responder las 40 preguntas.

1.  $3^x=81$  entonces  $x^3=$

A) 12

B) 16

C) 64

D) 81

2.  $5^{21}+5^{21}+5^{21}+5^{21}+5^{21}=$

A)  $5^{21}$

B)  $5^{21 \cdot 5}$

C)  $5^{36}$

D)  $5^{22}$

3. Si  $c \neq 0$  ¿cuál es el resultado de  $\frac{c^5}{c^4} - \frac{c^3}{c^2}$ ?

A)  $2c$

B)  $c$

C) 2

D) 0

4. Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números positivos y  $abc=b^2$  ¿cuál es el valor de  $b$ ?

A)  $ac$

B)  $ab$

C)  $bc$

D)  $\frac{a}{c}$

5. Un triángulo tiene una base igual a  $a-b$  y una altura de  $2(a-b)^2$ . Entonces su área será:

A)  $2a^3+6a^2b+6ab^2+2b^3$

B)  $2a^3-6a^2b+6ab^2-2b^3$

C)  $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

D)  $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

6. Si el inverso multiplicativo de  $p$  es  $(1+\frac{m}{n})$  entonces la expresión  $p(m^2-n^2)$  es equivalente a:

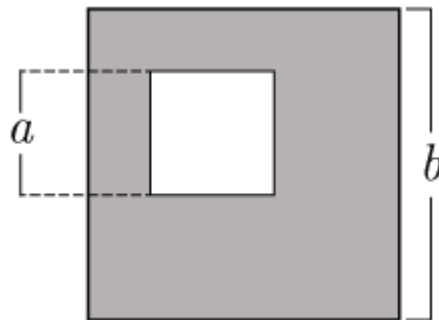
A)  $n(m-n)$

B)  $n(m+n)$

C)  $-\frac{m^2-n^2}{n}$

D)  $\frac{(m^2-n^2)(m+n)}{n}$

7. La siguiente figura muestra dos cuadrados uno de lado  $a$  y otro de lado  $b$ . ¿Cuál es el área total de la zona gris?



A)  $(a+b)^2$

B)  $(a-b)^2$

C)  $a^2+b^2$

D)  $(a-b)(b+a)$

8. Se obtiene la figura  $F'$  a partir de una homotecia aplicada a la figura  $F$ . ¿Cuál de las siguientes relaciones es siempre correcta entre  $F'$  y  $F$ ?

- A)  $F'$  es semejante a  $F$ .
- B)  $F'$  es congruente con  $F$ .
- C)  $F'$  es más grande que  $F$ .
- D)  $F'$  es más pequeña que  $F$ .

9. Un número entero positivo  $p$  se compone de dos dígitos que son de izquierda a derecha  $a$  y  $b$  respectivamente entonces el inverso aditivo de  $p$  es:

- A)  $10a + b$
- B)  $-10a + b$
- C)  $10b + a$
- D)  $-10a - b$

10. ¿Cuál de los siguientes criterios no es válido para afirmar que dos triángulos son congruentes?

- A)  $A L A$
- B)  $L L L$
- C)  $L A L$
- D)  $A L L$

11. La probabilidad de que llueva es 045 ¿cuál es la probabilidad de que no llueva?

- A) -04
- B) 045
- C) 055
- D) 065

12. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones numéricas es (son) igual(es) a la suma de la cuarta potencia de tres con la tercera potencia de tres?

I.  $3^4 + 3^3$

II.  $4^3 + 3^3$

III.  $4 \cdot 3 + 3 \cdot 3$

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

13. Si  $2^{x+1} \cdot 2^{x-1} = \frac{1}{2}$  entonces el valor de  $x$  es:

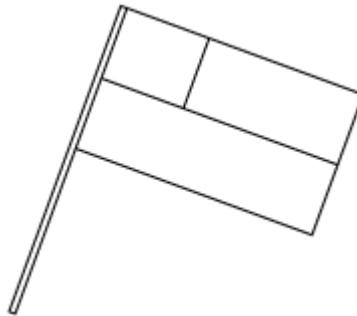
A)  $-\frac{1}{2}$

B)  $-\frac{1}{4}$

C)  $\frac{1}{4}$

D)  $\sqrt{2}$

14. Un niño juega en el parque con un banderín de cartón similar al de la imagen. Si el niño comienza a rotar el banderín respecto a la vara podemos decir que el sólido de revolución que forma el banderín es un(a):



A) Cono

B) Cubo

C) Paralelepípedo

D) Cilindro

15. Si  $a = 2^{(n-1)}$  y  $b = 2^{(4-n)}$  entonces  $(a - b)^2$  es igual a:

A)  $2^{(2n-2)} + 2^{(8-2n)} + 16$

B)  $2^{(2n-2)} - 2^{(8-2n)} - 16$

C)  $2^{(2n-2)} + 2^{(8-2n)} - 16$

D)  $-2^{(2n-2)} + 2^{(8-2n)} + 16$

16. Si  $x$  es un número real distinto de 1 y de 2 ¿cuál de las siguientes opciones resulta al dividir la expresión  $\frac{x-1}{x^2-3x+2}$  por la expresión  $\frac{x^2-3x+2}{x-2}$  ?

A) -2

B)  $x+1$

C)  $x-2$

D)  $x^2 - 2$

17. Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x+y=5 \\ y-x=3 \end{cases}$$

Entonces  $y^2 - x^2 =$

A) 5

B) -15

C) 0

D) 15

18.  $\sqrt{16} + \sqrt{03} - \frac{2}{3} =$

A)  $-\frac{13}{9}$

B)  $\frac{4}{3}$

C)  $\frac{37}{30}$

D)  $\frac{3}{4}$

19. El costo diario de hacer funcionar un aire acondicionado es 120 pesos por hora por las primeras 8 horas; y 100 pesos por hora por cada hora adicional sobre 8 horas. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el costo en pesos de hacer funcionar este equipo de aire por  $H$  horas cada día durante 90 días si  $8 < H < 24$ ?

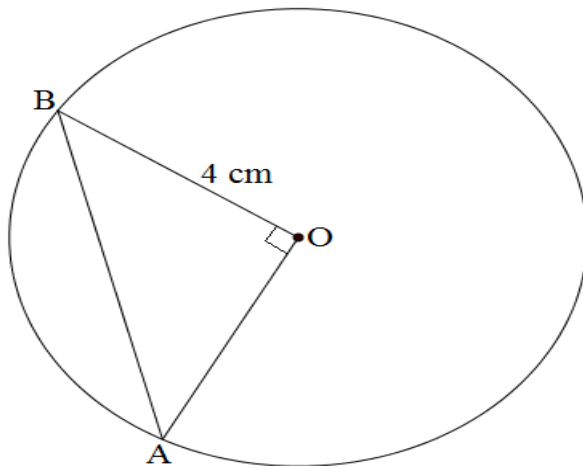
A)  $90 \times 120 + 9.000 \times (H - 8)$

B)  $90 \times 120 \times H + H - 8$

C)  $90 \times 120 \times H + 9.000 \times (H - 8)$

D)  $90 \times 120 \times 8 + 9.000 \times (H - 8)$

20. Si en la figura  $O$  es centro de la circunferencia ¿cuál es la medida de  $\overline{AB}$ ?



A) 4 cm

B)  $2\pi$  cm

C)  $4\pi$  cm

D)  $4\sqrt{2}$  cm

21. Sea  $x$  número entero positivo teniendo la desigualdad  $4^x < 250$  ¿cuál es el mayor entero positivo  $x$  que satisface la desigualdad?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

22. Considere las funciones  $f(x)=2x-1$  y  $g(x)=-4x+8$  ¿cuál es el valor de  $f(5)-f(3)+g(-1)$ ?

A) -2

B) 16

C) 2

D) 0

23. Se ve con unos binoculares un árbol que se encuentra 36 m de distancia real. Pero con ellos se ve como si estuviera a 45 m. ¿Cuál es la razón del aumento en la imagen?

A) 2

B) 4

C) 8

D) 10

24. Al simplificar  $\frac{2^{3a+1} - 2^{3a-2}}{8^{a-1} - 8^a}$  se obtiene:

A)  $\frac{1}{2}$

B)  $\frac{-1}{4}$

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

D) -2

25. ¿Qué quiere decir que dos triángulos sean semejantes?

- A) Que ambos triángulos tienen el mismo perímetro.
- B) Que ambos triángulos tienen la misma área.
- C) Que los lados homólogos son congruentes.
- D) Que los lados homólogos son proporcionales.

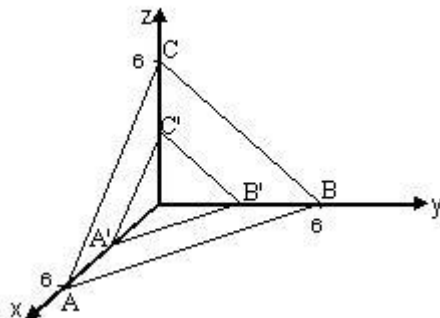
26. Si  $x = y^2$ ;  $y = \frac{5}{k}$ ; entonces ¿cuál es el valor de  $x$  cuando  $k = \frac{1}{2}$ ?

- A)  $\frac{5}{2}$
- B) 50
- C) 20
- D) 100

27.  $\overline{02} + \overline{03} =$

- A) 0 5
- B) 0 55
- C)  $\frac{5}{9}$
- D)  $\frac{9}{5}$

28. ¿Cuáles son las coordenadas de B' cuando al  $\Delta ABC$  se le aplica una homotecia con centro en el origen y razón 1:2?



A) (300)

B) (030)

C) (003)

D) (222)

29. Si se sabe que  $ab = 2$  y que  $a^2 + b^2 = 5$  ¿cuál es el valor de  $(a-b)^2$ ?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 5

30. Se transmitió un documental acerca de los terremotos y con qué frecuencia ocurren. El programa incluyó un debate sobre la probabilidad de predecir terremotos.

Un geólogo afirmó: "En los siguientes veinte años la probabilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres".

¿Cuál de los siguientes comentarios refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A) Dado que  $\frac{2}{3} \cdot 20 = 13\frac{1}{3}$  entonces en la ciudad de Zed habrá un terremoto en algún momento entre los 13 y los 14 años siguientes.

B)  $\frac{2}{3}$  es mayor que  $\frac{1}{2}$  así que de seguro habrá un terremoto en la ciudad de Zed en los próximos 20 años.

C) La probabilidad de que haya un terremoto en la ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya un terremoto.

D) No se puede decir qué pasará porque nadie puede estar seguro de cuándo ocurrirá un terremoto.

31. Para resolver la situación realiza los siguientes pasos:

- Paso 1:  $\frac{x+2}{4x+1} = \frac{x}{3x}$
- Paso 2:  $\frac{x+2}{4x+1} = \frac{1}{3}$
- Paso 3:  $3x + 6 = 4x + 1$
- Paso 4:  $6 + 1 = 4x - 3x$

- A) Paso 1  
B) Paso 2  
C) Paso 3  
D) Paso 4

32. En una rifa se venden 180 números y Alejandra compra cierta cantidad de ellos se puede determinar cuántos números compró Alejandra si se sabe que la

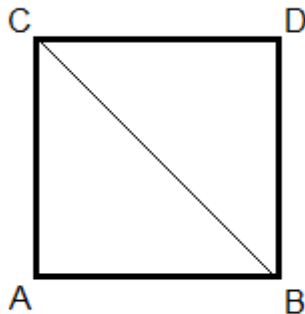
- (1) cantidad de números comprados por Alejandra es múltiplo de 5.  
(2) probabilidad de ganar que tiene Alejandra es  $\frac{1}{9}$ .

- A) (1) por sí sola  
B) (2) por sí sola  
C) Ambas juntas (1) y (2)  
D) Cada una por sí sola (1) o (2)

33. Si la mitad del perímetro de un cuadrado de lado  $a$  es igual al doble del perímetro de un cuadrado de lado  $b$ . ¿Cuál es la razón entre el área del cuadrado  $A$  y del cuadrado  $B$ ?

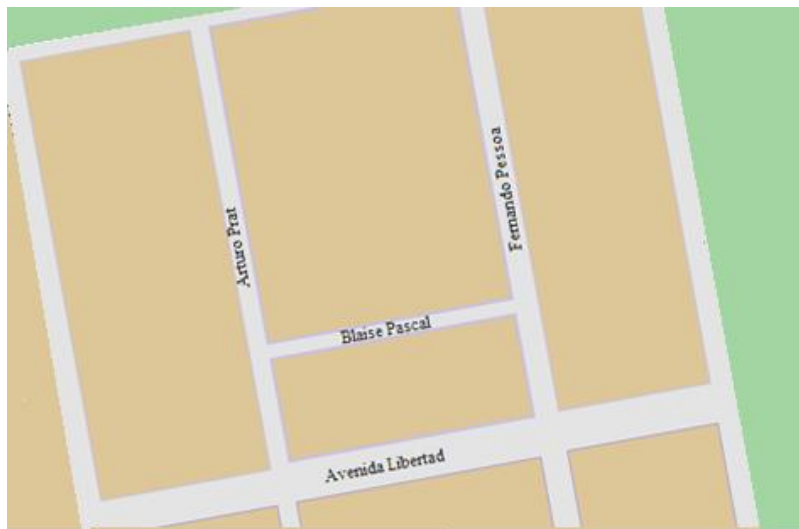
- A) 1 : 4  
B) 1 : 2  
C) 4 : 1  
D) 16 : 1

34. En la figura mostrada a continuación se sabe que  $\overline{AB} \cong \overline{DC}$ ,  $\overline{AC} \cong \overline{DB}$  y  $\angle CAB \cong \angle BDC$ . De acuerdo a esta información. ¿Qué criterio fue ocupado para afirmar que los triángulos  $\triangle ABC$  y  $\triangle DCB$  son congruentes?



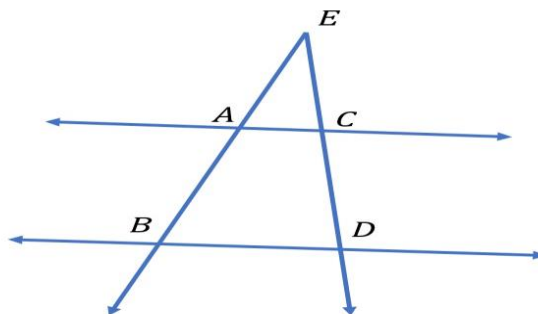
- A) L.L.L
- B) L.A.L
- C) A.L.A
- D) A.A.L

35. En el plano el ancho de la calle Blaise Pascal es igual a 0.5 cm y el largo es igual a 10 cm. Si en la realidad el ancho mide 6 m y el largo 120 m ¿cuál es la escala entre el modelo y la realidad?



- A) 1:12
- B) 1:20
- C) 1:1.200
- D) 1:24.000

36. En la figura mostrada a continuación los segmentos  $\overline{AC}$  y  $\overline{BD}$  son paralelos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es verdadera?



A)  $\frac{\overline{EA}}{\overline{EB}} = \frac{\overline{EC}}{\overline{ED}}$

B)  $\frac{\overline{EA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BD}}$

C)  $\frac{\overline{EA}}{\overline{EC}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BD}}$

D)  $\overline{AC} = \frac{\overline{BD} \cdot \overline{EC}}{\overline{ED}}$

37. ¿Cuál(es) de los siguientes pares de figuras descritos son semejantes?

- I. Dos cuadrados de distinto perímetro.
- II. Dos círculos de distinta área.
- III. Dos triángulos equiláteros de distinta altura.

A) Solo II

B) Solo III

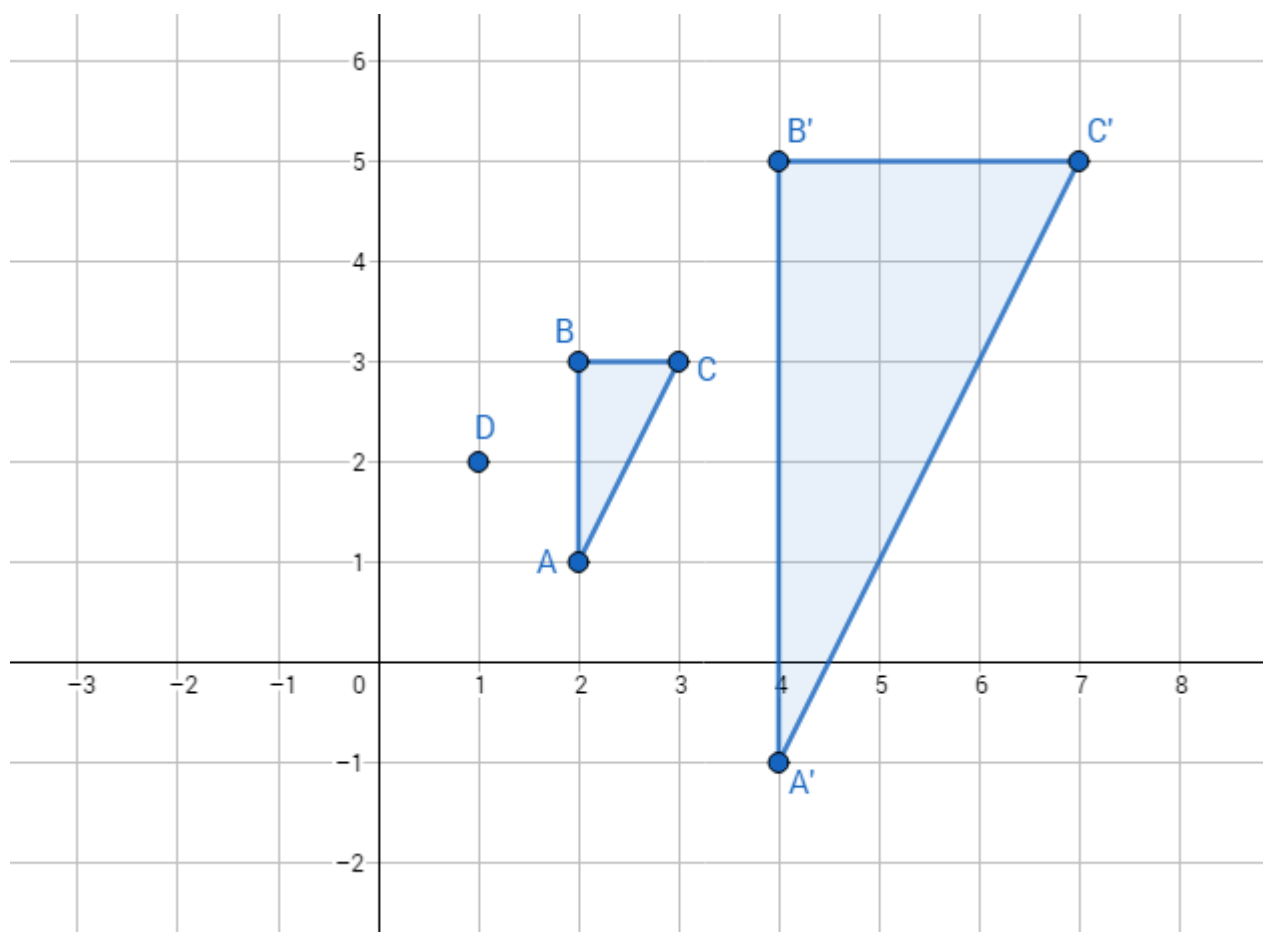
C) Solo I y II

D) I, II y III

38. En una caja hay cinco fichas numeradas del 1 al 5. Se extraen simultáneamente dos fichas y con los dígitos indicados en ellas se forma el menor número de dos cifras. La probabilidad de que el número que se forma equivalga a un cuadrado perfecto es:

- A)  $\frac{1}{5}$
- B)  $\frac{2}{5}$
- C)  $\frac{3}{5}$
- D)  $\frac{1}{10}$

39. Al triángulo  $\Delta ABC$  se le aplicó una homotecia con centro en D obteniéndose el triángulo  $\Delta A'B'C'$ .



¿Cuál fue la razón de homotecia aplicada?

A) -2

B) 2

C) 3

D) -3

40. En una planta de áridos la arena se almacena formando cerros en forma de conos de 7 m de radio y 5 m de altura. Si la arena acumulada en uno de los cerros se vende y es transportada en 7 camiones con capacidad de carga de  $5\text{m}^3$  cada uno ¿cuál es el mínimo número de viajes que debería realizar cada camión sabiendo que todos hacen el mismo número de viajes? (Considere  $\pi = 3$ )

A) 1

B) 5

C) 7

D) 35