Matemática M1 · Ensayo 1

PAES · Admisión 2027 · 65 preguntas de selección múltiple · 140 minutos

Caja Blanca
cajablanca.cl/paes

Nombre _____ Curso _____ Fecha _____

Tienes 140 minutos. No se puede usar calculadora. Marca con un círculo la letra de la alternativa correcta: cada pregunta tiene una sola. Si una pregunta te cuesta, sáltala y vuelve al final.

1. **Sean a y b dos números enteros cualesquiera. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?**

A) Los números $a - b$ y $b - a$ son opuestos entre sí.

B) El cociente $a \div b$ es también un número entero.

C) Si $a < b$, entonces $a^2 < b^2$.

D) Si $a \cdot b > 0$, entonces $a > 0$ y $b > 0$.

2. **En una mañana de invierno, la temperatura en Putre pasó de −7 °C a las 6:00 a 12 °C a las 15:00. En Punta Arenas, en el mismo lapso, pasó de −3 °C a 8 °C. ¿Cuántos grados más subió la temperatura en Putre que en Punta Arenas?**

A) 8 °C **B)** 19 °C **C)** 0 °C **D)** 30 °C

3. **Una receta pide 2/3 de taza de harina. Josefa quiere preparar una vez y media la receta. ¿Cuánta harina necesita?**

A) 13/6 tazas **B)** 7/6 de taza

C) 1 taza **D)** 4/9 de taza

4. **La cuenta de Rocío tiene un saldo de $45.000. Durante la semana hace tres compras de $18.500 cada una y luego recibe un depósito de $20.000. ¿Cuál es el saldo final de la cuenta?**

A) −$30.500 **B)** $46.500 **C)** $9.500 **D)** −$10.500

5. **En un curso de 40 estudiantes, 14 usan lentes. ¿Qué porcentaje del curso usa lentes?**

A) 14 % **B)** 3,5 % **C)** 65 % **D)** 35 %

6. **Una tienda rebaja un abrigo de $50.000 en un 20 % y, al pagar con su tarjeta, descuenta un 10 % adicional sobre el precio ya rebajado. ¿Cuánto se paga por el abrigo con la tarjeta?**

A) $45.000 **B)** $36.000 **C)** $35.000 **D)** $40.000

7. **El kilo de pan subió de $1.600 a $2.000. ¿En qué porcentaje aumentó su precio?**

A) 25 % **B)** 40 % **C)** 20 % **D)** 125 %

8. **¿Cuál es el valor de $(2/3)^{-2}$?**

A) 9/4 **B)** 3/2 **C)** −4/9 **D)** 4/9

9. La expresión $\sqrt{72}$ es igual a

A) $6\sqrt{12}$ **B)** $6\sqrt{2}$ **C)** $36\sqrt{2}$ **D)** $9\sqrt{8}$

10. ¿Cuál de las siguientes igualdades es verdadera?

A) $\sqrt{16} - \sqrt{9} = \sqrt{7}$ **B)** $\sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = \sqrt{144}$

C) $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{25}$ **D)** $\sqrt{(2 \cdot 8)} = 2\sqrt{8}$

11. Un cultivo de bacterias duplica su población cada 20 minutos. A las 10:00 hay $5 \cdot 10^3$ bacterias. ¿Cuántas habrá a las 12:00 si el ritmo se mantiene?

A) $3{,}2 \cdot 10^5$ **B)** $6 \cdot 10^4$ **C)** $3{,}2 \cdot 10^4$ **D)** $2 \cdot 10^4$

12. Usando productos notables, ¿cuál es el valor de $51 \cdot 49$?

A) 2.499 **B)** 2.601 **C)** 2.401 **D)** 2.501

13. El desarrollo de $(2x - 5)^2$ es

A) $2x^2 - 20x + 25$ **B)** $4x^2 - 10x + 25$

C) $4x^2 - 25$ **D)** $4x^2 - 20x + 25$

14. La factorización de $x^2 - 5x - 14$ es

A) $(x + 7)(x - 2)$ **B)** $(x - 7)(x + 2)$

C) $(x - 7)(x - 2)$ **D)** $(x + 7)(x + 2)$

15. Para $x \neq 0$ y $x \neq -3$, la expresión $(x^2 - 9)/(x^2 + 3x)$ es equivalente a

A) $(x + 3)/x$ **B)** $(x - 3)/x$ **C)** $-3/x$ **D)** $x - 3$

16. Al reducir $3a(2a - b) - 2a(a + 3b)$ se obtiene

A) $4a^2 + 3ab$ **B)** $8a^2 - 9ab$ **C)** $4a^2 - 9ab$ **D)** $4a - 9ab$

17. Un rectángulo tiene lados de $(3x + 2)$ cm y $(x - 1)$ cm. ¿Cuál expresión representa su perímetro, en cm?

A) $8x + 2$ **B)** $4x + 1$

C) $8x + 6$ **D)** $3x^2 - x - 2$

18. Se sabe que la variable y es directamente proporcional a la variable x. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

A) El producto de x por y se mantiene constante al variar x.

B) Si x se duplica, entonces y también se duplica.

C) El gráfico de y versus x es una recta que no pasa por el origen.

D) Si x aumenta en 2 unidades, y aumenta en 2 unidades.

19. Con 8 llaves iguales abiertas, un estanque se llena en 6 horas. Si solo se abren 4 llaves, ¿cuánto tarda en llenarse?

A) 10 horas **B)** 3 horas **C)** 12 horas **D)** 24 horas

20.

x	2	3	4
y	12	8	6

La tabla muestra pares de valores de dos variables x e y. ¿Cuál ecuación describe la relación entre ellas?

A) $y = 24x$
B) $y = 6x$
C) $y = 24/x$
D) $y = -4x + 20$

21. ¿Cuál es la solución de la ecuación $3(x - 4) = 5x + 2$?

A) $x = -3$ **B)** $x = 7$ **C)** $x = 5$ **D)** $x = -7$

22. Un plan de telefonía cobra un cargo fijo de $9.000 al mes más $120 por cada minuto hablado. Si la cuenta de un mes fue de $15.000, ¿cuántos minutos se hablaron?

A) 75 minutos
B) 200 minutos
C) 50 minutos
D) 125 minutos

23. La suma de tres números pares consecutivos es 150. ¿Cuál es el mayor de ellos?

A) 48 **B)** 50 **C)** 51 **D)** 52

24. El conjunto solución de la inecuación $5 - 2x > 11$ es

A) $x > 3$ **B)** $x < -3$ **C)** $x > -3$ **D)** $x < 3$

25. Un montacargas soporta como máximo 450 kg. Ya subieron dos personas que juntas pesan 150 kg y se quieren cargar cajas de 25 kg cada una. ¿Cuántas cajas, como máximo, se pueden subir?

A) 18 cajas **B)** 12 cajas **C)** 24 cajas **D)** 6 cajas

26.

Paso 1: $2x - 4x = -10 + 6$
Paso 2: $-2x = -4$
Paso 3: $x = 2$

Para resolver la ecuación $2x + 6 = 4x - 10$, un estudiante escribió los pasos que se muestran. ¿Dónde está el error?

A) En el paso 2, porque $-10 + 6$ es igual a -16 y no a -4.
B) En el paso 3, porque al dividir por -2 se debe cambiar el signo de x.
C) En el paso 1, porque el 6 pasó al otro lado sin cambiar de signo.
D) No hay error, porque $x = 2$ satisface la ecuación original.

27. ¿Cuál de los siguientes sistemas no tiene solución?

A) $x + y = 3 ; x - y = 1$
B) $2x + y = 3 ; x + 2y = 3$
C) $x + y = 3 ; x + y = 5$
D) $x + y = 3 ; 2x + 2y = 6$

28. En una librería, cada lápiz cuesta $300 y cada cuaderno $900. Camilo compró 16 artículos entre lápices y cuadernos y pagó $7.200. ¿Cuántos cuadernos compró?

A) 4 cuadernos
B) 12 cuadernos
C) 8 cuadernos
D) 24 cuadernos

29.

$$x + y = 7$$
$$2x - y = 8$$

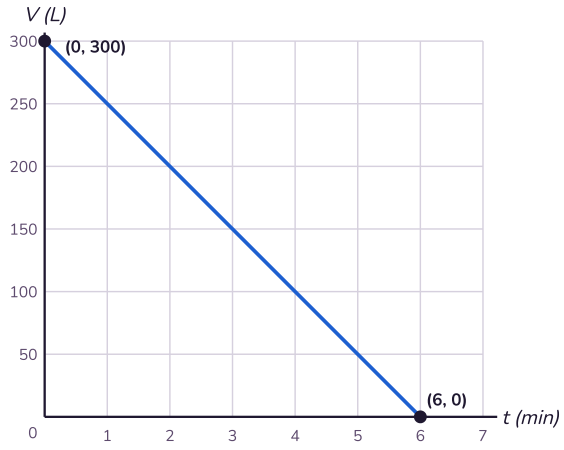
¿Cuál es la solución (x, y) del sistema que se muestra?

A) (5, −2) **B)** (3, 4) **C)** (2, 5) **D)** (5, 2)

30. El costo total, en pesos, de producir x poleras en un taller es C(x) = 2.500x + 180.000. ¿Qué representa el término 180.000 en este modelo?

A) La ganancia del taller al vender 2.500 poleras.
B) El costo de producir cada polera en el taller.
C) El costo fijo, que no cambia con la producción.
D) La cantidad máxima de poleras que puede producir.

31. El gráfico muestra el volumen de agua V, en litros, que queda en un estanque a los t minutos de abrir el desagüe. ¿Cuál función describe V en términos de t?



A) V(t) = 50t − 300
B) V(t) = 300 − 50t
C) V(t) = 300 + 50t
D) V(t) = 300 − 6t

32.

Distancia (km)	2	5	8
Costo ($)	1.900	3.700	5.500

La tabla muestra lo que cobra un taxi según la distancia recorrida. Si el costo C es una función afín de la distancia x, ¿cuál es su expresión?

A) C(x) = 600x + 700
B) C(x) = 700x + 600
C) C(x) = 950x
D) C(x) = 600x + 1.900

33. Un terreno rectangular tiene 4 m más de largo que de ancho y su área es 60 m^2. ¿Cuánto mide el ancho?

A) $\sqrt{60}$ m **B)** 10 m **C)** 15 m **D)** 6 m

34. Las soluciones de la ecuación $x^2 - 6x + 8 = 0$ son

A) $x = -2$ y $x = 4$ **B)** $x = 2$ y $x = 4$

C) $x = -2$ y $x = -4$ **D)** $x = 1$ y $x = 8$

35. Se grafica $f(x) = x^2$ y luego $g(x) = 3x^2$. ¿Cómo es la gráfica de g comparada con la de f?

A) Es igual de ancha, pero desplazada 3 unidades a la derecha.

B) Se abre hacia abajo y tiene el mismo vértice, en el origen.

C) Es igual de ancha, pero desplazada 3 unidades hacia arriba.

D) Es más angosta y tiene el mismo vértice, en el origen.

36. ¿En qué puntos la parábola $y = x^2 - 9$ corta a los ejes coordenados?

A) Eje x: (0, −3) y (0, 3); eje y: (−9, 0)

B) Eje x: (−9, 0) y (9, 0); eje y: (0, −9)

C) Eje x: (−3, 0) y (3, 0); eje y: (0, −9)

D) Eje x: (−3, 0) y (3, 0); eje y: (0, 9)

37. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola $f(x) = x^2 - 4x - 5$?

A) (2, −9) **B)** (4, −5) **C)** (−2, 7) **D)** (2, −5)

38. La altura h, en metros, de una pelota lanzada hacia arriba está dada por $h(t) = -5t^2 + 20t$, con t en segundos. ¿Cuántos segundos después del lanzamiento la pelota vuelve al suelo?

A) 2 s **B)** 5 s **C)** 4 s **D)** 20 s

39. ¿Cuál de los siguientes tríos de medidas puede corresponder a los lados de un triángulo rectángulo?

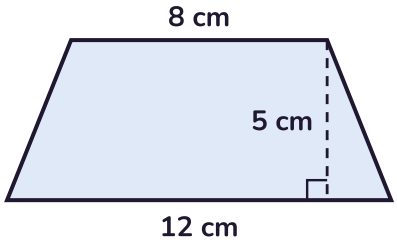
A) 7 cm, 24 cm y 25 cm **B)** 5 cm, 12 cm y 14 cm

C) 6 cm, 8 cm y 11 cm **D)** 9 cm, 12 cm y 16 cm

40. Una pantalla rectangular mide 32 cm de ancho y 24 cm de alto. ¿Cuánto mide su diagonal?

A) 40 cm **B)** 56 cm **C)** 8 cm **D)** 1.600 cm

41. Un trapecio tiene bases de 12 cm y 8 cm y altura 5 cm, como muestra la figura. ¿Cuál es su área?

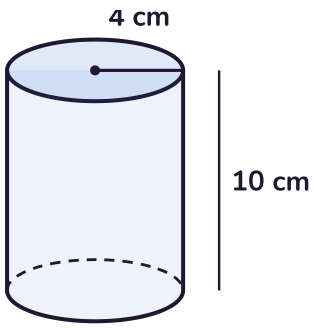


A) 100 cm^2 **B)** 50 cm^2 **C)** 60 cm^2 **D)** 48 cm^2

42. Una pista circular tiene 50 m de radio. Si una persona corre 4 vueltas completas por el borde, ¿cuántos metros recorre aproximadamente? Usa $\pi \approx 3$.

A) 600 m **B)** 30.000 m **C)** 300 m **D)** 1.200 m

43. Una lata cilíndrica tiene 4 cm de radio y 10 cm de altura, como muestra la figura. Se le pega una etiqueta que cubre exactamente su superficie lateral. ¿Cuál es el área de la etiqueta? Usa $\pi \approx 3$.



A) 120 cm^2 **B)** 336 cm^2 **C)** 240 cm^2 **D)** 480 cm^2

44. Una caja con forma de paralelepípedo mide 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 15 cm de alto. ¿Cuántos litros de arena caben exactamente en ella? Considera 1 litro = 1.000 cm^3.

A) 0,9 litros **B)** 90 litros
C) 65 litros **D)** 9 litros

45. Si se duplican el largo, el ancho y el alto de una caja, ¿qué ocurre con su volumen?

A) Se multiplica por 6 **B)** Se duplica
C) Se multiplica por 4 **D)** Se multiplica por 8

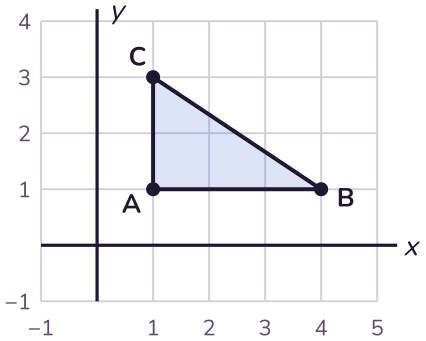
46. Un estanque cilíndrico de 1 m de radio y 2 m de altura se llena con una llave que entrega 200 litros por minuto. ¿Cuántos minutos tarda en llenarse? Usa $\pi \approx 3$ y 1 m^3 = 1.000 litros.

A) 30 minutos **B)** 120 minutos
C) 15 minutos **D)** 60 minutos

47. El punto A(−2, 3) se traslada según el vector (5, −4). ¿Cuáles son las coordenadas de la imagen A'?

A) (−6, 8) **B)** (−7, 7) **C)** (3, 7) **D)** (3, −1)

48. El triángulo ABC de la figura, con A(1, 1), B(4, 1) y C(1, 3), se rota en 90° en sentido antihorario con centro en el origen. ¿Cuáles son las coordenadas de B'?



A) (4, −1) **B)** (1, −4) **C)** (−1, 4) **D)** (−4, −1)

49. El punto P(4, −1) se refleja respecto del eje y. ¿Cuál es su imagen?

A) (4, 1) **B)** (−4, −1) **C)** (−4, 1) **D)** (−1, 4)

50. Una figura se traslada según el vector (3, 2) y luego según el vector (−5, 4). ¿Qué vector produce, en un solo paso, la misma traslación?

A) (−2, 6) **B)** (8, 6) **C)** (−15, 8) **D)** (8, −2)

51. En un plano a escala 1 : 200, una sala mide 4 cm de largo. ¿Cuánto mide el largo real de la sala?

A) 80 m **B)** 0,8 m **C)** 50 m **D)** 8 m

52. Dos triángulos son semejantes y la razón entre sus lados correspondientes es 1 : 3. Si el área del triángulo menor es 5 cm^2, ¿cuál es el área del mayor?

A) 15 cm^2 **B)** 8 cm^2 **C)** 45 cm^2 **D)** 135 cm^2

53. En una encuesta a 200 personas, la frecuencia relativa de «sí» fue 0,35 y la de «no» fue 0,45; el resto respondió «no sabe». ¿Cuántas personas respondieron «no sabe»?

A) 90 personas **B)** 70 personas

C) 20 personas **D)** 40 personas

54. Una municipalidad quiere mostrar qué fracción de su presupuesto anual destina a cada una de cinco áreas. ¿Qué tipo de gráfico representa mejor esta información?

A) Un gráfico de líneas, porque muestra cómo cambia el gasto de cada área en el tiempo.

B) Un gráfico de dispersión, porque relaciona dos variables numéricas.

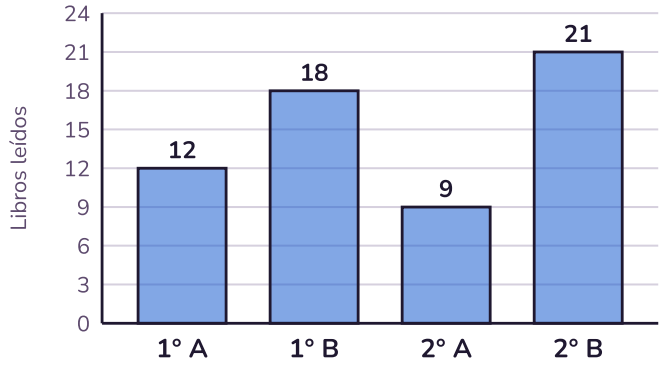
C) Un histograma, porque agrupa el presupuesto en intervalos de montos.

D) Un gráfico circular, porque muestra la parte de cada área dentro del total.

55. El promedio de las cuatro primeras notas de Antonia es 5,2. ¿Qué nota debe obtener en la quinta prueba para que su promedio final sea 5,5?

A) 7,0 **B)** 6,7 **C)** 5,5 **D)** 5,8

56. El gráfico muestra la cantidad de libros que leyó cada curso durante el semestre. ¿Qué porcentaje del total de libros leyó el 1° B?



A) 30 % **B)** 25 % **C)** 35 % **D)** 18 %

57.

A pie: 15
Bicicleta: 10
Micro: 20
Auto: 5

La tabla muestra cómo llegan al colegio los 50 estudiantes de un curso. ¿Cuál es la frecuencia relativa de quienes llegan en bicicleta?

A) 0,2 **B)** 0,25 **C)** 0,1 **D)** 10

58.

Tienda A: 520 unidades
Tienda B: 540 unidades

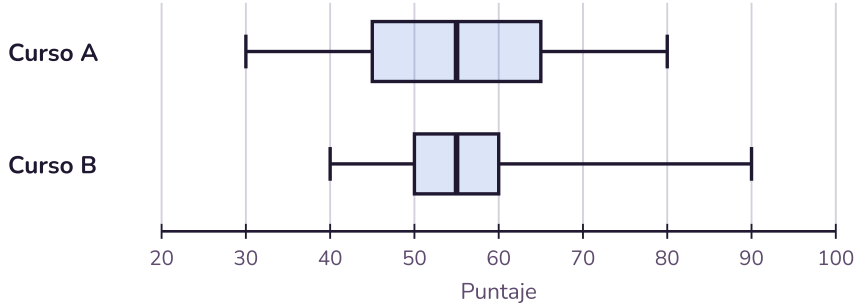
Un gráfico de barras compara las ventas mensuales de dos tiendas con los datos que se muestran. Su eje vertical empieza en 500 unidades, y la barra de B se ve el doble de alta que la de A. ¿Cuál afirmación es correcta?

A) El gráfico es correcto: B vendió el doble que A, como muestran las barras.
B) El gráfico exagera la diferencia: B vendió cerca de un 4 % más que A, no el doble.
C) El gráfico es correcto, porque la altura de cada barra es proporcional a sus ventas.
D) El gráfico subestima la diferencia: B vendió bastante más del doble que A.

59. Las edades, en años, de los 7 integrantes de un taller son 14, 15, 15, 17, 19, 21 y 26. ¿Cuál es el tercer cuartil de estas edades?

A) 15 años **B)** 26 años **C)** 21 años **D)** 17 años

60. **Los diagramas de cajón muestran los puntajes de dos cursos en una misma prueba. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?**



A) La mediana de los puntajes del curso B es mayor que la del curso A.
B) Al menos el 75 % del curso A obtuvo más de 65 puntos.
C) El rango de los puntajes del curso A es mayor que el del curso B.
D) La mitad central del curso B es menos dispersa que la del curso A.

61. **El peso de un bebé de 6 meses está en el percentil 25 de los bebés de su edad. ¿Qué significa esto?**

A) Cerca del 75 % de los bebés de su edad pesa menos que él.
B) Su peso es cerca del 25 % del peso máximo observado a esa edad.
C) Cerca del 25 % de los bebés de su edad pesa igual o menos que él.
D) Su peso está un 25 % por debajo del peso promedio de su edad.

62. **En una prueba rendida por 300 postulantes, el puntaje de Matías quedó en el percentil 90. ¿Cuántos postulantes, aproximadamente, obtuvieron un puntaje mayor que el suyo?**

A) 3 postulantes
B) 90 postulantes
C) 30 postulantes
D) 270 postulantes

63. **Se lanza un dado común dos veces y en ambas sale un 6. ¿Cuál afirmación sobre el tercer lanzamiento es verdadera?**

A) La probabilidad de obtener 6 es 1/2, porque hay dos resultados posibles: 6 o no 6.
B) La probabilidad de obtener 6 es 1/216, porque sería la tercera vez consecutiva.
C) La probabilidad de obtener 6 es menor que 1/6, porque ya salió dos veces seguidas.
D) La probabilidad de obtener 6 sigue siendo 1/6, porque cada lanzamiento es independiente.

64. **Se lanzan una moneda y un dado común. ¿Cuál es la probabilidad de obtener cara y un número mayor que 4?**

A) 5/6
B) 1/6
C) 1/3
D) 1/12

65. **En un curso de 30 estudiantes, 18 practican fútbol, 12 practican básquetbol y 6 practican ambos deportes. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que practique al menos uno de los dos?**

A) 4/5
B) 1/5
C) 3/5
D) 1