Pensamiento matemático — EXANI-II

36 reactivos en 3 bloques de 12. Cada uno trae sus 3 opciones: solo una es correcta.

- Tiempo sugerido: **58 minutos** (96 s por reactivo).
- Responde en la **hoja de respuestas** (penúltima página) rellenando el círculo; no escribas en el cuadernillo si quieres reutilizarlo.
- Si dudas, descarta primero las opciones imposibles y avanza: vuelve al final.
- Al terminar, califica con las **claves** y lee la explicación de cada fallo.

Nombre _____ Fecha _____

Hora de inicio _____ Aciertos: ____ de 36

1 Sin hacer la división exacta, ¿qué puedes asegurar del resultado de 45 ÷ 0.9?

A) Es menor que 45, porque dividir siempre achica
B) Es mayor que 45 y menor que 90
C) Es mayor que 90, porque 0.9 es menor que 1

2 Una lavandería cobra 25 pesos por el servicio más 9 pesos por cada kilo de ropa. Si x es el número de kilos y y el total en pesos, ¿qué regla relaciona las dos cantidades?

A) $y = 25 + 9x$
B) $y = 9 + 25x$
C) $y = 34x$

3 ¿Cuál es el simétrico del punto (−3, 4) respecto a la recta vertical $x = 1$?

A) (3, 4)
B) (−3, −4)
C) (5, 4)

4 En 40 viajes de autobús se anotó cuántos retrasos hubo: 0 retrasos en 16 viajes, 1 en 12, 2 en 8 y 3 en 4. ¿Cuál es la frecuencia relativa de los viajes con exactamente 2 retrasos?

A) 8
B) 0.90
C) 0.20

5 Un frasco tiene 0.75 litros de jarabe y cada dosis es de 15 ml. ¿Cuántas dosis salen?

A) 50
B) 0.05
C) 5

6 Una cafetería arma bebidas eligiendo tamaño (chico, mediano o grande), sabor (4 opciones) y tipo de leche (2 opciones). ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral de las bebidas posibles?

A) 9
B) 24
C) 12

7 Una familia quiere mostrar qué parte de sus ingresos se va en renta, comida, transporte y ahorro. ¿Qué gráfica conviene usar?

A) De líneas, porque muestra el cambio en el tiempo
B) Histograma, porque agrupa intervalos numéricos
C) Circular, porque muestra partes de un total

8 ¿Qué expresión representa «cinco menos que el doble de x»?

A) $5 - 2x$
B) $2x - 5$
C) $2(x - 5)$

9 ¿Cuál es el grado del producto $(x^3 + 1)(2x^2 - x)$?

A) 5
B) 6
C) 3

10 Una excursión de 130 personas viaja en camionetas de 20 plazas. La división 130 ÷ 20 da 6.5. ¿Cuántas camionetas hacen falta?

A) 6, porque 6.5 se aproxima al entero menor
B) 6.5, porque se puede contratar media camioneta
C) 7, porque con 6 quedarían 10 personas sin lugar

11 Los pesos de cinco paquetes son 4.2, 5.0, 3.8, 6.1 y 4.9 kg. ¿Cuánto vale el rango?

A) 4.8 kg
B) 2.3 kg
C) 6.1 kg

12 Un comerciante vendió 48.9 kg de arroz a 19.8 pesos el kilo. ¿Qué ingreso es el estimado más razonable?

A) Cerca de 1 000 pesos
B) Cerca de 100 pesos
C) Cerca de 10 000 pesos

13 ¿Qué intervalo resuelve $5 - 2x < 11$?

A) $(-\infty, -3)$
B) $(3, \infty)$
C) $(-3, \infty)$

14 Simplifica $(4x^2 + 8x) / (2x)$, con x distinto de 0.

A) $2x + 8$
B) $2x + 4$
C) $4x + 8$

15 Un cable tenso de 15 m va del suelo a la punta de un poste y forma 40° con el suelo. Con sen 40° ≈ 0.64, cos 40° ≈ 0.77 y tan 40° ≈ 0.84, ¿qué altura tiene el poste?

A) 9.6 m
B) 11.6 m
C) 12.6 m

16 Una arandela circular tiene radio exterior de 7 cm y un hueco central de 3 cm de radio. ¿Cuál es el área del metal, en cm^2?

A) 40π
B) 16π
C) 58π

17 Un aderezo se prepara con 3 partes de aceite por cada 2 de vinagre. Si usas 15 ml de aceite, ¿cuánto vinagre necesitas?

A) 22.5 ml
B) 10 ml
C) 14 ml

18 Un gimnasio cobra $C = 150 + 20m$ pesos, donde m son los meses de membresía. En la gráfica, ¿dónde corta la recta el eje vertical y cuánto sube por cada mes?

A) Corta en 20 y sube 150 por mes
B) Corta en 150 y baja 20 por mes
C) Corta en 150 y sube 20 por mes

19 Un dron vuela 10 km hacia el oeste y luego 24 km hacia el sur, en dos tramos rectos. ¿A qué distancia en línea recta queda del punto de partida?

A) 34 km
B) 26 km
C) 14 km

20 Se elige al azar una ficha de un juego numerado del 1 al 25. ¿Qué probabilidad hay de que el número sea mayor que 18?

A) 18/25
B) 7/18
C) 7/25

21 Simplifica $(5a^2)^2 \cdot a^{-1}$.

A) $25a^3$
B) $10a^3$
C) $25a^5$

22 Lucía tiene el triple de la edad de su sobrina, y juntas suman 52 años. ¿Cuántos años tiene Lucía?

A) 13 años
B) 26 años
C) 39 años

23 ¿Cuántas veces corta al eje x la parábola $y = 2x^2 - 3x + 5$?

A) Ninguna, porque el discriminante es negativo
B) Dos, porque el coeficiente de x^2 es positivo
C) Una, porque el término independiente es positivo

24 El ahorro acumulado de una persona se registró así: semana 1, 40 pesos; semana 3, 100; semana 4, 130; semana 8, 262. ¿Cómo es esta variación?

A) Sí es lineal: siempre sube 30 pesos por semana
B) No es lineal: la razón de cambio pasa de 30 a 33
C) No es lineal: las semanas no avanzan de uno en uno

25 Una muestra de cuatro piezas tiene pesos (g) de 11, 13, 13 y 15, con media 13. ¿Cuál es su desviación estándar muestral?

A) ≈ 1.63 g
B) ≈ 1.41 g
C) ≈ 2.67 g

26 En una oficina, 12 empleados ganan en promedio 9 000 pesos al mes y 8 empleados ganan en promedio 14 000. ¿Cuál es el sueldo promedio de los 20?

A) 11 500 pesos
B) 12 000 pesos
C) 11 000 pesos

27 Un sueldo de 12 500 pesos aumenta 8 %. Después, al nuevo sueldo se le descuentan 10 % de impuestos. ¿Cuánto queda?

A) 11 250 pesos
B) 12 150 pesos
C) 12 250 pesos

28 La utilidad diaria de un negocio, en cientos de pesos, es $U = -2p^2 + 24p - 30$, donde p es el precio. ¿En qué precio se obtiene la utilidad máxima y cuánto vale?

A) En p = 42, con valor 6
B) En p = 6, con valor 42
C) En p = 12, con valor −30

29 Para el ángulo agudo θ de una rampa se sabe que $\operatorname{sen}\theta \div \cos\theta = 7/24$. ¿Cuánto vale $\operatorname{sen}\theta$?

A) 7/24
B) 24/25
C) 7/25

30 En una papelería, una caja de lápices, una de gomas y una de plumones cuestan 95 pesos juntas. Lápices y plumones suman 65, y gomas y plumones suman 70. ¿Cuánto cuesta la caja de plumones?

A) 40 pesos
B) 25 pesos
C) 30 pesos

31 Los tiempos (en minutos) de 13 repartidores, ordenados, son 22, 25, 25, 28, 31, 33, 36, 40, 44, 47, 52, 58 y 63. ¿Cuánto vale el cuartil Q3, calculado con la posición $(n + 1) \times 0.75$?

A) 47 min
B) 49.5 min
C) 52 min

32 Una tarjeta de transporte tiene 600 pesos de saldo y cada viaje cuesta 15 pesos. Quieres conservar al menos 90 pesos al final. ¿Cuántos viajes puedes hacer?

A) A lo sumo 40 viajes
B) Al menos 34 viajes
C) A lo sumo 34 viajes

33 Tres cosechadoras levantan un campo en 30 horas. Después de 10 horas de trabajo se suman dos cosechadoras más, iguales a las primeras. ¿Cuántas horas más tardan en terminar?

A) 12 horas
B) 8 horas
C) 20 horas

34 Simplifica $(3x^{-2})^3 \cdot x^7$.

A) $27x$
B) $9x$
C) $27x^{13}$

35 Una ventana tiene forma de rectángulo de 120 cm por 80 cm, coronado por un triángulo de base 120 cm y altura 45 cm. ¿Cuál es su área total?

A) 15 000 cm^2
B) 9 600 cm^2
C) 12 300 cm^2

36 ¿Para qué valor de k la parábola $y = x^2 - 8x + k$ toca al eje x en un solo punto?

A) k = 8
B) k = 16
C) k = 64

Hoja de respuestas

Rellena un círculo por reactivo. Pensamiento matemático — EXANI-II.

1	A	B	C	2	A	B	C	3	A	B	C
4	A	B	C	5	A	B	C	6	A	B	C
7	A	B	C	8	A	B	C	9	A	B	C
10	A	B	C	11	A	B	C	12	A	B	C
13	A	B	C	14	A	B	C	15	A	B	C
16	A	B	C	17	A	B	C	18	A	B	C
19	A	B	C	20	A	B	C	21	A	B	C
22	A	B	C	23	A	B	C	24	A	B	C
25	A	B	C	26	A	B	C	27	A	B	C
28	A	B	C	29	A	B	C	30	A	B	C
31	A	B	C	32	A	B	C	33	A	B	C
34	A	B	C	35	A	B	C	36	A	B	C

Claves y explicaciones

1 **B** Dividir entre un número menor que 1 agranda el resultado, así que pasa de 45. Pero 0.9 es mayor que 0.5, y dividir entre 0.5 solo lo duplicaría (90); por eso queda debajo de 90. El valor exacto es 50.

2 **A** Lo fijo (25) se paga aunque no lleves ropa; lo que se repite por cada kilo (9) multiplica a x. Con 2 kg: 25 + 9 · 2 = 43 pesos. Las otras reglas intercambian los papeles o juntan lo fijo con lo variable.

3 **C** El punto −3 está 4 unidades a la izquierda del eje x = 1, así que su espejo queda 4 a la derecha: 1 + 4 = 5. La altura no cambia: (5, 4). (3, 4) sería el reflejo respecto al eje y, y (−3, −4) cambia la altura sin mover el punto horizontalmente.

4 **C** La frecuencia absoluta de 2 retrasos es 8; la relativa divide entre el total: 8 ÷ 40 = 0.20. El 8 es la absoluta y 0.90 es la acumulada hasta 2 retrasos (16 + 12 + 8 = 36; 36 ÷ 40).

5 **A** Primero se igualan las unidades: 0.75 L = 750 ml. Luego 750 ÷ 15 = 50 dosis. Dividir 0.75 ÷ 15 sin convertir da 0.05, y convertir mal (75 ml) da 5.

6 **B** Cada etapa se combina con cada opción de las demás, así que se multiplica: 3 × 4 × 2 = 24. Sumar las opciones (9) o dejar fuera una etapa (12) no cuenta todas las combinaciones.

7 **C** Las cuatro partes forman el 100 % de los ingresos, y la gráfica circular está hecha para eso. La de líneas sirve para el cambio en el tiempo y el histograma para datos numéricos en intervalos, como estaturas.

8 **B** «Menos que» invierte el orden: al doble de x (2x) se le resta 5, y queda 2x − 5. Con x = 4 da 3, mientras que 5 − 2x daría −3. En 2(x − 5) los paréntesis duplican también el 5.

9 **A** Al multiplicar polinomios los grados se suman: 3 + 2 = 5 (el término mayor es $2x^5$). Multiplicar los grados daría 6, y quedarse con el mayor de los dos, 3.

10 **C** El resultado debe leerse con el sentido de la situación: no existen medias camionetas y con 6 solo viajan 120 personas, así que hay que redondear hacia arriba: 7.

11 **B** El rango es el máximo menos el mínimo: 6.1 − 3.8 = 2.3 kg. El 4.8 es la media de los datos y el 6.1 solo el valor máximo.

12 **A** Redondea a números amigables: 48.9 ≈ 50 y 19.8 ≈ 20, y 50 × 20 = 1 000. El orden de magnitud es de millares; el valor exacto es 968.22.

13 **C** Resta 5: −2x < 6. Al dividir entre −2 el sentido se invierte: x > −3. El −3 no cumple (la desigualdad es estricta), así que va con paréntesis: (−3, ∞). Si no inviertes el signo obtienes (−∞, −3).

14 **B** Se factoriza el numerador: $4x^2 + 8x = 2x(2x + 4)$. Se cancela el factor 2x y queda 2x + 4. Las otras opciones dividen un solo sumando entre 2x o los dos solo entre x.

15 **A** La altura es el cateto opuesto al ángulo y el cable es la hipotenusa, así que se usa el seno: 15 × 0.64 = 9.6 m. Con el coseno (11.6 m) se obtendría la distancia horizontal, y 12.6 m sale de usar la tangente.

16 **A** Se resta el área del hueco al círculo completo: $\pi \cdot 7^2 - \pi \cdot 3^2 = 49\pi - 9\pi = 40\pi$ cm². Restar los radios primero ($\pi \cdot 4^2 = 16\pi$) es un error, y sumar las áreas daría 58π.

17 **B** La razón debe ser la misma: 3/2 = 15/x, así que x = 2 × 15 ÷ 3 = 10 ml. El 22.5 invierte la razón y el 14 resta en lugar de mantener la proporción.

18 **C** Con m = 0 ya se pagan 150: ese es el cruce con el eje vertical (la ordenada). Cada mes agrega 20, que es la pendiente positiva, así que la recta sube. No hay signo negativo, por lo que no baja.

19 **B** La línea recta es la diagonal: $\sqrt{(10^2 + 24^2)} = \sqrt{676} = 26$ km (terna 5, 12, 13 multiplicada por 2). Los 34 km son lo recorrido sumando tramos, y 14 resulta de restar 24 − 10.

20 **C** Los casos favorables son 19, 20, …, 25: son 7. Los posibles son los 25 números, así que P = 7/25. El 18/25 son los casos que no cumplen, y 7/18 divide entre los no favorables en lugar de entre todos.

21 **A** $(5a^2)^2 = 25a^4$, porque se eleva al cuadrado el 5 y se multiplican los exponentes (2 · 2). Luego $a^4 \cdot a^{-1} = a^3$, porque los exponentes se suman: 4 + (−1). Resultado: $25a^3$.

22 **C** Si la sobrina tiene x años, Lucía tiene 3x: x + 3x = 52, 4x = 52, x = 13. Lucía tiene 3 · 13 = 39 años. El 13 es la edad de la sobrina y el 26 es la mitad del total.

23 **A** Los cruces con el eje x son las soluciones de $2x^2 - 3x + 5 = 0$. El discriminante es $D = b^2 - 4ac = 9 - 40 = -31$. Como D < 0, no hay soluciones reales y la parábola no toca el eje. El signo de a o de c por sí solo no decide el número de cruces.

24 **B** Se divide cada salto entre sus semanas: (100 − 40) ÷ 2 = 30; (130 − 100) ÷ 1 = 30; (262 − 130) ÷ 4 = 33. La razón cambia al final, así que no es una recta. Que los pasos sean desiguales no impide que sea lineal; lo que importa es que la razón sea constante.

25 **A** Desviaciones: −2, 0, 0, 2; al cuadrado: 4, 0, 0, 4; suma 8. En la muestral se divide entre n − 1 = 3: 8 ÷ 3 ≈ 2.67 (esa es la varianza). Su raíz es ≈ 1.63 g. Dividir entre n = 4 daría $\sqrt{2} \approx 1.41$, que es la poblacional.

26 **C** Cada media pesa según su número de datos: totales 12 × 9 000 = 108 000 y 8 × 14 000 = 112 000. Suma: 220 000; entre 20: 11 000. El 11 500 promedia solo las dos medias y el 12 000 pondera al revés.

27 **B** Primero: 12 500 × 1.08 = 13 500. El 10 % se calcula sobre 13 500, no sobre 12 500: 13 500 × 0.90 = 12 150. El 11 250 ignora el aumento y el 12 250 supone que +8 % y −10 % se restan (−2 %).

28 **B** El coeficiente de p^2 es negativo, así que hay un máximo en el vértice: $p = -b/(2a) = -24/(-4) = 6$. Su valor es $U(6) = -72 + 144 - 30 = 42$. Hay que distinguir la posición (6) del valor (42); p = 12 sale de olvidar el 2 del denominador.

29 **C** Como $\tan\theta = \operatorname{sen}\theta \div \cos\theta = 7/24$, se puede escribir $\operatorname{sen}\theta = 7k$ y $\cos\theta = 24k$. De $\operatorname{sen}^2\theta + \cos^2\theta = 1$: $49k^2 + 576k^2 = 625k^2 = 1$, así que $k = 1/25$ y $\operatorname{sen}\theta = 7/25$. El 7/24 es la tangente y el 24/25 es el coseno.

30 **A** Con l, g y p: l + g + p = 95 y l + p = 65, así que g = 30. Luego g + p = 70 da p = 40 y l = 25. Los 25 y los 30 son los precios de los lápices y de las gomas.

31 **B** Q3 es el percentil 75. Posición = (13 + 1) × 0.75 = 10.5, así que se promedian los datos 10 y 11: (47 + 52) ÷ 2 = 49.5. Quedarse con uno de los dos vecinos (47 o 52) ignora el decimal de la posición.

32 **C** Con x viajes: 600 − 15x ≥ 90, así que −15x ≥ −510. Al dividir entre −15 el sentido se invierte: x ≤ 34. Con 34 viajes quedan 90 pesos; con 35 ya no se cumple. Los 40 viajes salen de ignorar los 90 pesos de reserva.

33 **A** El campo equivale a 3 × 30 = 90 cosechadora-horas (proporción inversa). En 10 horas se hicieron 30, quedan 60 y con 5 cosechadoras toman 60 ÷ 5 = 12 horas. El 8 supone que las cinco trabajaron desde el inicio (18 − 10) y el 20 ignora la ayuda.

34 **A** $(3x^{-2})^3 = 27x^{-6}$, porque se eleva el 3 al cubo y se multiplican los exponentes $(-2 \cdot 3)$. Luego $x^{-6} \cdot x^7 = x^1$. Resultado: 27x. El 9x multiplica $3 \cdot 3$ en vez de elevar al cubo, y el $27x^{13}$ suma los exponentes en valor absoluto.

35 **C** Se suman las áreas: rectángulo 120 × 80 = 9 600 cm² y triángulo 120 × 45 ÷ 2 = 2 700 cm². Total: 12 300 cm². El 15 000 olvida dividir entre 2 en el triángulo y el 9 600 omite el triángulo.

36 **B** Toca al eje en un solo punto cuando el discriminante vale 0: $D = b^2 - 4ac = 64 - 4k = 0$, de donde k = 16 (y la parábola toca en x = 4). El 8 y el 64 son el coeficiente b y su cuadrado.