Probabilidad y estadística — 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 Una nutrióloga quiere conocer cuántas horas duermen los 2 400 alumnos de una preparatoria. Pregunta a 150 alumnos elegidos al azar de la lista completa del plantel. ¿Cómo se llama el conjunto formado por esos 150 alumnos?

A) La población
B) El parámetro
C) La muestra

2 Un investigador anota el peso, en kilogramos, de cada uno de los pacientes de una clínica. ¿Qué tipo de variable es?

A) Cuantitativa continua, porque se mide
B) Cuantitativa discreta, porque se expresa con números
C) Cualitativa ordinal, porque los pesos se pueden ordenar

3 En 50 familias se contó cuántas mascotas tiene cada una: 0 mascotas en 10 familias, 1 en 20, 2 en 15 y 3 en 5. ¿Cuál es la frecuencia relativa acumulada hasta 1 mascota?

A) 0.40
B) 0.60
C) 30

4 En un histograma de los tiempos de traslado de un grupo, la barra más alta corresponde a la clase de 30 a 40 minutos. ¿Qué indica esa barra?

A) Es la clase que tiene el promedio más alto
B) Es la clase cuya marca de clase es 40
C) Es la clase modal: la que reúne más datos

5 Los puntos anotados por una jugadora en cinco partidos fueron 12, 18, 9, 25 y 14. ¿Cuál es la mediana?

A) 15.6
B) 14
C) 9

6 La desviación estándar de las estaturas de un grupo es de 8 cm. ¿Cuánto vale su varianza y en qué unidad se expresa?

A) 64 cm^2
B) 64 cm
C) ≈ 2.83 cm

7 En un concurso de 80 aspirantes, el puntaje de Mario supera a 60 de ellos. ¿Aproximadamente qué percentil es?

A) El percentil 75
B) El percentil 60
C) El percentil 25

8 De una urna con 5 bolas numeradas se extraen 2 con reemplazo y se anota el orden en que salen. ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?

A) 20
B) 10
C) 25

9 En un club de 45 personas, 28 hablan inglés, 20 hablan francés y 8 hablan ambos idiomas. ¿Cuántas personas hablan al menos uno de los dos idiomas?

A) 48
B) 40
C) 32

10 Con las letras A, B, C, D y E se forman claves de 3 letras distintas, donde importa el orden. ¿Cuántas claves son posibles?

A) 60
B) 125
C) 10

11 Una máquina de sorteos solo da tres resultados excluyentes: rojo con probabilidad 0.35, azul con 0.40 y verde con una probabilidad desconocida. ¿Cuánto vale la probabilidad de verde?

A) 0.75
B) 1.25
C) 0.25

12 Se eligen 3 de 7 estudiantes para formar un comité sin cargos. ¿Cuántos comités distintos se pueden formar?

A) 210
B) 35
C) 21

13 El promedio de edad de los 8 500 socios de un gimnasio es 34 años. Con una muestra de 200 socios se calculó un promedio de 31.5 años. ¿Cuál es el parámetro y cuál el estadístico?

A) Parámetro: 31.5 años; estadístico: 34 años
B) Parámetro: 34 años; estadístico: 31.5 años
C) Los dos son parámetros, porque son promedios

14 De cada paciente, un médico anota (I) su temperatura corporal, (II) su tipo de sangre y (III) el número de hijos. ¿Qué clasificación es correcta, en ese orden?

A) Discreta, nominal y continua
B) Continua, ordinal y discreta
C) Continua, nominal y discreta

15 En un taller se revisaron 60 autos y se anotó cuántas fallas tenía cada uno: 0 fallas en 18 autos, 1 en 24, 2 en 12 y 3 en 6. ¿Qué proporción de los autos tiene a lo más 2 fallas?

A) 0.90
B) 0.20
C) 0.70

16 Una tabla agrupa la altura de 30 plantas en tres clases: de 10 a 20 cm, 8 plantas; de 20 a 30 cm, 15 plantas; de 30 a 40 cm, 7 plantas. ¿Cuántas plantas miden menos de 30 cm y qué porcentaje del total son?

A) 23 plantas, 76.7 %
B) 15 plantas, 50 %
C) 23 plantas, 23 %

17 Los tiempos, en segundos, de siete ensayos fueron 12, 15, 11, 14, 15, 13 y 17. ¿Qué afirmación es verdadera?

A) La mediana es 15 y la moda es 14
B) La mediana es 14 y la moda es 15
C) La media es 15 y la mediana es 13

18 Las edades de cuatro amigos, que forman toda la población que se estudia, son 18, 20, 22 y 24 años. ¿Cuál es su desviación estándar?

A) ≈ 2.58 años
B) 5 años
C) ≈ 2.24 años

19 De una bolsa con 6 fichas distintas se sacan 2 sin reemplazo, y no importa el orden en que salgan. ¿Cuántos resultados posibles hay?

A) 30
B) 36
C) 15

20 Entre los números del 1 al 30, A es el conjunto de los múltiplos de 2 y B el de los múltiplos de 5. ¿Cuántos elementos tiene A − B (los de A que no están en B)?

A) 12
B) 15
C) 9

21 Una clave de 4 dígitos distintos se forma con los dígitos del 0 al 9, y el orden importa. ¿Cuántas claves distintas son posibles?

A) 10 000
B) 5 040
C) 210

22 Dos eventos excluyentes tienen probabilidades P(A) = 0.35 y P(B) = 0.25. ¿Cuánto vale la probabilidad de que ocurra A o B?

A) 0.0875
B) 0.60
C) 0.10

23 Una heladería permite armar un vaso de dos bolas con sabores distintos, sin importar el orden, o un cono de una sola bola. Hay 6 sabores. ¿Cuántas opciones en total existen?

A) 21
B) 36
C) 90

24 Un examen tiene 5 preguntas de verdadero o falso contestadas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de acertar exactamente 3?

A) 1/32
B) 3/5
C) 5/16

25 En una encuesta escolar se registran: el número de materias reprobadas, el turno (matutino o vespertino), la estatura y el nivel de inglés (A1, A2, B1). ¿Qué clasificación es correcta para esas cuatro variables, en ese orden?

A) Discreta, nominal, continua y ordinal
B) Continua, ordinal, discreta y nominal
C) Discreta, ordinal, continua y nominal

26 Una tabla de 40 datos tiene estas frecuencias absolutas: valor 0, 6; valor 1, desconocida; valor 2, 14; valor 3, 5. ¿Cuál es la frecuencia relativa acumulada hasta el valor 2?

A) 0.375
B) 0.875
C) 0.35

27 Un histograma agrupa 40 datos así: 0–10, frecuencia 6; 10–20, frecuencia 18; 20–30, frecuencia 14; 30–40, frecuencia 2. ¿Qué afirmación es correcta?

A) La clase modal es 20–30 y su marca de clase es 25
B) La clase modal es 10–20 y su marca de clase es 20
C) La clase modal es 10–20 y reúne el 45 % de los datos

28 Los tiempos, en minutos, de 8 repartos fueron 12, 9, 15, 11, 20, 14, 10 y 13. ¿Cuánto valen la mediana y la media?

A) Mediana 12 y media 13
B) Mediana 12.5 y media 12.5
C) Mediana 12.5 y media 13

29 El conjunto A tiene los datos 4, 6, 8, 10 y 12, y el conjunto B tiene 2, 8, 8, 8 y 14. Los dos tienen media 8. ¿Qué conjunto tiene mayor dispersión?

A) B, porque su varianza es 14.4 y la de A es 8
B) A, porque sus datos son todos distintos
C) Ninguno, porque con la misma media tienen igual dispersión

30 En 40 oficinistas se registró cuántas tazas de café toman al día: 0 tazas, 4 personas; 1 taza, 10; 2 tazas, 14; 3 tazas, 8; 4 tazas, 4. ¿Qué valor es el percentil 75?

A) 2 tazas
B) 3 tazas
C) 30 tazas

31 Se lanza una moneda y luego se sacan 2 fichas, sin reemplazo y en orden, de una bolsa con 4 fichas distintas. ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?

A) 32
B) 24
C) 12

32 De 80 clientes de una tienda, 50 compran pan, 35 compran leche y 20 compran ambos productos. ¿Cuántos no compran ninguno de los dos?

A) 30
B) 45
C) 15

33 Nueve corredores compiten por el podio (primer, segundo y tercer lugar). Si Ana ya aseguró el primer lugar, ¿cuántos podios distintos son posibles?

A) 56
B) 504
C) 84

34 Los eventos A, B y C son excluyentes y cubren todo el espacio muestral. Si $P(A) = 3p$, $P(B) = p + 0.1$ y $P(C) = 0.3$, ¿cuánto vale $P(A)$?

A) 0.45
B) 0.15
C) 0.25

35 De 5 matemáticos y 4 físicos se forma un comité de 2 matemáticos y 2 físicos, sin cargos. ¿Cuántos comités distintos se pueden formar?

A) 126
B) 60
C) 20

36 Una máquina produce piezas con probabilidad 0.2 de salir defectuosas, de manera independiente. En una caja de 4 piezas, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 2 sean defectuosas?

A) 0.0256
B) 0.04
C) 0.1536

Hoja de respuestas

Rellena un círculo por reactivo. Probabilidad y estadística — 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 **C** La población es todo lo que se estudia (los 2 400 alumnos) y la muestra es la parte que sí se mide (los 150 elegidos). El parámetro no es un conjunto: es un valor de la población, como el promedio real de horas de sueño de todos.

2 **A** El peso se mide y puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo: es continua. Una variable discreta se cuenta y toma valores separados. Que los valores se puedan ordenar no la vuelve cualitativa: las ordinales son categorías con orden, no medidas.

3 **B** La frecuencia absoluta acumulada hasta 1 mascota es 10 + 20 = 30 y la relativa se obtiene dividiendo entre el total: 30 ÷ 50 = 0.60. El 0.40 es solo la relativa de 1 mascota (20 ÷ 50) y el 30 es la acumulada absoluta.

4 **C** La altura de cada barra es la frecuencia de su clase, así que la barra más alta marca la clase modal. No dice nada sobre promedios, y la marca de clase de 30–40 es el punto medio: 35, no 40.

5 **B** Primero se ordenan los datos: 9, 12, 14, 18, 25. Con cantidad impar, la mediana es el dato central: 14. El 15.6 es la media (78 ÷ 5) y el 9 sale de tomar el dato del centro sin ordenar.

6 **A** La varianza es el cuadrado de la desviación estándar: 8^2 = 64, y como es un promedio de cuadrados sus unidades también se elevan: cm^2. Dejar la unidad en cm o sacar raíz ($\sqrt{8} \approx 2.83$) confunde las dos medidas.

7 **A** El percentil indica el porcentaje de datos que quedan por debajo: 60 de 80 es 60 ÷ 80 = 0.75, es decir, el 75 %. El 60 es el número de aspirantes, no el porcentaje, y el 25 corresponde a quienes lo superan.

8 **C** Con reemplazo y con orden, cada una de las 2 extracciones tiene 5 opciones: 5 × 5 = 25. El 20 sería sin reemplazo y con orden (5 × 4), y el 10 sin reemplazo y sin orden.

9 **B** La unión resta la intersección para no contar dos veces a quienes hablan ambos: 28 + 20 − 8 = 40. El 48 suma sin restar y el 32 cuenta solo a quienes hablan uno de los dos: (28 − 8) + (20 − 8).

10 **A** Es una variación sin repetir: 5 × 4 × 3 = 60, porque cada lugar tiene una opción menos. El 125 permitiría repetir letras (5^3) y el 10 ignora el orden (combinaciones).

11 **C** Los tres resultados cubren todo el espacio muestral, así que sus probabilidades suman 1: 0.35 + 0.40 + P(verde) = 1, y P(verde) = 0.25. El 0.75 es la suma de las otras dos y 1.25 se pasaría de 1.

12 **B** En un comité no importa el orden: $C(7, 3) = (7 \cdot 6 \cdot 5) \div 3!$ = 210 ÷ 6 = 35. El 210 cuenta las ordenaciones (como si hubiera presidente, secretario y tesorero) y el 21 divide entre 2! en lugar de 3!.

13 **B** El parámetro describe a toda la población (los 8 500 socios): 34. El estadístico se calcula con la muestra (los 200 socios): 31.5. Que ambos sean promedios no los hace del mismo tipo.

14 **C** La temperatura se mide: continua. El tipo de sangre es una categoría sin orden: nominal. El número de hijos se cuenta: discreta. Los tipos de sangre no tienen un orden natural, por eso no son ordinales.

15 **A** A lo más 2 fallas significa 0, 1 o 2: es la frecuencia acumulada hasta 2: 18 + 24 + 12 = 54, y 54 ÷ 60 = 0.90. El 0.20 es solo la relativa de 2 fallas y el 0.70 es la acumulada hasta 1.

16 **A** Las clases por debajo de 30 cm son las dos primeras: 8 + 15 = 23 plantas. El porcentaje se calcula contra el total: 23 ÷ 30 ≈ 0.767, es decir 76.7 %. El 15 solo cuenta la clase de en medio y el 23 % confunde la cantidad con el porcentaje.

17 **B** Ordenados: 11, 12, 13, 14, 15, 15, 17. El dato central es 14 (mediana) y el valor más repetido es 15 (moda). La media es 97 ÷ 7 ≈ 13.9. Las otras opciones intercambian o inventan estos valores.

18 **C** La media es 21 y las desviaciones son −3, −1, 1 y 3; sus cuadrados suman 20. Como son todos los datos de la población se divide entre n = 4: varianza 5 y desviación $\sqrt{5} \approx 2.24$. El 2.58 divide entre n − 1 (muestral) y el 5 es la varianza.

19 **C** Sin reemplazo y con orden serían 6 × 5 = 30; al no importar el orden, cada pareja se cuenta dos veces: 30 ÷ 2 = 15. El 36 sería con reemplazo (6 × 6).

20 **A** A tiene 15 elementos, B tiene 6 y la intersección (10, 20 y 30) tiene 3. A − B quita de A los que también están en B: 15 − 3 = 12. El 15 es todo A y el 9 sale de restar 6 en lugar de la intersección.

21 **B** Es una variación sin repetir: 10 × 9 × 8 × 7 = 5 040. El 10 000 permitiría repetir dígitos (10^4) y el 210 ignora el orden: C(10, 4).

22 **B** Para eventos excluyentes se suman las probabilidades: 0.35 + 0.25 = 0.60. El 0.0875 las multiplica (regla de eventos independientes) y el 0.10 resta una de la otra.

23 **A** Son casos alternativos (vaso o cono), así que se suman: vasos C(6, 2) = 15 y conos 6, total 21. El 36 y el 90 multiplicarían, que solo corresponde a etapas que se hacen una tras otra.

24 **C** Es una binomial con n = 5 y p = 1/2: $P(X = 3) = C(5, 3) \cdot (1/2)^3 \cdot (1/2)^2 = 10/32 = 5/16$. El 1/32 olvida el coeficiente combinatorio C(5, 3) = 10 y el 3/5 es la fracción de aciertos, no una probabilidad.

25 **A** Las materias reprobadas se cuentan (discreta); el turno es una categoría sin orden (nominal); la estatura se mide (continua); y el nivel de inglés es una categoría con orden natural (ordinal). Las otras opciones intercambian estos tipos.

26 **B** Primero se halla la frecuencia faltante: $40 - (6 + 14 + 5) = 15$. La acumulada hasta 2 es $6 + 15 + 14 = 35$, y la relativa es $35 \div 40 = 0.875$. El 0.375 es la relativa del valor 1 solo y el 0.35 la del valor 2 solo.

27 **C** La barra más alta es la de frecuencia 18, es decir, la clase 10–20, que reúne $18 \div 40 = 45\,\%$ de los datos. Su marca de clase es el punto medio: 15, no 20.

28 **C** Ordenados: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20. Con cantidad par se promedian los dos centrales: $(12 + 13) \div 2 = 12.5$. La media es $104 \div 8 = 13$. El 12 toma solo uno de los centrales y la tercera opción confunde media con mediana.

29 **A** La varianza promedia los cuadrados de las distancias a la media. En A: $(16 + 4 + 0 + 4 + 16) \div 5 = 8$. En B: $(36 + 0 + 0 + 0 + 36) \div 5 = 14.4$. B está más disperso aunque tenga la misma media; que los datos sean distintos no mide la dispersión.

30 **B** El 75 % de 40 es 30 personas. Las frecuencias acumuladas son 4, 14, 28, 36 y 40: el 28 no alcanza a 30 y el 36 sí, así que el percentil 75 es 3 tazas. El 2 es el valor donde se acumula el 70 % y el 30 es la posición, no el valor.

31 **B** La moneda tiene 2 resultados y las dos fichas, sin reemplazo y con orden, $4 \times 3 = 12$. Las etapas se multiplican: $2 \times 12 = 24$. El 32 permitiría repetir ficha ($2 \times 4 \times 4$) y el 12 olvida la moneda.

32 **C** Los que compran pan o leche son $50 + 35 - 20 = 65$. Los que no compran ninguno son el complemento de la unión: $80 - 65 = 15$. El 30 resta solo el pan y el 45 cuenta a quienes compran exactamente uno de los dos.

33 **A** Con Ana fija en el primer lugar quedan 8 corredores para 2 lugares con orden: $8 \times 7 = 56$. El 504 son todos los podios posibles sin fijar a Ana ($9 \times 8 \times 7$) y el 84 ignora el orden.

34 **A** Las tres probabilidades suman 1: $3p + (p + 0.1) + 0.3 = 1$, así que $4p = 0.6$ y $p = 0.15$. Entonces $P(A) = 3 \cdot 0.15 = 0.45$ (y $P(B) = 0.25$). El 0.15 es solo el valor de p y el 0.25 es P(B).

35 **B** Son dos etapas que se multiplican y en cada una no importa el orden: $C(5, 2) \cdot C(4, 2) = 10 \cdot 6 = 60$. El 126 es $C(9, 4)$, que no respeta la composición del comité, y el 20 es $5 \cdot 4$, que ignora que hay que elegir sin orden.

36 **C** Es una binomial con $n = 4$ y $p = 0.2$: $P(X = 2) = C(4, 2) \cdot 0.2^2 \cdot 0.8^2 = 6 \cdot 0.04 \cdot 0.64 = 0.1536$. El 0.0256 olvida el coeficiente $C(4, 2) = 6$ y el 0.04 toma solo la parte de las dos defectuosas.