Ejercicios - Estadística

Curso: 3 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – Variables, población y muestra

Un instituto de Valencia tiene 800 alumnos. Para conocer sus hábitos se pregunta a 120 alumnos elegidos al azar de todos los cursos.

a. Clasifica estas variables en cualitativas, cuantitativas discretas o cuantitativas continuas: color de ojos, número de hermanos, estatura, tiempo de estudio diario.
b. Indica la población y la muestra de este estudio, y su tamaño.
c. ¿Sería representativa una muestra formada solo por los alumnos del equipo de baloncesto? Razona.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Número de hermanos

Se pregunta a 20 alumnos de una clase cuántos hermanos tienen y se obtiene: 1, 2, 0, 1, 3, 1, 2, 2, 1, 0, 1, 4, 2, 1, 0, 2, 1, 3, 1, 2.

a. Construye la tabla de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
b. Calcula la media, la moda y la mediana.
c. ¿Qué porcentaje de alumnos tiene 2 o más hermanos?

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Las notas de matemáticas

Las notas de 10 alumnos en un examen son: 6, 7, 5, 9, 7, 8, 4, 7, 10, 6.

a. Ordena los datos y calcula la media.
b. Calcula la moda y la mediana.
c. Calcula el recorrido (rango).
d. Si el alumno que sacó 4 repite el examen y obtiene un 9, ¿cuál es la nueva media?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Goles por partido

En una liga escolar de Sevilla se anotan los goles de un equipo en 20 partidos: 0 goles en 3 partidos, 1 gol en 6, 2 goles en 6, 3 goles en 4 y 4 goles en 1.

a. Escribe la tabla con f_i, F_i y $x_i \cdot f_i$.
b. Calcula la media de goles por partido.
c. Calcula la moda y la mediana. ¿Es bimodal la distribución?
d. ¿En qué porcentaje de partidos marcó 3 goles o más?

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Estaturas en intervalos

Se mide la estatura (en cm) de 30 alumnos de 3.º de ESO y se agrupan los datos.

Estatura (cm)	Frecuencia
[150, 155)	4
[155, 160)	9
[160, 165)	10
[165, 170)	5
[170, 175)	2

a. Completa la tabla con la marca de clase de cada intervalo.
b. Calcula la media aproximada con las marcas de clase.
c. Indica el intervalo modal y el intervalo en que está la mediana.

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Cuartiles y rango intercuartílico

Los datos ordenados son: 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18. Se calcula Q_2 como la mediana y Q_1 y Q_3 como las medianas de la mitad inferior y de la superior.

a. Calcula la mediana Q_2.
b. Calcula Q_1 y Q_3.
c. Calcula el rango intercuartílico $Q_3 - Q_1$ y el recorrido.
d. ¿Qué porcentaje de los datos hay entre Q_1 y Q_3?

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Desviación típica

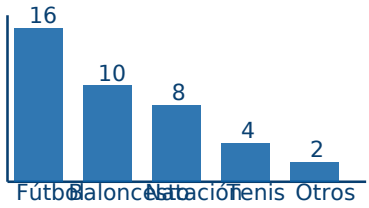
Dos máquinas llenan botellas y se anotan los litros de cinco botellas de cada una (en décimas de litro): máquina A: 4, 6, 8, 10, 12; máquina B: 2, 2, 8, 14, 14.

a. Calcula la media de cada máquina.
b. Calcula la varianza y la desviación típica de la máquina A.
c. Calcula la varianza y la desviación típica de la máquina B.
d. ¿Qué máquina es más regular? Razónalo.

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Deporte favorito

Se pregunta a 40 alumnos por su deporte favorito. El diagrama de barras muestra los resultados.



a. Escribe la tabla de frecuencias absolutas y relativas (en %).
b. Calcula el ángulo de cada sector en un diagrama de sectores.
c. ¿Cuál es la moda? ¿Se puede calcular la media de esta variable?

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – La nota que necesita Lucía

Lucía, alumna de un colegio de Pamplona, ha sacado en cuatro exámenes de Matemáticas las notas 6, 7,5, 5,5 y 8. Queda un último examen.

a. Calcula su media actual.
b. ¿Qué nota necesita en el quinto examen para tener una media de 7?
c. Calcula la mediana de las cuatro notas.
d. Si saca un 10 en el quinto, ¿cuál es su media final?

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Temperaturas máximas en Sevilla y Santander

Las temperaturas máximas medias mensuales (en °C) de enero a diciembre son: Sevilla, 16, 18, 21, 23, 27, 32, 36, 36, 31, 26, 20, 17; Santander, 13, 13, 15, 16, 19, 21, 24, 24, 22, 19, 15, 13.

a. Calcula la media anual de cada ciudad.
b. Calcula la mediana y el recorrido de cada ciudad.
c. ¿En qué ciudad hay más variación de temperatura a lo largo del año? Justifica con el recorrido.
d. Calcula la desviación típica de Sevilla con una cifra decimal y compárala con la de Santander ($\approx 4{,}0$).

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – El precio del kilo de tomates

En un mercado de Zaragoza se anota el precio (en euros) del kilo de tomates en 8

puestos: 2,10; 2,40; 1,90; 2,20; 2,40; 2,50; 2,00; 5,00.

a. Calcula la media y la mediana.
b. Calcula la moda y el recorrido.
c. Quita el precio de 5,00 € y vuelve a calcular media y mediana.
d. ¿Qué medida de centralización cambia más al quitar el valor extremo? ¿Cuál representa mejor el precio habitual?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Puntos de un equipo de baloncesto

Un equipo juvenil de baloncesto de Girona ha anotado en 15 partidos: 68, 72, 75, 80, 66, 90, 72, 85, 77, 72, 81, 70, 74, 88, 79.

a. Ordena los datos y calcula la mediana.
b. Calcula la media y la moda.
c. Calcula los cuartiles Q_1 y Q_3 (con la mediana central excluida de las dos mitades).
d. ¿En cuántos partidos anotó más puntos que la media?

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Tiempos en la carrera de los 100 metros

En unas pruebas de atletismo se cronometra a 30 corredores en una carrera de 100 m y se obtienen estos tiempos en segundos: $[12, 13)$: 3 corredores; $[13, 14)$: 8; $[14, 15)$: 10; $[15, 16)$: 6; $[16, 17)$: 3.

a. Calcula las marcas de clase y las frecuencias acumuladas.
b. Calcula el tiempo medio.
c. ¿Cuál es el intervalo modal?
d. ¿Qué porcentaje de corredores tardó menos de 14 segundos?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Horas con el móvil

En una encuesta a 25 alumnos de 3.º de ESO sobre las horas diarias que usan el móvil se obtiene: 1 hora (2 alumnos), 2 horas (6), 3 horas (9), 4 horas (5), 5 horas (2) y 6 horas (1).

a. Calcula la frecuencia relativa y la acumulada de cada valor.
b. Calcula la media, la moda y la mediana.
c. ¿Qué porcentaje usa el móvil 4 horas o más?
d. Interpreta el resultado: ¿es razonable decir que «la mayoría usa el móvil más de 3 horas»?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Dos clases, la misma media

La profesora de Matemáticas de un instituto de Alicante compara dos clases de 10 alumnos que hicieron el mismo examen. Notas de la clase A: 5, 6, 6, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 9. Notas de la clase B: 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 11 (sobre 12). Quiere saber cuál de las dos clases es más homogénea.

a. Calcula la media de cada clase.
b. Calcula la mediana, la moda y el recorrido de cada clase.
c. Calcula la varianza y la desviación típica de cada clase.
d. Calcula el coeficiente de variación $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ de ambas clases y concluye cuál es más homogénea.

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – La carrera popular

En una carrera popular de Logroño participan 100 corredores, agrupados por edades: $[10, 20)$: 12; $[20, 30)$: 30; $[30, 40)$: 28; $[40, 50)$: 20; $[50, 60)$: 10.

a. Escribe la tabla con marcas de clase, frecuencias acumuladas y frecuencias relativas.
b. Calcula la edad media aproximada.
c. Halla el intervalo modal y el intervalo de la mediana.
d. Calcula la desviación típica aproximada y di entre qué valores está la mayoría de los corredores ($\bar{x} \pm \sigma$).

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Los sueldos de la pequeña empresa

Una pequeña empresa familiar de Valencia tiene 8 empleados con estos sueldos mensuales (en euros): 1 200, 1 250, 1 300, 1 300, 1 350, 1 400, 1 500 y 6 000 (el de la gerente).

a. Calcula la media, la mediana y la moda.
b. La empresa anuncia que «el sueldo medio es de 1 912,50 €». ¿Es engañoso? Razona con los datos.
c. Calcula la media sin el sueldo de la gerente.
d. ¿Qué medida describe mejor el sueldo típico de la plantilla? ¿Por qué?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – El examen de la clase

Las notas de 30 alumnos de 3.º de ESO en un examen de Matemáticas son: un 3 (2

alumnos), un 4 (3), un 5 (6), un 6 (7), un 7 (6), un 8 (4) y un 9 (2).

a. Completa la tabla de frecuencias absolutas y acumuladas.
b. Calcula la media, la moda y la mediana.
c. ¿Qué porcentaje de alumnos aprueba (nota 5 o más)?
d. Calcula la desviación típica (con dos decimales) e interpreta si las notas están muy dispersas.

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – La encuesta de la bicicleta

El ayuntamiento de un barrio de Vitoria quiere saber cuántos de los 600 vecinos de una urbanización usan la bicicleta para ir al trabajo. Se pregunta a 60 vecinos elegidos al azar y 21 dicen que sí.

a. Identifica la población, la muestra y la variable.
b. Calcula la proporción de ciclistas en la muestra.
c. Estima cuántos vecinos de los 600 usan la bicicleta.
d. Si se hubiera preguntado a la salida de una tienda de bicicletas, ¿sería fiable la estimación? ¿Qué se debe hacer para que lo sea?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: construir datos

Resuelve estos retos de estadística.

a. Escribe cinco números naturales ordenados con media 8, mediana 7, moda 5 y recorrido 9.
b. Añade el dato 20 a tu lista anterior y calcula la nueva media y la nueva mediana.
c. La media de 10 datos es 6 y la de otros 15 datos es 8. Calcula la media de los 25 datos.
d. ¿Puede una desviación típica ser negativa? ¿Cuándo vale 0?