

Solución

Se debe tomar en cuenta que no se conocen los datos exactos (tiempo que tardan los empleados de una empresa en trasladarse desde su casa hasta el trabajo); estos se encuentran agrupados en una distribución de frecuencias.

Para determinar el promedio en datos se encuentran agrupados se debe seguir los siguientes pasos:

1. Calcular la marca de clase (punto medio del intervalo), para ello se suman los extremos de cada intervalo y el total se divide entre dos.

Tiempo en minutos	Procedimiento	Punto medio del intervalo (M)
[0,15[	$\frac{0 + 15}{2} = 7,5$	7,5
[15, 30[	$\frac{15 + 30}{2} = 22,5$	22,5
[30,45[	$\frac{30 + 45}{2} = 37,5$	37,5
[45,60[	$\frac{45 + 60}{2} = 52,5$	52,5
[60,75[	$\frac{60 + 75}{2} = 67,5$	67,5

2. Se multiplica la marca de clase (M) por la frecuencia absoluta (F). Luego se suman esos productos, que será el total de M·F.

Tiempo en minutos	Punto medio del intervalo (M)	Cantidad de empleados Frecuencia (F)	M·F
[0,15[	7,5	5	$7,5 \cdot 5 = 37,5$
[15, 30[	22,5	10	$22,5 \cdot 10 = 225$
[30,45[	37,5	16	$37,5 \cdot 16 = 600$
[45,60[	52,5	12	$52,5 \cdot 12 = 630$
[60,75[	67,5	7	$67,5 \cdot 7 = 472,5$
Total		50	1965

{ Total de M·F

Total de F

3. Por último, el promedio ponderado (\bar{x}) será el cociente entre el **Total de M·F** y el **Total de F**:

$$\bar{x} = \frac{\text{Total de } M \cdot F}{\text{Total de } F} = \frac{37,5 + 225 + 600 + 630 + 472,5}{5 + 10 + 16 + 12 + 7} = \frac{1965}{50} = 39,3$$

Respuesta corta: 39,3

R/ 3 9 , 3

Puede complementar su estudio con un video explicativo accediendo al siguiente enlace:



<https://youtu.be/ZrtTqDF-UYQ>

Pregunta 46

Considere las siguientes proposiciones:

- I. La mediana de los datos corresponde a un valor mayor o igual a 30 y menor que 45
- II. Con certeza, el tiempo mínimo que tardan los empleados desde su casas hasta su trabajo es de 5 minutos.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Sólo I
- D) Sólo II

Solución

Para resolver el ítem se debe verificar cada proposición de la siguiente manera:

Tome en cuenta la tabla propuesta en el ítem, para evaluar las dos afirmaciones planteadas:

Tiempo en minutos	Cantidad de empleados
[0,15[	5
[15, 30[	10
[30,45[	16
[45,60[	12
[60,75[	7
Total	50

Proposición I: “La mediana de los datos corresponde a un valor mayor o igual a 30 y menor que 45”

Recuerde que la mediana divide al grupo de datos en dos subconjuntos y se ubica en la mitad, cumple la siguiente propiedad: el 50% de los datos toma un valor numérico menor o igual que ella y el otro 50% tiene un valor numérico mayor o igual. Para calcular la mediana se utiliza la siguiente fórmula:

$$Me: \begin{cases} X_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{X_{\left(\frac{n}{2}\right)} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2} & \text{si } n \text{ es par} \end{cases}$$

En este caso $n = 50$ datos, que corresponde a un valor par, entonces la mediana se calcula:

$$\begin{aligned} Me &= \frac{X_{\left(\frac{n}{2}\right)} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2} \\ Me &= \frac{X_{\left(\frac{50}{2}\right)} + X_{\left(\frac{50}{2}+1\right)}}{2} \\ Me &= \frac{X_{(25)} + X_{(25+1)}}{2} \\ Me &= \frac{X_{(25)} + X_{(26)}}{2} \end{aligned}$$

Lo anterior indica que la mediana es el promedio de los datos que están en la posición 25 y 26. Revisando la tabla de frecuencias del dato en la posición 16 al dato en posición 31 están ubicados en $[30,45[$, por lo que la mediana estaría en ese intervalo. Aunque se desconoce el valor de cada dato, con certeza se sabe que al valor mínimo que podrían tomar es 30 y el máximo un número cercano a 45 (los extremos del intervalo $[30,45[$). Por lo tanto, la mediana tomará valores iguales o mayores que 30, pero menores que 45. Aquí es importante tener claro que para la valoración de la proposición no se necesita conocer de forma precisa el valor de la mediana.

La proposición I es verdadera

Proposición II: “Con certeza, el tiempo mínimo que tardan los empleados desde su casas hasta su trabajo es de 5 minutos.”

Recuerde que el mínimo corresponde al menor valor dentro del conjunto de datos. En este caso, al no contar con los tiempos de cada empleado, no se puede determinar con certeza cuál sería el tiempo mínimo.

La proposición II es falsa.

Respuesta: Opción C) Solo I

Puede complementar su estudio con dos videos explicativos accediendo a los siguientes enlaces:



<https://youtu.be/O7m17qjsLcw>



<https://youtu.be/ZDfO7sDa95E>

Pregunta 47

Considere la siguiente información:

La nota final de un curso se obtiene del promedio ponderado de las calificaciones (de 1 a 100) de los rubros que componen la evaluación del curso. El porcentaje que le corresponde a cada rubro, así como la calificación que obtuvo un estudiante en cada uno de ellos, se muestran en la siguiente tabla:

Rubro	Porcentaje de la nota final	Calificación del estudiante
Prueba escrita	50%	60
Prueba de ejecución	30%	90
Prueba oral	20%	100
Total	100%	

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál fue la nota final que obtuvo el estudiante en el curso?

- A) 31
- B) 58
- C) 77
- D) 83

Solución

Aquí hay que tomar en cuenta que cada rubro de calificación tiene un peso diferente (porcentaje diferente) respecto a la nota final, por lo que es necesario ponderar según el peso relativo o ponderación (porcentaje) de cada dato. En estos casos se aplica la fórmula

Promedio ponderado

$$\text{Promedio ponderado} = \frac{\text{suma de (datos} \cdot \text{ponderación)}}{\text{suma de(ponderaciones)}}$$

En el caso de este ítem se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Promedio ponderado} = \frac{50 \cdot 60 + 30 \cdot 90 + 20 \cdot 100}{50 + 30 + 20} = \frac{7700}{100} = 77$$

La nota final que obtuvo el estudiante en el curso es de 77

Respuesta: Opción C) 77

Considere la siguiente información para responder los ítems 48 y 49:

En la siguiente tabla se presenta información sobre la masa, en kilogramos, de los estudiantes de tres secciones en un colegio:

Sección	Mínimo	Cuartiles			Máximo
		Q_1	Q_2	Q_3	
A	52	60	65	72	84
B	56	58	65	67	72
C	54	60	68	75	90

Pregunta 48

Considere las siguientes proposiciones:

- I. En la sección A, el recorrido intercuartílico es 12 kg.
- II. La sección C es la que tiene mayor recorrido en cuanto a las masas de sus estudiantes.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Solución.

Para resolver el ítem se debe verificar cada proposición de la siguiente manera:

Proposición I: “En la sección A, el recorrido intercuartílico es 12 kg.”

El rango o recorrido intercuartílico es una medida de dispersión que representa la distancia entre el tercer (Q_3) y primer (Q_1) cuartil de una distribución de datos. Por esta razón, su fórmula de cálculo es:

$$\text{Recorrido intercuartílico} = Q_3 - Q_1$$

Para este ítem se tiene que para la sección A, Q_3 es 72 y Q_1 es 60. Por lo tanto,

$$\text{Recorrido intercuartílico} = 72 - 60 = 12$$

El recorrido intercuartílico es de 12kg, por lo que la proposición I es verdadera.

Video de ayuda

Puede complementar su estudio con un video explicativo accediendo al siguiente enlace:



<https://youtu.be/4JspPmphyrI>

Proposición II: “La sección C es la que tiene mayor recorrido en cuanto a los pesos de sus estudiantes.”

El recorrido corresponde a la diferencia del máximo y mínimo en una distribución de datos,

$$\text{Sección A: } \text{Recorrido} = 84 - 52 = 32$$

$$\text{Sección B: } \text{Recorrido} = 72 - 56 = 16$$

$$\text{Sección C: } \text{Recorrido} = 90 - 54 = 36$$

Como la sección C es la que tiene mayor recorrido, se concluye que la proposición II es verdadera.

Respuesta: Opción A) Ambas

Pregunta 49

Considere las siguientes proposiciones:

- I. En la sección B hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son mayores o iguales que 58 kg y menores o iguales que 67 kg.
- II. En la sección A hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son menores iguales que 60 kg o mayores o iguales que 72 kg.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Solución:

Hay que tomar en cuenta la tabla propuesta para el ítem, en donde se presenta información sobre la masa, en kilogramos, de los estudiantes de tres secciones en un colegio:

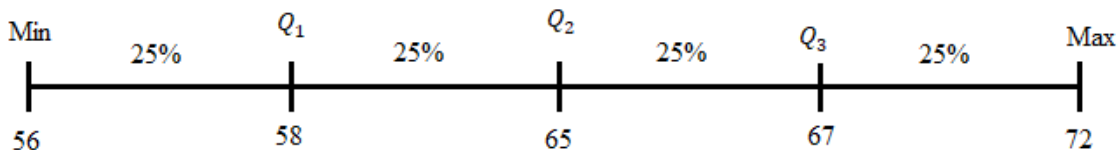
Sección	Mínimo	Cuartiles			Máximo
		Q_1	Q_2	Q_3	
A	52	60	65	72	84
B	56	58	65	67	72
C	54	60	68	75	90

Los cuartiles son tres valores que dividen al grupo de datos en cuatro partes. El primer cuartil o Q_1 cumple que el 25% de los datos son menores o iguales a él y el 75% son mayores o iguales. El segundo cuartil Q_2 corresponde a la mediana. El segundo cuartil Q_2 es un valor tal que el 50% de los datos toma un valor numérico menor o igual que él y el otro 50% tiene un valor numérico mayor o igual. El tercer cuartil o Q_3 cumple que el 75% de los datos son menores o iguales a él y el 25% son mayores o iguales.

A partir de lo anterior se evaluarán las dos proposiciones planteadas:

Proposición I “En la sección B hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son mayores o iguales que 58 kg y menores o iguales que 67 kg.”

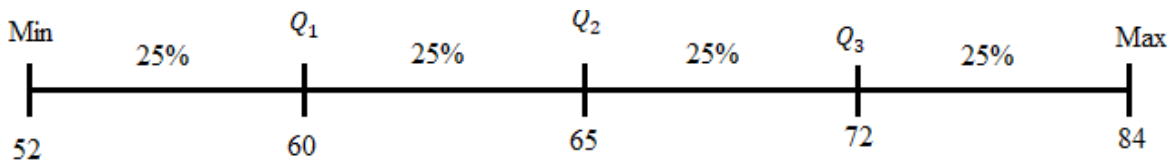
De acuerdo a los datos presentados en el contexto del ítem se tiene que:



La frase “en la sección B hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son mayores o iguales que 58 kg” es falsa, ya que al ser el primer cuartil es un 75%. Lo mismo sucede con la otra parte de la afirmación “en la sección B hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son menores o iguales que 67 kg”, en realidad corresponde a un 75% porque es el tercer cuartil. Por lo que la proposición es falsa.

Proposición II: “En la sección A hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son menores iguales que 60 kg o mayores o iguales que 72 kg.”

De acuerdo a los datos presentados en el contexto del ítem se tiene que:



En la frase “en la sección A hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son menores iguales que 60 kg”, es falso ya que corresponde a un 25% porque 60kg representa el primer cuartil. Luego la otra parte de la afirmación, “en la sección A hay un 50% de los estudiantes cuyas masas son mayores o iguales que 72 kg” es falsa ya que corresponde a un 25% porque 72kg representa el tercer cuartil.

La proposición es falsa.

Respuesta: Opción B) Ninguna

Videos de ayuda.

Puede complementar su estudio con dos videos explicativos accediendo a los siguientes enlaces:



<https://youtu.be/O7m17qjsLcw>



<https://youtu.be/ZDfO7sDa95E>