GUÍA Nº6 MATEMÁTICA III ELECTIVO

Nombre____ Curso:_______ Fecha: _______

OA2
Objetivo Clase: Analizar Medidas de Dispersión

Instrucciones:
Esta guía es un recurso de acompañamiento y ejercitación de la clase que verás **en el video correspondiente**, por lo que puedes imprimirla, una vez resuelta y revisada archivarla en una carpeta por asignatura.
En caso de no poder imprimir, no hay ningún problema, ya que puedes ir copiando solo los ejemplos en tu cuaderno y dando respuesta a la ejercitación escribiendo el número de pregunta y su respuesta, especificando N° de guía, y fecha.
No olvides que frente a cualquier duda o consulta con respecto a tu clase y/o ejercitación debes contactarnos al correo**:** mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl
El video correspondiente a esta clase se encuentra en el link: https://youtu.be/dGRduBiMBiE

Medidas de Dispersión
Las medidas de dispersión, o medidas de variabilidad generalmente, indican la dispersión de los datos de una muestra o población respecto a su media. Mientras menor sea la medida de dispersión más homogénea será la muestra.

Desviación estándar o típica

- **Para datos no agrupados, la desviación estándar (σ) se calcula utilizando la siguiente fórmula**

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\cdots+(x_n-\overline{x})^2}{n}}$$

- **Para datos agrupados en tablas de frecuencia se utiliza:**

$$\sigma = \sqrt{\frac{f_1\cdot(x_1-\overline{x})^2+f_2\cdot(x_2-\overline{x})^2+\cdots+f_n\cdot(x_n-\overline{x})^2}{n}}$$

OBSERVACIÓN: Al trabajar con datos agrupados en intervalos se utiliza la marca de clase de cada uno de ellos, en lugar de xi.

Varianza

Es otra medida de dispersión que corresponde al cuadrado de la desviación estándar.

- Para datos no agrupados, la varianza (σ^2) se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\cdots+(x_n-\overline{x})^2}{n}$$

- Para datos agrupados en tablas de frecuencia se utiliza:

$$\sigma^2 = \frac{f_1\cdot(x_1-\overline{x})^2+f_2\cdot(x_2-\overline{x})^2+\cdots+f_n\cdot(x_n-\overline{x})^2}{n}$$

Propiedades de la desviación estándar (σ) y la varianza (σ^2)

- Ambas medidas son siempre un número no negativo.
- La σ y σ^2 son cero sólo cuando todos los datos son iguales.
- Si cada dato de una muestra se aumenta o se disminuye en una constante K la desviación estándar y la varianza originales no cambian.
- Si cada dato de una muestra se multiplica por una constante K, entonces las nuevas σ y σ^2 son $k \cdot \sigma$ y $k^2 \cdot \sigma^2$, respectivamente.

EJEMPLOS

Al analizar los puntajes de los 4 controles realizados por Juan y Pedro, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Juan	Pedro
Promedio	613	613
Desviación estándar	54,47	168,74

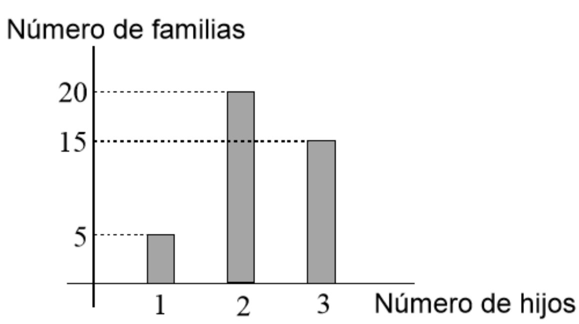
De acuerdo con esta información, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) Juan tiene puntajes más cercanos a su promedio.

II) Ambos han obtenido los mismos puntajes en los controles.

III) Existe un error en el cálculo de las desviaciones estándar de Pedro o de Juan, porque ambos tienen el mismo promedio.

El número de hijos que tienen todas las familias asistentes a una reunión se resume en el gráfico de la figura adjunta.



En relación con este gráfico, ¿cuál es la varianza del número de hijos de este grupo de familias?

Considere los datos de la población (a + 6), (a + 3), (a + 5) y (a + 2), con $a \neq 0$. ¿Cuál es la desviación estándar de estos datos?

A) $a + 4$

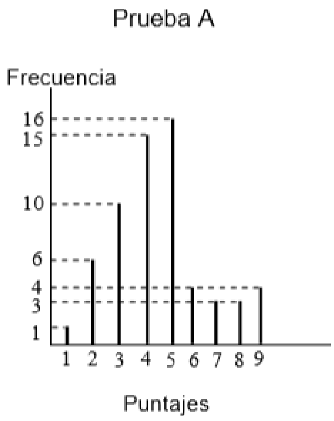
B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

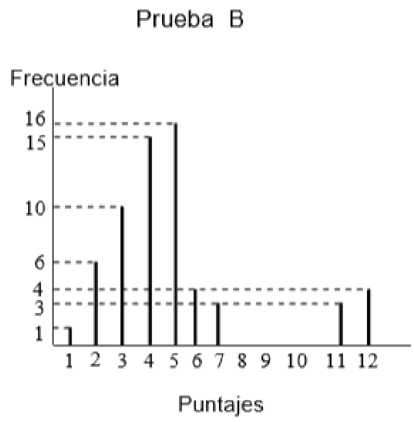
C) $\sqrt{2,5} + a$

D) $\sqrt{18,5}$

E) $\sqrt{2,5}$

En los gráficos de la figura adjunta están representados los puntajes obtenidos en dos pruebas, A y B.





¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones se puede(n) deducir de la figura, con respecto a los puntajes obtenidos en la prueba A y en la prueba B?

I) Sus promedios son iguales.
II) Sus medianas son distintas.
III) La desviación estándar de los puntajes obtenidos en la prueba B es mayor que la de los puntajes obtenidos en la prueba A.

Si en un grupo de datos, la media aritmética, la moda y la mediana son iguales, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) Los datos son iguales.
II) La desviación estándar es 0.
III) El grupo está formado por un solo dato.

A) Solo I
B) Solo III
C) Solo I y III
D) I, II y III
E) Ninguna de ellas

EJERCITACIÓN

1. Conteste Verdadero (V) o falso (F) a las siguientes afirmaciones

a. _____ La desviación estándar es un número real positivo o cero.
b. _____ La diferencia entre un dato y el promedio de la muestra puede ser negativa.
c. _____ El rango es una medida de dispersión.
d. _____ Si la varianza es igual a la desviación estándar, entonces ambas son iguales a 1.
e. _____ Al sumar a todos los valores de una variable un valor constante, la varianza no cambia.
f. _____ La varianza es la raíz cuadrada de la desviación estándar.
g. _____ El rango puede ser negativo.
h. _____ La desviación estándar es un indicador de cuanto tienden a alejarse los datos del promedio.
i. _____ El rango es menor que la varianza.
j. _____ Si todos los datos de una variable son iguales a 1, entonces el rango correspondiente a la variable es 1.

2. De acuerdo a la tabla adjunta, conteste Verdadero (V) o falso (F) a las siguientes afirmaciones

a. _____ A = 4.
b. _____ B = 1.
c. _____ La desviación estándar es $\sqrt{2}$.
d. _____ La varianza es 2.
e. _____ La moda es 8.
f. _____ El total de datos es 30.

x_i	f_i	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
4	1	B
5	1	1
6	1	0
7	1	A
8	1	4

3. En una muestra de 20 datos se obtiene una desviación estándar igual a 1,2. Si a cada elemento de la muestra se agregan 5 unidades, entonces la nueva desviación estándar y la nueva varianza son, respectivamente.

4. Se tienen cuatro números x, y, z, w cuya varianza es “V”, entonces la varianza de kx, ky, kz, kw, con k un número natural, es:

Recuerda enviar tus dudas a

mariajose.zarate@colegiosantamariademaipu.cl