Oi, pessoal!!

Aqui quem vos fala é o professor Guilherme Neves.

Vamos resolver as 5 questões de Estatística da prova para Auditor Fiscal de Campinas, que foi realizada no dia 15/09/2019 pela VUNESP.

Para **tirar dúvidas** e ter **acesso a dicas e conteúdos gratuitos**, acesse minhas redes sociais:

Instagram - @profguilhermeneves
https://www.instagram.com/profguilhermeneves

Canal do YouTube – Prof. Guilherme Neves
https://youtu.be/gqab047D9l4

E-mail: profguilhermeneves@gmail.com

Considere a tabela-1 e o enunciado seguintes para responder às questões de números 31 e 32.

x_i	f_i	$x_i \times f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	2	2	**A**
3	4	12	4
5	6	30	**B**
7	4	28	4
9	2	18	**C**
Totais	**18**	**90**	**40**

Tabela-1

A tabela-1 de distribuição de frequência mostra a organização e síntese de 18 dados x_i colhidos como amostra para um estudo estatístico, onde a coluna f_i é a que registra os valores das frequências, enquanto a coluna $(x_i - \bar{x})^2$ contém os valores dos quadrados dos desvios.

31. (VUNESP 2019/ISS-Campinas)

Os valores substituídos pelas letras A, B e C na tabela são, respectivamente:

(A) 0, 4, 0.

(B) 16, 4, 16.

(C) 16, 0, 16.

(D) 0, 16, 0.

(E) 4, 4, 4.

Resolução

Para calcular a média aritmética $\bar{x}$, devemos multiplicar cada valor x_i pelas suas respectivas frequências f_i. Em seguida, devemos somar todos esses resultados (90) e dividir pela soma das frequências (18).

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{90}{18} = 5$$

A coluna de $(x_i - \bar{x})^2$ contém os quadrados dos desvios. Em outras palavras, devemos calcular os desvios de x_i em relação à média e depois elevar os resultados ao quadrado.

x_i	f_i	$x_i \times f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	2	2	$A = (1-5)^2 = (-4)^2 = 16$
3	4	12	$(3-5)^2 = (-2)^2 = 4$
5	6	30	$B = (5-5)^2 = 0^2 = 0$
7	4	28	$(7-5)^2 = 2^2 = 4$
9	2	18	$C = (9-5)^2 = 4^2 = 16$
Total	18	90	40

Logo, $A = 16$, $B = 0$ e $C = 16$.

Gabarito: C

---

32. (VUNESP 2019/ISS-Campinas)

Entre os números a seguir, o que mais se aproxima da variância amostral é:

(A) 1. (B) 7. (C) 9. (D) 3. (E) 5.

Resolução

Para calcular a variância, podemos aproveitar os resultados obtidos na questão anterior. Vamos multiplicar cada valor de $(x_i - \bar{x})^2$ pela sua respectiva frequência.

x_i	f_i	$x_i \times f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
1	2	2	$A = (1-5)^2 = (-4)^2 = 16$	$16 \times 2 = 32$
3	4	12	$(3-5)^2 = (-2)^2 = 4$	$4 \times 4 = 16$
5	6	30	$B = (5-5)^2 = 0^2 = 0$	$0 \times 6 = 0$
7	4	28	$(7-5)^2 = 2^2 = 4$	$4 \times 4 = 16$
9	2	18	$C = (9-5)^2 = 4^2 = 16$	$16 \times 2 = 32$
Total	18	90	40	96

Agora podemos aplicar a fórmula da variância amostral.

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n-1}$$

$$s^2 = \frac{96}{18-1} \cong 5{,}64$$

Gabarito: E

---

33. (VUNESP 2019/ISS-Campinas)

Sabe-se que as probabilidades de um carro transportar 1, 2, 3, 4 ou 5 pessoas são de 0,05, 0,20, 0,40, 0,25 e 0,10, respectivamente. Se em uma cidade chegaram 400 carros, a estimativa de pessoas que chegaram é de

(A) 1260.

(B) 1320.

(C) 2000.

(D) 1600.

(E) 1400.

Resolução

Seja X a variável aleatória discreta que descreve o número de pessoas por carro.

Vamos calcular a esperança de X (valor médio). Para tanto, basta multiplicar cada valor de X pelas respectivas probabilidades e, em seguida, somar os resultados.

X	$P(X)$	$X \cdot P(X)$
1	0,05	$1 \times 0{,}05 = 0{,}05$
2	0,20	$2 \times 0{,}20 = 0{,}40$
3	0,40	$3 \times 0{,}40 = 1{,}20$
4	0,25	$4 \times 0{,}25 = 1$
5	0,10	$5 \times 0{,}10 = 0{,}5$
Total	1	$3{,}15$

$$E(X) = \sum X \cdot P(X) = 3{,}15$$

O número médio de passageiros por carro é igual a 3,15. Assim, se chegam 400 carros, a estimativa é de que chegaram:

$$3{,}15 \times 400 = 1.260\ pessoas$$

Gabarito: A

---

34. (VUNESP 2019/ISS-Campinas)

Ao operar em um turno de trabalho, uma linha de produção se interrompe totalmente se uma máquina M1 falhar. Para diminuir o risco de interrupção, ligou-se ao sistema uma máquina M2 programada para entrar imediatamente em funcionamento caso M1 falhe, fazendo com que o sistema prossiga. A probabilidade de M1 falhar é de 1/20 e a probabilidade de M2 falhar é também de 1/20. A probabilidade de que o sistema não se interrompa durante um turno de trabalho após a inclusão de M2 é de

(A) 99%.

(B) 97,5%.

(C) 95%.

(D) 99,75%.

(E) 90,25%.

Resolução

O caminho mais rápido é trabalhar com a probabilidade do evento complementar. O sistema será interrompido se M1 falhar e M2 falhar.

$$P(sistema\ interromper) = P(M_1\ falhar\ e\ M_2\ falhar)$$

$$= \frac{1}{20} \times \frac{1}{20}$$

$$= \frac{1}{400}$$

Para transformar essa probabilidade em porcentagem, devemos multiplicá-la por 100%.

$$= \frac{1}{400} \times 100\%$$

$$= 0{,}25\%$$

Pois bem, essa é a probabilidade de o sistema ser interrompido.

A soma das probabilidades de dois eventos complementares é igual a 1 = 100%. Logo, a probabilidade de o sistema não ser interrompido será igual a:

$$P(sistema\ não\ interromper) = 100\% - 0{,}25\%$$

$$= 99{,}75\%$$

Gabarito: D

---

35. (VUNESP 2019/ISS-Campinas)

De uma população, escolheu-se uma amostra casual de 10 pessoas e os seus pesos Y, em quilogramas, e alturas X, em centímetros, foram anotados. Sabendo-se que a equação de regressão linear correspondente é igual a $Y_c = 36{,}8 + 0{,}16x$, então o peso esperado de uma pessoa que tenha 180 cm de altura, em quilos, é aproximadamente igual a

(A) 61,2.

(B) 65,6.

(C) 52,6.

(D) 70,3.

(E) 63,2.

Resolução

O modelo de regressão é uma reta de "valores médios", ou seja, o valor calculado para y para um dado valor de x é justamente **o valor esperado de y para o dado valor de x**.

Assim, para calcular o valor esperado de y para $x = 180$, é só substituir x por 180.

$$E(Y|x = 180) = 36{,}8 + 0{,}16 \cdot 180$$

$$= 65{,}6\ kg$$

Gabarito: B
