

ACFES MAIORES DE 23 ANOS

MATEMÁTICA

Crítérios de avaliação das respostas da prova-modelo/Resolução

Justifique todas as afirmações e apresente os cálculos realizados para as obter

1

Complete a seguinte tabela

Y_i	Freq. abs. n_i	Freq. abs. ac. N_i	Freq. rel. f_i	Freq. rel. ac. F_i
1	45			
2		75		
3		120		80%
4				

Calcule a média

Se 120 unidades correspondem a 80% da amostra e x for a quantidade de elementos da amostra então deverá ter-se $0.8x = 120$ ou seja $x = 150$ para o valor 1 da

variável $N_1 = n_1 = 45$, $f_1 = F_1 = \frac{45}{150} = 0.3$, para o valor 2 da variável

$n_2 = 75 - 45 = 30$ $f_2 = \frac{30}{150} = 0.2$ $F_2 = \frac{75}{150} = 0.5$ para o valor 3 da variável

$$n_3 = 120 - 75 = 45 \quad f_3 = \frac{45}{150} = 0.3 \text{ e para o valor 4 da variável tem-se}$$

$$n_4 = 150 - 120 = 30 \quad N_4 = 150 \quad f_4 = \frac{30}{150} = 0.2 \quad F_4 = \frac{150}{150} = 1 \text{ logo deverá ter-se}$$

Y_i	Freq. abs. n_i	Freq. abs. ac. N_i	Freq. rel. f_i	Freq. rel. ac. F_i
1	45	45	30%	30%
2	30	75	20%	50%
3	45	120	30%	80%
4	30	150	20%	100%

Como a média M é dada por $M = \frac{\sum_{i=1}^4 n_i Y_i}{150}$ tem-se

$$M = \frac{45 + 2 * 30 + 3 * 45 + 4 * 30}{150} = 2.4$$

2 Determine n de modo a que se tenha $C_n^{n+3} - C_{n-1}^{n+2} = 15(n+1)$

Como $C_p^m = \frac{m!}{p!(m-p)!}$ pelos dados do problema deverá ter-se

$$\frac{(n+3)!}{n!3!} - \frac{(n+2)!}{(n-1)!3!} = 15(n+1) \text{ ou seja } \frac{(n+3)!}{n!3!} - \frac{n(n+2)!}{n(n-1)!3!} = 15(n+1)$$

e como $n(n-1)! = n!$ e $(n+3)! = (n+3)(n+2)!$ tem-se $\frac{(n+2)!(n+3-n)}{n!3!} = 15(n+1)$

e por conseguinte $\frac{3(n+2)!}{3!} = 15(n+1)n! = 15(n+1)!$ logo como

$$(n+2)! = (n+2)(n+1)! \text{ e } 3! = 6 \text{ tem-se } n+2 = 2 * 15 = 28$$

3 Calcule o seguinte limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{3n+5} - \sqrt{3n+1}$

É uma indeterminação do tipo $\infty - \infty$ pelo que vamos multiplicar e dividir pelo conjugado $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{3n+5} - \sqrt{3n+1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt{3n+5} - \sqrt{3n+1})(\sqrt{3n+5} + \sqrt{3n+1})}{\sqrt{3n+5} + \sqrt{3n+1}}$ logo

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{3n+5} - \sqrt{3n+1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n+5-3n-1}{\sqrt{3n+5} + \sqrt{3n+1}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4}{\sqrt{3n+5} + \sqrt{3n+1}} = 0$$

4 Calcule o seguinte limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x - 3}$

Como $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$ e $x^2 + 2x - 3 = (x-1)(x+3)$ tem-se

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 2x - 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x+3} = 0$$

5 Seja $h(x) = \sqrt{2 + \text{sen}(x)}$ Calcule $h'(x)$

Se $h(x) = g(f(x))$ e g, f são funções diferenciáveis então pela regra da derivada da função composta tem-se que $h'(x) = g'(f(x))f'(x)$, neste caso $g(x) = \sqrt{x}$ e

$f(x) = 2 + \text{sen}(x)$ e como $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ e $f'(x) = \cos(x)$ tem-se que

$$h'(x) = \frac{\cos(x)}{2\sqrt{2 + \text{sen}(x)}}$$

FIM