Ficha de Matemática B - Modelos de Probabilidades

Problemas saídos em exames nacionais
CORRECÇÃO + CRITÉRIOS CORRECÇÃO EXAME

**1.**

1.1.1.Considerando os valores dos gráficos, idades e nº de alunos (frequência absoluta) e inserindo os valores nas listas da calculadora gráfica, calcula-se a média e o desvio padrão obtendo $\overline{x_M} = 18 \quad e \quad \sigma_M = 1,2$ e $\overline{x_I} = 18 \quad e \quad \sigma_I = 1,6$.

1.1.2.Porque para a disciplina de Matemática as classificações estão mais concentradas em torno da média, a distribuição das classificações é mais homogénea, logo os desvios padrão teriam que ser diferentes uma vez que isso não se verifica na distribuição das classificações de Informática.

1.2.Aplicação da lei de Laplace $p = \dfrac{n^o\, casos\ \ favoraveis}{n^o\, casos\ \ possiveis}$

Número de casos possíveis:

Alunos com classificação superior ou igual a 19 que são 9 + 7= 16

Número de casos favoráveis:

Há 14 alunos com 20 a Informática e 7 alunos com 20 a Matemática.
Como metade dos alunos de 20 a Informática teve igualmente 20 a Matemática, isso significa que 7 alunos tiveram 20 às duas disciplinas .

Logo, $p = \dfrac{7}{16}$

**2.**

2.1. Aplicação da lei de Laplace $p = \dfrac{n^o\, casos\ \ favoraveis}{n^o\, casos\ \ possiveis}$

Número de casos possíveis:

Número total de telemóveis vendidos
7 + 6,5 + 5 + 4,5 + 3 + 2, 5 = 28,5 milhares de unidades = 28.500

Número de casos favoráveis:

Número de telemóveis vendidos com preço inferior a 180
(cada quadradinho vale 20 euros) 7 + 6,5 = 13,5 milhares de unidades = 13.500

2.2.

O coeficiente de correlação é portanto r = -0,97.
Como r é negativo significa que a correlação é negativa.
A correlação é forte porque o valor de r é próximo de –1.

2.3. $q = 1000np \quad \Leftrightarrow q = 1000\,(-0,03p + 10)\,p \Leftrightarrow$

$q = -30p^2 + 10000p$

**3.**

O coeficiente de correlação é r = -0,99

Como r é negativo significa que a correlação é negativa.

A correlação é forte porque o valor de r é muito próximo de –1.

**4.**

Indicar que existem $2730$ não sócios..... 3

Indicar que existem $4095$ sócios..... 2

Encontrar a probabilidade pedida

$\left(P(\text{«ambos serem sócios»}) = \frac{4095 \times 4094}{6825 \times 6824} \approx 0{,}36\right)$ **(ver nota)** ..... 15

**Nota:**

Se o examinando escrever $P(\text{«ambos serem sócios»}) = \frac{4095^2}{6825 \times 6824}$, a classificação a atribuir nesta etapa deve ser de 11 pontos.

Se o examinando escrever $P(\text{«ambos serem sócios»}) = \frac{4095 \times 4094}{6825^2}$, a classificação a atribuir nesta etapa deve ser de 11 pontos.

Se o examinando escrever $P(\text{«ambos serem sócios»}) = \left(\frac{4095}{6825}\right)^2$, a classificação a atribuir nesta etapa deve ser de 8 pontos.

Se o examinando escrever $P(\text{«ambos serem sócios»}) = \frac{4095}{6825}$, a classificação a atribuir nesta etapa deve ser de 4 pontos.

5.

5.1.

Identificar todas as somas possíveis .....3

Determinar a probabilidade associada a cada um dos resultados .....(1x9) 9

Construção clara e correcta da tabela..... 2

**Notas:**

1. Se o examinando tiver elaborado uma tabela de dupla entrada, onde identifique todas as somas possíveis (primeira etapa), pode depreender-se que os valores encontrados para a probabilidade associada a cada um dos resultados (segunda etapa), estando correctos, se baseiam na sua leitura. Caso contrário, o examinando deverá apresentar as diferentes configurações correspondentes a cada soma (por exemplo, no caso de a soma ser sete, discriminar os resultados: $(1,6)$; $(2,5)$; $(3,4)$; $(4,3)$. Se o examinando não apresentar uma tabela de dupla entrada para o cálculo das probabilidades, nem apresentar qualquer justificação que a substitua, a classificação a atribuir à segunda etapa deverá ser de 5 pontos.

2. Se o examinando não respeitar a indicação quanto à forma geométrica dos dados (por exemplo, se considerar dois cubos), a classificação a atribuir à sua resposta deve ser desvalorizada em 5 pontos.

5.2.

A composição deverá contemplar os seguintes tópicos:

- uma análise do argumento do João, referindo que existem cinco somas pares e quatro somas ímpares;
- valor da probabilidade de sair soma par $\left(\frac{1}{2}\right)$;
- valor da probabilidade de sair soma ímpar $\left(\frac{1}{2}\right)$;
- conclusão final, referindo que o João não tem razão.

Na tabela seguinte, indica-se como este item deve ser classificado:

| Forma<br>Conteúdo | Nível 3<br>(+) | Nível 2<br>(++) | Nível 1<br>(+++) |
|---|---|---|---|
| A composição contempla correctamente os quatro tópicos. | 16 | 15 | 14 |
| A composição contempla correctamente três tópicos. | 12 | 11 | 10 |
| A composição contempla correctamente dois tópicos. | 8 | 7 | 6 |
| A composição contempla correctamente um tópico. | 4 | 3 | 2 |