

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO 2013
- 2.ª FASE -
DISCIPLINA: MATEMÁTICA A - PROVA 635
Grupo II
Item 1.1. (15 pontos)

Situação1: O examinando determina z_1 na forma algébrica, determina $i z_1$ na forma trigonométrica, calcula z_2 na forma trigonométrica, escreve $(z_2)^n = 2^n \operatorname{cis}\left(-\frac{n\pi}{6}\right)$ e escreve $n = 6$

Classificação proposta: (1.º Processo) 2+4+3+1+0+2=12 pontos

Situação2: O examinando determina z_1 na forma algébrica, determina $i z_1$ na forma trigonométrica, calcula z_2 na forma trigonométrica, escreve $(z_2)^n = 2^n \operatorname{cis}\left(-\frac{n\pi}{6}\right)$, escreve $-\frac{n\pi}{6} = -\pi$ e obtém $n = 6$

Classificação proposta: (1.º Processo) 2+4+3+2+0+2=13 pontos

Item 1.2. (15 pontos)

Situação: O examinando escreve $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{sen}\alpha$, escreve $\operatorname{sen}\alpha = \operatorname{sen}(\pi - \alpha)$, escreve $\cos(\pi - \alpha) + i \operatorname{sen}(\pi - \alpha) = \operatorname{cis}(\pi - \alpha)$, escreve $\cos\alpha + i \operatorname{sen}\alpha = \operatorname{cis}\alpha$ e efetua a divisão na forma trigonométrica.

Classificação proposta: 15 (CG4)

Adaptação do critério específico

Escrever $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{sen}\alpha$	1 ponto
Escrever $\operatorname{sen}\alpha = \operatorname{sen}(\pi - \alpha)$	4 pontos
Escrever $\cos(\pi - \alpha) + i \operatorname{sen}(\pi - \alpha) = \operatorname{cis}(\pi - \alpha)$	2 pontos
Escrever $\cos\alpha + i \operatorname{sen}\alpha = \operatorname{cis}\alpha$	1 ponto
Efetuar a divisão na forma trigonométrica	7 pontos

Item 3.1. (15 pontos)

Situação: O examinando determina o número de jornalistas do sexo feminino OU determina o número de jornalistas do sexo masculino, indica os valores que a variável Y pode tomar e apresenta apenas a tabela de distribuição de probabilidades corretamente preenchida.

Classificação proposta: 15 pontos

Item 3.2. (15 pontos)

Situação: O examinando explica a escrita de ${}^{20}C_{16} \times 16!$ referindo que dos 20 jornalistas se escolhem 16 para ocupar as duas primeiras filas, o que pode ser feito de ${}^{20}C_{16}$ maneiras diferentes, e que, escolhidos esses 16 jornalistas, eles se podem sentar de $16!$ maneiras diferentes.

O examinando explica o produto de ${}^{20}C_{16} \times 16!$ por 8A_4 referindo que, como 16 jornalistas já estão sentados, os restantes 4 jornalistas vão sentar-se em 4 das 8 cadeiras da terceira fila, interessando a ordem, o que pode ser feito de 8A_4 maneiras diferentes.

O examinando explica a escrita de ${}^{20}A_8$ referindo que dos 20 jornalistas vão ser escolhidos 8 para se sentarem na primeira fila, interessando a ordem, o que pode ser feito de ${}^{20}A_8$ maneiras diferentes.

O examinando explica a escrita de ${}^{12}A_8$ referindo que, como 8 jornalistas já estão sentados, dos restantes 12 jornalistas 8 vão sentar-se na segunda fila, interessando a ordem, o que pode ser feito de ${}^{12}A_8$ maneiras diferentes.

O examinando explica o produto de ${}^{20}A_8 \times {}^{12}A_8$ por 8A_4 referindo que, como 16 jornalistas já estão sentados, os restantes 4 jornalistas vão sentar-se em 4 das 8 cadeiras da terceira fila, interessando a ordem, o que pode ser feito de 8A_4 maneiras diferentes.

Classificação proposta: 15 pontos

Item 4.1. (15 pontos)

Situação: O examinando determina apenas $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$, utilizando processos cientificamente corretos mas não devidamente justificados, e escreve $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\frac{1}{2}$

Classificação proposta: 0+0+(1+5(CG13))+0 = **6 pontos**

Item 5. (15 pontos)

Situação: O examinando determina $g''(x)$, obtém $(e^x)^2 + 4e^x - 6 = 0$, reconhece que $e^x = -5,16$ é impossível em IR^+ , conclui que $e^x = 1,16$, obtém $x = \ln(1,16)$, estuda a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e conclui que g tem um ponto de inflexão.

Classificação proposta: 4+(2+0(CG5)+0+0)+0+0 = **6 pontos**

Item 6. (15 pontos)

Situação: O examinando reproduz o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) e obtém a área do triângulo $[AOP]$.

Classificação proposta: **15 pontos**

Item 7.1. (15 pontos)

Situação 1: O examinando refere que o perímetro do triângulo $[OAB]$ é igual a $\overline{AB} + \overline{OB} + \overline{OA}$, refere que $\overline{OA} = \overline{OB}$, escreve $\cos \alpha = -\frac{3}{\overline{OA}}$, obtém $\overline{OA} = -\frac{3}{\cos \alpha}$, escreve $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\overline{AA_1}}{3}$, obtém $\overline{AA_1} = -3\operatorname{tg} \alpha$, refere que $\overline{AB} = 2\overline{AA_1}$ e conclui o pretendido.

Classificação proposta: **15 pontos**

Situação 2: O examinando refere que o perímetro do triângulo $[OAB]$ é igual a $\overline{AB} + \overline{OB} + \overline{OA}$, refere que $\overline{OA} = \overline{OB}$, escreve $\cos \alpha = \frac{3}{\overline{OA}}$, obtém $\overline{OA} = \frac{3}{\cos \alpha}$, escreve $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{AA_1}}{3}$, obtém $\overline{AA_1} = 3\operatorname{tg} \alpha$ e refere que $\overline{AB} = 2\overline{AA_1}$

Classificação proposta: 1+1+0+0+1+0+1+1+0 = **5 pontos**