



Grupo I

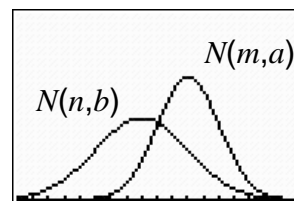
- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. O Joaquim tem 4 caixas de gelado (avelã, baunilha, chocolate e delícia de caramelo). Quantas taças diferentes com 3 bolas de gelado, pode o Joaquim fazer, colocando – ou não – mais do que uma bola de cada sabor em cada taça (a ordem das bolas na taça é considerada irrelevante)?



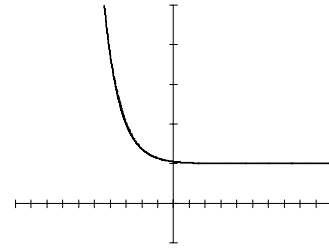
- (A) ${}^4A_1 + {}^4C_2 + {}^4A_3$ (B) ${}^4C_1 + {}^4C_2 + {}^4C_3$
(C) ${}^4A_1 + {}^4A_2 + {}^4A_3$ (D) ${}^4C_1 + {}^4A_2 + {}^4C_3$

2. A figura ao lado tem a representação gráfica de duas distribuições normais com médias m e n e desvios padrão a e b .

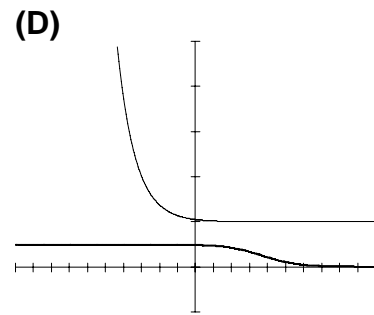
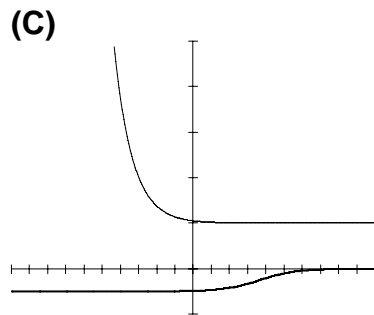
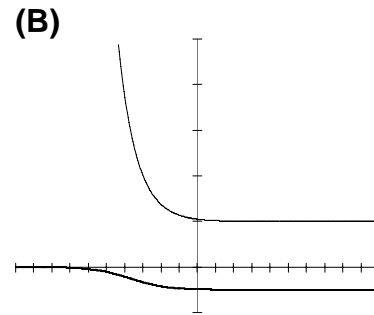
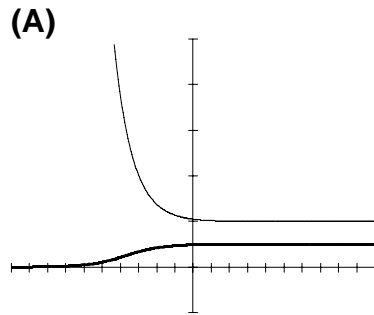


- Qual das afirmações seguintes é verdadeira?
- (A) $n > m$ e $a > b$ (B) $n > m$ e $a < b$
(C) $n < m$ e $a > b$ (D) $n < m$ e $a < b$

3. Considere a função f , de domínio \mathbb{R} , cuja representação gráfica está na figura ao lado.



Qual das seguintes figuras representa os gráficos da função f e da função $\frac{1}{f}$?

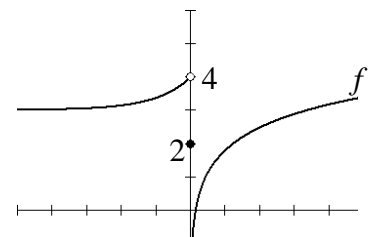


4. Sejam a e b números reais tais que $3^a = b$.

Qual é o valor de $\frac{3}{b}$?

- (A) a^3 (B) a^{-3} (C) 3^{-a} (D) 3^{1-a}

5. Na figura ao lado está parte da representação gráfica da função f de domínio \mathbb{R} . Considere ainda a sucessão $u_n = \frac{-1}{n}$. Qual o valor de $\lim(f(u_n))$?



- (A) $-\infty$ (B) 0 (C) 2 (D) 4

Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. O Joaquim tem na gaveta 7 facas para cortar fruta. Duas delas cortam especialmente mal e as outras cortam bem, apesar de todas serem idênticas. Todas as manhãs o Joaquim retira da gaveta uma faca ao acaso para descascar uma maçã, lavando a faca de seguida e colocando-a de novo na gaveta.

1.1 Qual a probabilidade de que em cinco dias seguidos o Joaquim escolha sempre uma faca que corte bem (apresente o resultado arredondado às centésimas)?

1.2 Qual a probabilidade de num período de cinco dias seguidos o Joaquim escolha uma faca que corte bem, pelo menos por 3 vezes (apresente o resultado arredondado às centésimas)?

2. Considere a distribuição de probabilidades da variável Y .

y_i	2	a	6
$P(Y = y_i)$	k	k	0,6

Determine o valor de a para que o valor médio da variável Y seja 5.

3. Sem recorrer à calculadora gráfica determine as coordenadas dos pontos em que a função $f(x) = 2 + \log_2(x+1)$ intersecta os eixos coordenados.

4. A magnitude M de um sismo (segundo a escala de Richter) é dada em função da energia libertada E , em erg, pela expressão $M = \frac{2}{3} \log E - 7,6$.
- 4.1 Qual a Magnitude de um sismo que liberte energia de $4,5 \times 10^{19}$ erg ? (apresente o resultado arredondado às décimas).
- 4.2 Ontem (7 de Fevereiro de 2007) um sismo de 8,3 na escala de Richter abalou a costa norte do Japão. Calcule a energia libertada pelo sismo (apresente o resultado em notação científica, com dois algarismos significativos).
- 4.3 Mostre que $M(30E) - M(E)$ é constante. Calcule o valor dessa constante, arredondado às unidades, e interprete o significado desse valor no contexto da situação descrita.

	Questões	Cotações
Grupo I65
	Cada resposta correcta.....	13
	Cada resposta errada, anulada ou não respondida.....	0
Grupo II135
	1.....36
	1.1.....	16
	1.2.....	20
	2.....20
	3.....20
	4.....59
	4.1.....	16
	4.2.....	20
	4.3.....	23