

TESTE MODELO (para praticar)

Na resposta aos itens deste grupo, selecione a opção correta. Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identificam a opção escolhida.

1. Seja nC_p um elemento de uma linha do Triângulo de Pascal, com $n, p \in \mathbb{N}_0$ e $n \geq p$.

Sabe-se que a soma dos elementos da linha é 64 e que ${}^nC_p + {}^nC_{n-p} = 12$. Então:

(A) $p=1 \vee p=5$

(B) $p=1 \vee p=6$

(C) $p=2 \vee p=4$

(D) $p=1 \vee p=4$

2. O penúltimo número de uma certa linha do triângulo de Pascal é 10.
Qual é o terceiro número dessa linha?

(A) 11

(B) 19

(C) 45

(D) 144

3. Sejam a e b dois números reais (com $a > 0$ e $b > 1$) tais que $a \log_b a = 1$.

Qual é, para esses valores de a e b , o valor de $\log_b \left(\frac{1}{a^2} \right)$?

(A) $2 - a$

(B) $-2a$

(C) $-\frac{2}{a}$

(D) $2 - \frac{1}{a}$

4. Indique qual das expressões seguintes é, para qualquer número real a superior a 1, igual a $a^{2+\log_a 3}$.

(A) $3a^2$

(B) $2a^3$

(C) $3+a^2$

(D) $2+a^3$

5. Seja f a função de domínio $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$ definida por $f(x) = 4^x$. Qual é o contradomínio de f ?

(A) $[1,4]$

(B) $[1,8]$

(C) $[2,4]$

(D) $[2,8]$

Grupo II

Na resposta aos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

1. O André tem no bolso seis moedas: duas de 1 euro e quatro de 50 cêntimos.
 - 1.1. O André retira, simultaneamente e ao acaso, três moedas do bolso.

Seja X a quantia, em euros, correspondente às moedas retiradas pelo André.

Construa a tabela de distribuição de probabilidades de X , apresentando na forma de fração irredutível.
 - 1.2. O tio do André deu-lhe quatro moedas de 1 euro. O André juntou estas moedas às que já tinha.

Seguidamente, retira, sucessivamente e sem reposição, duas moedas do bolso.

Considere os acontecimentos:

A : “a moeda retirada em primeiro lugar é de 50 cêntimos”

B : “a moeda retirada em segundo é de 1 euro”

Calcule o valor da probabilidade $P(A|B)$.

Apresente o resultado em percentagem arredondado às unidades.
2. Num laboratório, duas substâncias A e B estão a uma temperatura controlada.

No dia um do corrente mês, a temperatura de cada uma dessas substâncias, em graus Celsius, t horas após as zero horas, era dada, para determinado valor de k , por:

$$A(t) = 30t^2 e^{-0,5t} + 5, \quad t \in [0, 24[$$
$$B(t) = 19,2t^2 e^{-kt} + 5, \quad t \in [0, 24[$$
 - 2.1. Sabe-se que às 4 horas desse dia a substância A atingiu a temperatura máxima e que a substância B atingiu a mesma temperatura uma hora depois.

Determine o valor de k .
 - 2.2. Considere $k = 0,4$.

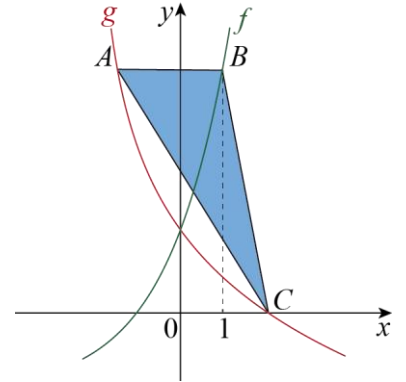
Houve um instante, depois das zeros horas, em que as duas substâncias estiveram à mesma temperatura.

Determine esse instante e apresente o resultado em horas e minutos com os minutos arredondados às unidades.

3. No referencial xOy da figura está representado um triângulo $[ABC]$ e parte dos gráficos das funções f e g .

Sabe-se que:

- $f(x) = 2^{1+x} - 1$ e $g(x) = 2 - \log_2(x+2)$
- o ponto B pertence ao gráfico de f e tem abscissa igual a 1;
- o ponto A pertence ao gráfico de g e tem ordenada igual à do ponto B ;
- o ponto C pertence ao gráfico de g e ao eixo Ox .



3.1. Calcule a medida da área do triângulo $[ABC]$.

3.2. Determine, por processos analíticos, o conjunto-solução das condições:

3.2.1. $f(x) - 2^{-x} = 0$

3.2.2. $\log_2(3-x) \leq g(x)$

3.3. Caracterize g^{-1} , função inversa da função g .