



## Prova da 1ª Fase (SEGUNDA APLICAÇÃO)

### Nível 3

#### Questão 1

Quatro amigas Alice, Bianca, Clarissa e Darlene foram convidadas para uma festa. Antes de se arrumarem, elas conversaram para fazer alguns combinados, pois não queriam usar a mesma cor de roupa. Elas definiram que as cores seriam azul, vermelho, verde e preto. Após se divertirem muito, as amigas registraram uma fotografia com as quatro amigas lado a lado. Ao observar a foto e a posição delas da esquerda para a direita, observou-se que:

- Alice estava em uma posição imediatamente antes da amiga que usava verde;
- Darlene, que não ocupava o quarto lugar, estava em posição imediatamente depois de Bianca, que usava preto e não estava na segunda posição.
- A amiga que ocupava a terceira posição usava vermelho.

Sendo assim, é correto afirmar que:

- a) Bianca não ocupa a primeira posição.
- b) Alice usava azul.
- c) Darlene ocupava a terceira posição ou usava azul.
- d) A amiga que usa azul estava na primeira posição.
- e) Clarissa não ocupava a quarta posição e usava verde.

#### Questão 2

Uma urna contém bolas brancas e amarelas. Duas bolas são retiradas ao acaso, em sequência e sem reposição. Se a probabilidade da primeira ser amarela e da segunda ser branca é  $\frac{3}{5}$  da probabilidade da segunda bola ser branca sabendo que a primeira foi amarela, então nessa urna a porcentagem das bolas brancas é:

- a) 70%
- b) 40%
- c) 55%
- d) 60%
- e) 58%

#### Questão 3

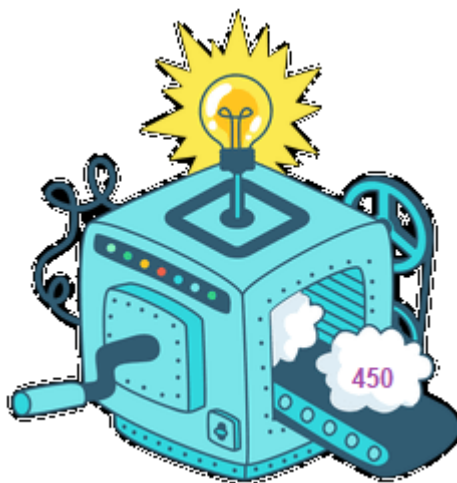
Sejam  $a$ ,  $b$ , e  $c$  números reais positivos, com  $a$  e  $c$  diferentes de 1. Uma progressão geométrica de razão  $q$  é formada onde  $b$  é o termo médio e  $a$  e  $c$  são os termos adjacentes a  $b$ . Se  $\log_a b = \frac{3}{2}$  e  $\log_c b = \frac{3}{4}$ , encontre o valor de  $b$  em função da razão  $q$ .

- a)  $b = q^{1/3}$
- b)  $b = q^3$
- c)  $b = q^{4/3}$
- d)  $b = q^{2/3}$
- e)  $b = q^4$



O primeiro número inserido na máquina foi o (-1), e a máquina devolveu (-6). O segundo número inserido na máquina foi o (6), e a máquina devolveu (8). O terceiro número inserido na máquina foi o (0) e a máquina devolveu (-10).

O professor Chrystian então desafiou a sua turma: qual é o número inteiro positivo que deve ser inserido na máquina para devolver o número (450)?



- a) 22
- b) 23
- c) 24
- d) 21
- e) 25

### Questão 8

Uma urna contém cartas numeradas de 1 a 2023. Após duas cartas serem retiradas ao acaso, efetua-se a soma dos valores destas cartas. Se o resultado for um número ímpar, ele deve ser anotado em uma tabela. Marque a alternativa que corresponde à soma de todos os múltiplos de 5 que foram registrados.

- a) 1 638 225
- b) 818 100
- c) 1 640 250
- d) 820 125
- e) 3 276 450

### Questão 9

Foi lançado o álbum de figurinhas oficial da Copa do Mundo Feminina de 2023, com recorde de páginas e de figurinhas, o que reflete o aumento do número de seleções participantes na competição da Fifa. O álbum contém 580 figurinhas que representam as seleções dos 32 países presentes na Copa do Mundo Feminina. Para completar o álbum, podem ser adquiridos pacotinhos com cinco figurinhas cada, todas distintas. Qual alternativa apresenta o cálculo correspondente ao total de pacotinhos diferentes que podem ser formados com as figurinhas do álbum?

- a)  $580 \cdot 579 \cdot 578 \cdot 577 \cdot 576$
- b)  $577 \cdot 289 \cdot 193 \cdot 144 \cdot 116$
- c)  $(580)^5$
- d)  $58 \cdot 579 \cdot 578 \cdot 577 \cdot 576$
- e)  $577 \cdot 289 \cdot 288 \cdot 193 \cdot 29$

### Questão 10

Dada as matrizes

$$A := \begin{pmatrix} \cos(x) & -\sin(x) & 0 \\ \sin(x) & \cos(x) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Qual valor do determinante de  $AA^tB$ ?

- a) 12
- b) -1
- c) -12
- d)  $\cos^2(x) - \sin^2(x)$
- e)  $12\cos^2(x) - 12\sin^2(x)$

### Questão 11

Na música "17700", Luiz Gonzaga brinca com o troco que deve receber após uma compra em um bar:

*Mas se eu lhe dei vinte mil réis  
Pra pagar três e trezentos  
Você tem que me voltar  
Dezesseis e setecentos  
Mas dezesseis e setecentos?  
Dezesseis e setecentos  
Por que dezesseis e setecentos?*

Suponha que essa transação ocorreu no Brasil no ano de 1945, quando a moeda oficial era o cruzeiro e, na época, 1 cruzeiro equivalia a 1000 réis. Considere que 1 Real equivale a 2750 cruzeiros e que a inflação acumulada no período de 1945 a 2023 foi de 50 000%. Se a transação citada na música fosse feita hoje, em reais e ajustada pela inflação, qual a quantia aproximada que o dono do bar deveria devolver para Luiz Gonzaga?

- a) 3 reais e 4 centavos
- b) 30 reais e 40 centavos
- c) 40 centavos
- d) 3 reais e 28 centavos
- e) 303 reais e 63 centavos

### Questão 12

Muitos brasileiros guardam suas reservas financeiras na caderneta de poupança, cujo rendimento líquido mensal gira em torno de 0,5%. Isso significa que, a cada mês, o saldo dessa poupança cresce 0,5% em relação ao saldo do mês anterior. Se Tales investir R\$ 1000,00 na caderneta de poupança, então a relação que expressa o saldo (S), em reais, da poupança de Tales em função do número de bimestres (n) transcorridos desde o momento da aplicação é:

- a)  $S(n) = 1000 \cdot (1,010025)^n$
- b)  $S(n) = 1000 \cdot (1,01)^n$
- c)  $S(n) = 1000 \cdot (1,005)^n$
- d)  $S(n) = 1000 \cdot (1 + 1,1\%)^n$
- e)  $S(n) = 1000 \cdot (1 + 0,01n)$

### Questão 13

A imagem mostra o cardápio da Confeitaria OIM.

De quantos modos diferentes um cliente pode comprar 3 tortas e 3 doces, de forma que os doces não sejam de qualquer mousse?

- a)  $\frac{5! \cdot 7!}{4! \cdot (3!)^2 \cdot 2!}$                       e)  $\frac{5!}{2!}$   
b)  $\left(\frac{7!}{4! \cdot 3!}\right)^2$   
c)  $\frac{5!}{3! \cdot 2!}$   
d)  $\left(\frac{5!}{2! \cdot 3!}\right)^2$

Tortas	
Brigadeiro com avelã	R\$10
Morango	R\$5
Brigadeiro	R\$5
Mousse de maracujá	R\$7
Mousse de avelã	R\$8

Doces	
Brigadeiro com avelã	R\$10
Morango	R\$5
Brigadeiro	R\$5
Mousse de maracujá	R\$7
Mousse de avelã	R\$8

FAÇA SEU PEDIDO

### Questão 14

João fabricou 3 bolos diferentes e em cada receita gastou certas quantidades de açúcar, leite e farinha, medidas em xícaras. No 1º bolo, 2º bolo e 3º bolo foram gastas a mesma quantidade de xícaras de açúcar, farinha e leite, respectivamente, totalizando 9 xícaras. No 3º bolo, 1º bolo e 2º bolo foram gastas a mesma quantidade de xícaras de farinha, leite e açúcar, respectivamente, totalizando 8 xícaras. No 2º bolo, 1º bolo e 3º bolo foram gastas a mesma quantidade de xícaras de leite, farinha e açúcar, respectivamente, totalizando 10 xícaras. É correto afirmar que:

- a) O 3º Bolo leva mais açúcar que o 1º Bolo  
b) O 2º Bolo é o que leva a maior quantidade de farinha entre as três receitas  
c) O 3º Bolo é o que leva a menor quantidade de leite entre as três receitas  
d) O 1º Bolo leva mais leite que o 2º Bolo  
e) O 1º Bolo é o que leva a maior quantidade de leite entre as três receitas

### Questão 15

Na figura abaixo, temos uma malha quadriculada em que os quadrados possuem lado unitário.

Qual o valor de  $tg(\alpha + \beta)$ ?

- a) 15/4  
b) -3/2  
c) 5/6  
d) -1/18  
e) 3/2

