



CN
2023

Prova Comentada

Prof. Ismael Santos



Sumário

1 - Lista de Questões - CN	3
2 - Comentários - CN	8

1 - Lista de Questões - CN

(CN - 2022)

Em estatística, a variância e desvio padrão são medidas que indicam o quanto os valores de um conjunto de dados numéricos estão próximos ou distantes da média aritmética desses valores. Quanto mais homogêneos forem os valores desse grupo em relação à média, menor será a variância e o desvio padrão. Matematicamente, o desvio padrão é a raiz quadrada da variância. Feita uma pesquisa relativa ao tempo de mar dos tripulantes de uma Fragata da Marinha do Brasil, encontrou-se a variância de 0,444 Assim, o desvio padrão dos dados é igual a:

- a) 0,222...
- b) 0,333...
- c) 0,444...
- d) 0,666...
- e) 0,888...

(CN - 2022)

O número natural X possui as seguintes características: ao ser dividido por 7 deixa resto 4 e ao ser dividido por 17 deixa resto 5. Assim, qual é o resto da divisão de X por 119?

- a) 6
- b) 20
- c) 39
- d) 68
- e) 103

(CN - 2022)

Sejam as funções f e g , definidas por $f(x) = x^6 - 2x^5 - x^4 + 10x^3 - 16x^2 - 8x + 16$ e $g(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$. A soma dos valores inteiros que satisfazem a desigualdade $0 \leq \frac{f(x)}{g(x)} \leq 4$ é igual

a:

- a) -2
- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

(CN - 2022)

Um atleta da Marinha do Brasil possui capacidade física para correr até 4 horas continuamente ou caminhar até 32 horas continuamente. Ao testar seus limites, em um determinado dia, ele correu 3 horas e, logo em seguida, caminhou x horas até atingir o máximo de sua capacidade física. Assinale a opção que indica o valor de x , em horas.

- a) 6
 - b) 8
 - c) 11
 - d) 17
 - e) 20
-

(CN - 2022)

Seja o número natural N , com $N > 8$. Ao dividirmos N por 9, por 12 e por 15 obtemos sempre resto 8. A soma dos algarismos do menor número N possível é igual a:

- a) 9
 - b) 11
 - c) 13
 - d) 15
 - e) 17
-

(CN - 2022)

No período de comemorações alusivas ao 70° aniversário do Colégio Naval, foi realizada uma olimpíada de matemática e uma das questões era:

Considere $k = 1 + 2 + 3 + \dots + 68 + 69 + 70$. Calcule a soma $S = 1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + \dots + (1 + 2 + 3 + \dots + 68 + 69 + 70)$ em função de k .

Marque a opção que indica a resposta correta da questão apresentada na olimpíada.

- a) $69k - 1$
 - b) $69k$
 - c) $69k + 1$
 - d) $70k$
 - e) $70k + 1$
-

(CN - 2022)

Um investidor aplicou R\$1.000,00 em um investimento que rende juros de 20% ao mês. Após um mês, ele resgatou metade do dinheiro deixando o restante nesse investimento. Ao final do 2º mês, ele adicionou ao investimento, o valor equivalente a 30% da quantia que ele havia retirado no mês anterior. Ao final do 3º mês, ele resgatou todo o dinheiro aplicado. Assinale a opção que indica quanto ele lucrou ao total, após esses 3 meses de investimento.

- a) R\$ 80,00
- b) R\$ 180,00
- c) R\$ 500,00
- d) R\$ 680,00
- e) R\$ 780,00

(CN - 2022)

Em uma pesquisa sobre prática de esportes realizada com alunos do Colégio Naval constatou-se que: 116 alunos praticam Esgrima ou latismo; 59 alunos praticam Esgrima ou Xadrez; e 58 alunos praticam latismo ou Xadrez. Dentre os praticantes de esporte, quantos praticam somente Xadrez?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

(CN - 2022)

Na organização de uma competição interna do Colégio Naval, ficou decidido que cada ano de escolaridade compraria suas bolas de treinamento. Essa compra ocorreu da seguinte forma:

	QUANTIDADE DE BOLAS DE FUTEBOL	QUANTIDADE DE BOLAS DE BASQUETE	QUANTIDADE DE BOLAS DE VÔLEI
1º ANO	4	2	2
2º ANO	6	8	3
3º ANO	2	3	1

Sabendo que as bolas de mesma categoria têm o mesmo valor, o total gasto pelo 1º ano foi de R\$ 1.800,00 e que o total de gasto do 2º ano foi de R\$ 3.000,00, podemos afirmar que:

- a) é possível calcular o total gasto pelo 3º ano, mas nenhum dos preços unitários das três bolas.
- b) não é possível calcular o preço de qualquer uma das bolas.
- c) é possível calcular o total gasto pelo 3º ano e os preços unitários das três bolas.
- d) é possível calcular o total gasto pelo 3º ano e apenas o preço unitário da bola de basquete.
- e) não é possível calcular o total gasto pelo 3º ano.

(CN - 2022)

Sejam x e y números inteiros positivos tais que $0 < x \leq 6$ e $x + y = 18$. O maior valor do produto $x \cdot y$ é igual a:

- a) 72
- b) 77
- c) 80
- d) 81
- e) 90

(CN - 2022)

O número de dias de mar do Marinheiro Flávio é um número de três algarismos (ABC), todos diferentes de zero, o algarismo das dezenas é igual à soma entre o algarismo das unidades e das centenas. O número de dias de mar do Marinheiro Geraldo (CBA) é obtido invertendo as ordens numéricas do número de dias de mar de Flávio. Quantos quadrados perfeitos são possíveis obter com a soma dos dias de mar de Flávio e Geraldo?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

(CN - 2022)

Os Capitães Mauriê, Jamerson, Jerônimo e Elvis, foram designados para comandar as Fragatas Rademaker, Liberal, Constituição e União

Considere:

I- O Capitão Mauriê, pelo critério da antiguidade, escolheu a Fragata Rademaker para comandar.

II- Cada Fragata tem apenas um comandante.

III- C é o conjunto dos Capitães e F o conjunto das Fragatas.

IV- A relação entre cada Comandante e sua Fragata.

Quantas são as possíveis funções de C em F?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

e) 6

(CN - 2022)

O valor cobrado, em uma loja de uniformes, por uma plaqueta de identificação sofreu um aumento de $x\%$, onde x é um número natural entre 1 e 100. Devido às quedas nas vendas, a loja resolveu voltar a cobrar o preço anterior. Qual deve ser o percentual de desconto, sobre o valor acrescido, que essa loja deve aplicar para voltar ao preço anterior?

- a) $x\%$
- b) $(1/1, x)\%$
- c) $[(1, x - 1)/1, x]\%$
- d) $[(2 - 1, x)/1, x]\%$
- e) $1, x\%$

(CN - 2022)

Um Hotel de trânsito da Marinha do Brasil possui n quartos enfileirados. O administrador do hotel vai numerar as portas dos quartos de forma crescente com algarismos metálicos, mas percebe que só possui os algarismos 0, 1 e 2, de forma suficiente para numerar todos os quartos. Dessa forma, a numeração dos quartos seguiu o seguinte padrão mostrado na tabela abaixo.

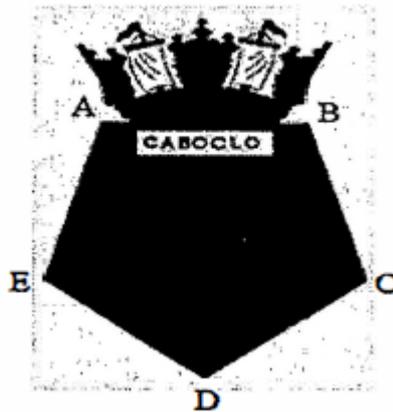
Quarto	Número na porta
1º	1
2º	2
3º	10
4º	11
5º	12
6º	20
7º	21
⋮	⋮

De acordo com os dados, qual é a posição (ordem) do quarto numerado por 1210022?

- a) 143º
- b) 1024º
- c) 1057º
- d) 1210º
- e) 1304º

(CN - 2022)

Observe o símbolo abaixo:



Associamos a cada vértice do símbolo da Corveta Caboclo as Letras A, B, C, D, e E, conforme a figura acima. Fazendo a associação A - 1, B - 2, C - 3, D - 4, E - 5, A - 6, ... , e assim, sucessivamente, a qual vértice estará associado o número 2022?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

2 - Comentários - CN

(CN - 2022)

Em estatística, a variância e desvio padrão são medidas que indicam o quanto os valores de um conjunto de dados numéricos estão próximos ou distantes da média aritmética desses valores. Quanto mais homogêneos forem os valores desse grupo em relação à média, menor será a variância e o desvio padrão. Matematicamente, o desvio padrão é a raiz quadrada da variância. Feita uma pesquisa relativa ao tempo de mar dos tripulantes de uma Fragata da Marinha do Brasil, encontrou-se a variância de 0,444 Assim, o desvio padrão dos dados é igual a:

- a) 0,222...
- b) 0,333...
- c) 0,444...
- d) 0,666...
- e) 0,888...

Comentário:

Se o desvio padrão (d) é a raiz quadrada da variância (v):

$$d = \sqrt{v}$$

Como a variância é dada por:

$$v = 0,444 \dots \Rightarrow d = \sqrt{0,444 \dots}$$

$$0,444 \dots = \frac{4}{9} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$d = 0,666 \dots$$

Gabarito: D

(CN - 2022)

O número natural X possui as seguintes características: ao ser dividido por 7 deixa resto 4 e ao ser dividido por 17 deixa resto 5. Assim, qual é o resto da divisão de X por 119?

- a) 6
 - b) 20
 - c) 39
 - d) 68
 - e) 103
-

Comentário:

Se X ao ser dividido por 7 deixa resto 4:

$$X = 7a + 4$$

E, ao ser dividido por 17 deixa resto 5:

$$X = 17b + 5$$

Assim,

$$7a + 4 = 17b + 5$$

$$7a - 17b = 1$$

$$7a - 21b + 4b = 1 \Rightarrow 4b \equiv 1 \pmod{7}$$

$$8b \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow 7b + b = b \equiv 2 \pmod{7}$$

$$b = 7k + 2$$

(i) Se $k = 0$:

$$b = 7 \cdot 0 + 2 \Rightarrow b = 2$$

$$X = 17 \cdot 2 + 5 \Rightarrow X = 39$$

$$X = 39 \equiv 39 \pmod{119}$$

(ii) Se $k = 1$:

$$b = 7 \cdot 1 + 2 \Rightarrow b = 9$$

$$X = 17 \cdot 9 + 2 \Rightarrow X = 158$$

$$X = 119 + 39 \Rightarrow X = 158 \equiv 39 \pmod{119}$$

Logo, o resto da divisão de X por 119 é 39.

Gabarito: C

(CN - 2022)

Sejam as funções f e g , definidas por $f(x) = x^6 - 2x^5 - x^4 + 10x^3 - 16x^2 - 8x + 16$ e $g(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$. A soma dos valores inteiros que satisfazem a desigualdade $0 \leq \frac{f(x)}{g(x)} \leq 4$ é igual

a:

a) -2

b) -1

c) 0

d) 1

e) 2

Comentário:

Note que, de $f(x) = x^6 - 2x^5 - x^4 + 10x^3 - 16x^2 - 8x + 16$, a soma dos coeficientes é nula, então $x = 1$ é raiz. Por Briot Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrrrrrr} 1 & 1 & -2 & -1 & 10 & -16 & -8 & 16 \\ & & 1 & -1 & -2 & 8 & -8 & -16 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x - 1)(x^5 - x^4 - 2x^3 + 8x^2 - 8x - 16)$$

Além disso, percebe-se que $x = -1$ é raiz, por Briot Ruffini:

$$\begin{array}{r|rrrrrr} -1 & 1 & -1 & -2 & 8 & -8 & -16 \\ & & 1 & -2 & 0 & 8 & -16 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x - 1)(x + 1)(x^4 - 2x^3 + 8x - 16)$$

Acrescenta-se, também, as raízes $x = 2$ e $x = -2$:

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 2 & 1 & -2 & 0 & 8 & -16 \\ & & 1 & 0 & 0 & 8 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x^3 - 8)$$

$$\begin{array}{r|rrrr} 2 & 1 & 0 & 0 & 8 \\ \hline & 1 & 2 & 4 & 0 \end{array}$$

$$f(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)(x^2 + 2x + 4)$$

Fatorando também $g(x)$, note que $x = 1$ também é raiz, assim:

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & -1 & -4 & 4 \\ \hline & 1 & 0 & -4 & 0 \end{array}$$

$$g(x) = (x - 1)(x^2 - 4)$$

$$g(x) = (x - 1)(x - 2)(x + 2)$$

Então, para a desigualdade:

$$0 \leq \frac{f(x)}{g(x)} \leq 4 \Rightarrow 0 \leq \frac{(x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)(x^2 + 2x + 4)}{(x - 1)(x - 2)(x + 2)} \leq 4$$

Para $x \neq -2, x \neq 1$ e $x \neq 2$:

$$0 \leq (x + 1)(x^2 + 2x + 4) \leq 4$$

(i) $(x + 1)(x^2 + 2x + 4) \geq 0$:

$$x^2 + 2x + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1$$

(ii) $(x + 1)(x^2 + 2x + 4) \leq 4$:

$$x^3 + 3x^2 + 6x + 4 \leq 4$$

$$x^3 + 3x^2 + 6x \leq 0$$

$$x \cdot (x^2 + 3x + 6) \leq 0$$

$$x^2 + 3x + 6 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$x \leq 0$$

Da interseção dos intervalos:

$$-1 \leq x \leq 0$$

Da soma dos números inteiros no intervalo:

$$S = -1 + 0 = -1$$

Gabarito: B

(CN - 2022)

Um atleta da Marinha do Brasil possui capacidade física para correr até 4 horas continuamente ou caminhar até 32 horas continuamente. Ao testar seus limites, em um determinado dia, ele correu 3 horas e, logo em seguida, caminhou x horas até atingir o máximo de sua capacidade física. Assinale a opção que indica o valor de x , em horas.

- a) 6
- b) 8
- c) 11
- d) 17
- e) 20

Comentário:

Supondo que esse atleta corra a uma velocidade v , ou caminhe a uma velocidade c , de modo que, sendo s a distância máxima da capacidade física:

$$v = \frac{s}{4}$$

$$c = \frac{s}{32} \Rightarrow s = 32c \text{ (i)}$$

$$4v = 32c \Rightarrow v = 8c \text{ (ii)}$$

Para uma corrida de 3 horas e caminhada de x horas:

$$s_v = 3v$$

$$s_c = xc$$

$$s = s_v + s_c$$

$$3v + xc = s$$

Substituindo (i) e (ii) em (iii):

$$3 \cdot 8c + xc = 32c$$

$$24 + x = 32$$

$$x = 8 \text{ horas}$$

Gabarito: B

(CN - 2022)

Seja o número natural N , com $N > 8$. Ao dividirmos N por 9, por 12 e por 15 obtemos sempre resto 8. A soma dos algarismos do menor número N possível é igual a:

- a) 9
- b) 11
- c) 13

d) 15

e) 17

Comentário:Seja $N > 8$, e:

$$\begin{cases} N - 8 = 9k \\ N - 8 = 12l \\ N - 8 = 15m \end{cases}$$

Para o menor número de N possível, temos que $N - 8$ é igual ao MMC entre 9, 12 e 15:

$$MMC(9,12,15) = 180$$

Assim,

$$N - 8 = 180 \Rightarrow N = 188$$

Para a soma dos algarismos de N :

$$S_N = 1 + 8 + 8 = 17$$

Gabarito: E**(CN - 2022)**

No período de comemorações alusivas ao 70º aniversário do Colégio Naval, foi realizada uma olimpíada de matemática e uma das questões era:

Considere $k = 1 + 2 + 3 + \dots + 68 + 69 + 70$. Calcule a soma $S = 1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + \dots + (1 + 2 + 3 + \dots + 68 + 69 + 70)$ em função de k .

Marque a opção que indica a resposta correta da questão apresentada na olimpíada.

a) $69k - 1$ b) $69k$ c) $69k + 1$ d) $70k$ e) $70k + 1$ **Comentário:**

Sabendo-se que:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

Assim,

$$S = 1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + \dots + (1 + 2 + 3 + \dots + 70)$$

$$S = \frac{1 \cdot (1 + 1)}{2} + \frac{2 \cdot (1 + 2)}{2} + \frac{3 \cdot (1 + 3)}{2} + \dots + \frac{70 \cdot (70 + 1)}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot (1 + 1^2 + 2 + 2^2 + 3 + 3^2 + \dots + 70 + 70^2)$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 70 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 70^2)$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{70 \cdot 71}{2} + \frac{70 \cdot 71 \cdot 141}{2} \right]$$

$$S = 59640$$

Mas,

$$1 + 2 + 3 \dots + 70 = k$$

$$\frac{70 \cdot 71}{2} = k \Rightarrow k = 2485$$

Logo,

$$S = 24k$$

Gabarito: PASSÍVEL ANULAÇÃO

(CN - 2022)

Um investidor aplicou R\$1.000,00 em um investimento que rende juros de 20% ao mês. Após um mês, ele resgatou metade do dinheiro deixando o restante nesse investimento. Ao final do 2º mês, ele adicionou ao investimento, o valor equivalente a 30% da quantia que ele havia retirado no mês anterior. Ao final do 3º mês, ele resgatou todo o dinheiro aplicado. Assinale a opção que indica quanto ele lucrou ao total, após esses 3 meses de investimento.

- a) R\$ 80,00
- b) R\$ 180,00
- c) R\$ 500,00
- d) R\$ 680,00
- e) R\$ 780,00

Comentário:

Seja R\$ 1000,00 o capital inicial, aplicado a 20% ao mês em um mês:

$$M = 1000 \cdot (1 + 0,2 \cdot 1)$$

$$M = 1200$$

Ao final do 1º mês, ele resgata metade (R\$ 600,00):

$$M = 600 \cdot (1 + 0,2 \cdot 1)$$

$$M = 720$$

Ao final do terceiro mês ele adiciona 30% dos R\$ 600,00 resgatados anteriormente:

$$M = (720 + 0,3 \cdot 600) \cdot (1 + 0,2 \cdot 1)$$

$$M = 1080$$

De todo o valor resgatado, referente ao capital inicial de R\$ 1000,00:

$$1080 + 600 \cdot 0,7 - 1000 = 500$$

O lucro foi de R\$ 500,00.

Gabarito: C

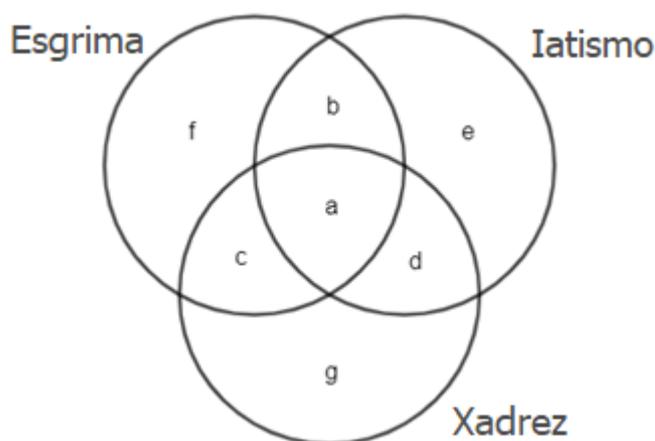
(CN - 2022)

Em uma pesquisa sobre prática de esportes realizada com alunos do Colégio Naval constatou-se que: 116 alunos praticam Esgrima ou Iatismo; 59 alunos praticam Esgrima ou Xadrez; e 58 alunos praticam Iatismo ou Xadrez. Dentre os praticantes de esporte, quantos praticam somente Xadrez?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

Comentário:

Seja dado o Diagrama de Venn:



Vale as relações:

$$\begin{cases} a + b + c + d + e + f = 116 \\ a + b + c + d + f + g = 59 \\ a + b + c + d + e + g = 58 \end{cases}$$

Chamemos $a + b + c + d = k$:

$$\begin{cases} k + e + f = 116 \text{ (Eq 1)} \\ k + f + g = 59 \text{ (Eq 2)} \\ k + e + g = 58 \text{ (Eq 3)} \end{cases}$$

Subtraindo a (Eq 2) da (Eq 1), temos:

$$e - g = 57$$

Subtraindo a (Eq 3) da (Eq 1), temos:

$$f - g = 58$$

Somando as equações:

$$e + f - 2g = 115$$

Com isso, na (Eq 1):

$$k + 115 + 2g = 116$$

$$k = 1 - 2g$$

Com k representa um número de alunos, k deve ser maior ou igual a zero.

Logo,

$$k \geq 0$$

$$1 - 2g \geq 0$$

$$g \leq 0,5$$

Como g é um número natural, a única possibilidade é:

$$g = 0$$

Gabarito: A

(CN - 2022)

Na organização de uma competição interna do Colégio Naval, ficou decidido que cada ano de escolaridade compraria suas bolas de treinamento. Essa compra ocorreu da seguinte forma:

	QUANTIDADE DE BOLAS DE FUTEBOL	QUANTIDADE DE BOLAS DE BASQUETE	QUANTIDADE DE BOLAS DE VÔLEI
1º ANO	4	2	2
2º ANO	6	6	3
3º ANO	2	3	1

Sabendo que as bolas de mesma categoria têm o mesmo valor, o total gasto pelo 1º ano foi de R\$ 1.800,00 e que o total de gasto do 2º ano foi de R\$ 3.000,00, podemos afirmar que:

- é possível calcular o total gasto pelo 3º ano, mas nenhum dos preços unitários das três bolas.
- não é possível calcular o preço de qualquer uma das bolas.

- c) é possível calcular o total gasto pelo 3º ano e os preços unitários das três bolas.
d) é possível calcular o total gasto pelo 3º ano e apenas o preço unitário da bola de basquete.
e) não é possível calcular o total gasto pelo 3º ano.
-

Comentário:

Chamemos os valores das bolas: futebol (f), basquete (b) e vôlei (v)

$$\begin{cases} 4f + 2b + 2v = 1800 & (I) \\ 6f + 8b + 3v = 3000 & (II) \\ 2f + 3b + v = k & (III) \end{cases}$$

(II) – (I):

$$(6f - 4f) + (8b - 2b) + (3v - 2v) = (3000 - 1800)$$

$$2f + 6b + v = 1200$$

$$(2f + 3b + v) + 3b = 1200$$

$$k + 3b = 1200 \Rightarrow b = \frac{1200 - k}{3}$$

(I) + (II):

$$(6f + 4f) + (8b + 2b) + (3v + 2v) = (3000 + 1800)$$

$$10f + 10b + 5v = 4800$$

$$2f + 2b + v = 960$$

$$k - b = 960 \Rightarrow b = k - 960$$

Assim,

$$\frac{1200 - k}{3} = k - 960$$

$$k = 1020$$

$$b = 1020 - 960 = 60$$

Gabarito: D

(CN - 2022)

Sejam x e y números inteiros positivos tais que $0 < x \leq 6$ e $x + y = 18$. O maior valor do produto $x \cdot y$ é igual a:

- a) 72
b) 77
c) 80

d) 81

e) 90

Comentário:Seja $x + y = 18$:

$$y = 18 - x$$

Assim,

$$P = xy = x \cdot (18 - x)$$

$$P = -x^2 + 18x$$

Note que, $x_y = 9$, mas $0 < x \leq 6$; o máximo ocorre para $x = 6$:

$$P = -6^2 + 18 \cdot 6$$

$$P = 72$$

Gabarito: A**(CN - 2022)**

O número de dias de mar do Marinheiro Flávio é um número de três algarismos (ABC), todos diferentes de zero, o algarismo das dezenas é igual à soma entre o algarismo das unidades e das centenas. O número de dias de mar do Marinheiro Geraldo (CBA) é obtido invertendo as ordens numéricas do número de dias de mar de Flávio. Quantos quadrados perfeitos são possíveis obter com a soma dos dias de mar de Flávio e Geraldo?

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

Comentário:

O número de dias de Flávio é dado por ABC:

$$ABC = 100A + 10B + C$$

$$B = A + C$$

Já o número de dias de Geraldo é dado por CBA:

$$CBA = 100C + 10B + A$$

Assim,

$$ABC + CBA = 101A + 101C + 20B$$

$$ABC + CBA = 101 \cdot (A + C) + 20B = 121B$$

$$ABC + CBA = 121(A + C) = 121B$$

Para que seja um quadrado perfeito, é necessário que B seja um algarismo que é quadrado perfeito:

$$B = \{1, 4, 9\}$$

Porém, $B \neq 1$, dado que $A + C = B$, $A \neq 0$ e $C \neq 0$. Logo,

$$B = \{4, 9\}$$

Gabarito: A

(CN - 2022)

Os Capitães Mauriê, Jamerson, Jerônimo e Elvis, foram designados para comandar as Fragatas Rademaker, Liberal, Constituição e União

Considere:

I- O Capitão Mauriê, pelo critério da antiguidade, escolheu a Fragata Rademaker para comandar.

II- Cada Fragata tem apenas um comandante.

III- C é o conjunto dos Capitães e F o conjunto das Fragatas.

IV- A relação entre cada Comandante e sua Fragata.

Quantas são as possíveis funções de C em F?

- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 5
 - e) 6
-

Comentário:

Dados os conjuntos:

$$\text{Capitães} = \{M, Ja, Je, E\}$$

$$\text{Fragatas} = \{R, L, C, U\}$$

Se Mauriê já escolheu Rademaker, sobraram 3 fragatas para os outros capitães, permitindo a escolha:

$$\underbrace{3}_{Ja} \cdot \underbrace{2}_{Je} \cdot \underbrace{1}_E = 6$$

Gabarito: E

(CN - 2022)

O valor cobrado, em uma loja de uniformes, por uma plaqueta de identificação sofreu um aumento de $x\%$, onde x é um número natural entre 10 e 100. Devido às quedas nas vendas, a loja resolveu voltar a cobrar o preço anterior. Qual deve ser o percentual de desconto, sobre o valor acrescido, que essa loja deve aplicar para voltar ao preço anterior?

- a) $x\%$
- b) $(1/1, x)\%$
- c) $[(1, x - 1)/1, x]\%$
- d) $[(2 - 1, x)/1, x]\%$
- e) $1, x\%$

Comentário:

Note que, realizando um acréscimo de $x\%$ sobre um valor cobrado e depois descontando sobre o VALOR ACRESCIDO, deveríamos ter um desconto de 100% sobre o acréscimo. Essa é uma leitura possível a ser feita pelo aluno. Levando em conta o valor final, vamos considerar o valor acrescido como sendo o valor final do produto, que foi o que a banca quis dizer com o termo acrescido.

Sobre o desconto para que retorne para o valor inicial

$$\begin{cases} V_0 \cdot (1 + x\%) = V_f \\ V_f \cdot (1 - d\%) = V_0 \end{cases}$$

$$(1 + x\%)(1 - d\%) = 1$$

$$1 - d\% = \frac{1}{1 + x\%}$$

$$d\% = 1 - \frac{1}{1 + x\%} = \frac{1 + x\% - 1}{1 + x\%}$$

$$d\% = \frac{x\%}{1 + x\%}$$

$$d\% = \frac{0, x}{1, x} = \frac{1, x - 1}{1, x}$$

Perceba que, o resultado encontrado já está em por cento, não necessitando inserir a simbologia, como foi feita pela banca nas alternativas apresentadas. Logo, não apresenta alternativa correta.

Gabarito: PASSÍVEL ANULAÇÃO.

(CN - 2022)

Um Hotel de trânsito da Marinha do Brasil possui n quartos enfileirados. O administrador do hotel vai numerar as portas dos quartos de forma crescente com algarismos metálicos, mas percebe que só possui os algarismos 0, 1 e 2, de forma suficiente para numerar todos os quartos. Dessa forma, a numeração dos quartos seguiu o seguinte padrão mostrado na tabela abaixo.

Quarto	Número na porta
1º	1
2º	2
3º	10
4º	11
5º	12
6º	20
7º	21
⋮	⋮

De acordo com os dados, qual é a posição (ordem) do quarto numerado por 1210022?

- a) 143º
- b) 1024º
- c) 1057º
- d) 1210º
- e) 1304º

Comentário:

Note que, temos uma transformação de decimal para base 3; transformando 1210022 em decimal:

$$(1210022)_3 = 2 \cdot 3^0 + 2 \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^3 + 1 \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^5 + 1 \cdot 3^6$$

$$(1210022)_3 = (1304)_{10}$$

Gabarito: E

(CN - 2022)

Observe o símbolo abaixo:



Associamos a cada vértice do símbolo da Corveta Caboclo as Letras A, B, C, D, e E, conforme a figura acima. Fazendo a associação A - 1, B - 2, C - 3, D - 4, E - 5, A - 6, ... , e assim, sucessivamente, a qual vértice estará associado o número 2022?

- a) A

- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

Comentário:

Chamemos os vértices $A = 1$, $B = 2$, $C = 3$, $D = 4$ e $E = 5$. Dessa forma, a cada 5 números chegamos à letra E. De forma que:

$$2022 \equiv 2 \pmod{5}$$

Então irá completar uma quantidade de volta até E, e depois andar mais 2 letras, parando em B.

Gabarito: B**Siga minhas redes sociais!***Ismael Santos**@IsmaelSantos**@professor_ismaelsantos***Vamos que vamos! Fé na missão!**