

PROCESSO SELETIVO

NOVEMBRO - 2021



QUESTÃO 01 | Determinada instituição financeira solicita ao seu cliente que crie uma senha, chamada Chave de Segurança, para a autorização de transações financeiras.

O campo para a criação dessa Chave disponibiliza cinco botões, indicados pelos caracteres A, B, C, D e E, conforme figura a seguir:

Chave de Segurança



O cliente, portanto, deve criar uma senha com exatamente 4 desses caracteres, podendo ou não ter repetições. Dessa forma, a senha poderia ser ABDE ou CDCC, por exemplo.

Nessas condições, o total de possibilidades de Chaves de Segurança criadas corresponde a

- A** 20.
- B** 120.
- C** 625.
- D** 1 024.
- E** 15 000.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: C

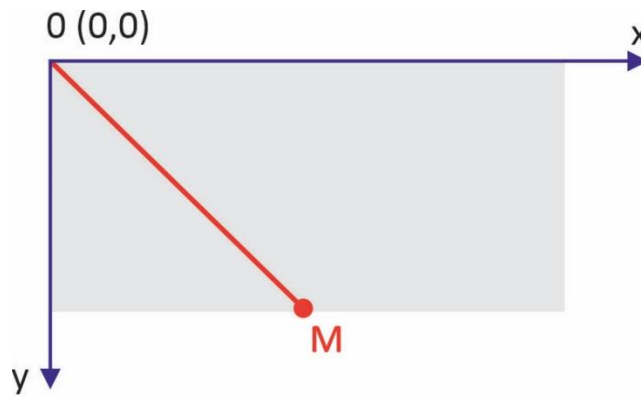
Para cada uma das quatro posições de sua senha, o cliente tem 5 opções disponíveis de caracteres para utilizar, podendo ter repetições. Assim, pelo princípio fundamental da contagem, o total de possibilidades de senhas corresponde a:

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625 \text{ senhas}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Realizou-se a soma do número de possibilidades de cada posição em vez da multiplicação.
- B** Incorreta. Resolveu-se o problema como se os caracteres fossem distintos.
- D** Incorreta. Resolveu-se o problema como se cada letra tivesse 4 opções de localização dentro da senha.
- E** Incorreta. Acreditou-se que precisasse permutar os algarismos escolhidos após utilizar o princípio multiplicativo.

QUESTÃO 02 | Para um programador, a tela de um computador é feita de pixels. Cada pixel tem sua localização (x,y) semelhante a um ponto no plano cartesiano, mas a origem se situa no canto superior esquerdo da tela. O eixo x tem seus valores aumentados para a direita, e o eixo y tem seus valores aumentados para baixo, conforme apresentado nesta figura.

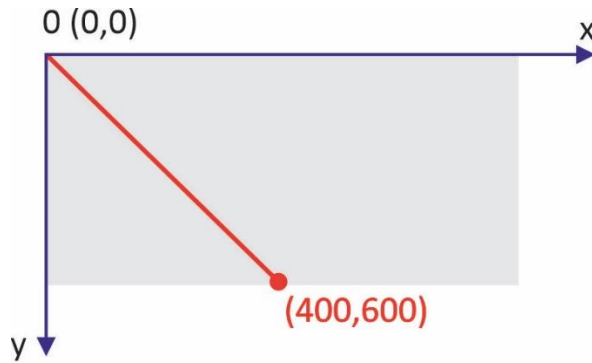


Certa tela mostrada nessa figura tem dimensões 800×600 pixels, ou seja, seu ponto mais à direita tem coordenada $x = 800$ e seu ponto mais abaixo tem coordenada $y = 600$. Um programador desenha uma linha reta que sai da origem e chega até o ponto médio M da parte inferior da tela. Dessa forma, pode-se afirmar que a equação da reta descrita é:

- A** $y = x$
- B** $y = -x$
- C** $y = -\frac{3}{2}x$
- D** $y = \frac{2}{3}x$
- E** $y = \frac{3}{2}x$

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E



Usando o método de Gauss para equacionar a reta:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 400 & 600 \\ x & y \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$400y - 600x = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}x$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Interpretou-se corretamente o sistema de coordenadas, mas considerou-se que a reta mostrada é a bissetriz dos quadrantes ímpares. Alternativamente, considerou-se M (400, 400).
- B** Incorreta. Interpretou-se erroneamente o sistema de coordenadas e considerou-se que a reta mostrada é a bissetriz dos quadrantes pares. Alternativamente, considerou-se M (400, - 400).
- C** Incorreta. Considerou-se M (400, - 600), o que causou erro na interpretação do sistema de coordenadas, mas procedeu-se corretamente no restante.
- D** Incorreta. Inverteram-se os valores de x e y no ponto M.

QUESTÃO 03 | Objetivando otimizar seus processos, uma operadora de internet decidiu atualizar seu algoritmo de busca por usuários ao aproveitar a ordem alfabética dos nomes no banco de dados da companhia.

Em vez de o programa buscar usuário por usuário, o novo algoritmo dividirá o banco de dados em dois blocos textuais com a mesma quantidade de usuários. Assim, o computador analisará o primeiro nome do segundo bloco. A partir disso e por meio do ordenamento alfabético, torna-se possível afirmar se o usuário procurado se encontra no primeiro ou no segundo bloco do banco de dados. Dessa forma, descarta-se um dos blocos e segue-se analisando o outro, sendo que esse processo será repetido sucessivas vezes até que reste apenas o usuário inserido na ferramenta de busca.

Sabe-se que a modelagem matemática que atende à situação descrita é dada por:

$$p_b = \log_2 n$$

em que n é a quantidade de usuários, e p_b é a quantidade máxima de processos de busca realizados para encontrar algum nome.

Sendo assim, considere que essa operadora de internet possui 524 288 usuários e não há nomes homônimos em seu banco de dados. Para que o algoritmo encontre qualquer usuário, qual a maior quantidade de processos de busca ele fará?

- A** 5.
- B** 6.
- C** 17.
- D** 18.
- E** 19.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

A partir do enunciado, tem-se que $n = 524\,288$; para tanto, aplica-se a quantidade de entidades na função logarítmica descrita: $p_b = \log_2 524\,288$. Com isso, temos que $524\,288 = 2^{Pb} \rightarrow 2^{19} = 2^{Pb}$. Portanto, $Pb = 19$.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se em função de um logaritmo de base 10 e considerou-se 262 144 palavras como logaritmando, partindo do pressuposto que a análise algorítmica ocorrerá após a primeira divisão, obtendo o resultado 5,41, arredondando-o para 5.
- B** Incorreta. Calculou-se em função de um logaritmo de base 10: $p_b = \log_{10} 524\,288$, obtendo resultado de 5,71, arredondando-o para 6.
- C** Incorreta. Calculou-se a metade de 262 144, dando continuidade à situação descrita no enunciado. Posteriormente, aplicou-se esse valor (131 072) à função descrita: $p_b = \log_2 131\,072$. Com isso, temos que $131\,072 = 2^{Pb} \rightarrow 2^{17} = 2^{Pb}$. Portanto, $Pb = 17$.
- D** Incorreta. Calculou-se utilizando o valor de 262 144 palavras como logaritmando, obtendo uma busca a menos: $p_b = \log_2 262\,144$. Com isso, temos que $2048 = 2^{Pb} \rightarrow 2^{18} = 2^{Pb}$. Portanto, $Pb = 18$.

QUESTÃO 04 | Um recurso muito utilizado nas planilhas eletrônicas é chamado de "alça de preenchimento", em que é possível preencher células a partir de padrões. Esse recurso é indicado por uma "cruzinha" preta que aparece ao posicionar o cursor do mouse no canto inferior direito das células. Para utilizá-lo, basta selecionar as células que possuem determinado padrão, clicar na "cruzinha" e arrastar o cursor do mouse para baixo ou para o lado, dependendo de como elas estão preenchidas, para que, assim, as células sejam completadas automaticamente seguindo esse mesmo padrão. Considere os sete números apresentados na coluna B de uma planilha eletrônica:

		COLUNAS		
		A	B	C
LINHAS	1			
	2			
	3			
	4		5	
	5		9	
	6		13	
	7		17	
	8		21	
	9		25	
	10		29	
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			

A partir das células selecionadas nessa imagem, ao clicar na "cruzinha" e arrastá-la para baixo, o número encontrado na linha 230 dessa planilha eletrônica será

- A** 904.
- B** 909.
- C** 920.
- D** 925.
- E** 933.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

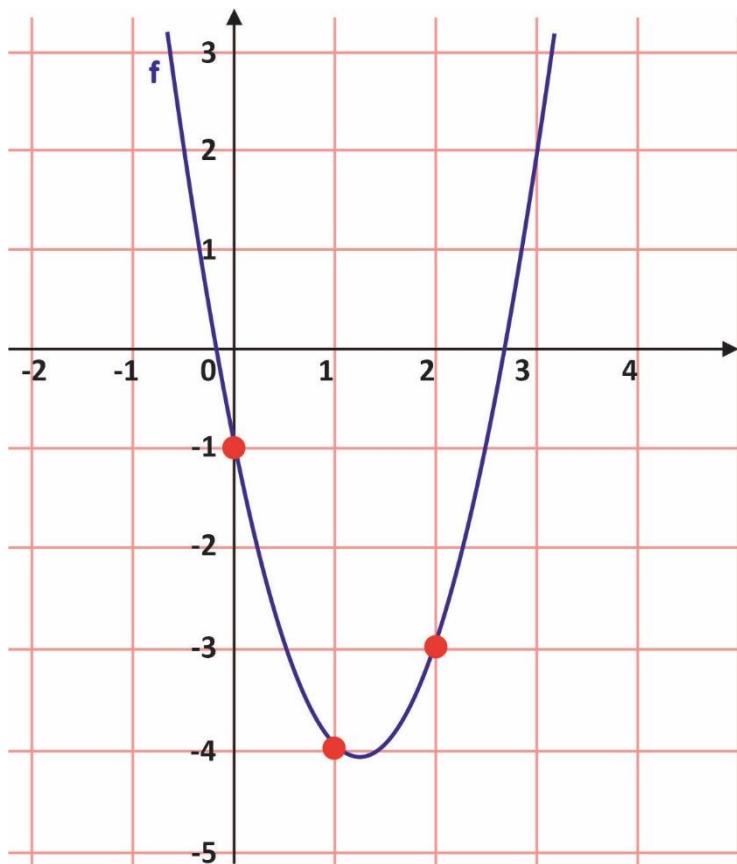
O padrão indicado nas células é a soma de 4 unidades ao número imediatamente acima. A célula pedida está na linha 230, no entanto as células começaram a ser preenchidas na linha 4. Logo, 226 células deverão ser preenchidas após a linha 4. Com isso, o número encontrado será:

$$\text{Linha 230} \rightarrow 226 \times 4 + 5 = 904 + 5 = 909$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Concluiu-se que o padrão é a soma de 4 unidades ao número imediatamente acima e verificou-se que serão preenchidas ao todo 226 células. Esqueceu-se, no entanto, de somar 5 ao valor encontrado, referente ao número da primeira célula preenchida.
- C** Incorreta. Concluiu-se que o padrão é a soma de 4 unidades ao número imediatamente acima e multiplicou-se 230 por 4.
- D** Incorreta. Concluiu-se que o padrão é a soma de 4 unidades ao número imediatamente acima e multiplicou-se 230 por 4. Em seguida, somou-se 5 ao número encontrado, referente ao número da primeira célula preenchida.
- E** Incorreta. Concluiu-se que o padrão é a soma de 4 unidades ao número imediatamente acima e multiplicou-se 230 por 4. Em seguida, somou-se 29 ao número encontrado, referente ao último número preenchido na célula.

QUESTÃO 05 | *Softwares* matemáticos, como o Geogebra, permitem o estudo de funções matemáticas por meio da análise de gráficos. Os alunos podem utilizar esses *softwares* de várias maneiras, como escrever a lei de uma função e observar qual seria o seu gráfico, variar os parâmetros da fórmula e visualizar em tempo real como isso impacta o gráfico ou traçar um gráfico e descobrir qual função melhor se ajusta ao desenho realizado. Cristiane utilizou um desses *softwares* matemáticos e obteve esta parábola:



A partir da imagem desse gráfico, é possível concluir que a expressão da função apresentada pelo *software* é:

- A** $y = -2x^2 - 5x - 1$
- B** $y = -3x - 1$
- C** $y = 2x^2 + 5x - 1$
- D** $y = -\frac{2}{3}x^2 - \frac{11}{3} + 3$
- E** $y = 2x^2 - 5x - 1$

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

A função quadrática é dada por $y = ax^2 + bx + c$.

Os pontos dados no gráfico são $(0, -1)$, $(1, -4)$ e $(2, -3)$. Substituindo as coordenadas na função, temos:

$$\begin{cases} -1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ -4 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c \\ -3 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c \end{cases}$$

Na 1ª equação, obtemos $c = -1$. Substituindo-o nas outras equações, temos:

$$\begin{cases} -4 = a + b - 1 \\ -3 = 4a + 2b - 1 \end{cases} \xrightarrow{+2} \begin{cases} -a - b = 3 \\ 2a + b = -1 \end{cases}$$

Somando as equações, temos $a = 2$. E daí segue que $b = -5$.

Logo, a função quadrática é dada por $y = 2x^2 - 5x - 1$.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Equivocou-se quanto ao sinal de a no final da resolução do sistema.
- B** Incorreta. Considerou-se equivocadamente que a função fosse afim e utilizaram-se os pontos $(0, -1)$ e $(1, -4)$ para determiná-la.
- C** Incorreta. Equivocou-se quanto ao sinal de b no final da resolução do sistema.
- D** Incorreta. Inverteu-se a coordenada x com a coordenada y em cada ponto utilizado.

QUESTÃO 06 | Uma medida utilizada para avaliar o desempenho de um processador, o qual é um componente de celulares ou computadores, é a densidade de transistores, definida como o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1965, Gordon Earle Moore profetizou que, a cada 18 meses, a quantidade de transistores colocados em uma mesma área poderia ser dobrada mantendo-se o mesmo custo de fabricação.

Considerando-se verdadeira essa lei, conhecida como Lei de Moore, e que em determinado período a densidade seja de x transistores por cm^2 de área, após quantos anos essa densidade passará para $256x$ transistores por cm^2 de área?

- A** 8.
- B** 9.
- C** 12.
- D** 13,5.
- E** 144.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: C**1º modo**

Escrevemos toda a sequência das densidades:

$$\begin{array}{ccccccccc}
 x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 2x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 4x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 8x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 16x \\
 & & & & & & & & \\
 & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 32x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 64x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 128x & \xrightarrow{18 \text{ meses}} & 256x
 \end{array}$$

Portanto, teríamos 8 períodos de 18 meses, isto é, $8 \cdot 18 = 144$ meses = 12 anos.

2º modo

É uma PG de razão $q = 2$, em que $a_1 = x$ e $a_n = 256x$. Da fórmula do termo geral, temos:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \Leftrightarrow 256x = x \cdot 2^{n-1} \Leftrightarrow 2^8 = 2^{n-1} \therefore n = 9$$

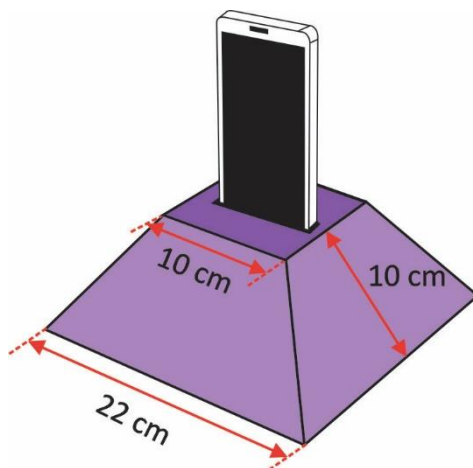
Como são 9 termos, então teremos **8 períodos** de 18 meses entre eles (atenção!). Assim, o tempo total é:

$$8 \cdot 18 = 144 \text{ meses} = 12 \text{ anos.}$$

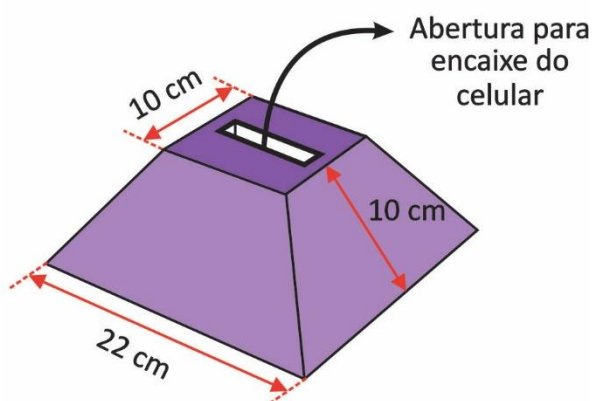
JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Verificou-se que são 8 períodos até chegar à densidade de $256x$, mas interpretou-se equivocadamente que isso significa um período de 8 anos.
- B** Incorreta. Verificou-se que seriam 9 termos na progressão e interpretou-se que seriam 9 períodos até obter a densidade $256x$, pensando corresponder a um período total de 9 anos.
- D** Incorreta. Verificou-se que seriam 9 termos na progressão e interpretou-se que seriam 9 períodos de 18 meses, totalizando 13 anos e meio.
- E** Incorreta. Interpretou-se que seriam 144 anos de intervalo ao calcular que o período considerado fosse de 144 meses.

QUESTÃO 07 | Para imprimir em uma impressora 3D, um estudante, utilizando um *software* de modelagem 3D, projetará um *dock station* em formato de tronco de pirâmide quadrangular regular maciço, cujas arestas das bases medirão 22 cm e 10 cm e o apótema lateral medirá 10 cm, conforme indicado nesta figura.



Para que o celular possa ser encaixado, o *dock station* será impresso com uma abertura no formato de um paralelepípedo retângulo na face superior com 8 cm de comprimento, 2 cm de largura e 2 cm de profundidade, conforme indicado nesta figura.



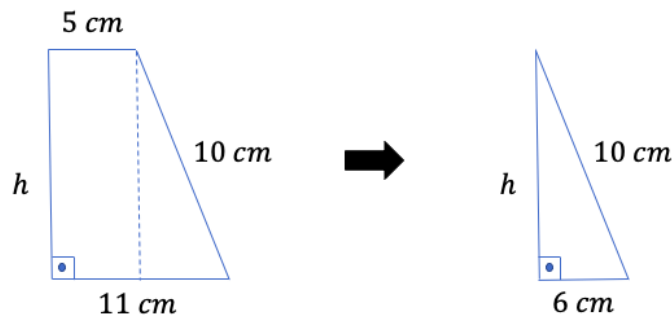
Considerando as informações anteriores, o volume de filamento utilizado para imprimir o *dock station* será de:

- A** 2 648 cm³
- B** 2 176 cm³
- C** 2 168 cm³
- D** 2 144 cm³
- E** 2 112 cm³

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

Para calcular a altura do tronco de pirâmide, utiliza-se o Teorema de Pitágoras:



$$10^2 = h^2 + 6^2 \rightarrow h = 8 \text{ cm}$$

Com a altura calculada, é preciso calcular o volume do tronco sem considerar a abertura na face superior:

$$V_{\text{Tronco}} = \frac{h}{3} (AB + Ab + \sqrt{AB \cdot Ab})$$

$$V_{\text{Tronco}} = \frac{8}{3} (484 + 100 + \sqrt{484 \cdot 100})$$

$$V_{\text{Tronco}} = 2\,144 \text{ cm}^3$$

Resta, agora, remover o volume da abertura:

$$V_{\text{Dock station}} = 2\,144 - 8.2.2$$

$$V_{\text{Dock station}} = 2\,112 \text{ cm}^3$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se o volume do tronco de pirâmide utilizando a medida do apótema lateral como altura do tronco e, em seguida, removeu-se o volume do paralelepípedo.
- B** Incorreta. Somou-se o volume do tronco de pirâmide com o volume da abertura que deveria ser retirado.
- C** Incorreta. Calculou-se o volume do tronco como um paralelepípedo: $V_{\text{Tronco}} = 22 \cdot 10 \cdot 10 = 2\,200 \text{ cm}^3$. Em seguida, removeu-se o volume do paralelepípedo.
- D** Incorreta. Considerou-se o cálculo apenas do volume do tronco de pirâmide sem desconsiderar o volume da abertura que deveria ser retirado.

QUESTÃO 08 | No universo de jogos digitais, um *bot* é um *software*, geralmente ilegal, dotado de inteligência artificial, cujo objetivo primário é substituir as ações humanas e realizar a tomada de decisões de modo autônomo. Dessa forma, uma das preocupações fundamentais de um desenvolvedor é que seu programa seja veloz, o que garante a agilidade de um bom jogador.

Suponha que um desenvolvedor esteja adicionando ao *bot* um sistema de decisão para formar a melhor equipe a partir de jogadores que estão utilizando a busca por times no jogo. Para isso, o *software* deve simular todas as possibilidades de equipe e optar por aquela que possui a maior quantidade de *status* somados.

Para testar o programa, configura-se o *bot* para que a equipe possua, obrigatoriamente, um jogador da classe clérigo e três magos.

Supondo que havia 4 clérigos e 8 magos procurando equipe durante a testagem do *bot* e que o programa gastou 16 segundos para tomar a decisão, é correto afirmar que a velocidade do *software* foi de

- A** 2 equipes por segundo.
- B** 3 equipes por segundo.
- C** 12 equipes por segundo.
- D** 14 equipes por segundo.
- E** 84 equipes por segundo.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: D

Calcularam-se as combinações possíveis para clérigo e mago:

- $C_{4,1}=4$
- $C_{8,3}=56$

Multiplicaram-se os resultados: $4 \cdot 56 = 224$ possibilidades. Por fim, dividiu-se 224 por 16, resultando em 14 equipes por segundo.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Considerou-se incorretamente a solicitação de três clérigos e um mago, realizando-se, portanto, o cálculo da $C_{4, 3} = 4$. Posteriormente, multiplicou-se por 8 e encontrou 32. Efetuou-se a divisão do valor encontrado por 16, resultando-se em 2 equipes por segundo.
- B** Incorreta. Coligaram-se os valores de 8 e 4, resultando em 12. Posteriormente, visto a demanda de quatro jogadores, multiplicou-se o 12 por 4, resultando em 48. Por fim, dividiu-se esse valor por 16, resultando na marca de 3 equipes por segundo.
- C** Incorreta. Considerou-se incorretamente a solicitação de três clérigos e um mago. Além disso, calculou-se incorretamente via princípio multiplicativo, $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 8 = 192$; posteriormente, dividiu-se esse valor por 16, resultando em 12 equipes por segundo.
- E** Incorreta. Realizou-se o processo de cálculo via princípio multiplicativo, $4 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 1.344$; posteriormente, dividiu-se esse valor por 16, encontrando 84 equipes por segundo.

QUESTÃO 09 | Uma jovem investidora, pensando em expandir seus negócios, decide estudar um pouco sobre criptomoedas. Essas moedas digitais são compradas e vendidas em todo o mundo por meio de um sistema eletrônico, no entanto seus valores são muito oscilantes ao longo do dia.

Pensando nisso, a investidora decidiu analisar os valores máximos atingidos por uma criptomoeda a cada duas horas ao longo de um dia.

Hora	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Valor máximo da criptomoeda em reais (R\$)	6,68	6,62	6,55	6,54	6,62	6,66	6,74	6,65	6,86	6,94	6,92	6,98

Diante dessas informações, a mediana dos valores máximos da criptomoeda apresentados nessa tabela corresponde a

- A** R\$ 6,62.
- B** R\$ 6,66.
- C** R\$ 6,67.
- D** R\$ 6,70.
- E** R\$ 6,73.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: C

Para calcular a mediana, é preciso, inicialmente, ordenar os dados:

6,54; 6,55; 6,62; 6,62; 6,65; 6,66; 6,68; 6,74; 6,86; 6,92; 6,94; 6,98

A partir dessa ordenação, como a quantidade de elementos é par, é preciso calcular a média entre os dois valores centrais:

$$\text{Mediana} = \frac{6,66 + 6,68}{2} = \frac{13,34}{2} = 6,67$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Considerou-se o valor modal.
- B** Incorreta. Considerou-se que o valor da hora 12 seria o termo central ao concluir que 12 seria metade das 24 horas.
- D** Incorreta. Calculou-se a mediana como a média simples entre os valores centrais R\$ 6,66 e R\$ 6,74 sem considerar a ordenação.
- E** Incorreta. Calculou-se o valor médio entre todos os valores máximos da criptomoeda apresentados no quadro.

QUESTÃO 10 | Almejando expandir seu alcance comercial, uma empresa de investimentos digitais estuda a possibilidade de aplicar capital em *advertising*, para alcançar pessoas que possuem interesse em criptomoedas e *Axie Infinity*.

Para verificar a viabilidade do investimento, realizou-se uma simulação em um banco de dados da plataforma de anúncios, a fim de verificar a cobertura e o alcance do *advertising*. Após o procedimento, observou-se que, de 15 mil pessoas, 3 600 não possuem interesse em nenhum dos temas, 9 175 se interessam por criptomoedas e 6 175 têm interesse em *Axie Infinity*.

Considerando as informações apresentadas, é correto afirmar que a quantidade de pessoas que atendem simultaneamente às características buscadas pela empresa é de

- A** 3 250.
- B** 3 950.
- C** 5 225.
- D** 7 450.
- E** 7 675.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

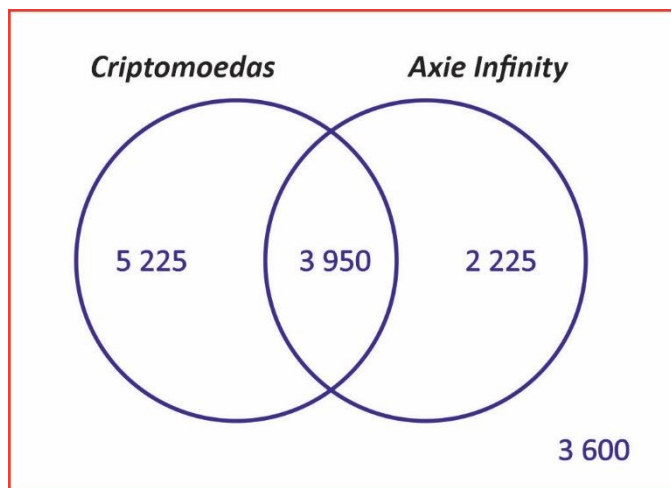
Resolve-se o problema utilizando a relação de união e interseção de conjuntos, realizando um procedimento excludente das pessoas que não pertencem aos conjuntos.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$15\ 000 - 3\ 600 = 9\ 175 + 6\ 175 - n(A \cap B)$$

$$11\ 400 = 15\ 350 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 3\ 950$$

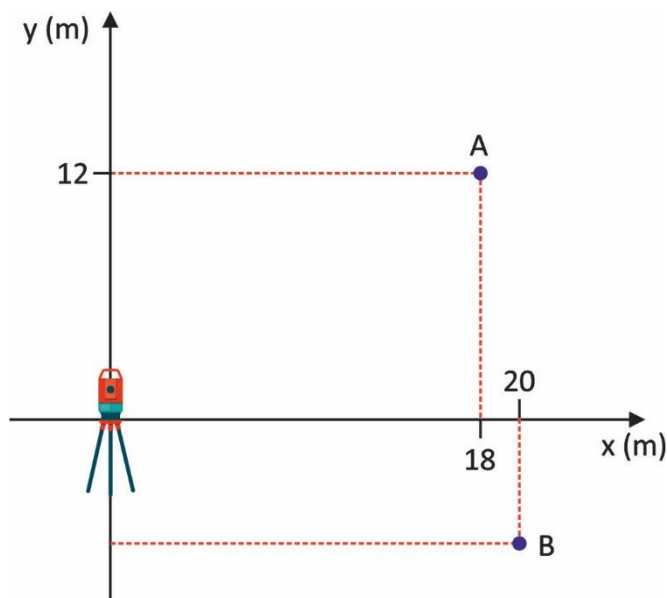


JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Realizou-se a soma das pessoas interessadas em criptomoedas e em *Axie Infinity*. Posteriormente, subtraiu-se o resultado por 15 000, e o resultado dessa operação foi utilizado na subtração de 3 600.
- C** Incorreta. Considerou-se que o valor pedido era das pessoas interessadas apenas em criptomoedas.
- D** Incorreta. Organizou-se corretamente o Diagrama de Venn, entretanto interpretou-se que a empresa busca alcançar pessoas que invistam em criptomoedas **ou** em *Axie Infinity*. Portanto, erroneamente, somaram-se as quantias $5\ 225 + 2\ 225 = 7\ 450$.
- E** Incorreta. Somaram-se os valores de interessados em *Axie Infinity* e em criptomoedas e, posteriormente, dividiu-se em 2.

QUESTÃO 11 | Um instrumento eletrônico topográfico de medição de ângulos e distâncias, chamado de Estação Total, foi desenvolvido para automatizar os processos de medição. Seus dados são compartilhados num *software*, gerando automaticamente os gráficos e as medições. Esse aparelho inclusive foi utilizado em algumas provas de atletismo dos Jogos Olímpicos de Tóquio 2020.

Nesta imagem, gerada por uma Estação Total localizada na origem do plano cartesiano, os pontos A e B representam lançamentos em uma prova de arremesso de peso:



Considere que a distância entre os pontos A e B é $2\sqrt{82}$ m. De acordo com essas informações e com as indicações no plano cartesiano, a distância da Estação Total até o ponto B, em metros, é

- A** $2\sqrt{91}$.
- B** $2\sqrt{109}$.
- C** $2\sqrt{117}$.
- D** $2\sqrt{181}$.
- E** $10\sqrt{13}$.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

Para determinar a distância entre a Estação Total e o ponto B, é preciso, inicialmente, determinar a ordenada y do ponto B por meio da distância entre os pontos A e B:

$$(2\sqrt{82})^2 = (20 - 18)^2 + (12 - y)^2$$

$$328 = 4 + 144 - 24y + y^2$$

$$y^2 - 24y - 180 = 0$$

$$\Delta = 1296$$

$$\sqrt{\Delta} = 36$$

$$y = \frac{24 \mp 36}{2}$$

$$y' = \frac{24 - 36}{2} = -6 \text{ e } y'' = \frac{24 + 36}{2} = 30$$

Com isso, as coordenadas do ponto B são $(20, -6)$. Logo, a distância entre a Estação Total e o ponto B é:

$$(dist)^2 = (20 - 0)^2 + (-6 - 0)^2$$

$$dist = \sqrt{436}$$

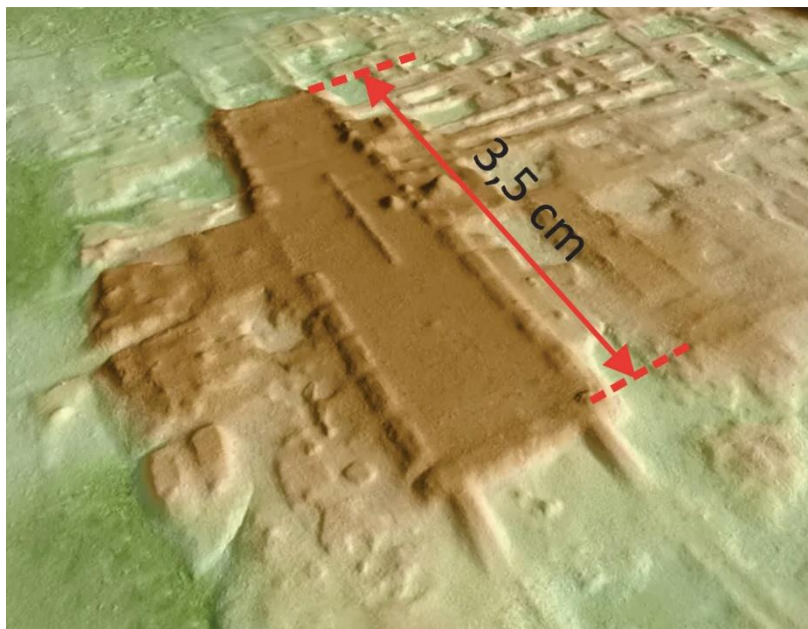
$$dist = 2\sqrt{109} \text{ m}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se corretamente o valor de y como -6 , no entanto, ao calcular a distância entre a Estação Total e o ponto B, considerou-se $(dist)^2 = 20^2 - 6^2$.
- C** Incorreta. Calculou-se a distância entre a Estação Total e o ponto A.
- D** Incorreta. Calculou-se incorretamente o valor do delta na fórmula de Bhaskara como $\Delta = 24^2 - 4 \cdot 1 \cdot 180$ e adotou-se $\sqrt{\Delta} = 12$; com isso, concluiu-se que $y = 18$.
- E** Incorreta. Calculou-se a distância entre a Estação Total e o ponto B utilizando $y = 30$.

QUESTÃO 12 | Por intermédio da tecnologia Lidar (*Laser Imaging Detection and Ranging*), é possível obter pontos tridimensionais por meio da diferença de tempo entre a emissão do pulso e a recepção do sinal refletido. Os pulsos conseguem penetrar pela vegetação e, com isso, é possível criar um modelo digital 3D do terreno a partir da remoção da vegetação por *softwares*.

Em 2017, acoplado numa aeronave, um sensor Lidar identificou o maior e mais antigo monumento da civilização maia, uma plataforma de base retangular no sítio arqueológico de Aguada Fénix, no México, de cerca de três mil anos, que estava encoberto por vegetação, conforme apresenta imagem:



Disponível em: <https://www.natgeo.pt/historia/2020/06/complexo-cerimonial-enorme-com-3000-anos-descoberto-a-vista-de-todos>. Acesso em: 30 ago. 2021 (Adaptado).

Considere que, nesse modelo digital 3D, a escala utilizada foi 1 : 40 000. A medida real, em metros, do comprimento da base do monumento indicado na figura é

- A** 140.
- B** 1 400.
- C** 14 000.
- D** 140 000.
- E** 14 000 000.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

Considerando a escala de 1 : 40 000, obtém-se a medida real multiplicando a medida indicada na figura por 40 000:

$$\text{Medida real} = 3,5 \times 40\,000 = 140\,000 \text{ cm}$$

Com a medida real em centímetros, calcula-se seu valor em metros, dividindo-o por 100:

$$\text{Medida real} = \frac{140\,000}{100} = 1\,400 \text{ m}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se a medida real multiplicando a medida da imagem por 40 000, no entanto dividiu-se o resultado por 1 000 ao fazer a conversão para metros.
- C** Incorreta. Calculou-se a medida real multiplicando a medida da imagem por 40 000 e dividiu-se o resultado por 100, no entanto, no primeiro cálculo, desconsiderou-se a casa decimal.
- D** Incorreta. Calculou-se a medida real em centímetros.
- E** Incorreta. Calculou-se a medida real multiplicando a medida da imagem por 40 000, no entanto, ao fazer a conversão para metros, multiplicou-se o resultado por 100.

QUESTÃO 13 | Neste quadro, há a correspondência de números da base decimal para a base hexadecimal.

Base decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Base hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Veja como é feita a conversão do sistema hexadecimal, que é posicional e de base 16, para o sistema decimal:

$$12_{(hex)} = 1 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 = 18 \text{ no sistema decimal}$$

$$2A1_{(hex)} = 2 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 673 \text{ no sistema decimal}$$

$$4F50_{(hex)} = 4 \cdot 16^3 + 15 \cdot 16^2 + 5 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 20\,304 \text{ no sistema decimal}$$

A sequência de números decimais 15, 16, 17, 18, 19, 20, ao ser convertida para o sistema hexadecimal, será escrita como:

- A** 10, 11, 12, 13, 14, 15.
- B** F, 11, 12, 13, 14, 15.
- C** F, 1F, 2F, 3F, 4F, 5F.
- D** F, F1, F2, F3, F4, F5.
- E** F, 10, 11, 12, 13, 14.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

$$F_{(\text{hex})} = 15$$

$$10_{(\text{hex})} = 1 \times 16 + 0 = 16$$

$$11_{(\text{hex})} = 1 \times 16 + 1 = 17$$

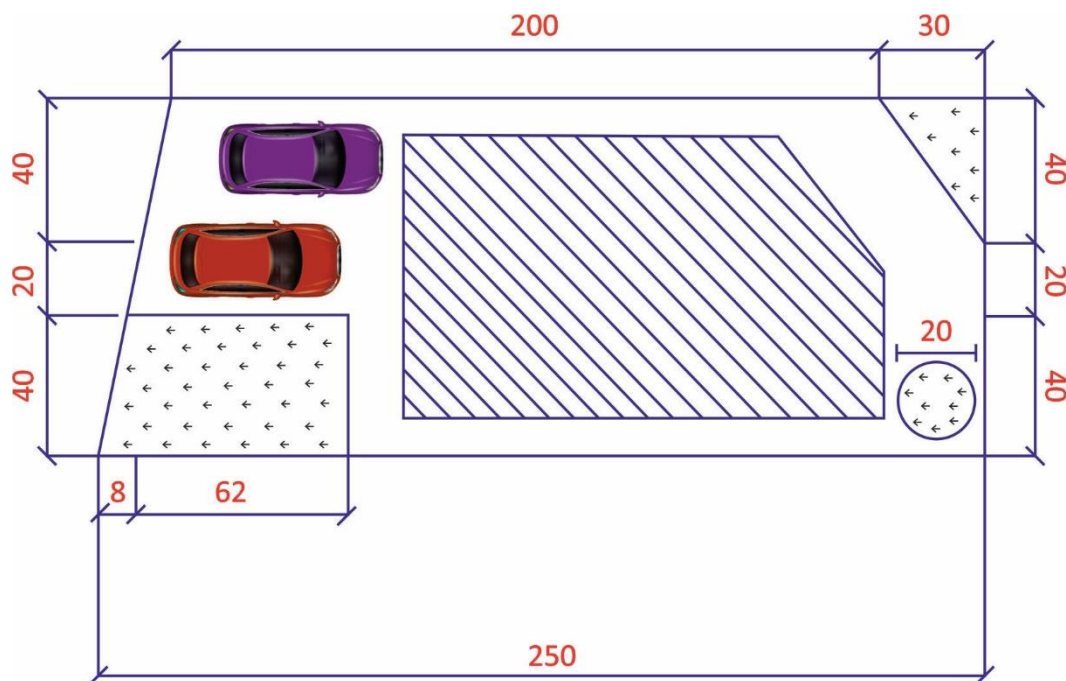
E assim sucessivamente, até $14_{(\text{hex})} = 1 \times 16 + 4 = 20$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Usou-se a regra de interpretação corretamente, mas confundiu-se a base do sistema com o maior dos algarismos (equivalente a tratar o problema como de base 15)
- B** Incorreta. Após identificar o $F_{(\text{hex})} = 15$, cometeu-se o mesmo erro do sistema anterior, considerando que $11_{(\text{hex})} = 15 + 1$.
- C** Incorreta. Considerou-se o sistema como aditivo (não posicional) com o maior algarismo à direita.
- D** Incorreta. Considerou-se o sistema como aditivo (não posicional) com o maior algarismo à esquerda.

QUESTÃO 14 | Uma cidade está enfrentando problemas de alagamentos e de drenagem pluvial. Para tanto, a prefeitura contratou uma empresa de monitoramento aéreo, via drones, a fim de avaliar se os munícipes estão regularizados em relação ao Plano Diretor de Drenagem Urbana. De acordo com esse documento, é necessário que cada terreno possua pelo menos 14% de sua área destinada à drenagem.

Durante um sobrevoo em um condomínio urbano, um drone gerou alerta para determinada residência, que contém como únicas áreas de drenagem um jardim frontal, próximo aos carros, e dois gramados aos fundos, conforme a imagem a seguir:



Considerando-se que as medidas apresentadas pelo drone estão em decímetros e $\pi = 3,14$, é correto afirmar que esse é um terreno

- A** em situação irregular, com área de drenagem aproximadamente igual a 13,76%.
- B** em situação irregular, com área de drenagem aproximadamente igual a 13,83%.
- C** em situação regular, com área de drenagem aproximadamente igual a 14,22%.
- D** em situação regular, com área de drenagem aproximadamente igual a 14,81%.
- E** em situação regular, com área de drenagem aproximadamente igual a 20,31%.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: D

Primeiramente, calcula-se a área do terreno: $A = \frac{(B+b).h}{2}$, portanto:

$$A = \frac{(250 + 230).100}{2} \rightarrow A = 480 . 50 \rightarrow A = 24\,000 \text{ dm}^2$$

Posteriormente, calcula-se a área drenável:

$$\rightarrow \text{Jardim trapezoidal: } A = \frac{(B+b).h}{2} \rightarrow A = \frac{62+70.40}{2} = 2\,640 \text{ dm}^2;$$

$$\rightarrow \text{Jardim triangular: } A = \frac{b.h}{2} \rightarrow A = 600 \text{ dm}^2;$$

$$\rightarrow \text{Jardim circular: } A = \pi r^2 \rightarrow A = 3,14 . 100 \rightarrow A = 314 \text{ dm}^2$$

Dessa forma, a área drenável total é: $314 + 600 + 2\,640 = 3\,554 \text{ dm}^2$.

O percentual da área drenada é: $Ad = \frac{3\,554}{24\,000} \rightarrow Ad \cong 0,1481 \rightarrow 14,81\%$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- Ⓐ Incorreta. Considerou-se o cálculo da área da circunferência como $2\pi r$, obtendo-se a área do jardim circular como, aproximadamente, $62,8 \text{ dm}^2$. Com isso, o percentual de área drenável é, aproximadamente, $13,76\%$ do terreno.
- Ⓑ Incorreta. Considerou-se o raio da circunferência como 5, obtendo-se a área do jardim circular como, aproximadamente, $78,5 \text{ dm}^2$. Com isso, o percentual de área drenável é, aproximadamente, $13,83\%$ do terreno.
- Ⓒ Incorreta. Considerou-se o terreno residencial como um retângulo, obtendo-se o valor de $25\,000 \text{ dm}^2$. Com isso, obtém-se uma área drenável correspondente a $14,22\%$ do terreno.
- Ⓔ Incorreta. Considerou-se a altura do jardim trapezoidal igual a 60 dm ; com isso, obteve-se a área drenada igual a $4\,874 \text{ dm}^2$. Assim, o percentual drenável é, aproximadamente, $20,31\%$ do terreno.

QUESTÃO 15 | Uma possibilidade de codificação e decodificação de mensagens via *software* ocorre a partir do produto de matrizes. Primeiramente, no processo de codificação, converte-se a mensagem para o formato matricial, utilizando o quadro de referência para conversão de mensagens, e, posteriormente, multiplica-se uma matriz aleatória pela matriz obtida, obtendo-se, dessa forma, a matriz codificada.

A matriz aleatória gerada é armazenada no sistema para que o processo de decodificação seja possível. A mensagem será decodificada ao realizar o produto entre a matriz inversa da matriz aleatória e a matriz codificada.

Observe este quadro de referência de conversão de mensagens:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	V	W	X	Y	Z				
21	22	23	24	25	26				

Se considerarmos a **matriz aleatória** como:

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix},$$

a mensagem "LUXO" pode ser codificada da seguinte forma:

L	U	X	O
12	21	24	15

A partir disso, reescreve-se a **mensagem no formato matricial**:

$$\begin{bmatrix} 12 & 21 \\ 24 & 15 \end{bmatrix}$$

A codificação ocorrerá realizando o produto da matriz aleatória pela matriz que representa a mensagem a ser codificada, resultando na seguinte **matriz codificada**:

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 12 & 21 \\ 24 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 120 & 129 \\ 84 & 93 \end{bmatrix}$$

Por fim, para decodificá-la, basta que o receptor da mensagem multiplique a matriz inversa da matriz aleatória pela matriz codificada.

Considere a matriz aleatória A e a matriz codificada B:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{bmatrix} 30 & -21 \\ 28 & -15 \end{bmatrix}$$

Diante disso, é correto afirmar que a mensagem codificada é

- A** TIRO.
- B** FEED.
- C** DEUS.
- D** RITO.
- E** TRIO.

ALTERNATIVA CORRETA: A

Determina-se a matriz inversa de A, obtendo-se $A^{-1} = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$ para ser utilizada no processo de decodificação.

Com isso, multiplica-se a matriz referente à mensagem codificada pela inversa de A.

$$\begin{bmatrix} -4 & 5 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 30 & -21 \\ 28 & -15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & 9 \\ 18 & 15 \end{bmatrix}$$

Portanto, a mensagem codificada é 20, 9, 18, 15. Utilizando a referência de conversão de mensagens, tem-se que a palavra é TIRO.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- Ⓐ Incorreta. Observou-se, na matriz aleatória codificadora, a existência de 6, -5, 5 e -4 e traduziu-a como *FEED*.
- Ⓑ Incorreta. Observou-se apenas o termo a_{11} da matriz codificada, buscando a correspondência na tabela e assinalando a primeira alternativa que inicia com a letra D (considerando a tabela cíclica).
- Ⓒ Incorreta. Calculou-se incorretamente o produto matricial, obtendo-se a matriz $\begin{bmatrix} 18 & 9 \\ 20 & 15 \end{bmatrix}$, resultando-se, portanto, na palavra RITO.
- Ⓓ Incorreta. Calculou-se incorretamente o produto matricial, obtendo-se a matriz $\begin{bmatrix} 20 & 18 \\ 9 & 15 \end{bmatrix}$, resultando-se, portanto, na palavra TRIO – Troca de a_{12} e a_{21} .

QUESTÃO 16 |

Tempo em redes sociais aumenta 40% na pandemia

O Brasil é o segundo país que passa mais tempo nas redes sociais. Os brasileiros perdem apenas para as Filipinas, que tem uma média diária de 241 minutos por dia (...). Esse foi o dado levantado pela **GlobalWebIndex** em 2019. Em 2020, com a pandemia da covid-19, uma pesquisa feita pela consultoria **Kantar** apontou que o tempo de uso das redes sociais aumentou 40%.

Disponível em: <https://primeirapauta.ielusc.br/2020/12/15/tempo-em-redes-sociais-aumenta-40-na-pandemia/>. Acesso em: 16 set. 2021. (Adaptado)

Os dados da pesquisa mostraram que, em 2020, no contexto da pandemia, o tempo médio diário de acesso às redes sociais no Brasil chegou a 315 minutos. A partir dessas informações, é correto afirmar que o tempo de acesso diário dos brasileiros em 2019, antes do aumento percentual registrado na pesquisa, era de

- A** 189 minutos.
- B** 225 minutos.
- C** 275 minutos.
- D** 337,4 minutos.
- E** 441 minutos.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

Seja x a quantidade de minutos acessados diariamente nas redes sociais em 2019. Após o aumento de 40%, essa quantidade chegou a 315 minutos. Assim:

$$x + \frac{40}{100}x = 315 \Leftrightarrow 1,4 \cdot x = 315 \therefore x = 225 \text{ minutos}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Equivocou-se ao considerar que a conta a ser feita era $315 - \frac{40}{100} \cdot 315$.
- C** Incorreta. Equivocou-se sobre o dado percentual do aumento e acreditou-se que a operação era $315 - 40$.
- D** Incorreta. Utilizou-se do dado sobre as Filipinas e resolveu esta operação $241 + \frac{40}{100} \cdot 241$.
- E** Incorreta. Utilizou-se do dado pós-pandemia e resolveu esta operação $315 + \frac{40}{100} \cdot 315$.

QUESTÃO 17 | Uma estudante de algoritmos precisa escrever um programa que, ao receber quatro valores distintos, identifique o maior valor numérico entre os quatro dados. Para isso, ela deverá fazer comparações entre dois valores por vez. Após cada comparação, é possível saber qual é o maior e qual é o menor dos dois valores comparados.

Para garantir que o sistema dela sempre retorne corretamente ao maior valor, o mínimo de comparações necessárias corresponde a

- A** 2.
- B** 3.
- C** 4.
- D** 6.
- E** 24.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: B

Primeira comparação: primeiro valor com o segundo.

Segunda comparação: o maior valor encontrado na primeira comparação com o terceiro.

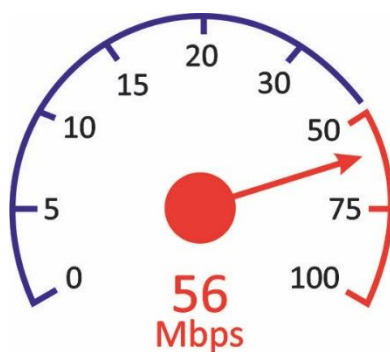
Terceira comparação: o maior valor encontrado na segunda comparação com o quarto.

Alternativamente, comparações entre o primeiro e segundo; terceiro e quarto e uma comparação entre os maiores das anteriores.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Considerou-se, erroneamente, que poderia somar valores dois a dois antes de compará-los e fazer uma comparação final.
- C** Incorreta. Considerou-se que seria necessária uma comparação por valor e, portanto, quatro valores exigem quatro comparações.
- D** Incorreta. Calculou-se $C(4,2) = 6$, número de comparações possíveis de valores dois a dois.
- E** Incorreta. Calculou-se $4! = 24$, que é o número de permutações de quatro valores.

QUESTÃO 18 | Insatisfeito com a velocidade de sua internet, um cliente realiza um teste *on-line* para detectar seu valor atual e verifica que está 20% abaixo do valor contratado. Ao ligar para o serviço de atendimento ao consumidor, o atendente promete que aumentará a velocidade atual em 40% a fim de que o cliente fique satisfeito. Ao realizar novamente o teste, ele obteve o seguinte resultado:



Com base nessas informações, é correto afirmar que a velocidade de internet contratada pelo cliente era de

- A 32 Mbps.
- B 40 Mbps.
- C 42 Mbps.
- D 48 Mbps.
- E 50 Mbps.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

A partir do enunciado, tem-se que 56 Mbps é a velocidade atual da internet, valor que foi aumentado em 40%. Logo, o valor inicial da velocidade da internet era de:

$$Vel. inicial = \frac{56}{1,4} = 40 \text{ Mbps}$$

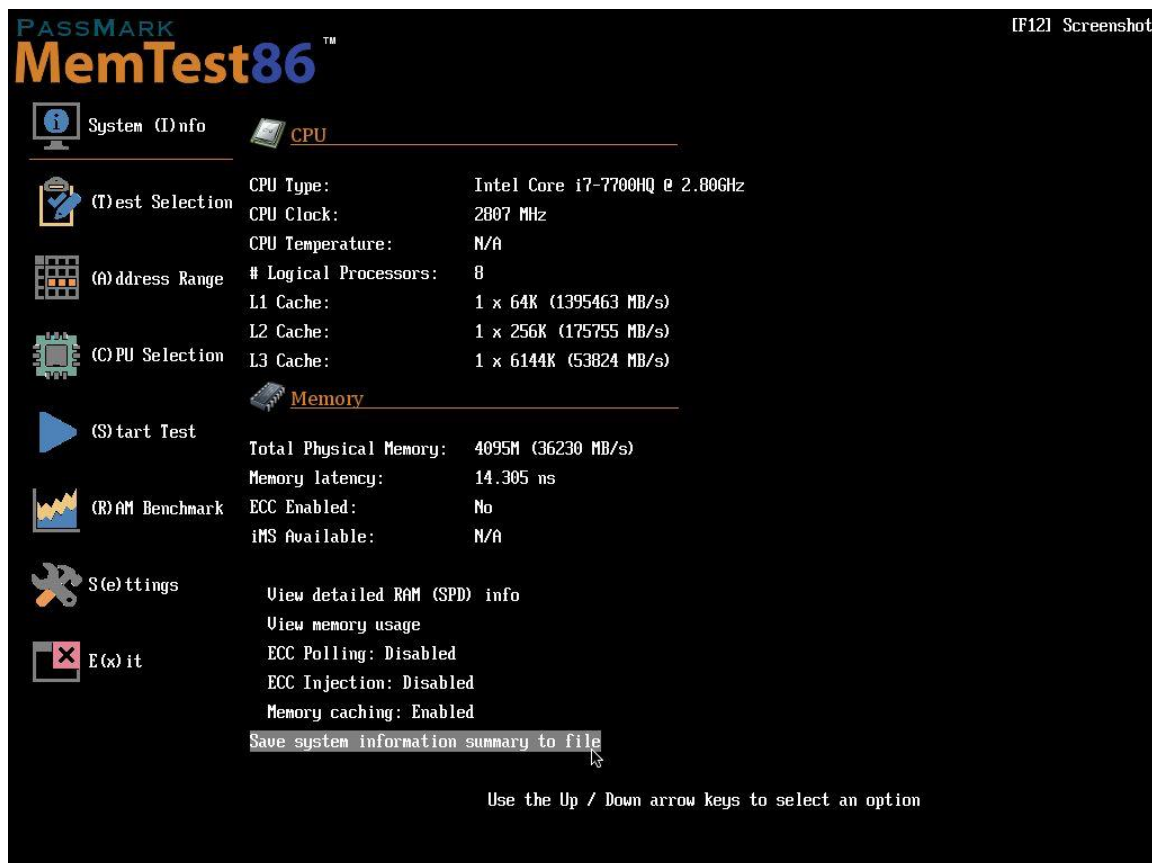
Com esse valor calculado, tem-se que ele é 20% abaixo do valor contratado, ou seja, representa 80% do valor contratado. Com isso, resta calcular o valor da velocidade de internet contratado:

$$Vel. contratada = \frac{40}{0,8} = 50 \text{ Mbps.}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se equivocadamente o valor pedido, dividindo-se os 56 Mbps por 1,4 e, em seguida, multiplicando esse resultado por 0,8.
- B** Incorreta. Calculou-se apenas o valor da velocidade inicial da internet, dividindo-se a velocidade atual de 56 Mbps por 1,4.
- C** Incorreta. Calculou-se o valor pedido, multiplicando-se os 56 Mbps por 0,6 ao considerar que houve um aumento de 40% e, em seguida, dividiu-se esse resultado por 0,8.
- D** Incorreta. Calculou-se o valor da velocidade inicial da internet dividindo-se a velocidade atual de 56 Mbps por 1,4. No entanto, ao calcular o valor contratado, multiplicou-se o resultado por 1,2 ao considerar que era 20% abaixo do valor contratado.

QUESTÃO 19 | Existem vários *softwares* disponíveis que são capazes de detectar se um chip de memória RAM tem defeitos. Um dos mais comuns é o MemTest86:



Considere que, caso exista defeito em um chip, um único ciclo de testes possui 95% de probabilidade de encontrá-lo. Utilizando um desses *softwares*, uma loja de componentes executa quatro ciclos de testes em cada chip antes de revendê-lo e, caso seja detectado defeito em qualquer um dos ciclos, ele será devolvido ao fabricante.

Se essa loja recebeu um chip defeituoso, a probabilidade de ele ser devolvido ao fabricante é de:

- A** $(0,95)^4$.
- B** $1 - (0,95)^4$.
- C** $(0,05)^4$.
- D** $1 - (0,05)^4$.
- E** $4 \cdot (0,95)$.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: D

A probabilidade de um chip defeituoso escapar à detecção uma vez é 0,05;
Quatro vezes seguidas é $(0,05) \cdot (0,05) \cdot (0,05) \cdot (0,05)$.

Dessa forma, $(0,05)^4$ é a probabilidade de um chip defeituoso não ser detectado pela loja. De acordo com a probabilidade complementar, conclui-se que a probabilidade de ser detectado é $1 - (0,05)^4$.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Sendo 0,95 a probabilidade de o defeito ser detectado em um ciclo, $(0,95)^4$ é a probabilidade de o defeito ser detectado quatro vezes seguidas. Isso é diferente (menor) do que a probabilidade perguntada, porque bastará que o defeito seja detectado em uma.
- B** Incorreta. Por falha de interpretação, considerou-se que $1 - (0,95)^4$ (a probabilidade complementar do distrator a) seria a resposta procurada.
- C** Incorreta. Por falha de interpretação, calculou-se equivocadamente $(0,05)^4$, que é a probabilidade de o defeito não ser detectado e o complementar da resposta procurada.
- E** Incorreta. Por erro no cálculo de probabilidades, considerou-se P a probabilidade de detecção em um teste; 4P é a probabilidade (aumentada) de detectar em quatro testes.

QUESTÃO 20 | Uma das maneiras de reduzir o aquecimento excessivo de um processador é o *underclocking*, termo usado para descrever a redução proposital da velocidade de processamento.

Por estar com problemas de aquecimento, um técnico decide reduzir a velocidade do processador de uma máquina para 80% de sua velocidade máxima. Considere que essa máquina necessita de 1 hora para que o processamento de determinada tarefa seja concluído na velocidade máxima.

Após a redução adotada pelo técnico, o tempo de processamento dessa mesma tarefa passará a ser de

- A** 12 minutos.
- B** 48 minutos.
- C** 1 hora e 12 minutos.
- D** 1 hora e 15 minutos.
- E** 1 hora e 25 minutos.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: D

A velocidade do processador e o tempo gasto na tarefa são grandezas inversamente proporcionais. Assim, relacionam-se por regra de três inversa:

$$100\% \text{ de processamento} \rightarrow 60 \text{ minutos}$$

$$80\% \text{ de processamento} \rightarrow x$$

Segue:

$$100 \cdot 60 = 80 \cdot x$$

$$x = 75 \text{ min}$$

Logo, o tempo é de 1 hora e 15 minutos.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Interpretou-se errado e calculou-se que somente 20% do tempo será necessário, obtendo 12 minutos.
- B** Incorreta. Considerou-se que são grandezas diretamente proporcionais.
- C** Incorreta. Considerou-se que o tempo aumentará em 20%. Com isso, aumenta 20% de 60 minutos, obtendo 72 minutos.
- E** Incorreta. Realizou-se a regra de três corretamente, porém usando tempo 1 hora. Obteve-se $1/0,8 = 1,25$ e interpretou-se equivocadamente que é 1 hora e 25 minutos.

QUESTÃO 21 | Um fabricante de *hardware* combina discos rígidos de HDD e SSD para poder vender um produto com velocidade e espaço de armazenamento satisfatórios. Ele sabe que um *terabyte* de armazenamento HDD custa 100 dólares e que um *terabyte* de armazenamento SSD custa 300 dólares. Para um modelo específico, esse fabricante busca oferecer 2 *terabytes* de armazenamento total, os quais custarão 250 dólares.

Seja X a capacidade de armazenamento HDD e Y a capacidade de armazenamento SSD que o fabricante usará nesse modelo, o sistema de equações que representa essa situação é:

A $\begin{cases} X + Y = 2 \\ 100X + 300Y = 250 \end{cases}$

B $\begin{cases} X + Y = 2 \\ 300X + 100Y = 250 \end{cases}$

C $\begin{cases} X + Y = 250 \\ 100X + 300Y = 400 \end{cases}$

D $\begin{cases} X + Y = 2 \\ 100X + 300Y = 400 \end{cases}$

E $\begin{cases} X + Y = 2 \\ \frac{X}{Y} = \frac{1}{3} \end{cases}$

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: A

X e Y são capacidades de armazenamento já medidas em *terabyte*. Sendo assim, sua soma é 2. Para obter preço, deve-se multiplicar cada uma das incógnitas pelo preço unitário do *terabyte*. A soma dos preços, $100X$ e $300Y$, é igual ao custo total, que é 250, por isso o sistema é:

$$\begin{cases} X + Y = 2 \\ 100X + 300Y = 250 \end{cases}$$

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- B** Incorreta. Trocou-se o significado das incógnitas X e Y, embora resolveu-se o resto do item de maneira correta.
- C** Incorreta. Consideraram-se os valores X e Y como preços na primeira equação e considerou-se que o custo total deve ser aquele de 1 *terabyte* de cada tecnologia, portanto $100 + 300$ na segunda.
- D** Incorreta. Considerou-se que a solução é equilibrada com 1 *terabyte* de cada e equacionou-se a solução a partir disso, obtendo $X + Y = 2$ para o armazenamento e $100X + 300Y = 100 + 300 = 400$ para o preço.
- E** Incorreta. Equacionou-se a soma corretamente e considerou-se que a razão entre as quantidades deve ser igual à razão entre os preços.

QUESTÃO 22 | Certa empresa foi contratada para avaliar três marcas de telefones celulares quanto à qualidade e à durabilidade de cada uma. Para isso, foram selecionados cinco exemplares de aparelhos de cada marca e foram registrados a quantidade de dias de funcionamento contínuo que seriam necessários até o aparelho apresentar seu primeiro defeito. Veja os dias de funcionamento contínuo de cada exemplar:

	Exemplar 01	Exemplar 02	Exemplar 03	Exemplar 04	Exemplar 05
Orange	519	481	475	492	528
Samsung	513	517	466	489	500
Motorallo	504	500	480	471	

Dessa forma, será considerada a melhor marca aquela que obtiver a maior média de dias de funcionamento contínuo sem apresentar defeito.

O exemplar 05 da marca Motorallo começou a ser testado, mas ainda não apresentou seu primeiro defeito. Quantos dias, no mínimo, deve durar o período total de teste desse aparelho para que a Motorallo seja considerada a melhor entre as três?

- A** 529.
- B** 530.
- C** 531.
- D** 540.
- E** 541.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

Calculamos as médias das outras marcas.

Para a marca Orange:

$$\frac{519 + 481 + 475 + 492 + 528}{5} = 499$$

Para a marca Sumsang:

$$\frac{513 + 517 + 466 + 489 + 500}{5} = 497$$

Assim, para a marca Motorallo ser a melhor, sua média deve superar a média da marca Orange:

$$\frac{504 + 500 + 480 + 471 + x}{5} > 499$$

$$1955 + x > 2495$$

$$x > 540$$

O número mínimo de dias do último aparelho seria 541.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Equivocou-se pensando que a melhor marca é a de menor média de dias.
- B** Incorreta. Equivocou-se igualando a média da empresa Motorallo à da empresa Sumsang.
- C** Incorreta. Equivocou-se, garantindo apenas que a média da empresa Motorallo seja superior à da empresa Sumsang.
- D** Incorreta. Equivocou-se igualando a média da empresa Motorallo à da empresa Orange.

QUESTÃO 23 | Determinada empresa de tecnologia, em multiparceria publicitária com algumas marcas de *hardware*, realizará o sorteio virtual de um computador. No ato da inscrição, recebe-se um *Ticket* de participação, entretanto, se o participante cumprir determinadas condições, receberá mais *Tickets*, elevando sua probabilidade de seleção.

As condições são as seguintes:

Condição	Quantidade de <i>Tickets</i> recebidos
Seguir a página da empresa nas redes sociais	+ 4
Seguir a página da marca do Processador nas redes sociais	+ 1
Seguir a página da marca da Placa Mãe nas redes sociais	+ 1
Seguir a página da marca da Placa de Vídeo nas redes sociais	+ 1
Seguir a página da marca da Memória RAM nas redes sociais	+ 1
Seguir a página da marca da Fonte nas redes sociais	+ 1

Considerando-se que a probabilidade de um participante, que cumpriu todas as condições após se inscrever, ganhar o sorteio é de 0,005%, é correto afirmar que a quantidade total de *Tickets* distribuídos é igual a

- A** 1 800.
- B** 2 000.
- C** 20 000.
- D** 180 000.
- E** 200 000.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: E

Tem-se que o indivíduo recebeu 10 *Tickets* no total. Portanto, sua probabilidade de ser selecionado é expresso por:

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \rightarrow 0,005\% = \frac{10}{x} \rightarrow \frac{0,005}{100} = \frac{10}{x} \rightarrow 0,005x = 1\,000 \rightarrow x = 200\,000$$

Assim, a quantidade total de *Tickets* é de 200 000.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- A** Incorreta. Calculou-se a probabilidade considerando que o participante possuía 9 *Tickets*; além disso, não se considerou o percentual envolvido.

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \rightarrow 0,005 = \frac{9}{x} \rightarrow 0,005 = \frac{9}{x} \rightarrow 0,005x = 9 \rightarrow x = 1\,800$$

- B** Incorreta. Calculou-se a probabilidade sem considerar o percentual envolvido.

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \rightarrow 0,005 = \frac{10}{x} \rightarrow 0,005 = \frac{10}{x} \rightarrow 0,005x = 10 \rightarrow x = 2\,000$$

- C** Incorreta. Calculou-se a probabilidade considerando o percentual de vitória como 0,05%; dessa forma:

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \rightarrow 0,05\% = \frac{10}{x} \rightarrow \frac{0,05}{100} = \frac{10}{x} \rightarrow 0,05x = 1000 \rightarrow x = 20\,000$$

- D** Incorreta. Calculou-se a probabilidade considerando que o participante possuía 9 *Tickets*, resultando em:

$$P = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} \rightarrow 0,005\% = \frac{9}{x} \rightarrow \frac{0,005}{100} = \frac{9}{x} \rightarrow 0,005x = 900 \rightarrow x = 180\,000$$

QUESTÃO 24 | A chefe de uma equipe de quatro programadores desconfia que um deles invadiu o site da empresa e obteve informações sigilosas sobre acesso às contas bancárias empresariais. Diante disso, ela solicitou a presença dos quatro simultaneamente para confrontá-los sobre o ocorrido. As declarações ouvidas pela chefe foram as seguintes:

Fraga: “Não foi o Jota”.

Jota: “Foi o Siqueira”.

Lima: “Não fui eu”.

Siqueira: “Jota está mentindo”.

Conduzindo as investigações, a chefe conseguiu concluir que apenas uma dessas afirmações é falsa e que o culpado não é o mentiroso.

Nesse caso, quem seria o culpado pela invasão ao site da empresa?

- A Fraga.
- B Jota.
- C Lima.
- D Siqueira.
- E Não é possível determinar o culpado apenas com essas afirmações.

RASCUNHO

ALTERNATIVA CORRETA: A

Primeiramente, é preciso avaliar, por tentativa e erro, quem seria o mentiroso.

- **1º)** Fraga é o mentiroso, então Jota é culpado.
Na segunda afirmação, porém, Siqueira também seria culpado. Contradição.
- **2º)** Jota é o mentiroso, então não foi o Siqueira.
Na primeira afirmação, não foi o Jota.
Na terceira afirmação, não foi o Lima.
Por eliminação, o culpado seria o Fraga. Como ele não é o mentiroso, então realmente seria possível que ele fosse o culpado.
- **3º)** Lima é o mentiroso, então ele é o culpado.
Essa situação é impossível, pois o culpado não pode ser o mentiroso.
- **4º)** Siqueira é o mentiroso, então Jota estaria falando a verdade. Nesse caso, o culpado é o próprio Siqueira. Essa situação é impossível, pois o culpado não pode ser o mentiroso.

Dessa análise, o culpado só pode ser o Fraga.

JUSTIFICATIVA DOS DISTRATORES:

- **B** Incorreta. Confundiu-se o fato de Jota ser o mentiroso com a conclusão de ele ser o culpado.
- **C** Incorreta. Não se atentou que quando Lima é o culpado ele teria que ser o mentiroso também.
- **D** Incorreta. Não se atentou que Siqueira não pode ser o culpado, tampouco mentiroso simultaneamente.
- **E** Incorreta. Ficou-se em dúvida entre o Fraga e o Siqueira, sem se atentar que Siqueira não pode ser o culpado, nem o mentiroso simultaneamente.