

PROCESSO SELETIVO

Graduação



2022.1

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:



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

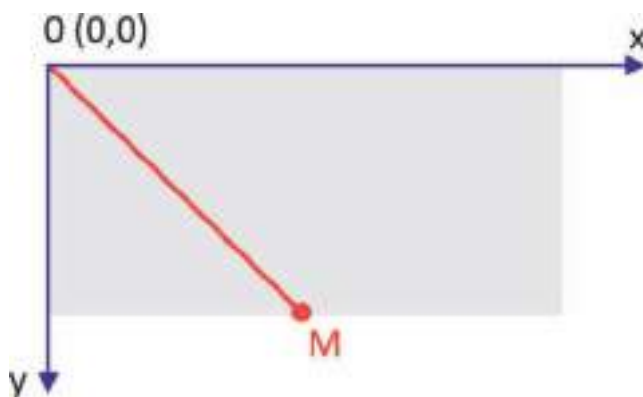
- A 20.
- B 120.
- C 625.
- D 1 024.
- E 15 000.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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
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

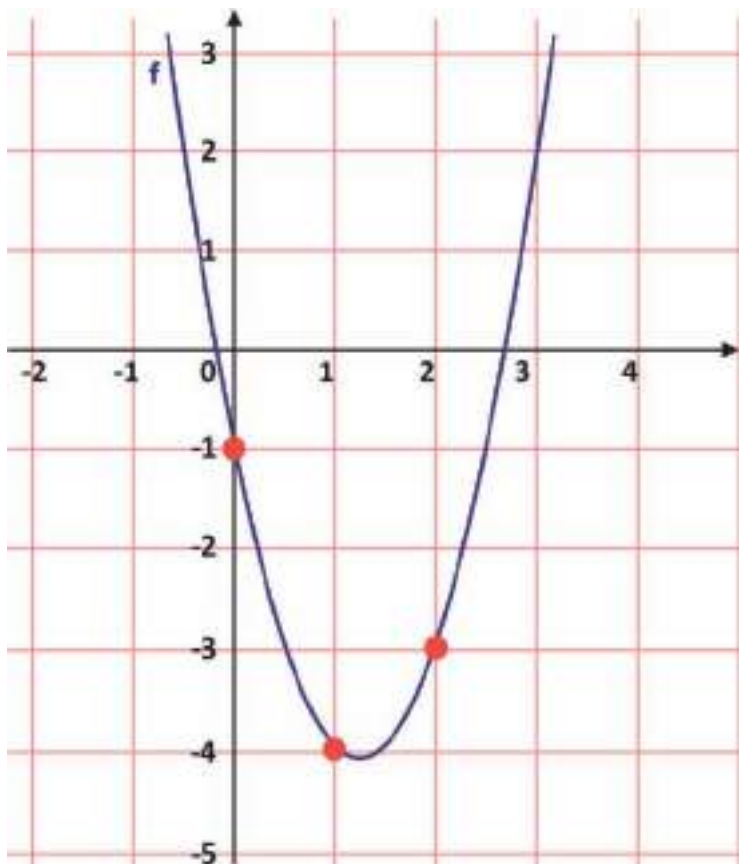
- A 904.
- B 909.
- C 920.
- D 925.
- E 933.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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?

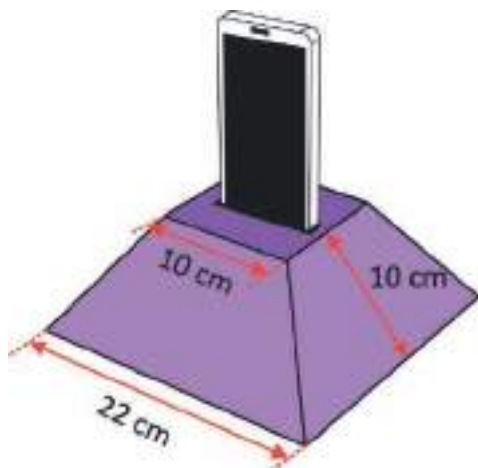
- A 8.
- B 9.
- C 12.
- D 13,5.
- E 144.

RASCUNHO

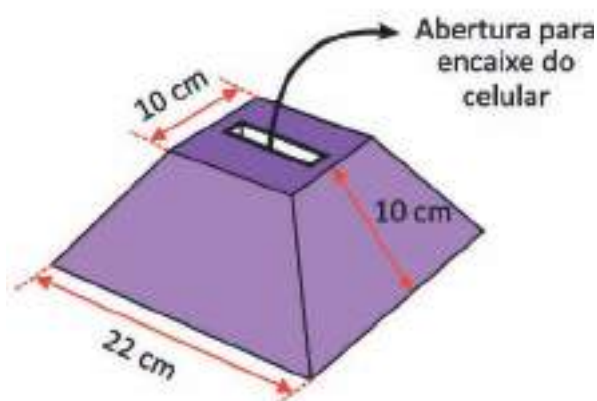
RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

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.

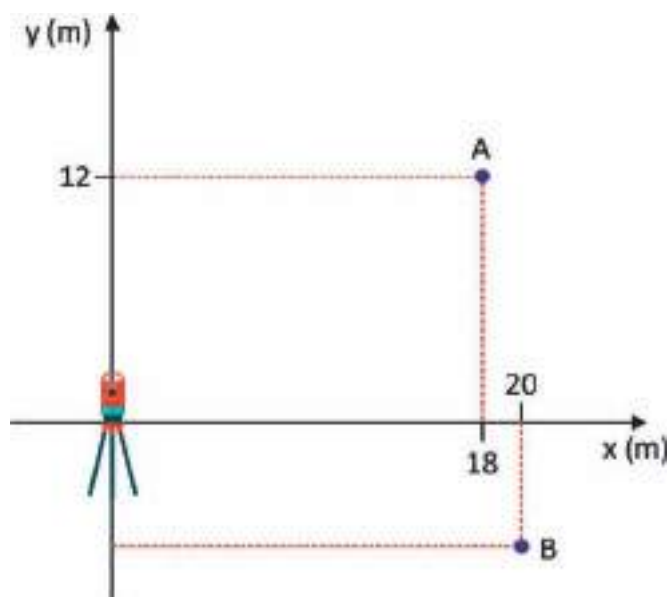
RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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 $10\sqrt{13}$.

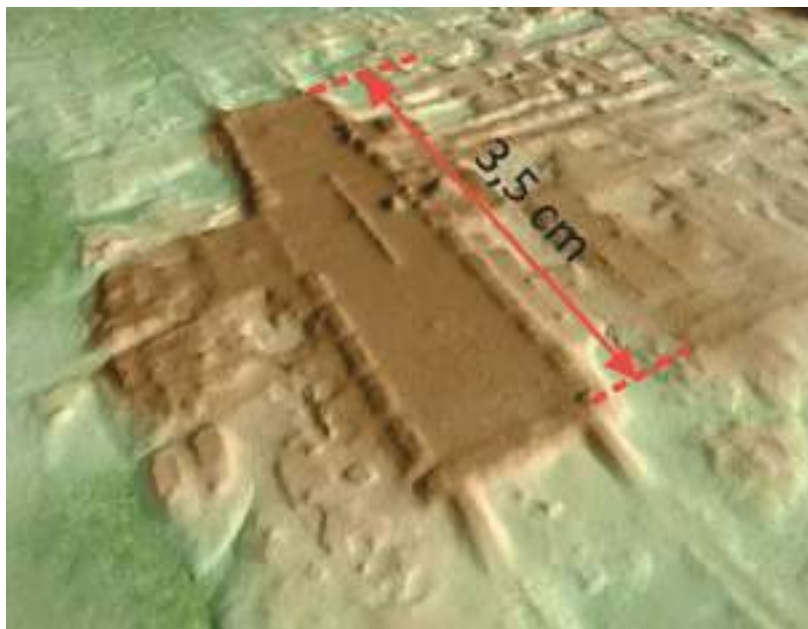
RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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.

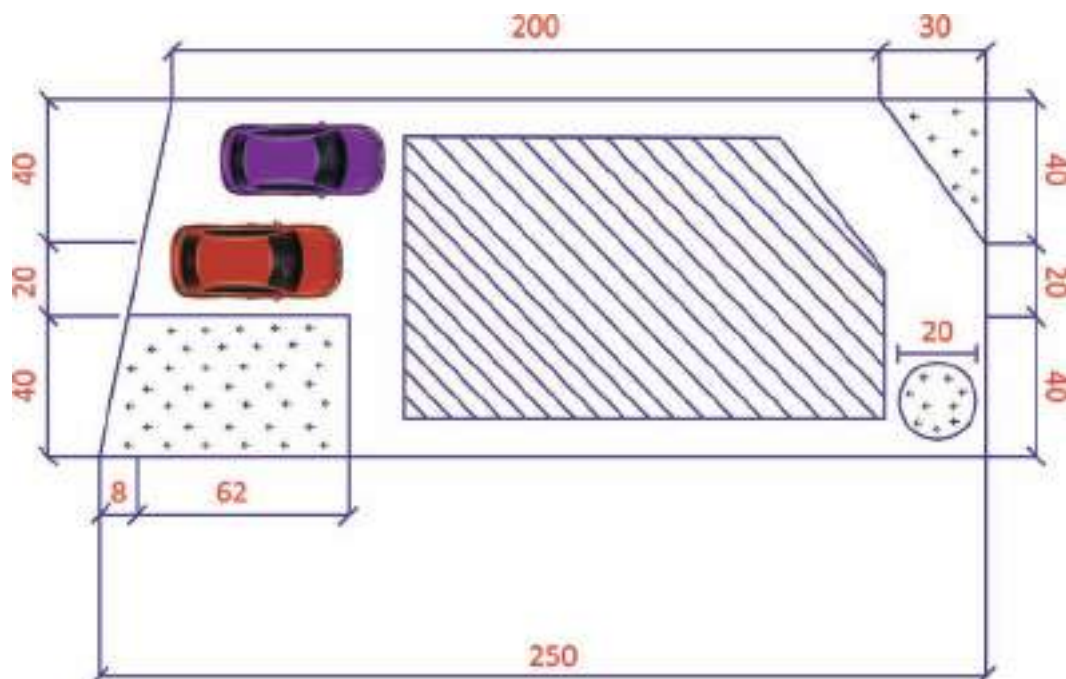
RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

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.

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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

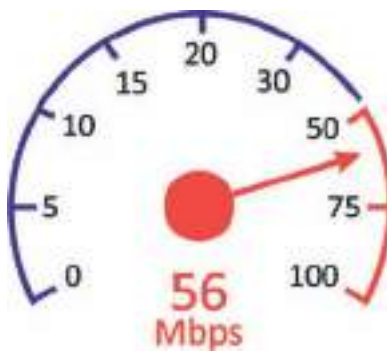
- A 2.
- B 3.
- C 4.
- D 6.
- E 24.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

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.

Sendo 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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: A

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
Sumsang	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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: A

PROCESSO SELETIVO

Graduação



2022 . 2

QUESTÃO 01 | Os metaversos são espaços virtuais cujo objetivo é criar uma realidade por meio de um mundo virtual – usualmente – *online*, multijogador e compartilhado. Diante disso, uma ferramenta indispensável para esses espaços é a possibilidade de criar e personalizar determinado personagem, adicionando variedade, representatividade e unicidade no universo ficcional.

Ademais, um projeto embrionário de um metaverso tem as seguintes possibilidades para personalização do personagem no ato de sua criação:

Tipo de personalização	Quantidade de possibilidades
Cabelo	8
Cor dos olhos	5
Formato de rosto	4
Blusa	5
Calça	8
Sapato	7

Considerando que os desenvolvedores decidam adicionar um novo tipo de personalização para que existam, no mínimo, 200 000 combinações distintas, qual a menor quantidade de possibilidades que deve haver para essa nova categoria?

- A 4 possibilidades.
- B 5 possibilidades.
- C 22 possibilidades.
- D 23 possibilidades.
- E 41 possibilidades.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 02 | Um programador gera uma lista de todos os anagramas da palavra **INTELI** e, em seguida, exibe-os um a um, em ordem alfabética, em um letreiro na entrada da faculdade.

A intenção do programador é exibir todos os anagramas, um de cada vez e em intervalos iguais, em um prazo de 6 horas. Para isso, cada anagrama deverá ficar exposto por

- A 1 segundo.
- B 30 segundos.
- C 60 segundos.
- D 360 segundos.
- E 720 segundos.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 03 | Sabe-se que as publicidades *online* são exibidas para os usuários de acordo com as informações pessoais e com as preferências de busca. Recentemente, determinada profissional, responsável pela administração de um banco de dados publicitários, percebeu que seu acervo estava categorizado e configurado para exibição de acordo com duas características do usuário: sexo, masculino ou feminino, e idade, jovem ou sênior. A profissional, no entanto, notou que parte do acervo se encontrava em duplicidade, pois havia propagandas que possuíam requisitos de exibição tanto para idades quanto para sexos específicos.

Sabendo que existem 375 anúncios distintos nesse banco de dados, sendo 258 propagandas catalogadas de acordo com o sexo e 217 publicidades indexadas de acordo com a idade, pode-se afirmar que a quantidade de anúncios em duplicidade é igual a

- A 21.
- B 41.
- C 50.
- D 82.
- E 100.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 04 | Impulsionado pela euforia de mercado acerca das NFT's, um investidor decidiu direcionar seu dinheiro para a coleção *Bored Ape*, devido à divulgação realizada por diversas celebridades brasileiras que colocaram essas artes digitais como foto de perfil em suas redes sociais.

Para mapear o comportamento de mercado, o investidor acessou uma plataforma de negociação de diferentes NFT's e organizou o seguinte quadro:

Preço (em Ether)	50 ETH	100 ETH	150 ETH	200 ETH	250 ETH	300 ETH	350 ETH
Quantidade de exemplares	2	212	174	90	64	53	20

Com base nas informações e no espaço amostral apresentados, qual é o preço médio aproximado de uma peça dessa coleção?

- A 88 ETH.
- B 144 ETH.
- C 158 ETH.
- D 170 ETH.
- E 200 ETH.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

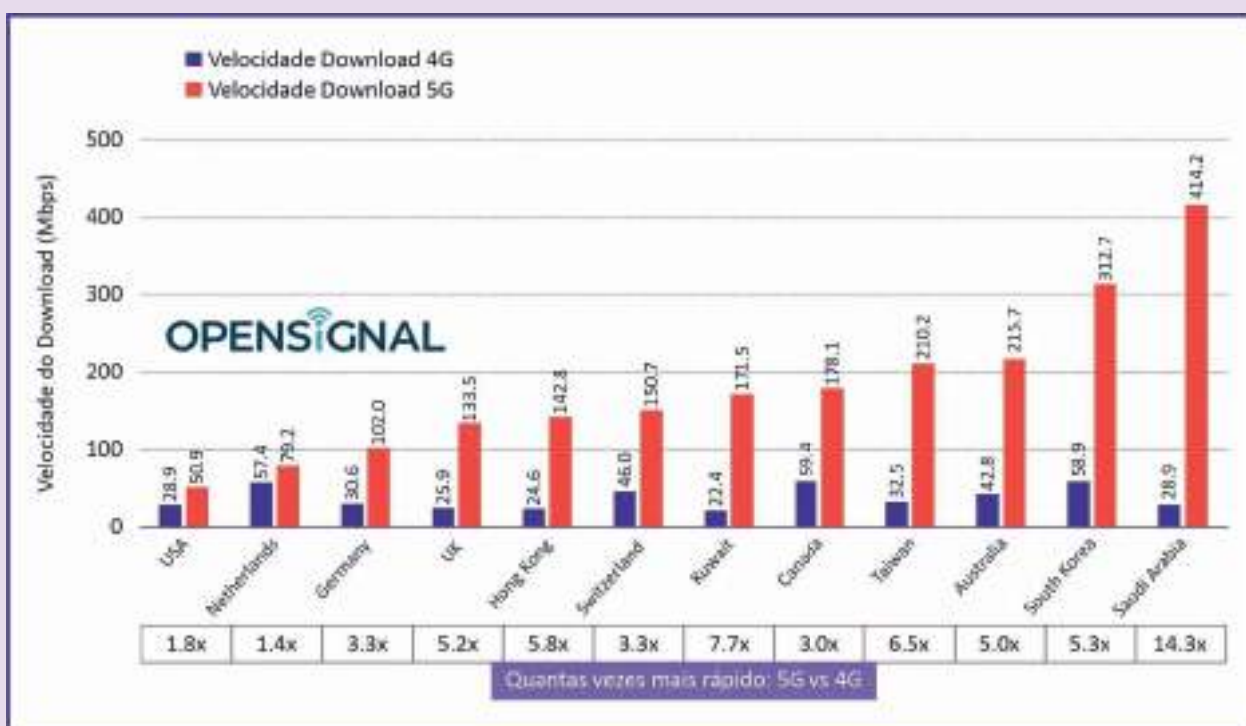
QUESTÃO 05 | Leia este texto e, em seguida, faça o que se pede.

Com média de 50 Mbps, conexão 5G nos EUA perde para nações asiáticas

Recentes análises da qualidade de conexão da tecnologia 5G evidenciaram disparidades entre nações desenvolvidas. Os EUA apresentaram uma média de velocidade de download consideravelmente menor que de países como a Arábia Saudita e a Coreia do Sul, por exemplo.

De acordo com o estudo apresentado pela OpenSignal, empresa de análise e estatística de tecnologia, as melhores métricas foram registradas principalmente na Ásia e no Oriente Médio.

Comparação da velocidade de download no 4G e no 5G



Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2020/08/27/noticias/com-media-de-50-mbps-conexao-5g-nos-eua-perde-para-nacoes-asiaticas/>. Acesso em: 30 mar. 2022.

Comparando-se os diversos países apresentados no gráfico, qual é, aproximadamente, a média aritmética entre as velocidades de download (em Mbps) para a tecnologia 5G?

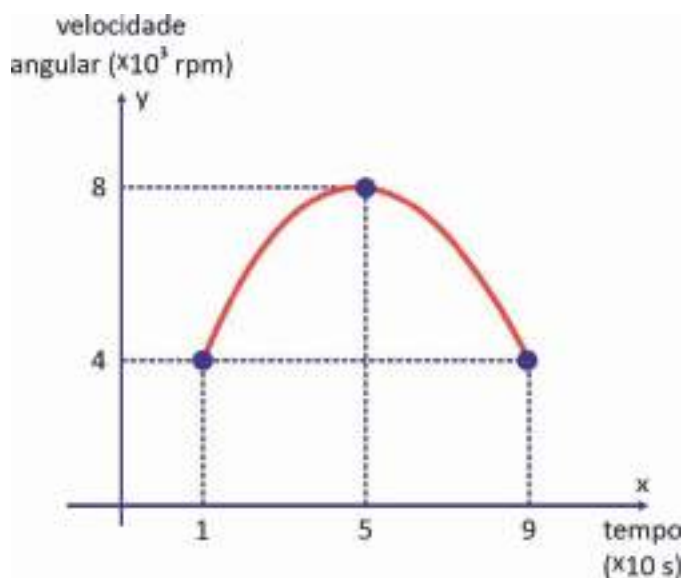
- A 5,2.
- B 38.
- C 161.
- D 180.
- E 232.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 06 | Muitas aeronaves utilizam um sistema de propulsão eletromecânico constituído por uma hélice, um motor elétrico do tipo Brushless e um controlador eletrônico de velocidade. Ademais, um dos itens analisados para estudar a performance de um sistema como esse é a velocidade de rotação do motor.

Considere que, para certo sistema, o gráfico da velocidade angular do motor (rpm) em função do tempo de funcionamento é dado por esta parábola:



A partir dessas informações, é possível concluir que a fórmula de uma função quadrática associada a esse gráfico é

A $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{7}{4}$.

B $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{4}x - \frac{1}{4}$.

C $y = -x^2 + 10x + 7$.

D $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{7}{4}$.

E $y = x + 3$.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: A

QUESTÃO 07 | No universo de problemas da computação, existem aqueles considerados *intratáveis*, que são caracterizados por não admitirem um algoritmo eficiente, seja pelo tempo gasto para a execução completa do programa, seja pelo espaço necessário para gerá-lo.

Suponha que um algoritmo possua seu tempo de execução regido de forma exponencial. Ademais, considere que, para uma entrada numérica n , o tempo de execução $T(n)$ do programa seja $T(n) = 10^n$, dado em milissegundos. Devido ao rápido crescimento da função exponencial, se a entrada for consideravelmente grande, o período de execução do programa pode se tornar inviável.

Dessa forma, considerando uma entrada $n = 9$, pode-se afirmar que o período de execução do programa será de, aproximadamente,

- A 2 dias.
- B 12 dias.
- C 28 dias.
- D 278 dias.
- E 11 574 dias.

RESOLUÇÃO

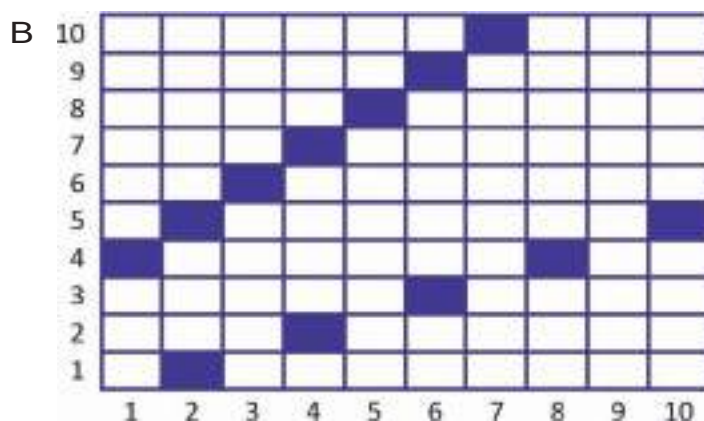
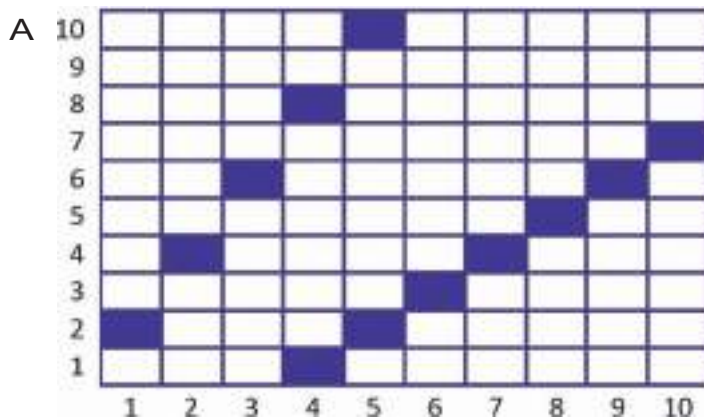
ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 08 | Painéis de LED possuem centenas ou milhares de pequenas luzes que podem ser comandadas individualmente para serem acesas ou apagadas. Um desses painéis permite controle individual de cada LED por *software* mediante a indicação de linha e de coluna e a ação desejada (acender ou apagar).

Neste esquema, cada retângulo simboliza um LED, que pode ser identificado por sua linha y e coluna x.



Em um teste de configuração, o acendimento de todas as luzes foi programado para que ocorresse obedecendo a $y = x^2$ ou $y = x - 3$. Dessa forma, indicando uma luz acesa por um retângulo colorido, o resultado esperado será



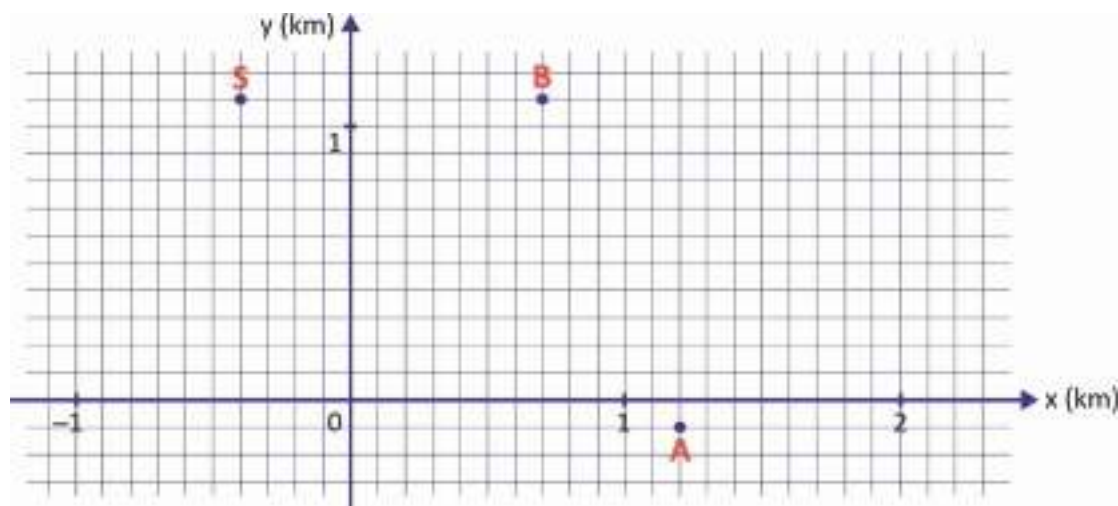


RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 09 | A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) concedeu, em janeiro deste ano, a primeira autorização para entregas comerciais no Brasil por meio de drones para cargas de até 2,5 kg. Ao saber disso, determinada empresa de *delivery* operou seu primeiro teste realizando duas entregas, em pontos diferentes, antes de retornar à sua sede.

Nesta imagem, gerada pelo programa que orienta o drone, é possível localizar a sede da empresa indicada por S e os pontos de entrega por A e B:



Considere que o drone, percorrendo a menor distância possível, saiu da sede S e fez sua primeira entrega no ponto A. Em seguida, foi até o ponto B fazer a segunda entrega e, por fim, retornou à sede. De acordo com essas informações e com as indicações na imagem, a distância horizontal total percorrida pelo drone, em quilômetros, é

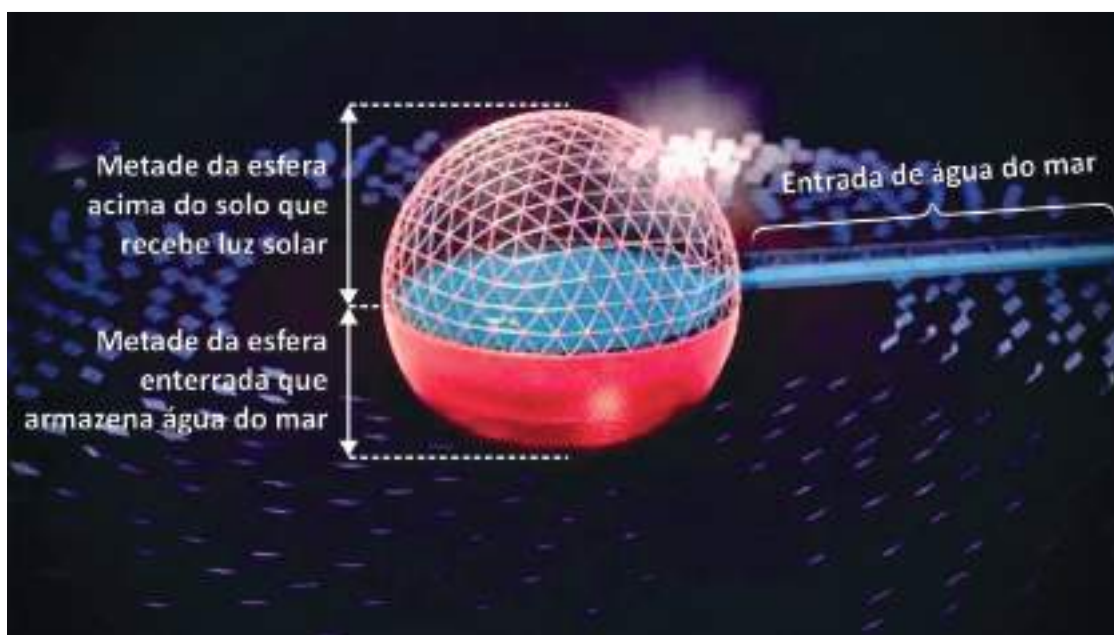
- A 3,10.
- B 3,30.
- C 4,40.
- D 6,20.
- E 6,79.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 10 | Para tentar solucionar o problema da falta de água doce potável, a Arábia Saudita está testando uma nova tecnologia, neutra em carbono e livre de produtos químicos poluentes, para dessalinizar a água do mar a um custo de produção de US\$ 0,34/m³ de água.

As usinas de dessalinização são chamadas de “domo solar” e tem o formato esférico. Em cada processo de dessalinização, metade do volume da esfera, que fica acima do solo, recebe luz solar, e a outra metade, que fica enterrada, é preenchida pela água do mar a ser dessalinizada, conforme demonstrado nesta imagem:



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KdFIHecZDfc>.
Acesso em 18 mar. 2022 (adaptado)

Considere $\pi = 3,14$ e despreze a espessura da estrutura do domo.

A partir dessas informações e considerando que a área dessa esfera é 2 826 m², o custo de produção de água doce potável em cada processo de dessalinização, em dólares, será de

- A 480,42.
- B 2 402,10.
- C 4 804,20.
- D 7 065,00.
- E 14 130,00.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 11 | Para finalizar seu projeto de tentar conter o aumento do aquecimento global causado pela queima de combustíveis fósseis, Elon Musk lançou a telha fotovoltaica da Tesla. Seu projeto inovador substitui o telhado comum de forma orgânica, pois a estética não é alterada e o custo é mais baixo em relação aos painéis solares.

Analise as medidas deste telhado, considerando que suas duas “águas” possuem as mesmas dimensões e que todas as telhas serão trocadas pelas telhas fotovoltaicas:



De acordo com a inclinação do telhado, com a quantidade de horas de Sol por dia e com a localização do imóvel, determinado *software* calculou que, para esse telhado, cada metro quadrado das telhas fotovoltaicas será capaz de produzir 0,55 kWh por mês.

Sendo assim, a produção de energia desse telhado, por mês, nessas condições, será de

- A 71,5 kWh.
- B 132,0 kWh.
- C 134,8 kWh.
- D 143,0 kWh.
- E 260,0 kWh.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 12 | Uma montadora produz computadores de três categorias diferentes: **P**rofissional, **I**niciante e **G**amer. Em cada modelo, pode ser instalado um tipo de ventoinha de resfriamento, cujos tamanhos disponíveis podem ser estes três: **P**, **M**, **G**. A matriz [ventoinha – computador] indica a quantidade de unidades de ventoinhas instaladas em cada modelo:

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} P & I & G \end{matrix} \\ \begin{matrix} P \\ M \\ G \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

A quantidade **Q** de computadores produzidos em certo mês é dada por esta matriz [computador – quantidade]:

$$\begin{matrix} & Q \\ \begin{matrix} P \\ I \\ G \end{matrix} & \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \end{matrix}$$

O produto da matriz [ventoinha – computador] pela matriz [computador – quantidade] é:

$$\begin{pmatrix} 890 \\ 1\,370 \\ 1\,390 \end{pmatrix}$$

Com base nessas informações, pode-se afirmar que, nesse mês, a quantidade de unidades de computadores produzida por essa montadora foi

- A 120.
- B 150.
- C 200.
- D 470.
- E 493.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 13 | Leia este texto e, em seguida, faça o que se pede.

Procura por profissionais de tecnologia cresce 670% durante a pandemia

A procura por profissionais de tecnologia cresceu cerca de 670% em 2020, em relação a 2019. Um dos profissionais mais procurados é o desenvolvedor, fundamental para o avanço da revolução tecnológica em curso.

(...) No Brasil, durante o primeiro ano da pandemia, houve 85 mil novas vagas para quem lida com tecnologia.

“Todas as empresas de tecnologia estão recrutando. Ao mesmo tempo, a gente também tem uma revisão do que é o formato de empresa do mundo de hoje”, diz o co-fundador da 99 Jobs, Eduardo Migliano.

Essa revolução digital colocou os profissionais de tecnologia em um novo mundo. Entre as 10 profissões que mais cresceram no Brasil estão analista de sistemas, analista de suporte, analista de business intelligence e desenvolvedor.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/procura-por-profissionais-de-tecnologia-cresce-671-durante-a-pandemia/>
Acesso: 24 mar. 2022 (Adaptada).

Com base nessas informações, o número de vagas abertas na área de tecnologia no ano de 2019, logo antes do início da pandemia, foi de, aproximadamente,

- A 126.
- B 11 000.
- C 12 685.
- D 84 330.
- E 654 000.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 14 | A *blockchain* é uma ferramenta de conexão, validação e segurança para negociações *online* e tráfego de informações. Ela se constitui como uma rede de inúmeros computadores que constantemente verificam a procedência de transações protegidas por criptografia de ponta a ponta. Com isso, essa rede tecnológica é fundamental para o funcionamento da *bitcoin* e de outras criptomoedas. Entretanto, o fato de o valor da moeda e a necessidade de força computacional aumentarem, o que resulta em um alto nível de poluição devido à alta exigência de consumo de energia elétrica, é uma preocupação que recentemente se intensifica.

O Centro de Finanças Alternativas da Universidade de Cambridge estimou que, em fevereiro de 2021, época de um dos picos de valores da *bitcoin*, a rede *blockchain* demandava uma quantia energética de, aproximadamente, 130 Terawatt-hora (TWh). A título de comparação, segundo informações da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o consumo de energia elétrica anual de toda região Norte do Brasil em 2014 foi de, aproximadamente, 32,5 mil Gigawatt-hora (GWh).

Sabendo que 1 TWh equivale a 1 000 GWh, o percentual de consumo energético da *blockchain*, em fevereiro de 2021, corresponde a

- A 4% da demanda energética da região Norte em 2014.
- B 40% da demanda energética da região Norte em 2014.
- C 400% da demanda energética da região Norte em 2014.
- D 4 000% da demanda energética da região Norte em 2014.
- E 40 000% da demanda energética da região Norte em 2014.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 15 | *Phishing* é uma técnica fortemente utilizada para enganar usuários, cuja intenção é obter informações confidenciais, como CPF, senhas e números de cartões. Um esquema bastante comum consiste em registrar *sites* com domínios parecidos aos originais e, neles, é feita a alteração de uma letra ou a adição de um caractere. Diante desses *sites* maliciosos, as pessoas acreditam acessar os domínios corretos, porém a eles são enviados milhares de *e-mails* com *links*.

Como a interface dos *sites* falsos é muito parecida com a dos domínios originais, o usuário acredita na idoneidade da plataforma, porém todas as informações registradas por ele são enviadas para um computador que armazenará e disponibilizará essas informações a terceiros. Portanto, para adicionar segurança e proteção aos seus usuários, é natural que provedores de *e-mail* se organizem de modo a detectar automaticamente mensagens relacionadas a esquemas de *phishing* como *spam*.

Considere que os provedores tenham 98% de probabilidade de detectar um *e-mail* malicioso antes de ele chegar ao usuário e que, se esse *e-mail* conseguir contornar a proteção do provedor, a chance de o usuário abri-lo e divulgar suas informações pessoais seja de 90%. Dessa forma, pode-se afirmar que a probabilidade de o usuário receber um *e-mail* de *phishing*, sem este ser detectado como *spam*, e divulgar suas informações pessoais é de

- A 1,8%.
- B 2%.
- C 2,22%.
- D 88,2%.
- E 92%.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: A

QUESTÃO 16 | Leia este texto e, em seguida, faça o que se pede.

Uma nova forma de editar o código genético humano pode corrigir até 89% de erros no DNA que causam doenças, dizem cientistas americanos.

A tecnologia, conhecida como “prime editing” (“edição de qualidade”, em tradução livre), foi descrita como uma espécie de “editor de texto genético” capaz de reescrever o DNA com precisão.

Em teste de laboratórios, a nova tecnologia foi usada para corrigir mutações que causam doenças. Uma das mutações que a técnica conseguiu corrigir foi a da anemia falciforme.

O método foi desenvolvido pela equipe do Instituto Broad, ligado à universidade de Harvard e ao MIT (Massachusetts Institute of Technology) nos Estados Unidos. A equipe de cientistas afirma que a tecnologia é “muito versátil e precisa”, mas destaca que a pesquisa está apenas começando.

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-50133350>. Acesso: 29 mar. 2022.

Considere a possibilidade de edição do DNA de uma célula eucariota acarretando a substituição, no RNA mensageiro de uma proteína, da 3ª base nitrogenada de cada códon. Um códon é uma sequência de três bases, escolhidas entre quatro possíveis, representadas por **U, A, C** ou **G**.

A disposição de bases da porção inicial do RNA mensageiro da célula, antes de suas edições, é apresentada a seguir:

início da tradução

U U C – U U G – ...

Observe que a terceira base desses códons corresponde às bases **C** e **G**. Suponha que, nas edições, essas duas bases sejam substituídas por outra base diferente. Assim, por exemplo, a base **C** poderia ser substituída por **U, A** ou **G**.

Nesta imagem, estão os códons correspondentes a dois aminoácidos:

Aminoácido codificado	Códon
fenilalanina	U U U
	U U C
leucina	U U A
	U U G

Qual a probabilidade de, após as duas edições, a proteína a ser traduzida apresentar pelo menos uma alteração na disposição de seus aminoácidos?

A $\frac{1}{9}$.

B $\frac{2}{9}$.

C $\frac{4}{9}$.

D $\frac{5}{9}$.

E $\frac{8}{9}$.

RESOLUÇÃO

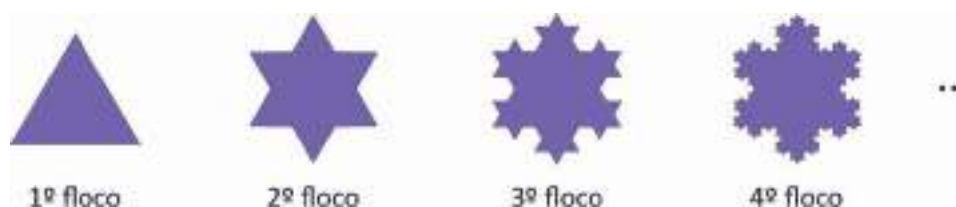
ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 17 | Leia este texto e, em seguida, faça o que se pede.

A geometria fractal para o desenvolvimento de antenas tem recebido grande atenção do campo da engenharia de antenas. As antenas fractais apresentam características que tornam o seu emprego vantajoso em relação ao modelo convencional de desenvolvimento de antenas. A Ilha Fractal de Von Koch é uma forma originada a partir de iterações do tipo curva de Koch, que são feitas em cada um dos lados de um triângulo equilátero. Essa geometria tem como uma das principais vantagens o aumento do perímetro de uma determinada antena, sem aumento de sua área.

BARROS, Rafael Costa. MINIATURIZAÇÃO DE ANTENAS ATRAVÉS DO USO DA GEOMETRIA FRACTAL DA CURVA DE KOCH. O comunicante, Brasília, p. 45-47, 2019.

Um exemplo de antena que faz uso da geometria fractal da curva de Koch pode ser criado a partir de um triângulo equilátero de lado 1. Então, no meio de cada lado desse triângulo, é colocado externamente um novo triângulo equilátero, cujo lado mede $\frac{1}{3}$ do lado do triângulo original. Em seguida, no meio de cada lado desses novos triângulos, são colocados novos triângulos equiláteros, cujos lados medem $\frac{1}{3}$ dos triângulos anteriores, e assim sucessivamente, como mostra esta figura:



De acordo com as informações anteriores e com o padrão descrito, o número de lados do 10º floco de Koch é

- A 4^9 .
- B $3 \cdot 4^9$.
- C 4^{10} .
- D $3 \cdot 4^{10}$.
- E 39.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 18 | Uma das inovações trazidas pela tecnologia 5G é o aumento na densidade de dispositivos conectados à rede. Enquanto uma rede 4G original admite 10 000 dispositivos conectados por quilômetro quadrado, a rede 5G permite a conexão de 1 milhão de dispositivos na mesma área. Isso será essencial para o desenvolvimento de casas inteligentes, com centenas de dispositivos conectados simultaneamente.

De acordo com essas informações, a quantidade máxima de dispositivos conectados a uma rede 5G em um quarteirão quadrado, cujos lados medem 200 m, é de

(**Dado:** 1 quilômetro quadrado é a área de um quadrado com lado medindo 1 000 m)

- A 400 dispositivos.
- B 2 000 dispositivos.
- C 40 000 dispositivos.
- D 200 000 dispositivos.
- E 40 000 000 dispositivos.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 19 | As fazendas verticais estão se tornando uma saída para a produção de alimentos nos grandes centros urbanos. Em ambientes fechados e automatizados, o cultivo é feito por hidroponia e aeroponia em camadas empilhadas verticalmente. Dessa forma, em uma fazenda vertical, foi possível plantar 36 000 mudas em 8 fileiras, com 3 andares em cada fileira.

Mantendo-se essa mesma proporção em uma fazenda vertical composta por 10 fileiras, com 7 andares em cada, será possível plantar quantas mudas?

- A 12 343.
- B 45 000.
- C 67 200.
- D 84 000.
- E 105 000.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 20 | Um curso *online* é composto de 40 módulos e cada módulo é composto por um vídeo e por algumas perguntas de verificação de aprendizagem. Além disso, a plataforma registra o módulo como concluído quando o vídeo foi assistido e quando as perguntas foram respondidas.

A todo momento, é exibida uma barra de progresso em que cada estudante pode verificar seu andamento no curso. Esse progresso é exibido como um número de 0 a 100, sendo “0”, para 0% concluído, e “100”, para curso 100% concluído.

Sendo **N** o número de módulos já concluídos, a fórmula que calcula o número a ser exibido na barra de progresso é

A $\frac{100 \cdot N}{40}$.

B $\frac{40 \cdot N}{100}$.

C $\frac{N}{40}$.

D $\frac{N}{100}$.

E $\frac{100 \cdot (40 - N)}{40}$.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: A

QUESTÃO 21 | Leia este texto e, em seguida, faça o que se pede.

O metaverso, utopia futurista que busca unir os mundos real e virtual, ainda está em construção. No entanto, algumas plataformas já começaram a desenhar essa nova camada de realidade e desenvolveram universos digitais, em que é possível comprar pedaços de terra para construir casas e negócios digitais, que ficaram conhecidos como “terrenos no metaverso”.

Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/terrenos-no-metaverso/>.

Acesso: 16 mar. 2022.

Em 2021, um terreno virtual, formado por 116 sublotos idênticos, foi comprado na Decentraland (MANA), que é uma plataforma de metaverso, em que é possível adquirir terrenos virtuais e participar de uma comunidade virtual por 618 000 MANA. Considerando que 1 MANA é vendida a R\$ 11,60 e que cada dólar é vendido a R\$ 5,15, o valor pago nessa negociação, em dólares, por cada sublote, foi de

- A 2 365,26.
- B 12 000,00.
- C 27 437,07.
- D 61 800,00.
- E 1 392 000,00.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 22 | Os asteroides possuem diversas matérias-primas que estão escassas no planeta Terra, como ferro, ouro, platina, lítio e água. Devido a essa escassez, a ideia da mineração de asteroides é cogitada desde a década de 80, mas nunca foi levada adiante por causa dos altos custos envolvidos no processo. Recentemente, vários empresários bilionários começaram a se interessar por essa possibilidade, o que poderá adiar o esgotamento desses elementos.

Atualmente, as reservas mundiais de lítio parecem enormes: 14 milhões de toneladas. Cada carro elétrico, no entanto, que é grande esperança para reduzir o aquecimento global, usa cerca de 8 quilos de lítio e, no mundo, são produzidos, a cada ano, 71 milhões de carros.

Nesse cenário, se todos os carros produzidos fossem elétricos, em quantos anos, aproximadamente, as reservas mundiais de lítio estariam totalmente consumidas?

- A 0,025.
- B 2,5.
- C 25.
- D 250.
- E 2500.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 23 | Como forma de economizar banda e transmitir mais rapidamente as mensagens, um aplicativo de mensagens usará códigos numéricos para identificar emojis.

Cada emoji será associado a um único número binário, cuja sequência está exemplificada a seguir:

Base 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Binário	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	...

Os desenvolvedores preveem que o aplicativo tenha 100 emojis. Assim, eles devem escolher um tamanho de código que seja capaz de enumerar a quantidade correta de emojis – por exemplo, para 10 emojis, seria necessário um código de 4 dígitos.

Dessa forma, o número de dígitos do código utilizado para esse aplicativo deve ser, no mínimo, de

- A 4 dígitos.
- B 6 dígitos.
- C 7 dígitos.
- D 8 dígitos.
- E 40 dígitos.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 24 | A ideia de arcologia pode ser entendida como a construção de habitações humanas autossustentáveis e densamente povoadas. Seu desenvolvimento pode permitir acomodar confortavelmente grandes parcelas da população com economia de recursos e com padrão de vida superior ao atual, como mostra esta imagem:



Disponível em: <https://cuvadelobo.com/arcologias-y-ciudades-del-futuro/>.
Acesso em: 22 abr. 2022.

Considere que uma dessas habitações deva obedecer às seguintes regras:

- I) A área verde total será composta por uma parcela fixa de 100 000 m² mais 2 m² de área verde por humano residente.
- II) O custo de construção é de R\$ 1 000,00 por metro quadrado de área verde e de R\$ 80 000,00 por humano residente.

A partir dessas informações e considerando um orçamento disponível de um bilhão de reais, o sistema de equações que permite calcular a área verde total (**A**) em metros quadrados e o número **N** de humanos residentes é

A
$$\begin{cases} A = 100\,000 + 2N \\ 1000A + 80000N = 1\,000\,000 \end{cases}$$

B
$$\begin{cases} \frac{A}{1000} + \frac{2N}{80000} = 1\,000\,000\,000 \\ \frac{A}{1000} + \frac{2N}{80000} = 1\,000\,000\,000 \end{cases}$$

C
$$\begin{cases} A = 100\,000 + 2N \\ N = 80A \end{cases}$$

D
$$\begin{cases} A = 100\,000 + 2N \\ 1000A + 80000N = 1\,000\,000 \end{cases}$$

E
$$\begin{cases} A = 100\,000 + 2N \\ 1000A + 80000N = 1\,000\,000\,000 \end{cases}$$

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA CORRETA: E



PROCESSO SELETIVO

Graduação



2023

QUESTÃO 01 | Ao ingressarem no Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli), os alunos deverão criar um login com senha na plataforma Adalove, cujo nome é uma homenagem a Augusta Ada Byron King. Também conhecida como Ada Lovelace, a matemática foi pioneira na programação ao desenvolver o primeiro algoritmo de computador capaz de calcular os números de Bernoulli.

Diante dessas informações, considere que um calouro deseja criar sua senha utilizando apenas as seis letras que compõem a sigla INTELI, de tal forma que as duas letras “I” não fiquem juntas. Sendo assim, de quantas maneiras distintas esse aluno poderá criar a própria senha?

- A** 30.
- B** 120.
- C** 240.
- D** 380.
- E** 720.

RASCUNHO

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 02 | Com o desenvolvimento da tecnologia, novas maneiras de fraude foram surgindo e, com isso, as instituições financeiras tiveram que se adequar para garantir mais segurança aos seus clientes. Um sistema gerador de senhas, chamado de *token* digital, foi criado para gerar senhas temporárias durante transações bancárias por meio da internet ou de aplicativos, em que os clientes recebem um SMS para suas transações serem validadas.

Diante dessas informações, considere que o *token* de um aplicativo bancário gere senhas de seis dígitos, formadas pelos algarismos de 0 a 9, a cada nova transação bancária. Entretanto, para aumentar ainda mais a segurança, o *token* foi habilitado para não gerar senhas com 5 ou mais dígitos repetidos. Nessas condições, quantas senhas o *token* poderá gerar?

- A** 999 450.
- B** 999 630.
- C** 999 900.
- D** 999 936.
- E** 1 000 000.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: A

QUESTÃO 03 | Um estabelecimento de ensino oferece a seus alunos três opções de curso: robótica (R), desenvolvedor de games (DG) e multimídia (M). Ao se matricular, o aluno deve optar por uma, duas ou pelas três opções disponíveis. A quantidade de alunos matriculados está indicada neste quadro:

Opções de curso	Quantidade de alunos
R	46
DG	69
M	46
R e DG	19
DG e M	18
M e R	16
R, DG e M	12

Dessa forma, os alunos, ao se matricularem, além das opções escolhidas, devem informar o gênero com o qual se identificam, por exemplo, neutro, masculino ou feminino. No quadro a seguir, está indicada a porcentagem de alunos desse estabelecimento conforme o gênero com o qual se identificam:

Gênero	Porcentagem
Neutro	5%
Masculino	60%
Feminino	35%

Nesse estabelecimento, pode-se afirmar que a quantidade de alunos que informou se identificar com o gênero feminino corresponde a

- A** 120.
- B** 72.
- C** 70.
- D** 42.
- E** 6.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 04 | Nos smartphones modernos, é comum a implementação de uma placa *onboard* de controle de carregamento integrada que liga e desliga. O intuito dessa placa é evitar sobrecargas e prevenir, principalmente quando o usuário deixa o celular carregando durante a noite, o desgaste da bateria e, consequentemente, a redução da vida útil dela. Dessa forma, é cabível a inclusão de um software que analisa o comportamento do usuário para melhor administrar os ciclos de carregamento do aparelho durante a noite.

Para isso, um programador desenvolveu um algoritmo que registra os horários em que o usuário conectou o celular para carregar e os horários em que ele acordou para interromper o carregamento, conforme apresentado neste quadro:

	Horário de conexão para carregamento	Horário de interrupção do carregamento
segunda-feira	21h30	05h30
terça-feira	23h20	08h20
quarta-feira	00h18	06h18
quinta-feira	22h	06h
sexta-feira	00h	05h

Com isso, pode-se afirmar que os ciclos – de liga e desliga – devem considerar um tempo médio de carregamento igual a

- A** 6 horas.
- B** 7 horas e 12 minutos.
- C** 8 horas.
- D** 10 horas e 50 minutos.
- E** 16 horas e 48 minutos.

RESULTADO

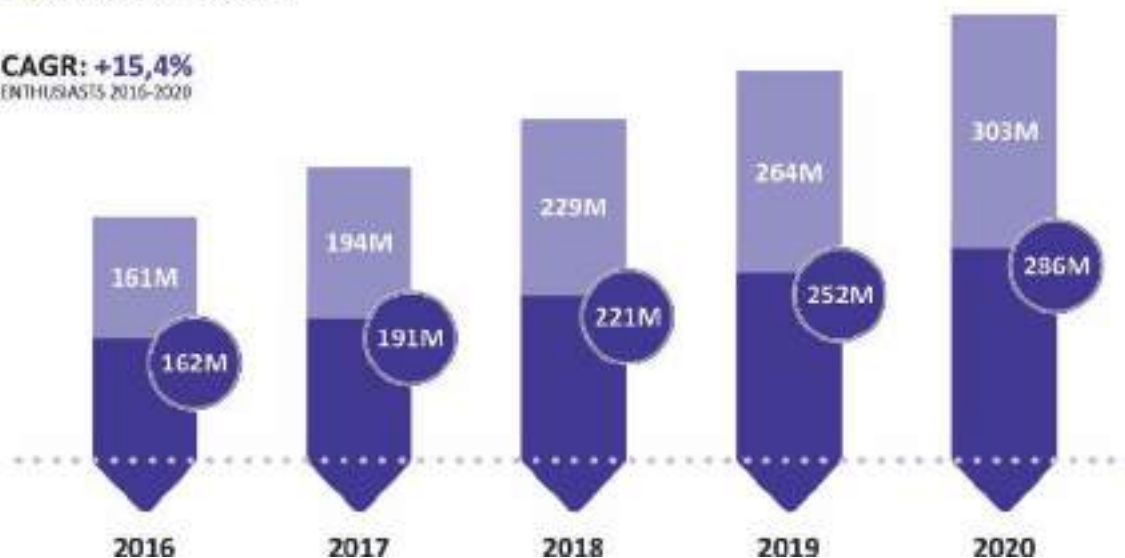
ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 05 | O *eSport* ou esporte eletrônico tem atraído milhares de espectadores em todo o mundo. O gráfico a seguir apresenta o número de espectadores ocasionais e entusiastas de *eSports* no mundo entre os anos de 2016 e 2020.

ESPORTS AUDIENCE GROWTH GLOBAL | 2016-2020

● OCCASIONAL VIEWERS
● ESPORTS ENTHUSIASTS

CAGR: +15,4%
ENTHUSIASTS 2016-2020



Disponível em: https://www.nicepng.com/ourpic/u2q8q8y3o0i1r5i1_newzoo-1-hitmarker-newzoo-esports-audience-growth/. Adaptado. Acesso em: 04 ago. 2022.

O número de espectadores no período indicado teve um crescimento considerável, partindo de 161 milhões de espectadores ocasionais para 303 milhões. Os entusiastas, por sua vez, saltaram de 162 milhões para 286 milhões.

Considerando as informações apresentadas, qual é, aproximadamente, a média anual de espectadores ocasionais no período indicado?

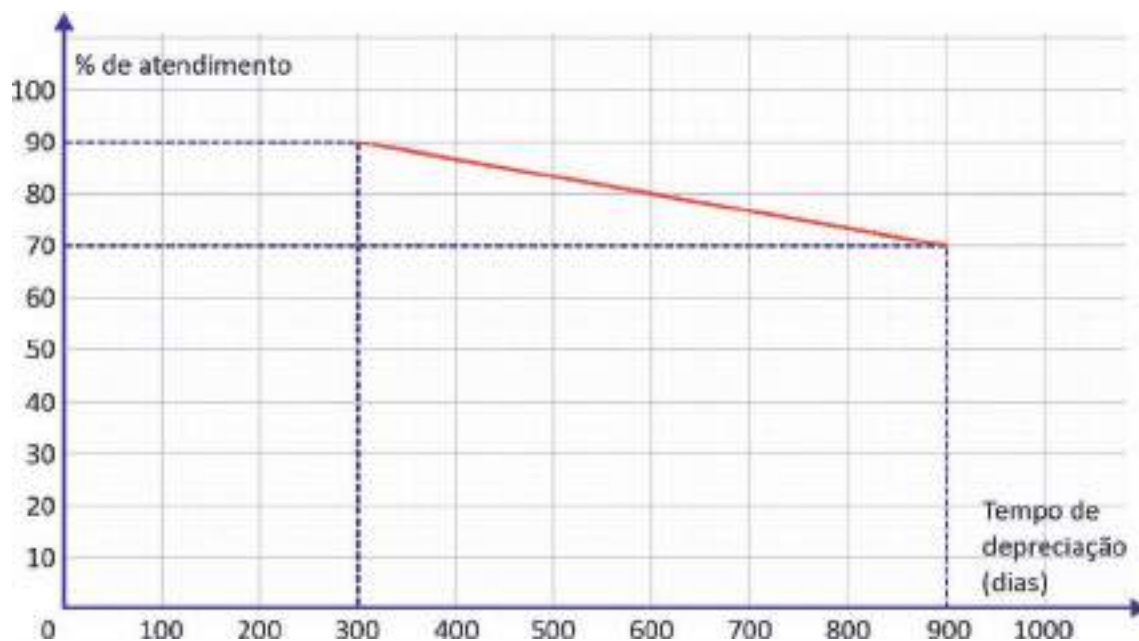
- A** 221 milhões.
- B** 222 milhões.
- C** 229 milhões.
- D** 230 milhões.
- E** 260 milhões.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 06 | A vida útil dos equipamentos da TI é extremamente importante para as empresas planejarem seus investimentos de forma mais rentável. Conhecer o ciclo de vida desses equipamentos otimiza os negócios, o que favorece a produtividade e possibilita investimentos mais eficazes. Portanto, procurar entender o que impacta na depreciação de computadores, por exemplo, possibilita planejar por quanto tempo esse equipamento poderá ser usado. Um campo de pesquisa bastante importante é o de produzir equipamentos com maior vida útil.

Suponha que, ao testar a depreciação de um equipamento, tenha sido verificado que sua capacidade de atendimento, calculado percentualmente em relação ao equipamento novo, variou, em função do tempo, de forma linear durante o período de teste, conforme este gráfico:



Considerando que essa depreciação se mantenha constante, em quantos dias, a partir de um equipamento novo, ele estará completamente depreciado?

- A** 2 100 dias.
- B** 3 000 dias.
- C** 4 500 dias.
- D** 5 200 dias.
- E** 6 300 dias.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 07 | No âmbito do desenvolvimento de jogos digitais, mais especificamente no que se refere ao *level design* dentro de games multijogadores, há uma preocupação em que o jogador evolua cada vez mais devagar, sendo necessários mais pontos de experiência a cada novo nível atingido. De modo simplório, pode-se afirmar que é mais fácil subir 5 níveis no início de um jogo do que subir 1 nível quando se está mais próximo do fim. Para isso, um bom método de evolução e capaz de romper com a linearidade de evolução é o uso do logaritmo para calcular a quantidade de experiência necessária para subir de nível.

A título de exemplificação, considere uma função descrita como $f(x) = x + x \cdot \log(x)$, em que $f(x)$ é a quantidade de experiência necessária para evoluir e x é o nível do jogador.

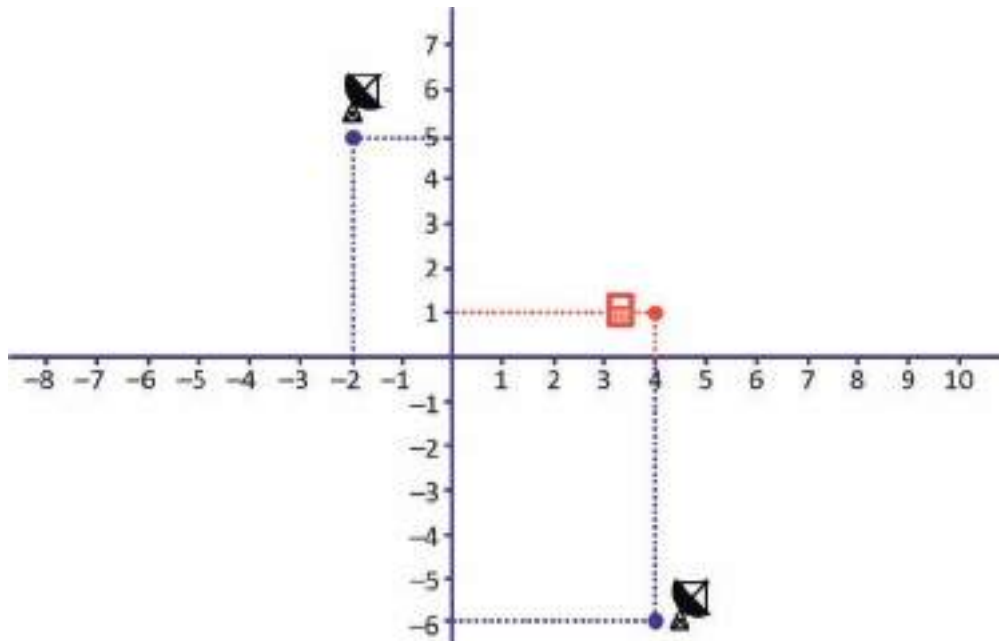
Dessa forma, pode-se afirmar que a diferença de experiência necessária para subir do nível 1 000 e para subir do nível 100 é de

- A** 900.
- B** 2 700.
- C** 3 000.
- D** 3 700.
- E** 9 000.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 08 | No plano de coordenadas cartesianas abaixo, a localização de duas antenas emissoras de sinal está representada pelos pontos $(-2, 5)$ e $(4, -6)$. Além deles, a localização de um receptor está representada no ponto $(4, 1)$.



Considere que uma terceira antena será posicionada de tal forma que o receptor ficará localizado no baricentro do triângulo formado por essas três antenas. Dessa forma, pode-se afirmar que o par ordenado que indicará a posição da terceira antena é

- A** $(2, 0)$.
- B** $(10, 4)$.
- C** $(2, 2)$.
- D** $(9, 7)$.
- E** $(6, 0)$.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 09 | A entrega com drones já é realidade em algumas partes do mundo – mesmo para pedidos mundanos, como uma pizza.

A Pizzaria Siqueira tem o serviço Drone Delivery e promete entrega em até 30 minutos na porta da casa do cliente. Para fazer um estudo da área que pode ser coberta pelo drone, a gerente Maitê coletou os seguintes dados:

- São gastos 20 minutos, a partir do pedido, para que a pizza esteja embalada e seja colocada no drone.
- O drone se desloca com velocidade de 300 metros por minuto e percorre uma linha reta pelos céus até a casa do cliente.
- A pizzaria sempre tem um drone disponível.
- Considerando a cidade como um plano cartesiano, a partir da praça principal, a pizzaria se situa no ponto (8,0), com unidades em quilômetros.

Com base nesses dados e desconsiderando o tempo gasto na subida e na descida do drone, pode-se afirmar que o formato da área, na qual é possível cumprir a promessa de delivery em 30 minutos, e a equação que limita essa área, considerando as unidades de x e y em quilômetros, são

- Ⓐ um quadrado, limitado por $5 \leq x \leq 11$ e $-3 \leq y \leq 3$.
- Ⓑ um quadrado, limitado por $-1 \leq x \leq 17$ e $-9 \leq y \leq 9$.
- Ⓒ um triângulo equilátero, com baricentro em (8,0) e vértices que obedecem a $\sqrt{(x-8)^2 + y^2} = 3$.
- Ⓓ um círculo, limitado por $(x-8)^2 + y^2 = 9^2$.
- Ⓔ um círculo, limitado por $(x-8)^2 + y^2 = 3^2$.

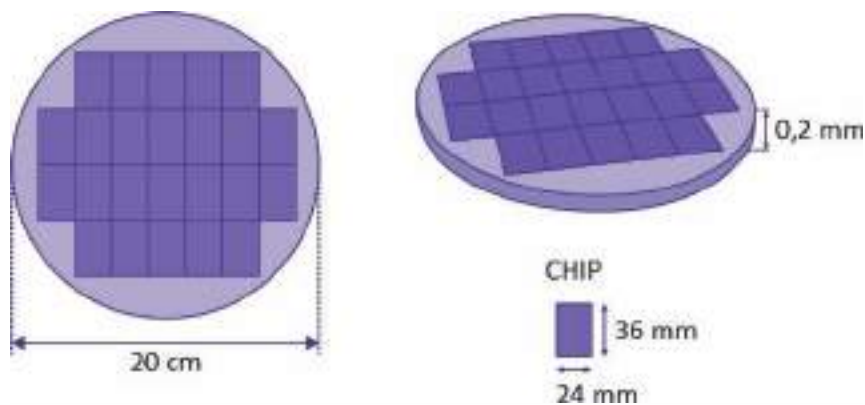
RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 10 | Devido à pandemia de Covid-19, que paralisou muitos serviços, e à escassez de algumas matérias-primas, como o silício, surgiu a crise dos chips semicondutores. Muitos fabricantes alertam que essa crise deverá durar até 2024 e, com isso, os preços de produtos eletrônicos ficarão mais altos, atingindo principalmente as indústrias de carros e games.

A partir de placas de silício cilíndricas, chamadas de *wafer*, os chips retangulares são recortados. O restante da placa de silício que não é utilizada é desperdiçada.

Considere que, nesta placa cilíndrica de 0,2 mm de espessura, serão recortados chips idênticos com 0,2 mm também de espessura:



De acordo com essas informações, com as indicações na imagem e considerando $\pi = 3,14$, pode-se afirmar que o volume da placa de silício desperdiçado após os recortes, em cm^3 , é de, aproximadamente,

- A** 20,97 cm^3 .
- B** 12,56 cm^3 .
- C** 6,11 cm^3 .
- D** 4,15 cm^3 .
- E** 2,13 cm^3 .

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 11 | O número de vendas de carros elétricos vem crescendo muito nos últimos anos. Esse mercado, no entanto, ainda sofre com a desconfiança de consumidores que pretendem fazer viagens longas e que se preocupam com a baixa autonomia, demora na recarga e quantidade de postos de abastecimento.

Um veículo que se destaca nesse quesito é o sedã Lucid Air, que percorre cerca de 840 km com uma recarga de bateria completa. Para competir com ele, uma startup norte-americana equipou um Tesla Model S com um protótipo de sua bateria e realizou testes de autonomia.

Suponha que, para determinar essas autonomias, ambos os veículos deram voltas nesta pista:



Despreze a largura da pista e use 3 como aproximação para π . Considerando que o modelo Tesla Model S foi capaz de dar 148 voltas a mais que o Lucid Air, é possível concluir que, utilizando o protótipo de bateria da startup, a autonomia do Tesla Model S durante o teste foi de

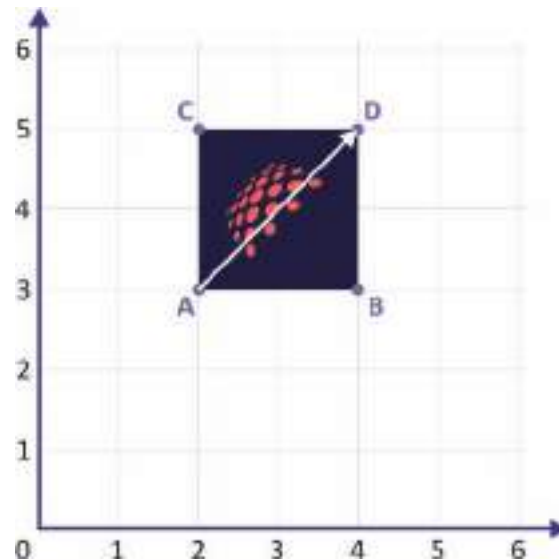
- A** 1 075 km.
- B** 1 210 km.
- C** 1 267 km.
- D** 1 390 km.
- E** 1 419 km.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 12 | Os processos de ampliação ou redução de imagens em computadores são oriundos de análises matriciais realizadas via software.

A seguir, considere a figura bidimensional localizada em um plano cartesiano. Para que haja a alteração de escala proporcional da figura, determina-se, primeiramente, o vetor da imagem gerado a partir de início, indicado pelo ponto de início (A) e seu ponto de fim (D):



Com isso, realiza-se a multiplicação da matriz expansão $\begin{bmatrix} k_x & 0 \\ 0 & k_y \end{bmatrix}$, em que k_x é o coeficiente de ampliação horizontal e k_y é o coeficiente de ampliação vertical pela matriz do vetor $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$.

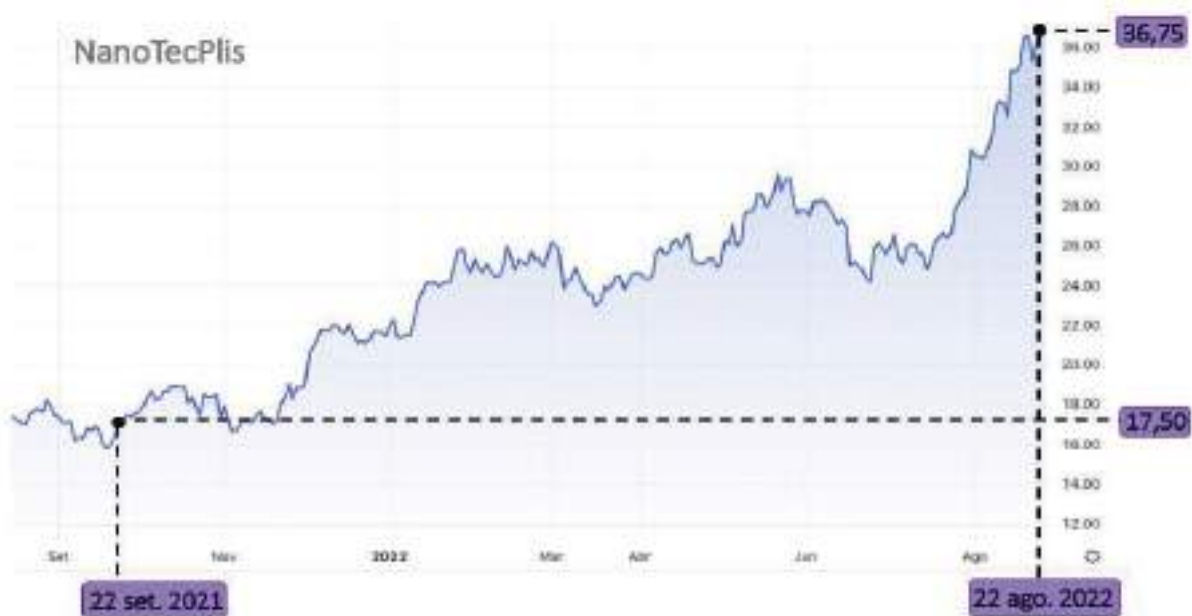
Considerando que seja realizada uma ampliação que preserve a proporcionalidade da imagem, mantenha as coordenadas do ponto A e na direção do vetor apresentado com o objetivo de ampliar a imagem em quatro vezes, pode-se afirmar que as novas coordenadas do ponto D serão

- A** (8, 8).
- B** (10, 11).
- C** (12, 13).
- D** (16, 20).
- E** (8, 20).

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 13 | Analisando o gráfico de variação de preço das ações da NanoTecPlis, empresa de nanotecnologia, é possível observar um crescimento no valor dessas ações quando são comparados seus valores no final do ano de 2021 para o ano de 2022.



Disponível em: <https://br.tradingview.com/chart/?symbol=BMFBOVESPA%3APETR3>. Acesso em: 24 ago.2022. (Adaptada)

Apostando nessa valorização, um investidor comprou ações da NanoTecPlis no dia 22 de setembro de 2021 pelo valor indicado na imagem. Caso esse investidor quisesse vender essas suas ações no dia 22 de agosto de 2022, qual seria, pelo valor indicado, a valorização percentual dessas ações para ele?

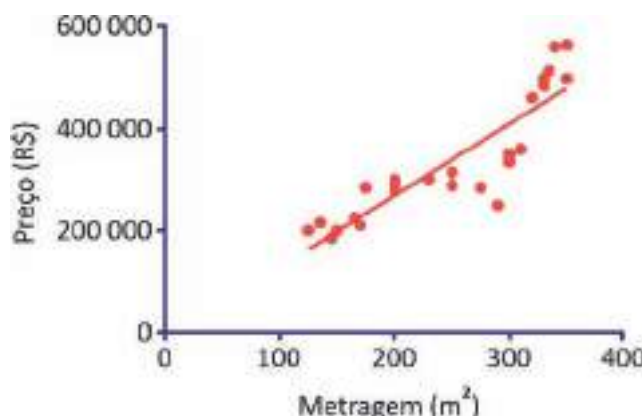
- A** 52%.
- B** 91%.
- C** 110%.
- D** 182%.
- E** 210%.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 14 | Uma grande integralização entre o campo estatístico e o *machine learning* é a criação de bibliotecas, como a *scikit-learn*, para Python, que possibilita algoritmos capazes de realizar a regressão linear. Ou seja, são criados códigos que quantificam e interpretam uma relação existente entre uma ou mais variáveis dependentes com uma variável independente.

Para precificar terrenos de um condomínio particular que será construído, utilizou-se uma modelagem matemática por meio da regressão linear de valores referentes aos preços a partir do preço por metro quadrado da região. O gráfico expressa o preço futuro $f(x)$ do terreno, em reais, em função de sua metragem, x , em metros quadrados, representada por $f(x) = 1\,400x - 14\,000$.



No escritório de vendas do referido condomínio, está catalogado um terreno com 300 m^2 cujo preço para venda atual é de R\$ 350 000,00. Fazendo uma estimativa a partir da função obtida pela regressão linear, o preço desse terreno terá uma variação percentual igual a

- A** + 24% em relação à precificação catalogada.
- B** + 20% em relação à precificação catalogada.
- C** + 16% em relação à precificação catalogada.
- D** – 20% em relação à precificação catalogada.
- E** – 24% em relação à precificação catalogada.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 15 | O aprendizado das máquinas – *machine learning* – é um dos ramos de desenvolvimento da inteligência artificial mais importantes da última década. Uma exemplificação de aplicabilidade é o corretor ortográfico presente na maioria dos smartphones para correção e ajuste de sentenças digitadas com grafias incorretas ou com vocábulos não identificados nos dicionários da máquina. O processo de correção ortográfica se fundamenta, principalmente, em análises probabilísticas feitas pela máquina e pela recorrência da correção realizada pelo usuário.

Considere que um indivíduo tenha a correção ortográfica automática habilitada e digite esta frase:

Aqui no Inteli, no lugar de discupilnas, há proets.

Supondo que a correção ocorra somente após o término da digitação da frase, a máquina consultará seu banco de dados para correção e verificará quatro possibilidades, junto às suas probabilidades de correção, para cada vocábulo incorreto. Dessa forma, considera-se:

Vocábulo	Sugestão 1	Sugestão 2	Sugestão 3	Sugestão 4
discupilnas	desculpinhas	desculpas	disciplinas	discussões
	33%	24%	37%	6%

Vocábulo	Sugestão 1	Sugestão 2	Sugestão 3	Sugestão 4
proets	projedor	profetas	profeta	projetos
	15%	32%	15%	38%

Dessa forma, pode-se afirmar que a probabilidade de correção para a frase “Aqui no Inteli, no lugar de disciplinas, há projetos” é de

- A** 11,84%.
- B** 14,06%.
- C** 37,50%.
- D** 56,00%.
- E** 75,00%.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 16 | Softwares de recuperação física de dados tentam fazer a leitura de um mesmo setor danificado várias vezes. Sob certas condições, é razoável assumir que leituras iguais correspondem ao conteúdo correto daquele setor, de modo que aquela informação será, então, copiada para uma área não danificada de armazenamento.

Considere que um setor, ao ser lido, tem 40% de probabilidade de ter sua leitura feita com sucesso (S) e 60% de probabilidade de fracasso (F). Em um ciclo, o software tentará ler o setor danificado cinco vezes e necessita de três sucessos, no mínimo, para considerar que a informação pode ser recuperada.

Diante dessas informações, pode-se afirmar que a probabilidade de a informação ser recuperada em um ciclo é de

- A** $0,4^3 \cdot 0,6^2$.
- B** $0,6^5 + 5 \cdot 0,4^1 \cdot 0,6^4 + 10 \cdot 0,4^2 \cdot 0,6^3 + 10 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2$.
- C** $10 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2$.
- D** $10 \cdot 0,4^3 \cdot 0,6^2 + 5 \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^1 + 0,4^5$.
- E** $0,4 \cdot 3 + 0,6 \cdot 2$.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 17 | Selection Sort é um método conhecido em programação para organizar uma lista de valores que, inicialmente, pode estar toda desordenada. Para ordenar uma lista de 10 elementos, por exemplo, inicialmente são feitas 10 operações para identificar e separar o menor elemento da lista. Esse elemento é transferido para outro lugar da memória e, então, resta uma lista com 9 elementos. Com mais 9 operações, seleciona-se o menor elemento dessa nova lista, e assim por diante. Nesse exemplo, para ordenar a lista inteira, são necessárias $10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ operações.

Diante do exposto, para organizar uma lista com 1 000 elementos, a quantidade de operações necessárias é mais próxima de

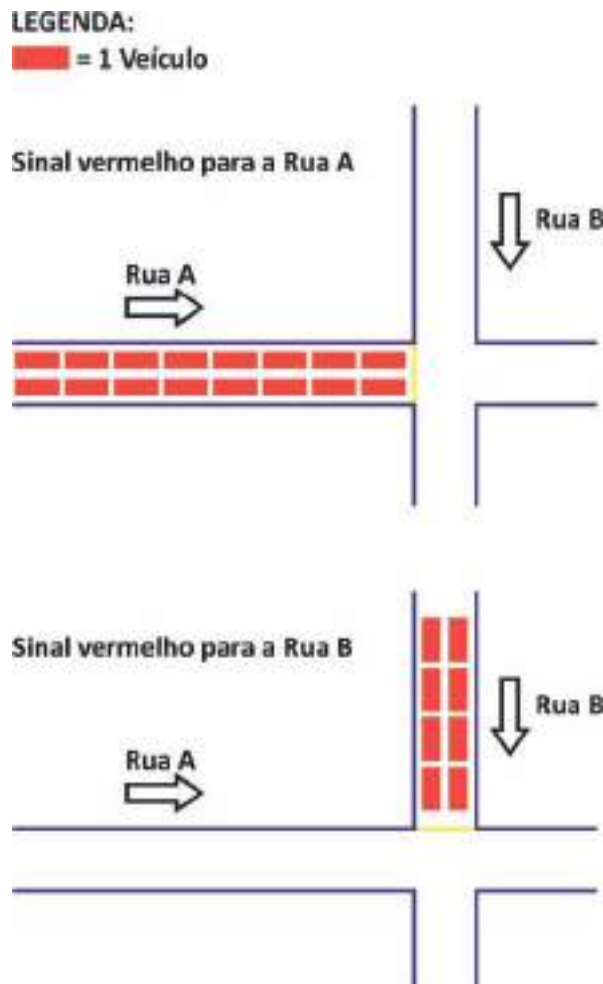
- A** 55 operações.
- B** 1 000 operações.
- C** meio milhão de operações.
- D** um milhão de operações.
- E** meio bilhão de operações.

RASCUNHO

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: C

QUESTÃO 18 | Em uma cidade inteligente, um semáforo pode calibrar seus próprios tempos de acordo com a demanda de carros. Suponha, portanto, que um desses semáforos regula os fluxos de um cruzamento de duas ruas, ambas de mão única. As figuras a seguir mostram o total de carros que pararam em dois sinais vermelhos sucessivos neste cruzamento.



Com esses dados, o semáforo distribuirá os próximos 60 segundos de sinal verde de acordo com as seguintes regras:

- Uma parcela fixa de 6 segundos de sinal verde para cada rua;
- Os 48 segundos restantes, distribuídos em partes diretamente proporcionais à quantidade de carros que ficou parada em cada rua.

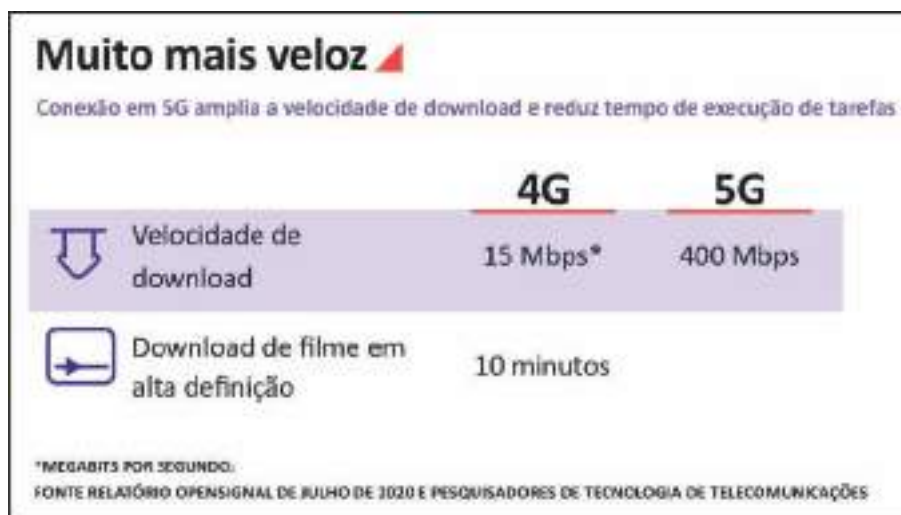
A partir dessas informações, é possível concluir que o tempo de sinal verde para cada rua será de

- A** 20 segundos para a Rua A e 40 segundos para a Rua B.
- B** 32 segundos para a Rua A e 16 segundos para a Rua B.
- C** 38 segundos para a Rua A e 22 segundos para a Rua B.
- D** 40 segundos para a Rua A e 20 segundos para a Rua B.
- E** 45 segundos para a Rua A e 15 segundos para a Rua B.

RESULTADO

QUESTÃO 19 | A Internet das Coisas (IoT) ganhará ainda mais notoriedade com o progresso da tecnologia 5G. A tendência é que mais aparelhos estejam conectados, com maior volume de dados e aumento da velocidade. São incontáveis os benefícios que o 5G trará para os diversos segmentos do mercado e impulsionará os sistemas de inteligência artificial. Com o 5G, os dados poderão ser enviados com uma velocidade muito maior do que com a tecnologia 4G e, com isso, os recursos da IoT serão mais eficientes.

Nesta imagem, é possível observar a velocidade média de download e o tempo gasto para realizar o download de um filme utilizando as tecnologias 4G e 5G:



Fonte: BARROS, Marcelo. **Tecnologia 5g made in Brazil**. 2021.
Disponível em: <https://www.defesaemfoco.com.br/tecnologia-5g-made-in-brazil/>.
Acesso em: 10 ago. 2022. (Adaptado).

A partir das informações anteriores, é possível concluir que o tempo gasto para realizar o download desse filme na conexão 5G, em segundos, é de

- A** 266,67.
- B** 81,76.
- C** 37,50.
- D** 22,50.
- E** 0,37.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 20 | É no disco rígido que fica armazenada a maioria dos arquivos usados em um computador. Atualmente, os discos rígidos podem ser de duas tecnologias, chamadas HDD e SSD. Leia, a seguir, um pequeno texto sobre as diferenças entre elas.

Qual é a diferença entre SSD e HDD?

SSDs são dispositivos de armazenamento de dados mais recentes e rápidos. Assim como as HDDs, elas podem conter terabytes de dados, mas, ao contrário das HDDs, **todos os dados em uma SSD podem ser acessados instantaneamente**. Isso significa que, com uma SSD, você pode carregar arquivos grandes em segundos em vez de minutos.

(...)

Em uma HDD típica, a cópia de um arquivo grande, como um filme ou um projeto de design gráfico, é feita a uma taxa relativamente comum de 15 MB/s. Uma SSD SATA pode copiar o mesmo arquivo a 500 MB/s, enquanto uma SSD NVMe mais recente atinge velocidades de 3.500 MB/s, ou seja, 3,5 GB *por segundo*.

Disponível em :<https://www.avg.com/pt/signal/ssd-hdd-which-is-best>. Acesso em 22 ago. 2022 (Adaptado).

Beatriz tinha em seu laptop um HDD. Com essa tecnologia mais antiga, ela fez a cópia de determinado arquivo em 4 minutos. Contudo, buscando maiores velocidades, ela fará a substituição de seu HDD por um SSD SATA.

Para fazer a cópia desse mesmo arquivo, utilizando o novo dispositivo de armazenamento de dados e considerando as velocidades médias apresentadas no texto, o tempo esperado será de, aproximadamente,

- A** 1 segundo.
- B** 7 segundos.
- C** 12 segundos.
- D** 15 minutos.
- E** 133 minutos.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: B

QUESTÃO 21 | A *OpenAI* é uma empresa que explora conceitos de manipulação da linguagem humana, desenvolvendo modelos chamados de *Generative Pre-Training Transformer* (GPT).

O GPT-3, algoritmo mais atual da empresa, é capaz de produzir textos muito semelhantes àquilo que os seres humanos conseguem, sendo possível utilizá-lo para diálogo com o homem, para escrever artigos científicos, notícias e até mesmo induzir o algoritmo à produção de *fake news*.

Essa capacidade é resultado do treinamento da inteligência artificial, que foi submetida à análise de, aproximadamente, 43 terabytes de texto.

A título de comparação, uma versão textual da Bíblia possui apenas 4 megabytes. Dessa forma, considerando que um terabyte possua 10^{12} bytes e um megabyte possua 10^6 bytes, pode-se afirmar que a GPT-3 foi treinada por um material

- A** 1 075 vezes maior que a Bíblia.
- B** 3 900 vezes maior que a Bíblia.
- C** 1 000 000 vezes maior que a Bíblia.
- D** 3 900 000 vezes maior que a Bíblia.
- E** 10 750 000 vezes maior que a Bíblia.

RASCUNHO

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: E

QUESTÃO 22 | Um CD antigo, gravado em formato de áudio (com arquivos .wav sem compactação), era capaz de armazenar 720 MB de dados, o que correspondia a, aproximadamente, 64 minutos de música.

Na época do lançamento, esses valores eram quase impensáveis para um mundo que vinha do disquete. Ademais, a velocidade de leitura era bem maior do que a dos outros meios de armazenamento removíveis da época.

Para que a música desse CD possa tocar sem interrupções, a capacidade de leitura de dados, em KB por segundo, do leitor ótico deverá ser de:

(Use: 1 MB = 1 000 KB)

- A** no mínimo, 187,5 KB por segundo.
- B** no máximo, 187,5 KB por segundo.
- C** no mínimo, 11 250 KB por segundo.
- D** no máximo, 11 250 KB por segundo.
- E** no mínimo, 200 KB por segundo.

RASCUNHO

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: A

QUESTÃO 23 | Telas flexíveis são realmente uma tecnologia inovadora, mas está surgindo uma tecnologia ainda mais surpreendente: telas que se esticam ou se retraem, permitindo a criação de imagens em relevo. A novidade foi apresentada na *Global Tech Korea 2021* e promete revolucionar a experiência do usuário com a projeção de imagens.

Como nas telas convencionais de OLED ou em outras tecnologias que produzem imagens por meio de emissão luminosa, os controladores de vídeo trabalham com o padrão de cores RGB, que utiliza o sistema hexadecimal em sua representação.

Nesse sistema de cores, cada dois dígitos representam a intensidade de luz vermelha, verde ou azul, nessa ordem. A cor mostarda, por exemplo, é representada por FFDB58, que, numa representação no sistema de numeração decimal, traduz-se por uma terna com valores (255, 219, 88), pois:

$$(FF)_{16} = (15 \cdot 16^1 + 15 \cdot 16^0)_{10} = (240 + 15)_{10} = (255)_{10}$$

$$(DB)_{16} = (13 \cdot 16^1 + 11 \cdot 16^0)_{10} = (208 + 11)_{10} = (219)_{10}$$

$$(58)_{16} = (5 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0)_{10} = (80 + 8)_{10} = (88)_{10}$$

Para isso, é utilizada uma correspondência entre os dígitos da base hexadecimal com os números da base decimal.

Hex (16^n)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Dec (10^n)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Com base nessas informações, como seria a representação decimal da cor *lightskyblue*, que é um tom de azul, cuja representação hexadecimal é 87CEFA?

- A** (15, 26, 25).
- B** (87, 35, 61).
- C** (87, 1214, 1510).
- D** (135, 206, 250).
- E** (152, 255, 102).

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: D

QUESTÃO 24 | A segurança cibernética (*cybersecurity* em inglês) deve estar presente em vários níveis em redes físicas, processamento de dados, servidores ou qualquer outro sistema informatizado, a fim de proteger ativos de uma empresa, evitar o vazamento de dados, interromper operações, entre outros. Investir em *cybersecurity*, portanto, é uma forma de manter uma rede ou um sistema em segurança.

Uma empresa de segurança cibernética disponibiliza os planos mensais *premium* e *master*. Um de seus clientes contratou 2 planos *premium* e 1 plano *master* pelo valor mensal de U\$ 280,00. Outro cliente contratou 1 plano *premium* e 2 planos *master* pelo valor mensal de U\$ 320,00.

Como os preços mensais dos planos não são alterados de cliente para cliente, qual o valor mensal do plano *master*?

- A** U\$ 80,00.
- B** U\$ 100,00.
- C** U\$ 120,00.
- D** U\$ 200,00.
- E** U\$ 300,00.

RESULTADO

ALTERNATIVA CORRETA: C

