



MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 45.

Questão 01. (TRAJANO 2023)

Em cada trimestre, um colégio realiza dois tipos de avaliação, calculando a nota trimestral pela média ponderada dessas avaliações. A tabela abaixo apresenta as notas obtidas por Carla, uma aluna desse colégio, em uma das duas avaliações realizadas e os pesos dessas avaliações.

Avaliação	Nota	Peso
Teste	8,00	1
Prova	x	2

Carla está fazendo a prova e quer saber quanto precisa tirar para ficar na média. Se a média trimestral do colégio é 7,5, então a nota mínima que Carla precisa tirar na prova para ficar na média é

- a) 6,50.
- b) 7,25.**
- c) 7,50.
- d) 8,25.
- e) 8,50.

Questão 02. (TRAJANO 2023)

Um terreno abandonado e cheio de lixo tem o formato de um semicírculo (Figura 1) e será transformado em uma bela praça (Figura 2). Parte da praça, em forma de triângulo isósceles, será pavimentada deixando um espaço reservado para o plantio de árvores, como ilustra a figura 2.



Figura 1



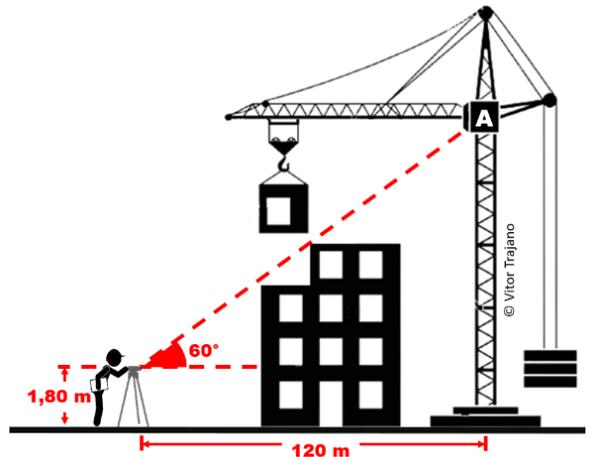
Figura 2

Sendo a área da parte a ser pavimentada igual a 256 m^2 e considerando $\pi = 3,14$, podemos afirmar que a área destinada ao plantio de árvores mede, aproximadamente

- a) 128 m^2 .
- b) 146 m^2 .**
- c) 206 m^2 .
- d) 402 m^2 .
- e) 546 m^2 .

Questão 03. (TRAJANO 2023)

Um engenheiro está acompanhando o andamento de uma obra. Ele vê o topo do prédio e também a cabine de um guindaste, com o auxílio de um teodolito, sob um ângulo de 60° , conforme a figura.



(considere $\sqrt{3} = 1,7$)

Se o teodolito utilizado por esse engenheiro está a 1,8 m do solo e a 120 m de distância do centro de sustentação do guindaste, então a altura que se encontra o operador desse guindaste que está dentro da cabine, situado no ponto A, em relação ao solo é

- a) 121,8 m.
- b) 204,0 m.
- c) 205,8 m.**
- d) 240,0 m.
- e) 241,8 m.

Questão 04. (TRAJANO 2023)

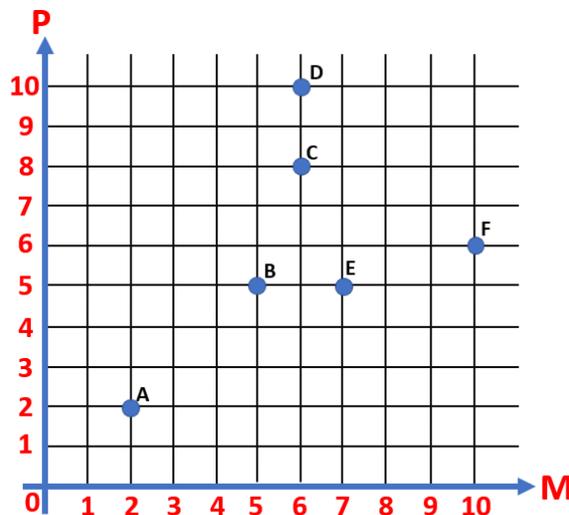
Um professor de Matemática disponibilizou uma prova contendo 12 questões, sendo 5 questões de trigonometria e as demais de análise combinatória. O professor deixou a cargo do aluno escolher apenas três das doze questões para responder. O aluno deve optar por responder as três questões de análise combinatória ou responder duas de análise combinatória e uma de trigonometria. De quantas maneiras diferentes um aluno pode responder essa prova?

- a) 35.
- b) 105.
- c) 140.**
- d) 270.
- e) 380.



Questão 05. (TRAJANO 2023)

Seis candidatos, representados pelas letras A, B, C, D, E e F chegaram à última fase de um processo seletivo que consta de 10 questões de Matemática e 10 questões de Português. A nota dos candidatos foi representando em um sistema de eixos nos quais o eixo horizontal (M) indica as notas de Matemática e o eixo vertical (P) indica as notas dos candidatos em Português.

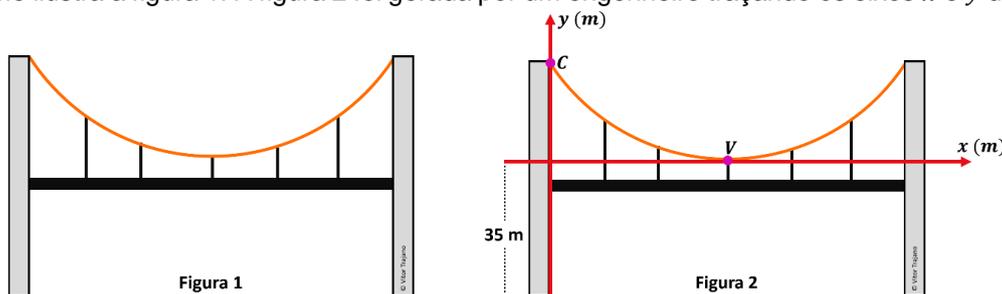


De acordo com o gráfico acima, podemos dizer que

- a) A mediana das notas em ambas as provas foi igual.
- b) A média das notas de Matemática foi 6,0 e ficou menor que a média das notas de Português.
- c) A mediana das notas em Português foi 6,0 e ficou maior que a mediana em Matemática.
- d) A média das notas de Matemática e de Português ficaram iguais.**
- e) A mediana das notas de Matemática foi 6,5 e ficou maior do que a mediana das notas de Português que foi 6,0.

Questão 06. (TRAJANO 2023)

Uma ponte metálica tem em sua estrutura de sustentação a forma de um arco de parábola. A ponte foi construída para servir de travessia sobre um rio. Sua sustentação será feita com duas pilastras centrais e um arco de parábola que liga as duas pilastras, como ilustra a figura 1. A figura 2 foi gerada por um engenheiro traçando os eixos x e y do plano cartesiano.



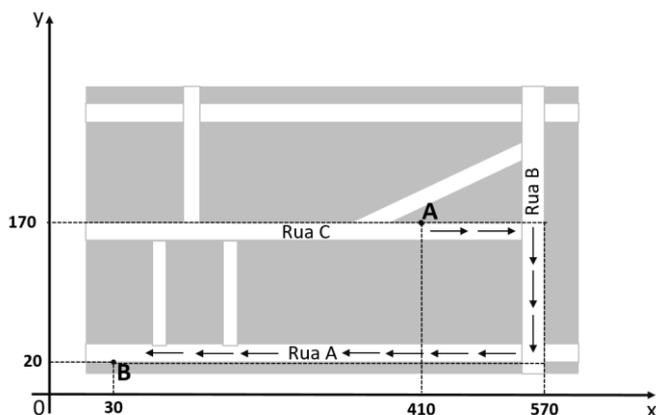
A função real que expressa a parábola da estrutura de sustentação da ponte, no plano cartesiano da figura 2, é dada pela lei $f(x) = 30x^2 - 60x + C$. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x . Nessas condições, a altura total da pilastra central de sustentação da ponte, em metros, é

- a) 50 m.
- b) 55 m.
- c) 60 m.
- d) 65 m.**
- e) 70 m.



Questão 07. (TRAJANO 2023)

Eudes deseja ir de sua casa até a casa de um amigo visitá-lo. A figura abaixo mostra o percurso, indicado pelas setas, que será realizado por Eudes e a localização da casa de Eudes e a casa do amigo dele, representados por A e B.



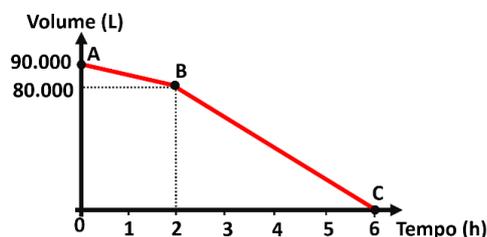
Durante o trajeto, o carro de Eudes quebrou exatamente na metade do caminho entre a casa de Eudes e a casa do amigo.

De acordo com os dados, as coordenadas do ponto em que o carro de Eudes quebrou são:

- a) (410, 20)
- b) (425, 0)
- c) (425, 20)
- d) (455, 0)
- e) (455, 20)

Questão 08. (TRAJANO 2023)

Uma piscina que estava preenchida com 90.000L de água foi esvaziada durante um período de 6 horas. Nas duas primeiras horas foi utilizada apenas uma bomba para o esvaziamento da piscina, porém no restante do tempo outra bomba foi acionada junto com a primeira. O gráfico abaixo mostra o volume de água presente na piscina, em função do tempo.

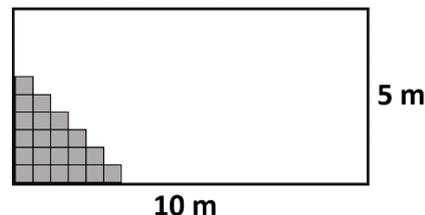


De acordo com o gráfico qual é a vazão, em litro por hora, da segunda bomba que foi acionada?

- a) 5.000
- b) 10.000
- c) 15.000
- d) 20.000
- e) 25.000

Questão 09. (TRAJANO 2023)

Giana deseja revestir o piso de sua sala com cerâmicas. A sala de Giana possui um formato retangular com medidas de 10 m de comprimento e 5 m de largura. A cerâmica que ela pretende colocar possui o formato quadrangular, de lado igual a 50 cm, conforme a figura.



Cada caixa dessa cerâmica é vendida com 15 cerâmicas e só pode ser vendida a caixa lacrada, isto é, a caixa completa. Se cada caixa é vendida na loja de construção ao custo de R\$ 20,00, então Giana gastará com as cerâmicas para revestir o piso da sala, no mínimo

- a) R\$ 260,00.
- b) R\$ 266,60.
- c) R\$ 280,00.
- d) R\$ 320,00.
- e) R\$ 360,60.

Questão 10. (TRAJANO 2023)

Após uma grande operação da Polícia Civil em combate ao crime organizado, houve uma enorme apreensão de bens. Os itens apreendidos foram cadastrados utilizando-se a codificação:

- 1: carro.
- 2: motocicleta.
- 3: quadriciclo.
- 4: barco.
- 5: avião.

Ao final da operação os itens apreendidos formou a seguinte sequência:

2, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 5, 4, 2, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 5, 4, 2, 1, 1, 2, 1, 2, 3, 5, 4, ... que apresenta um padrão de formação que consiste na repetição de um bloco de números. Essa sequência descreve a ordem em que os itens apreendidos foram cadastrados.

Se nessa operação foram apreendidos 107 itens, o último item a ser cadastrado foi um(a):

- a) carro.
- b) motocicleta.
- c) quadriciclo.
- d) barco.
- e) avião.



Questão 11. (TRAJANO 2023)

Em uma determinada empresa o técnico em segurança do trabalho realizou um estudo estatístico em seu ambiente de trabalho industrial, onde foram feitas medições da poluição do ar durante uma semana. Os dados coletados encontram-se na tabela:

Dias	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Nível de Poluição	3	6	4	4	3	3	5

De acordo com os dados coletados por essa empresa, a variância desses dados é aproximadamente

- a) 3,68.
- b) 2,83.
- c) 2,30.
- d) 1,14.**
- e) 0,86.

Questão 12. (TRAJANO 2023)

O proprietário de uma loja de sapatos dividiu os sapatos femininos, que estavam em liquidação, em dois grupos. Um grupo de par de sapatos ficou na vitrine, enquanto o outro ficou em exposição em uma prateleira dentro da loja. Sabe-se que os sapatos que ficaram na vitrine são os que possuem a maior numeração e tem um par de sapatos a mais que o grupo que ficou em exposição nas prateleiras. A tabela seguinte apresenta informações sobre as numerações dos pares de sapatos que estão em liquidação.

Média	Mediana	Moda
38	38	40

Os pares de sapatos A, B, C e D possuem as numerações, respectivamente, 35, 36, 37 e 38, e suas numerações não são iguais a de nenhum outro par de sapatos da liquidação. Segundo essas informações, podemos dizer que os pares de sapatos A, B, C e D ficaram expostos, respectivamente na

- a) vitrine, vitrine, vitrine, vitrine.
- b) prateleira, vitrine, vitrine, vitrine.
- c) prateleira, prateleira, vitrine, vitrine.
- d) prateleira, prateleira, prateleira, vitrine.**
- e) prateleira, prateleira, prateleira, prateleira.

Questão 13. (TRAJANO 2023)

Suponha, hipoteticamente, que um participante do SISU tirou no último ENEM as seguintes notas:

Área de Conhecimento	Nota	Situação
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	700	Presente
Ciências Humanas e suas Tecnologias	600	Presente
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	650	Presente
Matemática e suas Tecnologias	900	Presente
Redação	1000	Presente

Esse aluno irá colocar a nota no SISU para cursar engenharia elétrica, que é um curso da área de tecnológica II, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A UFRN adota o sistema de média ponderada para compor a nota do SISU. Curioso para saber qual seria a média dele no SISU, ele acessou o site da UFRN e verificou os pesos e as notas de corte adotadas pela UFRN para participar nas vagas do SISU. A tabela abaixo ilustra o quadro que o aluno encontrou.

Área	Linguagens		Matemática		C. Humanas		C. Natureza		Redação	
	Peso	Corte	Peso	Corte	Peso	Corte	Peso	Corte	Peso	Corte
Biomédica	1,5	450	1,0	450	1,5	450	3,0	450	1,5	500
Humanística I	2,0	450	2,0	450	2,0	450	1,0	450	1,5	500
Humanística II	2,5	450	1,0	450	2,5	450	1,0	450	1,5	500
Tecnológica I	1,0	450	2,0	450	2,0	450	2,0	450	1,5	500
Tecnológica II	1,0	450	3,0	450	1,0	450	2,0	450	1,5	500

Assim, é correto afirmar que a média desse aluno no curso desejado será

- a) 730,00.
- b) 740,00.
- c) 770,00.
- d) 800,00.**
- e) 820,00.



Questão 14. (TRAJANO 2023)

Um professor de Matemática deseja formar um grupo composto por um menino e duas meninas para apresentação de um trabalho. Sabe-se que a turma possui 10 meninos e que o total de grupos que podem ser formados contendo um menino e duas meninas é igual a 280. A quantidade de alunos dessa turma é

- a) 14.
- b) 16.
- c) 18.**
- d) 20.
- e) 22.

Questão 15. (TRAJANO 2023)

É comum, em alguns interiores do nordeste, a construção de cisternas para armazenar águas das chuvas, elas servem para captar água e usar em períodos de seca e estiagem. Nina, que possui uma fazenda do interior, mandou construir uma cisterna com capacidade para comportar até $5,5 \text{ m}^3$ de água. Em alguns dias de chuva a cisterna, que inicialmente estava vazia, ficou com $\frac{3}{5}$ da capacidade total preenchida. Se Nina gasta 220 L de água por dia, com as atividades da fazenda, por quantos dias Nina consegue utilizar toda a água da cisterna?

- a) 10.
- b) 15.**
- c) 20.
- d) 25.
- e) 30.

Questão 16. (TRAJANO 2023)

Uma prefeitura contratou uma empresa para pavimentar $\frac{1}{4}$ de uma estrada que liga dois municípios da região. Depois de um tempo, a prefeitura mandou pavimentar $\frac{2}{3}$ do que ainda restava a ser pavimentado da estrada. Mesmo assim, ainda faltou 6 km da estrada a ser pavimentada. Podemos afirmar que o comprimento total dessa estrada mede

- a) 12 km.
- b) 18 km.
- c) 24 km.**
- d) 30 km.
- e) 72 km.

Questão 17. (TRAJANO 2023)

Por padrão, o tamanho da tela do televisor é medido em polegadas, sendo cada polegada equivalente a aproximadamente 2,54 centímetros ou 25,4 milímetros. A polegada é calculada pela diagonal da tela da TV e é representada pelo caractere aspas, por exemplo: 32" (trinta e duas polegadas) significa que a medida da diagonal da TV vale 32" ou aproximadamente $32 \cdot 2,54 = 81,28 \text{ cm}$.



Uma televisão cuja tela mede 120 cm por 50 cm possui, aproximadamente

- a) 36 polegadas.
- b) 38 polegadas.
- c) 40 polegadas.
- d) 45 polegadas.
- e) 51 polegadas.**

Questão 18. (TRAJANO 2023)

O Sistema Métrico Decimal é o mais utilizado atualmente para medir comprimentos e distâncias. Porém, em algumas atividades podemos observar a utilização de outras unidades de medida como as unidades polegadas e pés. Na aviação, por exemplo, é utilizada a unidade de medida pés, para medir a altitude do avião durante um voo.



Sabe-se que 1 polegada equivale a 2,54 cm e que 1 pé equivale a 12 polegadas.

Se um avião sobrevoa uma região a uma altitude de 35.000 pés, então a altitude, em metros, que esse avião está sobrevoando mede

- a) 1.239 m.
- b) 10.668 m.**
- c) 12.390 m.
- d) 14.280 m.
- e) 16.800 m.



Questão 19. (TRAJANO 2023)

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), tem como objetivo a promoção do acesso à água para o consumo humano e para a produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo. O público do programa são famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais.

Uma empresa apresentou ao governo um projeto de construção dessas sisternas em escala de 1: 200, cada sisterna, na maquete, foi apresentada com capacidade para 8 cm^3 .

A estimativa é que, por dia, sejam consumidos pelas famílias rurais, cerca de 500 litros de água.

Em uma eventual falta de água, a sisterna cheia será suficiente para abastecer essas famílias por quantos dias?

- a) 100.
- b) 116.
- c) 128.
- d) 155.
- e) 160.

Questão 20. (TRAJANO 2023)

Em um bar são vendidos baldes com cerveja e gelo no formato de um tronco de cone circular reto conforme a figura abaixo.

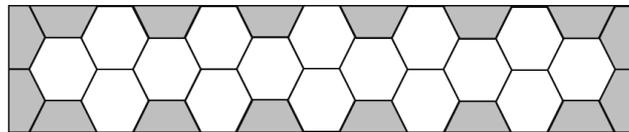


Considere que esse balde esteja com 100% de sua capacidade ocupada com gelo derretido (água) e pelas garrafas de cerveja. Se o balde possui capacidade para 6,504 L, Considerando $\pi = 3$, o diâmetro da boca do balde (maior circunferência) é de:

- a) 5 cm.
- b) 10 cm.
- c) 15 cm.
- d) 20 cm.
- e) 25 cm.

Questão 21. (TRAJANO 2023)

Um pintor fez alguns desenhos geométricos no muro de sua casa. Ao término do desenho o muro ficou conforme a figura abaixo.



(considere $\sqrt{3} = 1,7$)

A parte branca é formada por hexágonos de lado 1 m e a parte preta é formada por metade desses hexágonos. O pintor irá comprar tinta azul para terminar de pintar as regiões centrais do muro (área de branco). Se cada lata de tinta pintam $0,5 \text{ m}^2$ dessa parede e cada lata é vendida completa e fechada, então podemos afirmar que o pintor comprou, no mínimo

- a) 20 latas.
- b) 21 latas.
- c) 41 latas.
- d) 81 latas.
- e) 82 latas.

Questão 22. (TRAJANO 2023)

Uma fábrica de smartphones produziu um total de 204.000 smartphones em um período de 12 meses. Se considerarmos que no primeiro mês, o número de smartphones produzidos foi X unidades e que, nos demais meses, foi produzido sempre 1.000 unidades a mais que no mês anterior, podemos afirmar que o número X de smartphones produzidos no primeiro mês de funcionamento dessa fábrica foi

- a) 11 500.
- b) 12 000.
- c) 12 500.
- d) 13 000.
- e) 13 500.

Questão 23. (TRAJANO 2023)

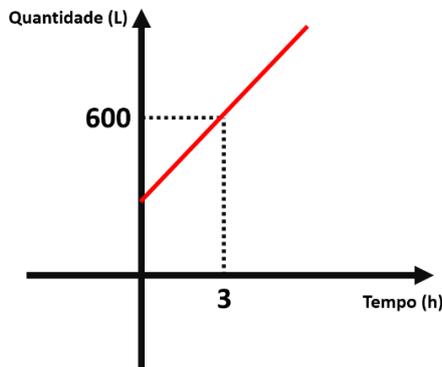
Uma empresa automobilística, para produzir um certo tipo de peça automotiva, gasta R\$ 75,00 por cada peça produzida. Além disso, há um custo fixo de R\$ 100.000,00 com energia, material de produção e funcionários. Essa empresa vende as peças ao preço de R\$ 200,00 cada unidade. A quantidade mínima de peças que essa empresa deverá vender para que tenha um lucro positivo é

- a) 363.
- b) 364
- c) 500.
- d) 800.
- e) 801.



Questão 24. (TRAJANO 2023)

Uma torneira foi acionada para encher um reservatório de água. O gráfico abaixo representa a quantidade de água, em litros, presente nesse reservatório em função do tempo h , dado em horas, durante o acionamento dessa torneira por um período de três horas.

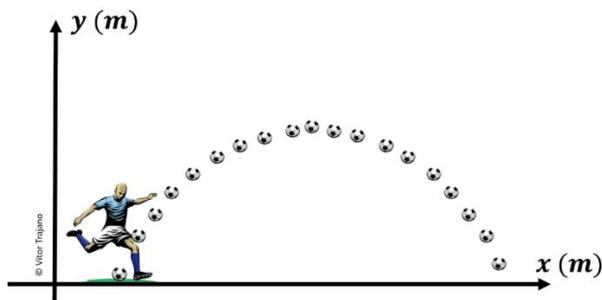


Se a função, de domínio e imagem real, que modela esse problema é dada por $f(h) = a \cdot h + 300$. Então, para que esse reservatório atinja 7.500 L de água, será necessário que a torneira fique aberta por um período de:

- a) 1 dia.
- b) 2 dias.
- c) 3 dias.**
- d) 4 dias.
- e) 5 dias.

Questão 25. (TRAJANO 2023)

Um jogador de futebol, durante os treinos, deu um chute na bola que descreveu um arco parabólico, conforme a figura abaixo.

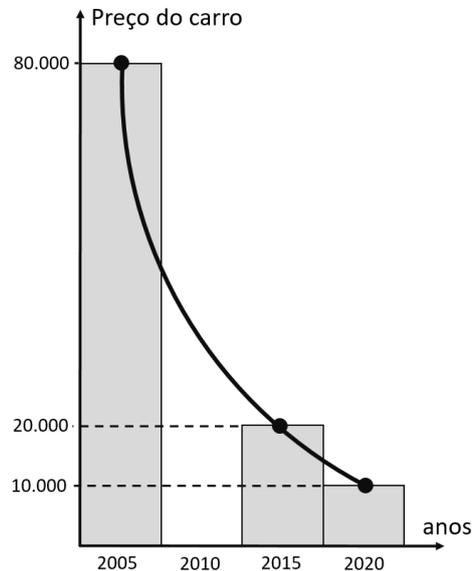


Se a função $f(x) = -x^2 + 27x - 50$ descreve esse arco de parábola, em que x representa a distância da bola, em metros, até a origem do plano cartesiano e y representa a altura atingida pela bola, em metros. A distância do chute da bola até a primeira vez que ela tocou o solo novamente foi de

- a) 18 m.
- b) 21 m.
- c) 23 m.**
- d) 25 m.
- e) 28 m.

Questão 26. (TRAJANO 2023)

O valor de um carro zero km, no momento em que sai da concessionária, não é o mesmo pelo qual se pagou. Os carros sofrem depreciações, que podem ser contadas em dias, meses, anos etc. O gráfico informa o valor de um certo carro nos anos de 2005, 2010, 2015 e 2020.



Por problemas no computador, não foi registrado o valor do carro referente ao ano de 2010. Entretanto, as informações dos outros três anos sugerem que o valor do carro nos demais anos decresceu exponencialmente, conforme aponta a curva de tendência traçada no gráfico. Assumindo a premissa de que o decréscimo nesse período foi exponencial, pode-se inferir que o valor desse carro no ano de 2010 era

- a) 30 000.
- b) 40 000.**
- c) 50 000.
- d) 60 000.
- e) 70 000.

Questão 27. (TRAJANO 2023)

Um restaurante cobra R\$ 12,00 por cada refeição e vende em média 400 refeições por dia, mas está pensando em aumentar o valor cobrado por cada refeição. Ele sabe que cada real cobrado a mais acarreta uma diminuição de 20 refeições por dia. Para que a venda desse restaurante seja máxima, ele deve cobrar por refeição o valor de

- a) R\$ 15,00.
- b) R\$ 16,00.**
- c) R\$ 18,00.
- d) R\$ 19,00.
- e) R\$ 20,00.



Questão 28. (TRAJANO 2023)

Uma pessoa investiu R\$ 2.000,00 em criptomoedas. Devido a grande volatilidade, capacidade de valorizar ou desvalorizar rapidamente, o investidor percebeu que seu investimento aumentou 4% a cada 30 minutos. Use 0,30 como aproximação para $\log 2$ e 1,11 como aproximação para $\log 13$.

Suponha que a valorização da criptomoeda continue nas próximas horas. O tempo decorrido, em horas, até que o investimento atinja R\$ 20.000,00 é mais próximo de

- a) 22.
- b) 50.**
- c) 100.
- d) 200.
- e) 400.

Questão 29. (TRAJANO 2023)

Para arrecadar dinheiro para a festa de formatura do curso de medicina, um grupo de formandos organizou uma rifa. Muitos venderam apenas uma rifa, 20 estudantes conseguiram vender 2 rifas e alguns estudantes conseguiram vender três rifas. Trinta desses alunos decidiram não participar da festa de formatura e, portanto, não venderam rifa. O total de alunos que venderam três rifas era 10% do número total de rifas vendidas, e o total de rifas vendidas excedeu em 24 o número total de formandos do curso de medicina.

Quantos alunos venderam somente uma rifa?

- a) 17.
- b) 34.
- c) 47.
- d) 48.
- e) 79.**

Questão 30. (TRAJANO 2023)

Um grupo de estudantes de uma universidade federal UF foi escolhido como uma amostra para uma pesquisa científica acadêmica. Os integrantes escolhidos faziam parte de dois cursos distintos, curso 1 e curso 2. Ao todo foram selecionados 110 alunos do sexo Masculino, desses 70 faziam o curso 1 e o número de pessoas entrevistadas que fazem o curso 1 é 140. Além disso, o total de alunos pesquisados foi 240. Com base nos dados acima, escolhendo aleatoriamente um dos alunos do curso 2, a probabilidade de que ele seja do sexo Masculino é de:

- a) 40%.**
- b) 45%.
- c) 50%.
- d) 60%.
- e) 65%.

Questão 31. (TRAJANO 2023)

As quarenta e cinco questões que compõem essa avaliação de Matemática e suas Tecnologias possuem cinco alternativas, das quais apenas uma é correta. Se um aluno marcar, aleatoriamente, uma alternativa de cada uma das quarenta e cinco questões, a probabilidade de acertar exatamente 30 questões pode ser calculada por meio da expressão:

a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{30} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{15}$

b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{30}$

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^{30} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{15} \cdot \frac{45!}{15! \cdot 30!}$

d) $\left(\frac{1}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{30} \cdot \frac{45!}{15! \cdot 30!}$

e) $\left(\frac{1}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{30} \cdot \frac{45!}{30!}$

Questão 32. (TRAJANO 2023)

Uma urna contém 10 bolas, dentre elas 4 são azuis, 3 são vermelhas, 2 são laranjas e 1 é preta. Retirando-se ao acaso duas bolas dessa urna sem reposição, a probabilidade de que elas sejam da mesma cor, é aproximadamente.

- a) 55%.
- b) 44%.
- c) 33%.
- d) 22%.**
- e) 11%.

Questão 33. (TRAJANO 2023)

Os dados de RPG são formados a partir de poliedros convexos e cada um deles possui uma função dentro da modalidade. Um dos diferenciais do RPG é o grau de liberdade criativa que os jogadores desfrutam dentro das partidas. Uma plataforma de criação de roteiros de RPG resolveu possibilitar que seus usuários construam também novos dados para o jogo. O algoritmo de construção dos dados parte das relações dos poliedros convexos e requer que o usuário defina pelo menos dois valores nos campos de arestas, vértices e faces. Um usuário definiu que o dado do seu jogo teria o número de arestas excedendo o número de vértices em 8 unidades. Dessa forma, se esse poliedro possui apenas faces triangulares, pode-se afirmar que o número de vértices desse poliedro é

- a) 6.
- b) 7.**
- c) 8.
- d) 9.
- e) 10.



Questão 34. (TRAJANO 2023)

Um professor de Matemática estimulou uma competição entre seus alunos das segundas séries, quem ganhar o desafio receberá durante um ano, como recompensa, caixas de chocolates garoto. O ganhador da competição proposta pelo professor é o aluno que obter ao final do ano a maior média aritmética na pontuação das disciplinas de Matemática, Física e Química. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Física, Química, a média, a mediana e o desvio padrão de cinco alunos que participaram dessa competição.

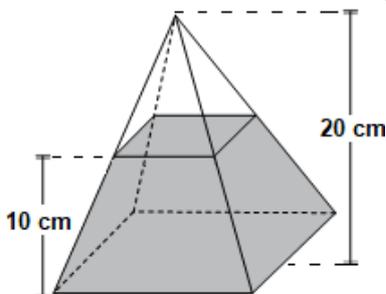
	Matemática	Física	Química	Média	Mediana	Desvio Padrão
Agda	10,0	9,0	8,0	9,0	8,0	1,41
Guilherme	9,5	7,5	10,0	9,0	9,5	1,87
Matheus	8,5	10,0	8,5	9,0	8,5	1,22
Jales	8,3	9,0	9,7	9,0	9,0	0,99
Rita	8,8	9,3	8,9	9,0	8,9	0,38

Portanto, o aluno(a) que ganhou um ano de chocolates garoto, foi

- a) Agda, pois obteve a maior pontuação da tabela, 10 em Matemática.
- b) Guilherme, pois obteve maior desvio padrão.
- c) Matheus, pois obteve maior desvio padrão.
- d) Jales, pois a média e a mediana são iguais.
- e) Rita, pois obteve menor desvio padrão.**

Questão 35. (TRAJANO 2023)

Um frasco em forma de uma pirâmide reta regular de base quadrangular de altura 20 cm contém um líquido até a altura de 10 cm, conforme a figura.

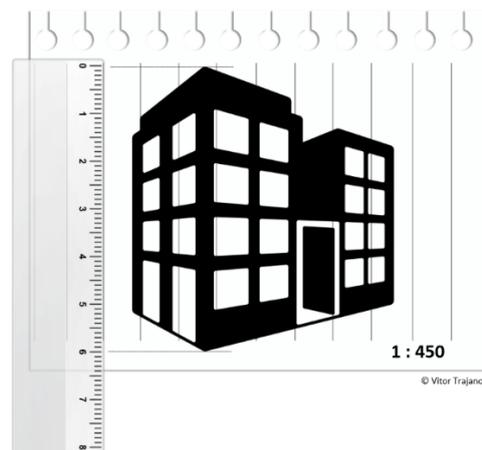


Ainda faltam 40 ml a serem preenchidos para que a pirâmide complete sua capacidade máxima. Portanto, o volume de líquido, em ml, que contém na pirâmide é:

- a) 320 ml.
- b) 280 ml.**
- c) 160 ml.
- d) 140 ml.
- e) 120 ml

Questão 36. (TRAJANO 2023)

Um estudante de engenharia civil, durante uma aula de desenho técnico, pegou uma folha de seu caderno e desenhou um edifício na escala de 1:450. Em seguida, ele mediu com uma régua a altura do desenho que fez e verificou que o edifício possuía uma altura igual a 6 cm.



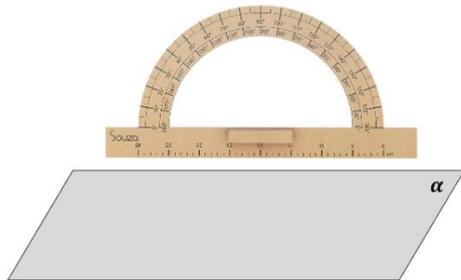
O estudante pretende, futuramente, construir esse prédio. Seguindo o desenho do projeto e considerando a escala apresentada por ele, se construído, o prédio terá uma altura real de

- a) 6 m.
- b) 18 m.
- c) 27 m.**
- d) 45 m.
- e) 75 m.



Questão 37. (TRAJANO 2023)

A régua de madeira é utilizada por alguns professores para auxiliar nos desenhos geométricos em suas aulas. Abaixo tem-se o exemplo de uma régua-transferidor feito totalmente em madeira MDF com suporte para apoio da mão, conforme a figura.



A projeção ortogonal sobre o plano α dessa régua-transferidor é



Questão 38. (TRAJANO 2023)

Uma empresa de inteligência artificial (IA) está desenvolvendo um novo algoritmo de processamento de linguagem natural. A equipe de desenvolvimento, composta por 20 desenvolvedores, leva cerca de 180 dias para desenvolver o algoritmo. Se essa equipe aumentar em 30 desenvolvedores, quanto tempo levará para desenvolver esse algoritmo?

- a) 64 dias.
- b) 72 dias.
- c) 120 dias.
- d) 270 dias.
- e) 450 dias.

Questão 39. (TRAJANO 2023)

No período de fim de ano, na cidade de Natal, a árvore de Mirassol é acesa com uma iluminação natalina. A árvore possui o formato cônico, conforme as figuras 1 e 2 abaixo.



Figura 1

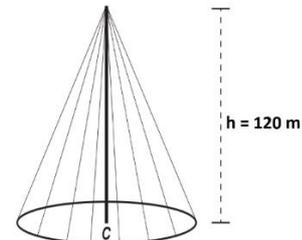


Figura 2

A árvore é feita colocando-se fios de iluminação com luzes de led, os fios de led são bastantes esticados de mesmo comprimento e sem haver folgas. Os fios de led são colocados a partir do topo da árvore situado a 120 m de altura na estrutura de sustentação até um ponto de uma circunferência de fixação, no chão, de tal forma que esta fique dividida em 60 arcos iguais. A estrutura está fixada no ponto C (centro da circunferência) perpendicularmente ao plano do chão. Para economizar, a prefeitura sempre utiliza fios de led de iluminação aproveitadas de anos anteriores, que juntos totalizaram pouco mais de 9000 m de comprimento, dos quais serão usados exatamente 9000 m e deixar o restante como reserva. Para atingir o objetivo de preparo dessa estrutura, o raio, em metro, da circunferência deverá ser de

- a) 15 m.
- b) 30 m.
- c) 45 m.
- d) 60 m.
- e) 90 m.

Questão 40. (TRAJANO 2023)

Uma empresa de tecnologia possui uma equipe composta por 52 programadores. A equipe consegue desenvolver um software em 10 meses, todos trabalhando 6 horas por dia. Suponha que essa empresa foi contratada para desenvolver um software em 6 meses. Se cada programador passar a trabalhar 8 horas por dia, ainda assim, será necessário contratar mais programadores. Quantos programadores precisam ser adicionados à equipe, para que a empresa cumpra o prazo estabelecido?

- a) 13.
- b) 23.
- c) 45.
- d) 65.
- e) 70.



Questão 41. (TRAJANO 2023)

Uma equipe de pesquisa em inteligência artificial (IA) está trabalhando em um projeto que requer o treinamento de vários modelos de aprendizado de máquina. Cada modelo será treinado com um conjunto de dados diferente, e a equipe precisa garantir que todos os conjuntos de dados tenham o mesmo tamanho para que os modelos sejam comparáveis de maneira justa.

A equipe possui três conjuntos de dados com diferentes quantidades de exemplos: conjunto A com 120 exemplos, conjunto B com 150 exemplos e conjunto C com 180 exemplos.

Para garantir que todos os modelos tenham o mesmo número de exemplos em seus conjuntos de treinamento, a equipe precisa dividir esses três grupos de dados de modo que eles fiquem com a mesma quantidade e a maior possível. Além disso cada grupo deve conter o mesmo tipo de dados. Qual é a quantidade de grupos que podemos formar?

- a) 5.
- b) 10.
- c) 15.**
- d) 20.
- e) 30.

Questão 42. (TRAJANO 2023)

Suponha que os profissionais de T.I. de uma empresa de tecnologia, ligada à desenvolvimento de inteligência artificial, recebam, cada um, cerca de \$ 40,00 (dólares) por dia. Considere que a cotação média do dólar em julho foi de R\$ 4,80. Se uma empresa, no mês de julho, pagou um total de R\$ 89.280,00 (reais), em salários aos profissionais de T.I, então essa empresa possui quantos profissionais de T.I.?

- a) 10
- b) 12.
- c) 15.**
- d) 18.
- e) 20.

Questão 43. (TRAJANO 2023)

A quantidade de energia consumida em uma residência varia com as horas do dia. Um eletrotécnico conseguiu aproximar o gasto de energia dessa residência pela função:

$$C(t) = 35 - 15 \cdot \cos\left(\frac{\pi t}{12} - \frac{\pi}{2}\right)$$

Em que t é a hora do dia ($0 \leq t \leq 24$) e C o consumo de energia, em watts. A hora do dia em que se tem o consumo máximo de energia nessa residência é às:

- a) 15h.
- b) 16h.
- c) 17h.
- d) 18h.**
- e) 19h.

Questão 44. (TRAJANO 2023)

Três sócios, Alberto, Bruno e Carlos, investiram na abertura de uma empresa de tecnologia para desenvolvimento de softwares voltados à inteligência artificial. Alberto investiu R\$ 600.000,00, Bruno investiu R\$ 800.000,00 e Carlos investiu R\$ 1.000.000,00. Eles irão dividir o lucro anual da empresa em partes diretamente proporcionais aos valores investidos por cada um. Nesse caso, se no primeiro ano, a empresa teve um lucro de R\$ 3.600.000,00, então o valor que receberá o sócio que mais investiu será

- a) R\$ 900.000,00.
- b) R\$ 1.200.000,00.
- c) R\$ 1.500.000,00.**
- d) R\$ 1.800.000,00.
- e) R\$ 2.000.000,00.

Questão 45. (TRAJANO 2023)

Uma administradora de um aeroporto decide analisar os voos diretos entre cinco aeroportos (1, 2, 3, 4 e 5) durante um mês. Para isso, ela dispõe esses valores em uma matriz $A = [a_{ij}]$, em que $1 \leq i \leq 5$ e $1 \leq j \leq 5$, e o elemento a_{ij} corresponde ao número de voos que partem do aeroporto A_i para o aeroporto A_j durante o mês analisado.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Observe que os elemento $a_{ij} = 0$ significa que não há nenhum voo direto saindo do aeroporto A_i para o aeroporto A_j . Se $a_{ij} = 1$ significa que há apenas um voo direto partindo do aeroporto A_i para o aeroporto A_j , e assim por diante.

Com base nessas informações, o aeroporto de onde partiu o maior número de voos diretos é o aeroporto:

- a) A_1
- b) A_2
- c) A_3
- d) A_4**
- e) A_5