

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

PROVA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



enem2021

enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

AG2 – 2ª ETAPA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

- SERÁ ATRIBUÍDA NOTA ZERO À PROVA QUANDO O ALUNO:
 - utilizar ou portar, durante a realização da prova, MÁQUINAS e(ou) RELÓGIOS DE CALCULAR, bem como RÁDIOS, GRAVADORES, HEADPHONES, TELEFONES CELULARES ou FONTES DE CONSULTA DE QUALQUER ESPÉCIE;
 - ausentar-se da sala em que se realiza a prova levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES e(ou) o CARTÃO-RESPOSTA antes do prazo estabelecido;
 - agir com incorreção ou descortesia para com qualquer participante do processo de aplicação das provas;
 - comunicar-se com outro participante, verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
 - apresentar dado(s) falso(s) na sua identificação pessoal.
 - for ao banheiro portando CELULAR, mesmo que desligado, APARELHO DE ESCUTA, MÁQUINA DE CALCULAR ou qualquer outro MATERIAL DE CONSULTA relativo à prova. Na ida ao banheiro, durante a realização da prova, o aluno será submetido à revista por meio de DETECTOR DE METAL.
- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões, numeradas de 1 a 90 e dispostas da seguinte maneira:
 - as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
 - as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Matemática e suas Tecnologias.
- Verifique no CARTÃO-RESPOSTA se os seus dados estão registrados corretamente. Caso haja alguma divergência, comunique-a imediatamente ao aplicador.
- Decorrido o tempo determinado, será distribuído o CARTÃO-RESPOSTA, o qual será o único documento válido para a correção da prova.
- Não dobre, não amasse, nem rasure o CARTÃO-RESPOSTA. Ele não poderá ser substituído.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções, identificadas com as letras **A**, **B**, **C**, **D** e **E**. Apenas uma responde corretamente à questão. Você deve, portanto, assinalar apenas uma opção em cada questão. A marcação de mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- No CARTÃO-RESPOSTA, marque, para cada questão, a letra correspondente à opção escolhida para a resposta, preenchendo todo o espaço compreendido no círculo, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- O aluno, ao sair da sala, deverá entregar, definitivamente, seu CARTÃO-resposta devidamente assinado, devendo ainda assinar a folha de presença e o cartão de identificação de sala.
- O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.

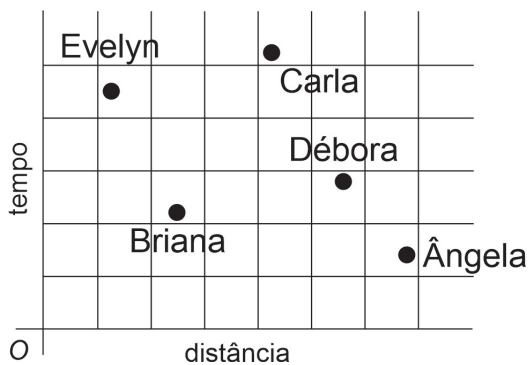
NOME			Nº de R.A. – REGISTRO ACADÊMICO	
TURMA	TURNO	SEDE	SALA	FISCAL

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 46 a 90

QUESTÃO 46 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Os resultados de uma corrida de treinamento de uma equipe de *cross country* estão representados no gráfico abaixo.

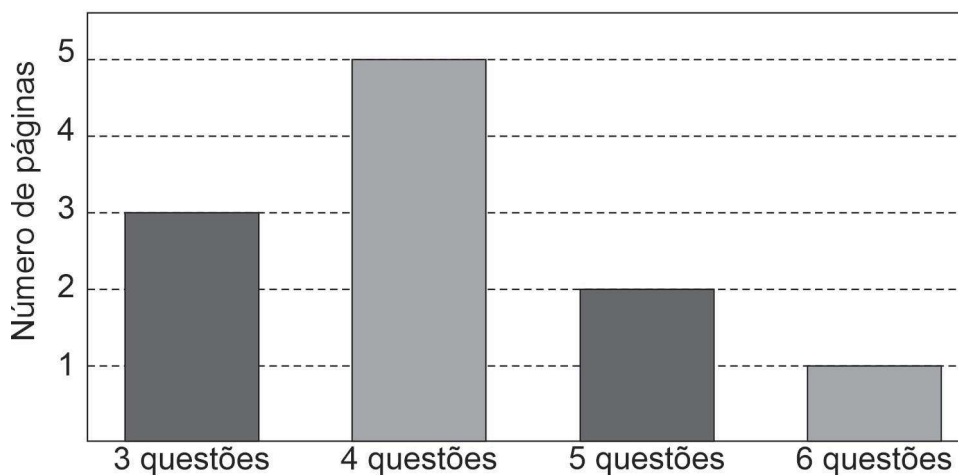


Qual aluna tem a maior velocidade média?

- A Ângela
- B Briana
- C Carla
- D Débora
- E Evelyn

QUESTÃO 47 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O gráfico a seguir relaciona o número de questões por página da prova de um determinado vestibular.



Sendo assim, a diferença entre a média e a moda do número de questões por página nessa prova está mais próxima de

- A 0,91.
- B 0,45.
- C 0,09.
- D 0,04.
- E 0,01.

QUESTÃO 48 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Em uma caixa de ferramentas, há cinco parafusos usados em construção civil.

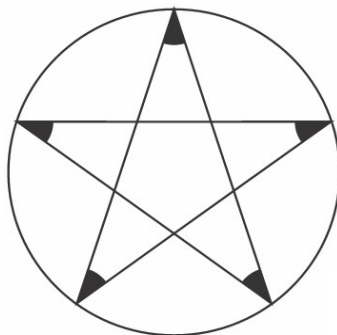


Seus comprimentos são 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm e 6 cm. Podemos, então, afirmar que o desvio médio absoluto de seus comprimentos é

- A 1,0 cm.
- B 1,2 cm.
- C 1,4 cm.
- D 1,6 cm.
- E 1,8 cm.

QUESTÃO 49 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um pentágono regular estrelado foi desenhado inscrito em uma circunferência e seus cinco ângulos foram destacados, como mostra a figura.



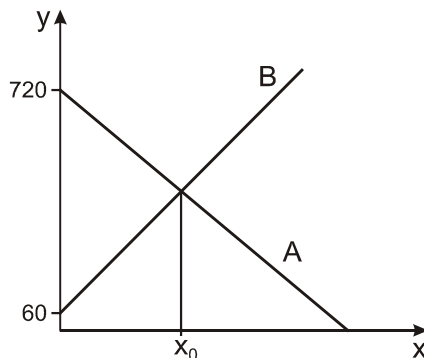
A soma dos referidos ângulos é

- A 100° .
- B 120° .
- C 160° .
- D 180° .
- E 190° .



QUESTÃO 50 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O reservatório A perde água a uma taxa constante de 21 litros por hora, enquanto o reservatório B ganha água a uma taxa constante de 12 litros por hora. No gráfico, estão representados, no eixo y , os volumes, em litros, da água contida em cada um dos reservatórios, em função do tempo, em horas, representado no eixo x .



O tempo x_0 , em horas, indicado no gráfico, é

- A 20.
- B 30.
- C 40.
- D 50.
- E 60.

QUESTÃO 51 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Arnaldo produz e vende queijo coalho em sua propriedade rural no interior do Ceará. Quando cobra R\$ 18,00 por quilograma do queijo, vende 600 kg por mês, mas percebeu que, a cada real de desconto que dá no preço, vende 100 kg a mais por mês. Qual seria o preço adequado que geraria o faturamento máximo em suas vendas, sabendo que ele consegue aumentar a sua produção o tanto que for necessário?

- A R\$ 15,00
- B R\$ 14,00
- C R\$ 13,00
- D R\$ 12,00
- E R\$ 11,00



QUESTÃO 52 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Observe as seguintes afirmações.

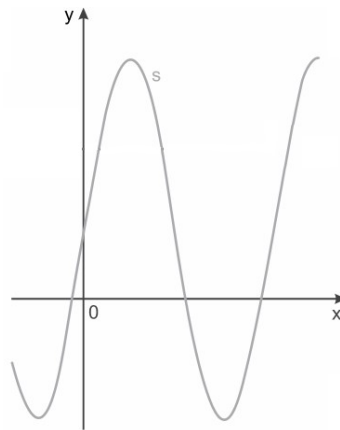
- I. Sejam a , b e c os lados de um triângulo, com $c > b \geq a$. Pode-se afirmar que $c^2 = a^2 + b^2$ se, e somente se, o triângulo for retângulo;
- II. Se um triângulo é retângulo, então as bissetrizes internas dos ângulos agudos formam entre si um ângulo de 135° ou 45° ;
- III. O centro de um círculo circunscrito a um triângulo retângulo está sobre um dos catetos;
- IV. O baricentro de um triângulo retângulo é equidistante dos lados do triângulo.

Pode-se afirmar que

- A nenhuma está correta.
- B uma está correta.
- C duas estão corretas.
- D três estão corretas.
- E quatro estão corretas.

QUESTÃO 53 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

A senoide de equação $y = 1 + 3\text{sen}(2x)$ está representada no plano cartesiano de eixos ortogonais abaixo.



O período e a amplitude dessa função são, respectivamente,

- A 2π e 6.
- B 2π e 3.
- C π e 6.
- D π e 3.
- E π e 2.



QUESTÃO 54 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Uma fábrica recebeu de sua consultoria estatística um relatório contendo o desvio-padrão de sua produção mensal de acordo com os setores existentes. O desvio-padrão apontou para 2 400 peças por funcionário, sendo que cada setor tem 200 funcionários. Com base nesses valores, a variância da produção mensal de cada funcionário da fábrica será de

- A $576 \cdot 10^4$.
- B $893 \cdot 10^4$.
- C $1\,152 \cdot 10^4$.
- D $1\,529 \cdot 10^4$.
- E $1\,731 \cdot 10^4$.

QUESTÃO 55 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O professor do terceiro ano propôs a seus alunos o seguinte problema:

“Dado um triângulo de lados medindo 3 m, 5 m e 7 m, qual a medida, em graus, do maior dos ângulos internos desse triângulo?”

A resposta correta para o referido problema é

- A 75° .
- B 90° .
- C 120° .
- D 135° .
- E 150° .

QUESTÃO 56 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

A distância que um automóvel percorre a partir do momento em que um condutor pisa no freio até a parada total do veículo é chamada de distância de frenagem. Suponha que a distância de frenagem d , em metros, possa ser

calculada pela fórmula $d(v) = \frac{1}{120}(v^2 + 6v)$, sendo v a velocidade do automóvel, em quilômetros por hora, no

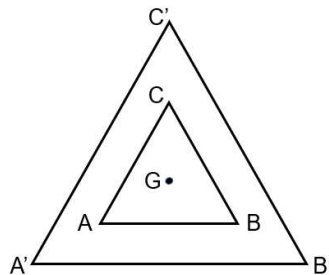
momento em que o condutor pisa no freio. A distância de frenagem de um automóvel que se desloca a uma velocidade de 60 km/h é

- A 28.
- B 30.
- C 33.
- D 36.
- E 39.



QUESTÃO 57 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Na figura a seguir, temos duas placas triangulares regulares (triângulos equiláteros), ABC e A'B'C', que possuem o mesmo baricentro G, tais que $AB \parallel A'B'$, $AC \parallel A'C'$ e $BC \parallel B'C'$.



Se as medidas dos lados de ABC são iguais a $3\sqrt{3}$ cm e a distância entre os lados paralelos mede 2 cm, então a medida da altura da placa A'B'C' é

- A 11,5 cm.
- B 10,5 cm.
- C 9,5 cm.
- D 8,5 cm.
- E 7,5 cm.

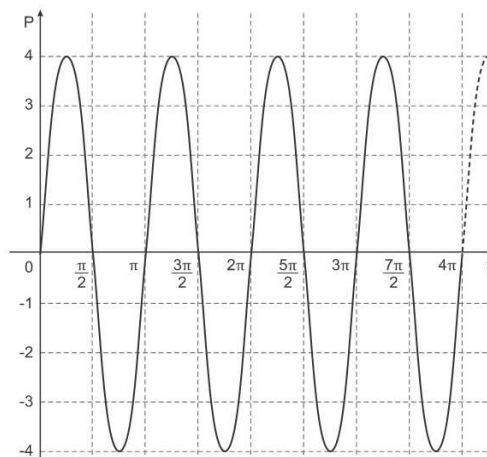
QUESTÃO 58 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Uma empresa confecciona um certo produto A. O custo, em reais, para se produzir uma quantidade x desse produto é dado pela função $C(x) = (x^2 - 30x + 1000) \cdot 1000$, em que x é a quantidade produzida do produto A. O valor do custo mínimo, em reais, para a confecção desse produto é

- A 225 000,00.
- B 625 000,00.
- C 700 000,00.
- D 775 000,00.
- E 1 225 000,00.

QUESTÃO 59 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O gráfico de um movimento oscilatório está representado na figura abaixo.



No intervalo de $[0, 3\pi]$, quantas vezes uma reta de equação $P = 2$ cruza o referido gráfico?

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 6

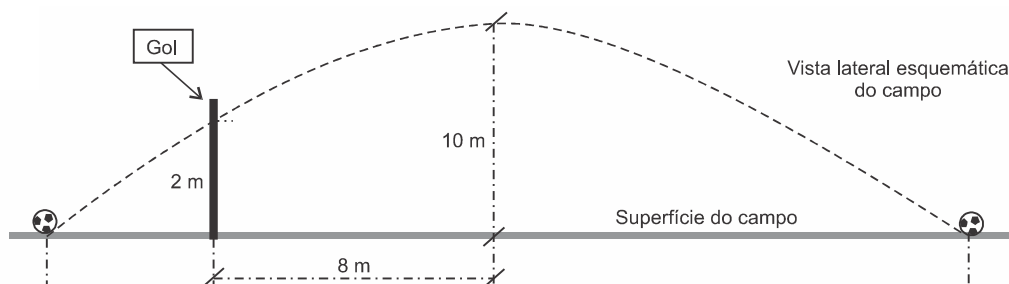
QUESTÃO 60 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um agricultor tem arame suficiente para construir 100 m de cerca, com os quais pretende montar uma horta retangular de tamanho a ser decidido. A área máxima que a horta pode ter se apenas três dos seus lados forem cercados e todo o arame disponível for utilizado é

- A 1 230 m².
- B 1 240 m².
- C 1 250 m².
- D 1 260 m².
- E 1 270 m².

QUESTÃO 61 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Ao treinar chutes a gol, o atleta de futebol Pedro, num chute impressionante, fez com que uma das bolas utilizadas no treino descrevesse uma trajetória em forma de arco de parábola, desde o ponto em que recebeu o chute, no gramado, até ultrapassar completamente a linha do gol, a uma altura de 2 m do chão.



A altura máxima atingida pela bola nesse trajeto foi de 10 m e, nesse instante, sua distância horizontal do gol era de 8 m.

A distância horizontal entre a bola no momento em que ela recebeu o chute e o momento em que ela toca o solo era

- A menor que 17 m.
- B igual a 17 m.
- C entre 17 e 18 m.
- D igual a 18 m.
- E maior que 18 m.

QUESTÃO 62 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

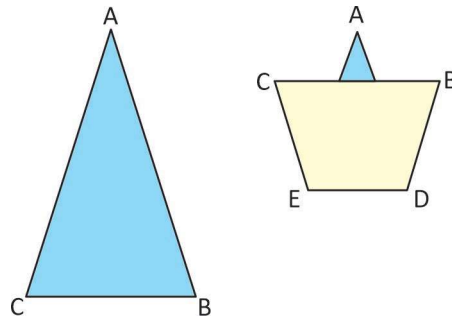
A fim de realizar o pagamento de uma festa de formatura, estabeleceu-se um valor de R\$ 800,00 para cada aluno formando mais um valor adicional por cada convidado.

Considerando que um formando convidou 10 pessoas, tendo despendido o total de R\$ 1 500,00, então o valor pago por esse formando por cada convidado foi

- A R\$ 50,00.
- B R\$ 60,00.
- C R\$ 70,00.
- D R\$ 80,00.
- E R\$ 90,00.

QUESTÃO 63 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O triângulo ABC da figura abaixo foi obtido a partir de um papel colorido, dobrando-se o papel de modo que a base \overline{BC} do triângulo seja paralela à dobra \overline{DE} .



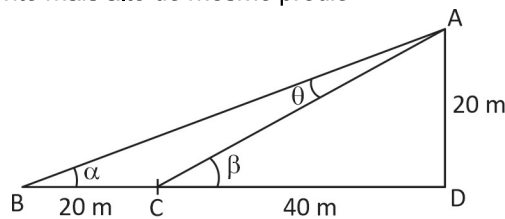
A razão de semelhança entre o triângulo ABC e a parte do triângulo que fica visível após o papel ser dobrado é $\frac{1}{5}$

e a medida de \overline{BC} é 15 cm. O comprimento da dobra \overline{DE} é

- A 4 cm.
- B 6 cm.
- C 8 cm.
- D 9 cm.
- E 10 cm.

QUESTÃO 64 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

José caminha por uma rua e, ao parar no ponto B, observa, sob um ângulo α , o ponto mais alto A de um prédio \overline{AD} cuja altura é igual a 20 m. Ao se aproximar do prédio uma distância igual a 20 m, ele para no ponto C e novamente observa, agora sob um ângulo β , o ponto mais alto do mesmo prédio.

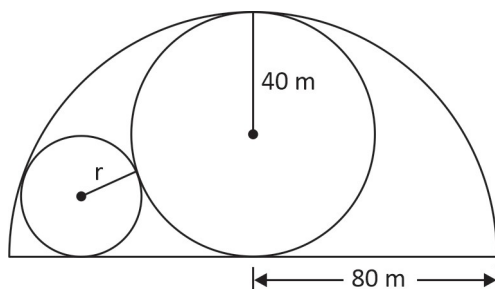


Se a distância do ponto C à base do prédio D é igual a 40 m e os pontos B, C e D estão alinhados, então o valor da $\text{tg}\theta$, sendo θ o ângulo entre as visadas \overline{BA} e \overline{CA} , é igual a

- A $\frac{1}{2}$.
- B $\frac{1}{3}$.
- C $\frac{1}{6}$.
- D $\frac{1}{7}$.
- E $\frac{1}{8}$.

QUESTÃO 65 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um complexo de lazer de um luxuoso hotel em Aquiraz-CE é constituído de duas piscinas circulares menores de raio r e uma piscina maior, também circular, de raio 40 m. Essas piscinas estão inseridas numa região semicircular de raio 80 m, conforme a figura abaixo.

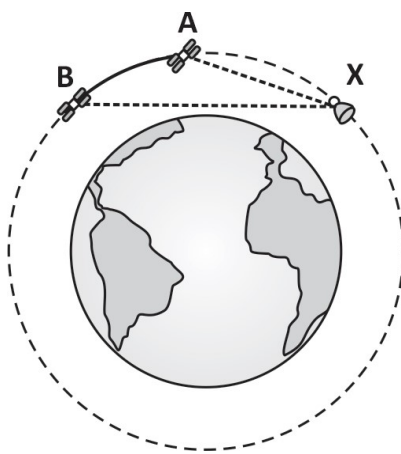


A medida do raio r das piscinas circulares menores é

- A 12.
- B 14.
- C 16.
- D 18.
- E 20.

QUESTÃO 66 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Da estação espacial Mir (russa), um astronauta observa um satélite artificial que gira a uma velocidade constante em órbita circular ao redor da Terra.

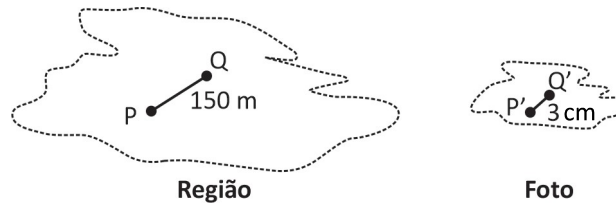


Sabendo que a estação espacial Mir estacionou, durante 3 horas, em um ponto X da órbita do satélite, enquanto este percorreu um arco \widehat{AB} , e que o ângulo \widehat{AXB} é igual a 12° , então o tempo que o satélite demora para dar uma volta completa em torno da Terra é

- A 6 horas.
- B 12 horas.
- C 24 horas.
- D 30 horas.
- E 45 horas.

QUESTÃO 67 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Trabalhando no mapeamento de uma região plana, um topógrafo fotografou-a de um avião, constatando que sua imagem, na foto, tem 18 cm^2 . Mediu a distância entre dois pontos, P e Q, dessa região, obtendo 150 m, e mediu a distância entre as imagens P' e Q' desses pontos, na foto, obtendo 3 cm.



Depois, o topógrafo estabeleceu uma relação entre as medidas obtidas e a área A da região fotografada. De acordo com essa relação, a área da região é igual a

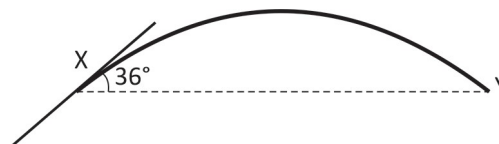
- A 30 000 m^2 .
- B 45 000 m^2 .
- C 60 000 m^2 .
- D 90 000 m^2 .
- E 150 000 m^2 .

QUESTÃO 68 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

A figura a seguir mostra uma ponte arqueada sobre um rio ligando as suas margens, X e Y.



Pedro, estudante de engenharia civil, observando a ponte, percebeu que a sua estrutura forma um arco de circunferência e, em seguida, calculou o ângulo entre a corda XY e a reta tangente ao arco no ponto X, obtendo 36° . Descobriu também que o raio da circunferência que contém a ponte é igual a 100 m.

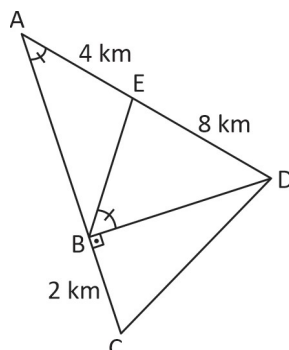


De acordo com as informações de Pedro, o comprimento dessa ponte, em metros, é

- A 50π .
- B 40π .
- C 30π .
- D 20π .
- E 10π .

QUESTÃO 69 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um fazendeiro possui um terreno triangular ADC, como mostra a figura abaixo. Com o objetivo de dividir essa fazenda em três terrenos triangulares, ABE, BDE e BCD, esse fazendeiro solicitou que o topógrafo efetuasse algumas medições.

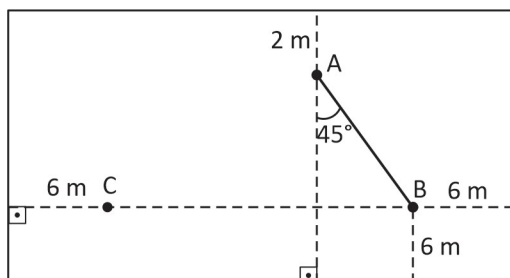


O topógrafo, ao terminar o seu serviço, informou ao fazendeiro que a distância entre os pontos C e D é

- A 8 km.
- B 9 km.
- C 10 km.
- D 12 km.
- E 15 km.

QUESTÃO 70 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Uma quadra de futsal possui as dimensões 40 m por 20 m. Três jogadores, A, B e C, em um determinado momento do jogo, estão posicionados como na figura abaixo.



Nesse momento do jogo, a distância entre os jogadores A e C é

- A 18 m.
- B 20 m.
- C 22 m.
- D 24 m.
- E 25 m.



QUESTÃO 71 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um feirão de casa própria anunciou um apartamento por um valor superior à quantia que tenho disponível no banco. Como só possuo 70% do valor do apartamento, mesmo que me fosse concedido um abatimento de 12% no preço original do imóvel, ainda faltariam R\$ 54 000,00 reais para que eu pudesse realizar o sonho da moradia própria.

Com as informações listadas acima, pode-se afirmar que a quantia que possuo é

- A 210 mil.
- B 230 mil.
- C 250 mil.
- D 270 mil.
- E 300 mil.

QUESTÃO 72 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Angélica e Berenice trabalham em duas empresas diferentes. A empresa que Angélica trabalha oferece um desconto de 25% na compra dos ingressos de um teatro da cidade. A empresa que Berenice presta serviços dá desconto de 30% na compra dos ingressos do mesmo teatro. O preço do ingresso, sem desconto, é de R\$ 20,00. Em um encontro com amigos, Angélica compra 4 ingressos e Berenice compra 5 ingressos, ambas utilizando os descontos oferecidos por suas respectivas empresas.

Quantos reais Berenice gasta a mais que Angélica na compra dos ingressos?

- A 10
- B 15
- C 20
- D 25
- E 30

QUESTÃO 73 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Arnaldo, Boni, Carlos e Dênis são os quatro funcionários que prestam atendimento ao público na recepção de uma companhia aérea de um aeroporto. Suponha que, nesse instante, as 135 pessoas que aguardavam atendimento foram divididas em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- I. $\frac{1}{3}$ do total de pessoas foi encaminhado a Arnaldo e Boni, que dividiram estas entre si na razão direta de suas respectivas idades: 36 e 24 anos;
- II. Carlos e Dênis dividiram entre si o número de pessoas restantes na razão inversa de suas respectivas idades: 28 e 35 anos.

Considerando que eles atenderam apenas essas 135 pessoas, então é correto afirmar que

- A Boni atendeu o menor número de pessoas.
- B Arnaldo atendeu 12 pessoas a menos do que Dênis.
- C Arnaldo atendeu 10 pessoas a mais do que Boni.
- D Carlos atendeu 13 pessoas a mais do que Arnaldo.
- E Dênis atendeu o maior número de pessoas.

QUESTÃO 74 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

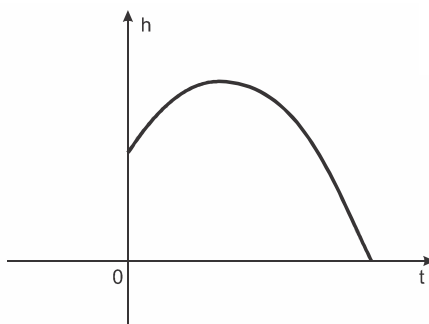
Juliette produziu 3 000 bombons *gourmet* após sua saída do BBB, trabalhando de terça a domingo, durante 6 horas em cada um desses dias. Dias depois, por conta do sucesso em suas redes sociais, ela recebeu uma nova encomenda, de 4 000 bombons *gourmet*, dos mesmos produzidos anteriormente, para entregá-los em três dias de trabalho. Diante dessa nova encomenda, Juliette chamou duas ajudantes doceiras com o seu mesmo rendimento nesse trabalho de produzir os bombons. As três se dispuseram a trabalhar oito horas por dia para entregar a encomenda.

Nessas condições, calculando o número de dias gastos para concluir a encomenda, pode-se afirmar, corretamente, que as três juntas

- A) produzirão os 4 000 bombons em dois dias de trabalho.
- B) produzirão os 4 000 bombons em três dias de trabalho.
- C) não entregarão a encomenda, pois necessitam de quatro dias de trabalho para a produção dos 4 000 bombons.
- D) não entregarão a encomenda, pois necessitam de cinco dias de trabalho para a produção dos 4 000 bombons.
- E) produzirão os 4 000 bombons com seis dias de trabalho, infelizmente, não cumprindo o prazo combinado.

QUESTÃO 75 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Em uma brincadeira, uma bola é arremessada para o alto e sua altura em relação ao solo, em função do tempo, é dada pela fórmula $h(t) = -\frac{1}{2}(t - 2)^2 + 10$, com **h** em metros e **t** em segundos. A seguir temos o gráfico de **h** em função de **t**.



Dessa forma, a altura máxima atingida pela bola é

- A) 7.
- B) 8.
- C) 9.
- D) 10.
- E) 11.

QUESTÃO 76 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um hospital decidiu presentear os três enfermeiros mais assíduos com a quantia de R\$ 13 500,00, que será rateada de forma proporcional ao número de plantões realizados por cada um dos profissionais no ano de 2020. O enfermeiro que recebeu o maior valor, com 45 plantões, recebeu R\$ 6 750,00, e o número de plantões do segundo colocado foi igual a 27.

O número de plantões a menos que o terceiro colocado realizou em relação ao segundo colocado foi

- A) 8.
- B) 9.
- C) 10.
- D) 11.
- E) 12.

**QUESTÃO 77** enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

O supermercado “Somos Bons de Preço” dividiu o custo de um prêmio de R\$ 2 100,00, que foi dado aos seus funcionários, entre seus três sócios, que estão há 3, 5 e 6 anos na sociedade. A divisão do custo foi feita em partes inversamente proporcionais ao tempo de cada um na sociedade.

Dessa forma, é verdade que

- A** o sócio com menos tempo de serviço pagou 100 reais a mais que a soma dos valores pagos pelos outros dois sócios.
- B** o sócio mais antigo pagou 20% a menos que o sócio com 5 anos de sociedade.
- C** a quantia que o sócio de 5 anos pagou é 40% do que pagou o de 3 anos.
- D** se a divisão fosse feita em partes iguais, o sócio mais antigo teria sua parte acrescida de 40% em relação ao que realmente pagou.
- E** todos os sócios pagaram a mesma quantia.

QUESTÃO 78 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um grupo de amigas gastou R\$ 396,00 em uma confraternização. Ao dividirem a conta, decidiram que uma delas, que completava ano naquele dia, não deveria pagar a parte que lhe cabia. Assim, cada uma das outras teve que pagar R\$ 3,00 a mais. Se a conta tivesse sido dividida entre todas do grupo, cada uma teria pago

- A** R\$ 30,00.
- B** R\$ 32,00.
- C** R\$ 33,00.
- D** R\$ 34,00.
- E** R\$ 35,00.

QUESTÃO 79 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Devido à grande procura por matrículas na escola em que trabalha, Pedro teve que dividir uma turma com 120 alunos em duas. Pensando em uma estratégia para essa divisão, resolveu fazê-la através das notas obtidas por eles no último simulado. Lembrou, então, que, quando estudou estatística, uma de suas medidas favoreceria perfeitamente essa divisão.

Essa medida era

- A** a média, pois poderia dividir a turma por classificação, garantindo uma divisão em duas partes exatamente iguais.
- B** a moda, pois, por ser uma medida de tendência central, chegaria exatamente no ponto médio.
- C** a mediana, pois tem como objetivo essa divisão em partes iguais, após o rol.
- D** a variância, pois, por ser uma unidade quadrada, tem relação com a área das duas salas.
- E** o desvio-padrão.

QUESTÃO 80 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Mário, Sílvia, Carla, Rebeca e Arthur fizeram uma avaliação cuja pontuação variava de zero a dez pontos. Sabe-se que Mário tirou a pontuação mais baixa, que a mediana das notas é 8, que a distribuição das 5 notas é unimodal com moda igual a 9 e que a média é igual a 7.

A pontuação alcançada por Mário, sabendo que ele obteve a menor pontuação apenas por um ponto de diferença, é

- A** 3.
- B** 4.
- C** 5.
- D** 6.
- E** 7.

QUESTÃO 81 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Em uma competição de tiro ao alvo, vence o competidor com pontuação mais regular. João e Antônio estavam disputando a final dessa competição e obtiveram, em cinco tiros, as seguintes pontuações:

	TIRO 1	TIRO 2	TIRO 3	TIRO 4	TIRO 5
JOÃO	10	20	30	40	50
ANTÔNIO	0	10	20	30	40

Podemos afirmar que o resultado final dessa competição foi

- A vitória de João por ter a maior média.
- B vitória de João por conseguir o menor desvio-padrão.
- C vitória de Antônio por ter o maior valor da mediana.
- D vitória de Antônio por ter o maior desvio-padrão.
- E empate, pois os dois têm a mesma variância.

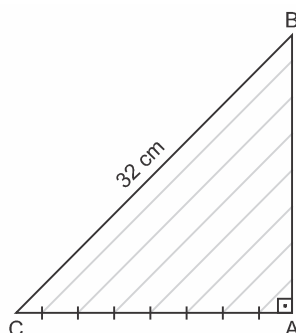
QUESTÃO 82 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Aline estava em uma região determinada por um triângulo retângulo ABC, em que A representa a posição dela. Descobriu, então, que a área do triângulo era de 24 m² e que o lado AB mede 8 m. A menor distância que deveria percorrer até chegar ao ponto médio da hipotenusa BC é

- A 3 m.
- B 4 m.
- C 5 m.
- D 6 m.
- E 7 m.

QUESTÃO 83 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Daniel dividiu o cateto AC de um triângulo retângulo ABC em 8 partes iguais, como mostra a figura abaixo. Depois disso, traçou, desde os pontos de divisão, segmentos paralelos ao lado BC. Descobriu, então, que BC mede 32 cm e calculou a soma das medidas do menor e do maior dos 7 segmentos traçados.



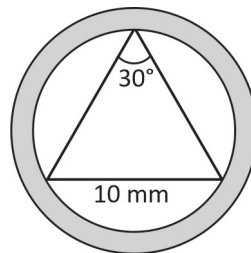
A medida encontrada por Daniel é

- A 28 cm.
- B 29 cm.
- C 30 cm.
- D 31 cm.
- E 32 cm.



QUESTÃO 84 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um ourives está produzindo um pingente circular de ouro com um triângulo em seu interior, ou seja, inscrito no círculo, com as medidas mostradas na figura a seguir.



Para satisfazer as medidas indicadas, o diâmetro do círculo, desprezando sua espessura, deverá ser de

- A 10 mm.
- B 12 mm.
- C 15 mm.
- D 20 mm.
- E 25 mm.

QUESTÃO 85 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Para a instalação de uma piscina em um parque aquático do Estado do Ceará, foram contratados 24 operários. Eles iniciaram a reforma no dia 03 de agosto de 2019 (quarta-feira) e executaram 40% do trabalho em 10 dias, trabalhando 7 horas por dia. No final do 10º dia, 4 operários foram dispensados e os operários restantes retomaram o trabalho no dia seguinte, trabalhando 6 horas por dia, e concluíram a instalação.

Sabendo-se que o trabalho foi executado, nos dois momentos, sem folga em nenhum dia, o dia da semana correspondente ao último dia do término de todo o trabalho foi

- A terça-feira.
- B quarta-feira.
- C quinta-feira.
- D sexta-feira.
- E sábado.

QUESTÃO 86 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um DJ foi contratado por 2h30min para tocar na inauguração de um *shopping* da região metropolitana de Fortaleza. Seguindo as orientações do contratante, foram tocados, sem repetição, três gêneros musicais: samba, clássico e MPB. A duração de cada samba foi de 4 minutos; a de cada música clássica foi também de 4 minutos; e a de MPB, 6 minutos.

Sabendo-se que 20% das músicas selecionadas são sambas e 30% são clássicas, então o total de músicas de MPB tocadas foi de

- A 15.
- B 14.
- C 13.
- D 12.
- E 10.

QUESTÃO 87 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um comerciante investiu, em uma aplicação financeira, o valor de R\$ 10 000,00. Ao final da aplicação, que durou 2 trimestres e rendeu em juros simples, ele resgatou um montante de R\$ 13 600,00. Sendo assim, a taxa utilizada, ao mês, nessa aplicação foi de

- A 2%.
- B 4%.
- C 6%.
- D 8%.
- E 12%.

QUESTÃO 88 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Para as festas de final de ano, uma loja de departamentos esportivos oferece aos seus clientes duas formas de pagamento:

- I. À vista, com 20% de desconto.
- II. Em duas parcelas iguais, sendo a primeira paga no ato da compra e a segunda, um mês depois.

A taxa de juros, ao mês, cobrada por essa loja de departamentos, no caso de o cliente escolher a segunda opção, é de, aproximadamente,

- A 32%.
- B 42%.
- C 54%.
- D 67%.
- E 79%.

QUESTÃO 89 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um paciente idoso teve sua pressão arterial modelada através da função $P(t) = a + b \cdot \cos(ct)$, em que **a**, **b** e **c** são parâmetros reais positivos e **t** é o tempo medido em segundos. Sabe-se que um batimento cardíaco é o intervalo entre duas sucessivas pressões mínimas ou entre duas máximas.

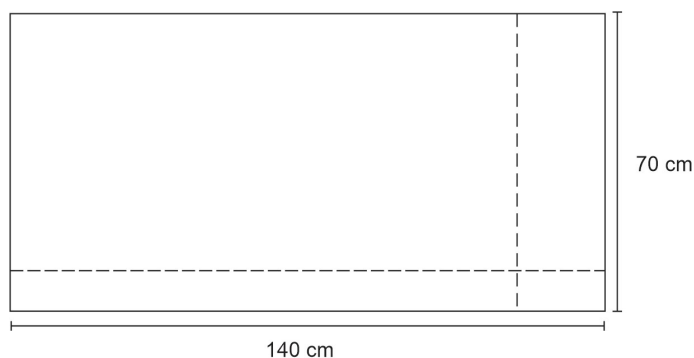
O paciente está com 60 batimentos cardíacos por minuto e sua pressão oscilando de 82 a 118 mmHg na hora da aferição.

A função $P(t)$ que pode ser modelada através desses dados é

- A $P(t) = 82 + 18 \cos(2\pi t)$.
- B $P(t) = 100 + 18 \cos(2\pi t)$.
- C $P(t) = 100 + 28 \cos(3\pi t)$.
- D $P(t) = 100 + 18 \cos(\pi t)$.
- E $P(t) = 118 + 18 \cos(2\pi t)$.

QUESTÃO 90 enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021enem2021

Um Instituto de Medidas, no Brasil, está fazendo testes com um tecido que, após a lavagem, encolhe. O pedaço de tecido usado no teste tem dimensões iniciais de 70 cm de largura por 140 cm de comprimento, como mostra a figura a seguir. Após a lavagem, sofrerá um encolhimento proporcional às dimensões iniciais, mantendo, assim, o formato e a proporção do tecido.



Se **x** cm o encolhimento da largura do tecido após a lavagem, então a área final do tecido será expressa, em centímetros quadrados, por

- A $A_f = 2(x - 70)^2$.
- B $A_f = 2(x - 7)^2$.
- C $A_f = x^2 - 280x + 9\,800$.
- D $A_f = x^2 - 28x + 9\,800$.
- E $A_f = x^2 - 140x + 4\,900$.