



2024

Código da escola: 0011 a 00047

Código do aluno: 010002 a 020001

DATA DA APLICAÇÃO: 08/06/2024

INSTRUÇÕES:

Caro(a) aluno(a):

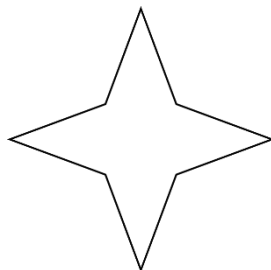
- A duração da prova é de 2h30. Cada problema vale 1 ponto.
- Não é permitido o uso de calculadoras, aparelhos eletrônicos ou quaisquer consultas a notas ou livros.
- Ao terminar de resolver a prova, preencha suas respostas no cartão disponível na área reservada do site da OMDF.
- A divulgação do gabarito oficial será no dia 12 de junho na página www.omdf.com.br.
- Lembre-se de que, ao participar da OMDF, o aluno se compromete a não divulgar conteúdo das questões até a publicação do gabarito no site da OMDF.

Boa Prova!

Questão 1. Qual é o valor da expressão numérica $\left(2\frac{1}{3} + 3,5\right) \div \left(-4\frac{1}{6} + 3,25\right) + 2\frac{4}{11}$?

- (A) 4 (B) -2 (C) 2 (D) -4 (E) 1

Questão 2. Quantos eixos (retas) de simetria no plano a estrela a seguir possui?



- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 8

Questão 3. Cada um dos irmãos Renner e Reinier mente apenas no dia do seu aniversário e nos outros dias diz a verdade. Renner disse a Reinier: “*Hoje é 1º de abril e amanhã é seu aniversário.*” Reinier retrucou e disse: “*Hoje é seu aniversário e amanhã é 1º de abril.*” Podemos afirmar que

- Renner faz aniversário dia 1º de abril.
- Reinier faz aniversário dia 1º de abril.
- Renner faz aniversário dia 31 de março.
- Reinier faz aniversário dia 31 de março.
- Renner faz aniversário dia 2 de abril.

Questão 4. Todos os números de três dígitos estão escritos no quadro. Cidic apagou todos os números cuja soma dos dígitos é igual a 3. Quantos números restam no quadro?

- (A) 900 (B) 896 (C) 894 (D) 890 (E) 888



Questão 5. Há 3 anos, Ana tinha o triplo da idade de sua irmã e um terço da idade do seu pai. Hoje as idades de Ana e sua irmã somam 22 anos. Daqui a quantos anos o pai de Ana terá o dobro da idade de Ana?

- (A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 9 (E) 10
-

Questão 6. Se α e β são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, então o valor de $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$ é igual a

- (A) $\frac{3abc - b^3}{a^2c}$ (B) $\frac{b^3 - abc}{ac}$ (C) $\frac{3abc + b^3}{ac^2}$ (D) $\frac{3abc - b^3}{ac^2}$ (E) $\frac{b^3 + abc}{ac}$
-

Questão 7. O perímetro de um triângulo retângulo é $12 + 8\sqrt{3}$. A soma dos quadrados dos três lados é 294. Qual é a medida da área do triângulo?

- (A) $11 + \sqrt{3}$. (B) $6\sqrt{3}$. (C) 12. (D) $7\sqrt{3}$. (E) $7 + \sqrt{3}$.
-

Questão 8. Foram necessários 411 algarismos para numerar as páginas de um livro didático. Quantas páginas tem o livro?

- (A) 160 (B) 173 (C) 180 (D) 185 (E) 200
-

Questão 9. Os ponteiros da hora e dos minutos de um relógio estão alinhados. Depois de quantos minutos eles estarão diametralmente opostos?

- (A) 30 min (B) $30\frac{12}{11}$ min (C) $32\frac{8}{11}$ min (D) 32 min (E) $30\frac{8}{11}$ min
-

Questão 10. Dois trabalhadores realizaram um trabalho juntos em 12 horas. Se o primeiro fizesse metade desse trabalho e depois o outro fizesse o restante, todo o trabalho seria concluído em 25 horas. Quanto tempo leva o trabalhador mais rápido para concluir este trabalho?

- (A) 30 horas (B) 25 horas (C) 20 horas (D) 15 horas (E) 10 horas
-

Questão 11. Ada, Bob e Ivi estão correndo em uma pista retilínea. Eles começaram a corrida ao mesmo tempo e têm velocidades constantes. Quando Ada terminou a corrida, Bob ainda tinha 15 m pela frente e Ivi, 35 m. Quando Bob finalizou a corrida, Ivi tinha percorrido mais 22 m. Qual é o comprimento da pista em que eles correram?

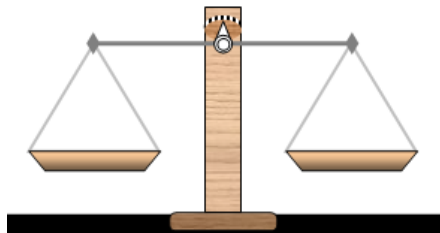
- (A) 160 m (B) 165 m (C) 170 m (D) 175 m (E) 180 m
-



Questão 12. Todos os números de dois dígitos são escritos em 90 cartões (um número por cartão). Qual é o menor número de cartões que devem ser selecionadas sem olhar para que tenhamos certeza de que há dois cartões com a mesma soma de dígitos entre eles?

- (A) 10 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

Questão 13. Hannah tem 200 moedas idênticas, uma das quais é mais pesada que as outras. Qual é o número mínimo de pesagens em uma balança de pratos (figura a seguir) que seriam necessárias para determinar a moeda mais pesada?



- (A) 3 (B) 5 (C) 50 (D) 100 (E) 199

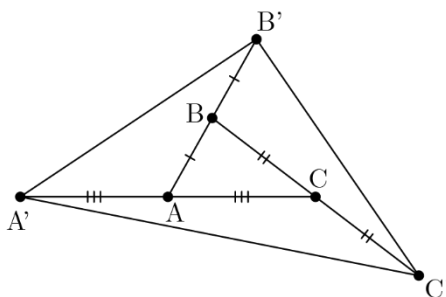
Questão 14. Um professor tem cinco presentes diferentes que dará aos seus oito alunos de modo que cada um receba um presente ou nenhum. De quantas maneiras isso pode ser feito?

- (A) 6.720 (B) 9.560 (C) 10.080 (D) 20.160 (E) 40.320

Questão 15. Considere todos os números de dois algarismos que satisfaçam as seguintes condições: (1) a soma deste número com o número escrito com os mesmos dígitos, mas na ordem inversa, é o quadrado de um número natural; (2) a diferença deste número com o número escrito com os mesmos dígitos, mas na ordem inversa, é o cubo de um número natural. Qual é a soma dos algarismos desse número?

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

Questão 16. Cada lado do triângulo ABC é prolongado de um segmento cuja medida é igual ao comprimento do lado (figura a seguir). Dessa forma, B é o ponto médio do segmento AB' , C é o ponto médio de BC' , o ponto A é o ponto médio de CA' . Se área do triângulo ABC tem medida S , qual é o valor da área do triângulo $A'B'C'$?



- (A) $2S$ (B) $3S$ (C) $5S$ (D) $7S$ (E) $8S$

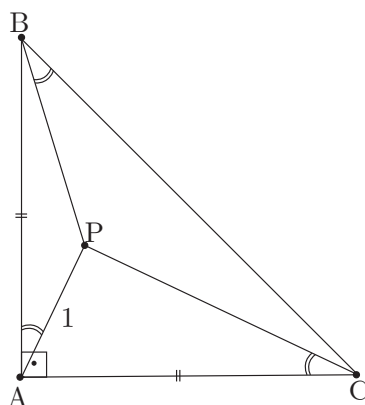
Questão 17. Há um total de 53 maçãs em seis macieiras e não existe macieira sem maçãs. Cada árvore possui um número diferente de maçãs. Qual é o menor número de maçãs que pode haver na árvore com mais maçãs?

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

Questão 18. Natan foi à mercearia e gastou 80% do dinheiro que possuía. Quando saiu da mercearia, observou que o número de centavos de reais que tinha era numericamente igual ao número de reais que tinha ao entrar na mercearia e que o número de reais era numericamente igual a um quinto do número de centavos de quando entrou na mercearia. Com quanto dinheiro Natan entrou na mercearia?

- (A) R\$ 90,95 (B) R\$ 95,90 (C) R\$ 96,95 (D) R\$ 99,95 (E) R\$ 105,90

Questão 19. Na figura a seguir, o triângulo ABC é retângulo e isósceles ($\hat{A} = 90^\circ$). Se os ângulos \hat{BAP} , \hat{ACP} e \hat{CBP} são iguais, determine a área do triângulo ABC , sabendo que $AP = 1$.



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$

Questão 20. Quantos pares ordenados de números inteiros (x, y) satisfazem a equação

$$\sqrt{2x - y - 3} + \sqrt{2y - x + 3} = 2\sqrt{3 - x - y} ?$$

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

FIM DA PROVA!