VI OLIMPÍADA LAVRENSE DE MATEMÁTICA 2023

Nível III - 1ª fase

Nome:
Série:
Escola:

Instruções:

- A duração da prova é de 2h30min.
- A prova tem 15 questões de múltipla escolha.
- Não é permitido o uso de nenhum aparelho eletrônico como, por exemplo, celular, calculadora etc.
- Use o gabarito abaixo para marcar a resposta de cada questão.
- Ao preencher as informações acima, use letra legível.
- Para garantir o sigilo da prova seu(sua) professor(a) recolherá os enunciados.
- A interpretação dos enunciados faz parte das questões, portanto seu(sua) professor(a) não poderá responder perguntas durante a prova.

Gabarito

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

1. Uma fazenda produz $t^2 - 12t + 150$ toneladas de soja ao longo do ano, onde t é o mês correspondente do ano (isto é, $t = 1$ equivale a janeiro e $t = 12$ equivale a dezembro). Em quantos meses do ano a produção de soja nessa fazenda é maior do que 130 toneladas?

   a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

2. Um pacote de biscoitos foi dividido entre Nelson, José e Marlon. Sabemos que Nelson ficou com 1/2 dos biscoitos, José ficou com 1/3 dos biscoitos e Marlon ficou com 2 biscoitos. Quantos biscoitos tinham no pacote?

   a) 10 b) 12 c) 8 d) 14

3. Daiane comprou um caderno com 60 folhas e numerou a primeira página por 1, a segunda por 2 e assim sucessivamente até a página 120. Seu irmão mais novo arrancou 5 folhas do caderno e somou os 10 números que estavam nessas folhas. Sobre esta soma, podemos afirmar que:

   a) A soma não poderá ser um número par.

   b) A soma será sempre igual a 120.

   c) A soma pode ser qualquer número entre 55 e 1555.

   d) A soma sempre será divisível por 5.

4. Ricardo, Renato, Rafaela e Regina são irmãos. Ao voltar do trabalho, o pai deles percebeu que alguém tinha riscado a parede da sala com giz de cera. Para encontrar o culpado, decidiu perguntar aos seus quatro filhos. Ele sabe que a criança que pintou a parede irá mentir e os outros responderão a verdade. As respostas foram:

   Ricardo: Quem pintou a parede foi uma menina.

   Rafaela: Quem pintou a parede foi um menino.

   Renato: Foi Rafaela.

   Regina: Não fui eu.

   Quem riscou a parede?

   a) Ricardo b) Renato c) Rafaela d) Regina

5. Marlon quer comprar uma televisão nova para assistir aos jogos do Flamengo. O vendedor deu duas opções de pagamento.

   (a) Dividir o valor em 5 prestações de R$ 500, 00, sem juros;

   (b) Fazer o pagamento a vista com um desconto de 7%;

   Se Marlon escolher pagar à vista, quanto ele pagará pela televisão?

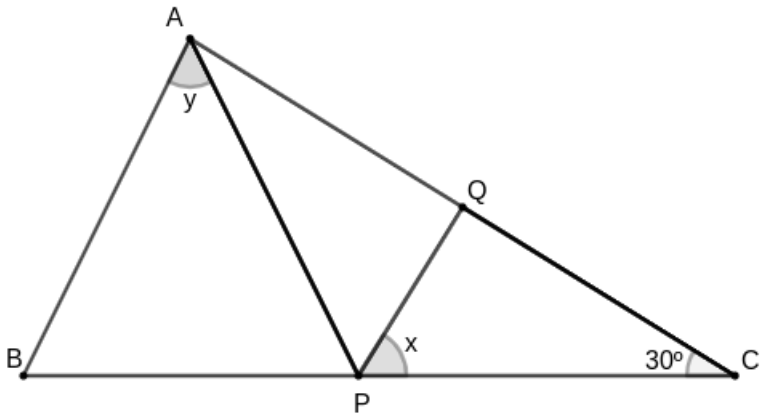
   a) R$ 2325, 00 b) R$ 2500, 00

   c) R$ 2250, 00 d) R$ 2000, 00

6. Rita estava estudando para o ENEM quando se deparou com a sequência $-162, 54, -18, 6, \ldots$. Ela então percebeu que se tratava de uma sequência geométrica. Sabendo disso, podemos concluir que o vigésimo termo dessa sequência é?

   a) $\frac{-6}{3^{20}}$ b) $\frac{18}{3^{19}}$ c) $\frac{54}{3^{18}}$ d) $\frac{-162}{3^{20}}$

7. Na figura abaixo, os triângulos $\triangle ABP$ e $\triangle APC$ são isósceles ($\overline{AB} \cong \overline{AP}$ e $\overline{PC} \cong \overline{AP}$).



   Sabendo que $\overline{PQ}$ está contido na bissetriz de $\widehat{APC}$ e que $\widehat{PAC} = 30°$, o valor de $x + y$ é?

   a) 100°. b) 90°. c) 180°. d) 120°.

8. Em uma moeda viciada, a probabilidade de sair cara equivale a duas vezes a probabilidade de sair coroa. Ao lançar essa moeda duas vezes, a probabilidade de que os resultados sejam iguais é?

   a) $\frac{1}{9}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{6}{9}$ d) $\frac{5}{9}$

9. Em uma urna há 12 bolas azuis, 10 vermelhas e 7 pretas. A quantidade mínima de bolas que deve ser retirada desta urna para garantirmos que se retire pelo menos uma bola vermelha e duas bolas pretas é?

   a) 3 b) 17 c) 24 d) 29

10. Maria desafiou João a descobrir qual é o último algarismo do número 7^{10}. A resposta que deve ser encontrada por João é?

    a) 1 b) 3 c) 7 d) 9

11. A quantidade de divisores do número 1000 é?

    a) 12 b) 16 c) 18 d) 20

12. Dada a função $f(x) = x^2 - 4x + 6$, dizemos que um número inteiro positivo n é divertido se $f(n) = n$. Um exemplo de número divertido é o número 2, uma vez que $2^2 - 4 \cdot 2 + 6 = 2$. Sobre os números divertidos, podemos afirmar que:

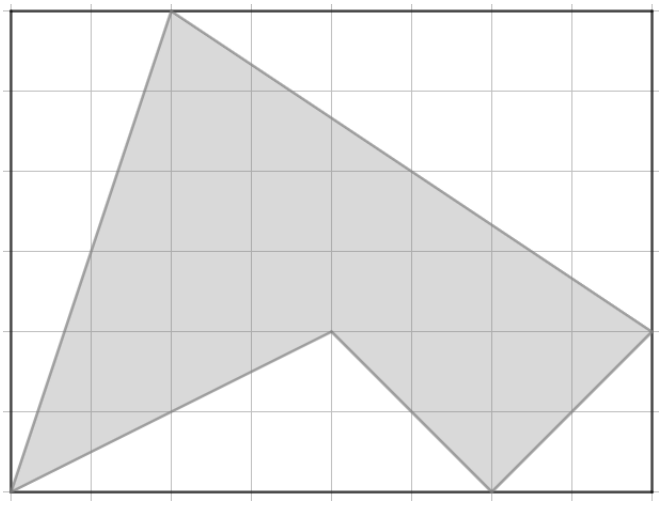
    a) A quantidade de números divertidos é par.

    b) Existe apenas um número divertido.

    c) Existem três números divertidos.

    d) Existem infinitos números divertidos.

13. A figura quadriculada abaixo representa um parque nacional que sofreu desmatamento ilegal recentemente. Sabendo que a área em cinza representa o que restou do bioma, podemos afirmar que a área ainda preservada corresponde a aproximadamente:



    a) 46% da área total do parque.

    b) 55% da área total do parque.

    c) 63% da área total do parque.

    d) 75% da área total do parque.

14. José desenhou um triângulo isósceles que possui um ângulo de 120^{o} e cujo perímetro mede 10 metros. Pode-se concluir que o maior lado desse triângulo mede:

    a) $\dfrac{10}{2+\sqrt{3}}$ metros.

    b) $\dfrac{10\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$. metros

    c) $\dfrac{10}{2\sqrt{3}}$ metros.

    d) $\dfrac{10}{2}$ metros.

15. A quantidade de pares ordenados de inteiros positivos (x, y) para os quais temos que $x + y \leq 200$ é?

    a) 17890 b) 25600 c) 19900 d) 39800