



2022

Código da escola: 0531 a 0541

Código do aluno: 012300 a 012599

DATA DA APLICAÇÃO: 10/09/2022

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 13 de setembro 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 número que quando adicionado a $\frac{5}{4}$ dá o mesmo resultado quando é multiplicado por $\frac{5}{4}$?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Questão 2. Qual é a letra que ocupa a 2022^a posição na sequência a seguir, na qual a palavra *ABRACADABRA* é escrita repetidamente?

ABRACADABRAABRACADABRA...

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) R

Questão 3. Para quantos números naturais n a desigualdade $\frac{1}{3} < \frac{n}{2022} \leq \frac{1}{2}$ é satisfeita?

- (A) 334 (B) 335 (C) 336 (D) 337 (E) 338

Questão 4. Um polígono tem 6 ângulos retos e os demais ângulos são iguais a 200° cada. O número de lados do polígono é igual a

- (A) 15 (B) 12 (C) 9 (D) 23 (E) 17

Questão 5. Smeagol colocou 13 caixas lado a lado. Na segunda e na décima segunda caixa ele colocou, respectivamente, 175 e 108 anéis. Sabendo que:

- A soma de todos os anéis nas 13 caixas é 2022; e
- A soma das quantidades de anéis em quaisquer 3 caixas consecutivas é sempre a mesma.

Determine o número de anéis na sétima caixa.

- (A) 70 (B) 138 (C) 158 (D) 178 (E) 225



Questão 6. Smeagol criou a operação somatorial de um número inteiro ($!n$) e calculou o somatorial de alguns números: $!5 = 4 + 6 - 5$, $!12 = 11 + 13 - 12$, $!23 = 22 + 24 - 23$. Qual é o resultado da soma $!1 + !2 + !3 + \dots + !100$?

- (A) 5000 (B) 5050 (C) 6000 (D) 6500 (E) 6800
-

Questão 7. Sejam p e q números naturais, primos entre si, tais que

$$\frac{p}{q} = 1 + \frac{5}{1 + \frac{4}{1 + \frac{3}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

Qual é o valor de $p + q$?

- (A) 19 (B) 23 (C) 29 (D) 31 (E) 37
-

Questão 8. Qual é a quantidade de algarismos do número $(999999999999)^2$?

- (A) 26 (B) 24 (C) 32 (D) 16 (E) 15
-

Questão 9. Frodo escreveu os números naturais de 1 a 20 em fila, um ao lado do outro, tal que a soma de dois números adjacentes quaisquer é um número primo, conforme ilustrado a seguir.

20, A, 16, 15, 4, B, 12, C, 10, 7, 6, D, 2, 17, 14, 9, 8, 5, 18, E.

Qual é o valor de D?

- (A) 1 (B) 3 (C) 11 (D) 13 (E) 19
-

Questão 10. Smeagol tem 25 carrinhos elétricos de brinquedo e quer saber quais são os três mais velozes, porém não dispõe de um cronômetro. Ele, então decide organizar baterias de corridas em grupos de cinco carrinhos cada para observar a ordem de chegada. Quantas baterias de cinco carrinhos no mínimo ele precisa para determinar os três mais velozes dos seus 25 carrinhos?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
-

Questão 11. Quantos números inteiros positivos com dois algarismos distintos existem no sistema decimal?

- (A) 90 (B) 81 (C) 89 (D) 91 (E) 99
-



Questão 12. Se um tijolo pesa um quilo mais meio tijolo, qual é o peso de um tijolo e meio?

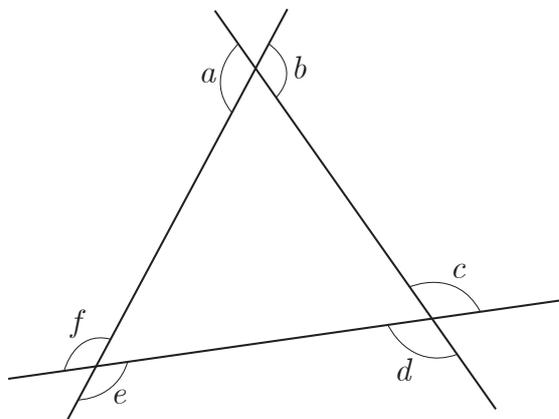
- (A) 3,5 kg (B) 3 kg (C) 2,5 kg (D) 2 kg (E) 1,5 kg
-

Questão 13. Sejam a , b e c números reais não nulos tais que $a + b + c = 0$. Qual é o valor de $(a^2 - bc)^2 - (b^2 - ac)(c^2 - ab)$?

- (A) abc (B) $ab + ac + bc$ (C) $a^2 + b^2 + c^2$ (D) $a + b + c$ (E) 0
-

Questão 14. Na figura a seguir qual é o valor da soma em graus dos seis ângulos a , b , c , d , e , f marcados?

- (A) 180°
(B) 360°
(C) 720°
(D) 900°
(E) 1080°



Questão 15. Seja A um conjunto de 4 números naturais distintos. Sabe-se que as somas dos elementos de todos os subconjuntos distintos de A com três elementos são iguais a 186, 206, 215 e 194. Qual é o maior elemento do conjunto A ?

- (A) 93 (B) 103 (C) 81 (D) 73 (E) 94
-

Questão 16. Seja N o menor número natural que dividido por 52 deixa resto 33, quando dividido por 78 deixa resto 59 e quando dividido por 117 deixa resto 98. A soma dos algarismos de N é igual a

- (A) 13 (B) 14 (C) 18 (D) 17 (E) 15
-

Questão 17. Se o raio de um círculo aumenta de 4 unidades a razão entre as áreas do círculo original e do círculo com raio aumentado é $4 : 9$. Qual é a medida da área do círculo original?

- (A) 36π (B) 49π (C) 64π (D) 81π (E) 100π
-

Questão 18. Seja N o maior número de três dígitos que tem todos os seus dígitos distintos entre si e é igual a 37 vezes a soma de seus dígitos. Qual é o algarismo das dezenas de N ?

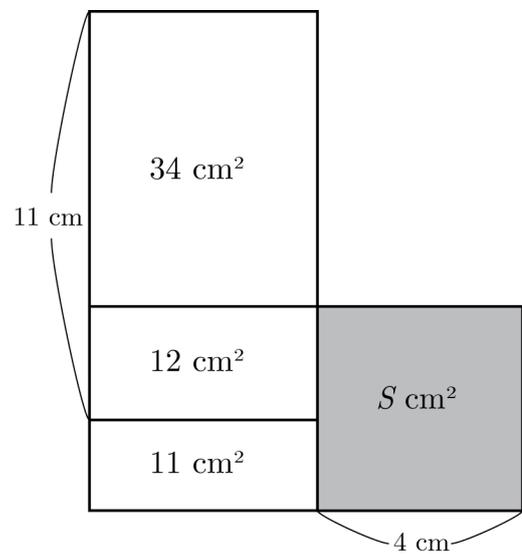
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 7

Questão 19. Sejam a , b e c números reais tais que $a + b = 4$ e $2c^2 - ab = 4c\sqrt{3} - 10$. Qual é o valor de $a + b + c$?

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $1 + \sqrt{3}$ (C) $2 + \sqrt{3}$ (D) $4 + \sqrt{3}$ (E) $6 + \sqrt{3}$

Questão 20. Na figura a seguir, tem-se quatro retângulos cujas áreas, em cm^2 , estão indicadas no seu interior. Qual é a medida da área S do retângulo sombreado?

- (A) 20 cm^2
(B) 21 cm^2
(C) 22 cm^2
(D) 23 cm^2
(E) 24 cm^2



FIM DA PROVA!