



2023

Código da escola: XXXXX

Código do aluno: XXXXXX

DATA DA APLICAÇÃO: 05/08/2023

INSTRUÇÕES:

Caro(a) aluno(a):

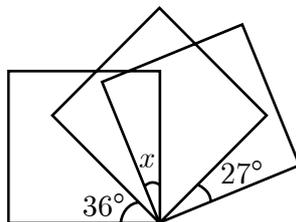
- a) A duração da prova é de 2h30. Cada problema vale 1 ponto.
- b) Não é permitido o uso de calculadoras, aparelhos eletrônicos ou quaisquer consultas a notas ou livros.
- c) Ao terminar de resolver a prova, preencha suas respostas no cartão disponível na área reservada do site da OMDF.
- d) A divulgação do gabarito oficial será no dia 08 de agosto na página www.omdf.com.br.
- e) 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. Em certo mês, 3 sextas-feiras caíram em números pares. Que dia da semana foi o dia 4 deste mês?

- (A) Domingo
- (B) Segunda-feira
- (C) Terça-feira
- (D) Quarta-feira
- (E) Quinta-feira

Questão 2. Na figura a seguir tem-se três quadrados idênticos. Qual é a medida do ângulo x ?



- (A) 36°
- (B) 32°
- (C) 30°
- (D) 27°
- (E) 28°

Questão 3. Colocando em ordem crescente as frações $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$, temos:

- (A) $\frac{5}{6} < \frac{6}{7} < \frac{8}{9} < \frac{7}{8}$
- (B) $\frac{6}{7} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8} < \frac{8}{9}$
- (C) $\frac{6}{7} < \frac{7}{8} < \frac{5}{6} < \frac{8}{9}$
- (D) $\frac{8}{9} < \frac{6}{7} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$
- (E) $\frac{5}{6} < \frac{6}{7} < \frac{7}{8} < \frac{8}{9}$



Questão 4. Simplificando a expressão a seguir, obtemos:

$$\frac{\left(0,6 + \frac{1}{4} + \frac{1}{15} + 0,125\right)}{\left(\frac{1}{3} + 0,4 + \frac{4}{15}\right)} \cdot 24$$

- (A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 20 (E) 25

Questão 5. Qual é a quantidade de números pares com 3 algarismos distintos que podem ser escritos com os algarismos 0, 3 e 6?

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

Questão 6. Para cortar uma viga de metal em duas partes, um serralheiro cobra 50 reais pelo trabalho. Quanto custará o trabalho se a viga precisar ser cortada em 10 pedaços?

- (A) 400 (B) 450 (C) 500 (D) 550 (E) 600

Questão 7. Qual é o quociente de $\frac{2^{2022} + 2^{2022} + \dots + 2^{2022}}{1024}$ por 2^{2023} ?

- (A) 256 (B) 512 (C) 1024 (D) 2024 (E) 2048

Questão 8. No quadrado mágico a seguir a soma de todos os números em qualquer linha, coluna ou diagonal é um mesmo valor constante. Qual é o valor de x ?

17				
23	5			
	6	13	20	x
10			21	
11				9

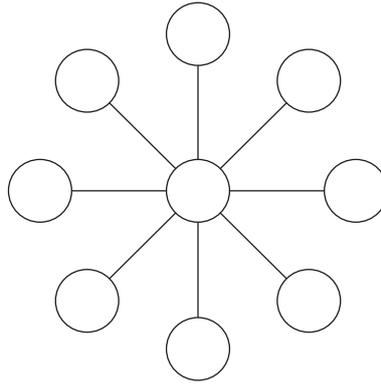
- (A) 25 (B) 16 (C) 18 (D) 22 (E) 24

Questão 9. Em uma escola há 30% menos alunos na 6ª série do que alunos na 5ª série e 20% menos alunos na 7ª série do que na 6ª série. Há $x\%$ menos alunos na 7ª série do que na 5ª série, qual é o valor de x ?

- (A) 30 (B) 44 (C) 56 (D) 60 (E) 65



Questão 10. Os números de 1 a 9 são organizados em círculos, conforme a figura a seguir, de forma que a soma dos três números ao longo de cada linha seja 15. Que número deve estar no centro?



- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Questão 11. Um veleiro vai zarpar na segunda-feira ao meio-dia. Ele navegará durante 100 horas. Qual é o dia e a hora do seu retorno ao porto?

- (A) Quarta-feira, às 12h
(B) Quinta-feira, às 12h
(C) Quinta-feira, às 16h
(D) Sexta-feira, às 12h
(E) Sexta-feira, às 16h

Questão 12. Se o número N de dois dígitos for inserido entre os seus dígitos, o número resultante será 77 vezes maior que N . Qual é a soma dos dígitos de N ?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 10

Questão 13. Para quantos números naturais n os números $n - 5$, $n + 9$, $n + 11$ são simultaneamente números primos?

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

Questão 14. Dois lados de um triângulo medem 6 cm e 8 cm, respectivamente. As medianas relativas a esses dois lados são perpendiculares entre si. Determine, em cm^2 , a área do triângulo.

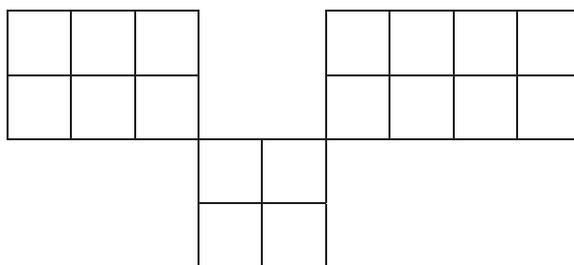
- (A) $\frac{4\sqrt{11}}{2}$ (B) $\frac{4\sqrt{11}}{3}$ (C) $\frac{4\sqrt{3}}{11}$ (D) $4\sqrt{11}$ (E) $4\sqrt{3}$

Questão 15. Simplificando a expressão a seguir, obtemos:

$$\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2022} + \sqrt{2023}}$$

- (A) $\sqrt{2023} + 1$ (B) $\sqrt{2023} - 1$ (C) $\sqrt{2024} + 1$ (D) $\sqrt{2024} - 1$ (E) $\sqrt{2023} - 2$

Questão 16. De quantas maneiras diferentes a seguinte configuração, figura abaixo, pode ser coberta por nove dominós retangulares idênticos 2×1 ?



- (A) 36 (B) 30 (C) 24 (D) 18 (E) 16

Questão 17. Seja k o menor inteiro positivo tal que $5k$ é a quinta potência de um inteiro, $6k$ é a sexta potência de um inteiro e $7k$ é a sétima potência de um inteiro. Em quantos zeros termina a representação decimal de k ?

- (A) 35 (B) 40 (C) 45 (D) 50 (E) 60

Questão 18. Quantos pares de números inteiros positivos (a, b) satisfazem à equação $a + 2b = 100$?

- (A) 49 (B) 50 (C) 51 (D) 99 (E) 100

Questão 19. Seja $N = \overline{abcdef}$ o menor número de seis algarismos tal que $6N = \overline{defabc}$. Qual é o valor da soma $a + b + c + d + e + f$?

- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 27 (E) 32

Questão 20. Uma comissão de professores elabora as provas de uma olimpíada de matemática para o 4º, 5º, 6º, 7º, 8º e 9º anos (uma prova para cada ano). Os membros da comissão concordaram que cada prova deveria ter sete problemas, exatamente quatro dos quais não são encontrados em nenhuma outra prova. Os demais problemas deveriam ser repetidos em pelo menos duas provas. Qual é o número máximo de problemas distintos que podem ser elaborados para as provas de tal olimpíada?

- (A) 27 (B) 28 (C) 30 (D) 32 (E) 33

FIM DA PROVA!