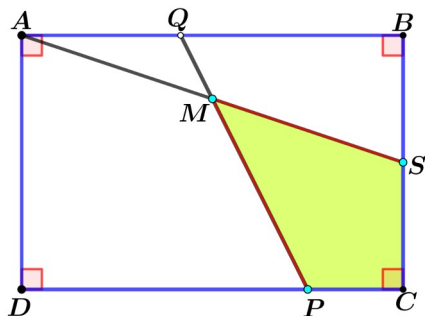


I OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA GEPEMAC/IFCE

1ª FASE - 02/09/2023

01. $ABCD$ é um retângulo. Q e P são, respectivamente, pontos sobre os lados \overline{AB} e \overline{CD} tais que $AQ:QB = 5:7$, e $CP:PD=1:3$. S é o ponto médio de \overline{BC} . M é a interseção de \overline{AS} e \overline{QP} . $AB=12\text{ cm}$ e $AD=8\text{ cm}$.



A medida, em cm^2 , da área do quadrilátero MSCP é igual a

- (A) 13 (B) 15 (C) 18 (D) 21 (E) 24

02. O valor da expressão $\left(\frac{22222}{11111}\right)^2 + \left(\frac{44444}{22222}\right)^4 + \left(\frac{66666}{33333}\right)^6$ é

- (A) 34 (B) 44 (C) 54 (D) 64 (E) 84

03. Seja f uma função polinomial do segundo grau tais que:

$$f(-1)=21, f(2)=0 \text{ e } f(0)=12.$$

Qual é o valor da diferença: $f(4) - f(5)$?

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

04. Um triângulo tem vértices A , B , e C . Suponha que D é um ponto sobre o lado \overline{AC} tal que $AB = AD$. Se $\angle ABC - \angle ACB = 30^\circ$, então $\angle CBD$ é igual a

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

05. O valor da expressão $(2^{\sqrt{3}} \times 4)^{\sqrt{3}-2}$ é

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2 (E) 4.

06. Na livraria do Alceu, chegaram seis caixas contendo livros de Matemática ou Português. A caixa que contém livros de Matemática, não contém de Português e o número de livros de cada caixa é 5, 6, 12, 14, 23 e 29. Alceu vendeu uma dessas caixas. Ele observou que depois dessa venda a quantidade de livros de Português ficou o dobro da quantidade de livros de Matemática.

A caixa que foi vendida é aquela cuja quantidade de livros era:

- (A) 29 (B) 23 (C) 14 (D) 12 (E) 6

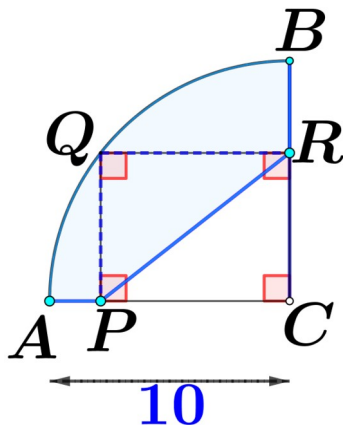
07. O número de divisores positivos de 2023 que são múltiplos de 17 é

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 12

08. Os alunos do IFCE vão pintar uma bandeira no muro da escola. Ela deve ter 4 listas verticais e os alunos dispõem de 4 cores distintas. Eles combinam que duas listas vizinhas não podem ser pintadas com a mesma cor. O número de formas distintas que os alunos têm para pintar a bandeira é

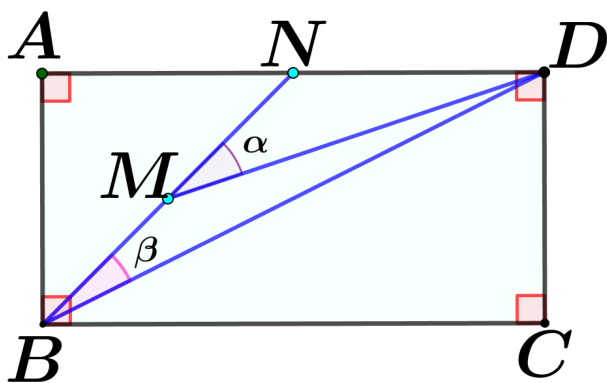
- (A) 8 (B) 16 (C) 81 (D) 98 (E) 256

09. A figura mostra um quarto de um círculo de centro C e raio medindo 10. Se a medida do perímetro do retângulo $CPQR$ é 26, então a medida do perímetro da região pintada é



- (A) 5π (B) $5\pi+10$ (C) $5\pi+13$ (D) $5\pi+17$ (E) 6π

10. Em um retângulo $ABCD$, $AD = 2AB$, N é ponto médio de \overline{AD} , e M é ponto médio de \overline{BN} .



Se $\angle NMD = \alpha$ e $\angle NBD = \beta$ (medidas em graus), então $\alpha + \beta =$

- (A) 15° (B) 25° (C) 30° (D) 45° (E) 60°

11. Em um triângulo retângulo ABC , o comprimento da hipotenusa AB é um número com exatamente dois divisores positivos e os comprimentos dos catetos AC e BC são inteiros consecutivos. Sabendo que o perímetro do triângulo é igual a 70 cm, o comprimento da hipotenusa AB em cm é

- (A) 29 cm. (B) 31 cm. (C) 37 cm. (D) 41 cm. (E) 43 cm.

12. Seja $f(x)$ uma função definida para todos os números inteiros x , que satisfaz as seguintes condições:

$$f(x + 3) = f(x) + 3 \text{ para todo número inteiro } x.$$

$$f(2) = 7.$$

O valor de $f(10)$ é um número

- (A) primo
- (B) quadrado perfeito
- (C) que possui exatamente 5 divisores
- (D) maior que 20
- (E) múltiplo de 6

13. Seja N a soma de todos os números inteiros de 1 a 100, inclusive. Fatorando o número N , qual a soma dos expoentes da sua fatoração em primos?

- (A) 3 (B) 4 (C) 4 (D) 6 (E) 7

14. Um influencer famoso ganha R\$1 000,00 por postar um vídeo publicitário. Ele também ganha R\$0,02 a cada visualização do vídeo. Supondo que todos os seus 1 800 000 seguidores vejam o vídeo exatamente uma vez, cada seguidor, durante 1 mês, quanto ele receberá no final do mês?

- (A) R\$1 000,00.
- (B) R\$3 600,00.
- (C) R\$4 600,00.
- (D) R\$36 000,00.
- (E) R\$37 000,00.

15. Uma empresa lançou um jogo para smartphones e observou que a quantidade Q de jogadores, medida em milhares, é dada por $Q(d) = d^2 + 2d + 20$, em que d representa o tempo em dias após o lançamento. Quantos dias após o lançamento a quantidade de jogadores atingiu a marca de 68000 pessoas?

- (A) 4. (B) 5. (C) 6. (D) 7. (E) 8.

16. Um estudo que aborda a exposição prolongada de crianças e adolescentes às telas, realizada em 2022 no país **M**, aponta que 86% da população entre 9 e 17 anos está conectada e em 93% dos casos é através do telefone celular. Se o país tem 50.000.000 habitantes entre 9 e 17 anos, quantos deles estão conectados através do celular?

- (A) 46 500 000.
- (B) 43 000 000.
- (C) 39 990 000.
- (D) 32 550 000.
- (E) 30 100 000

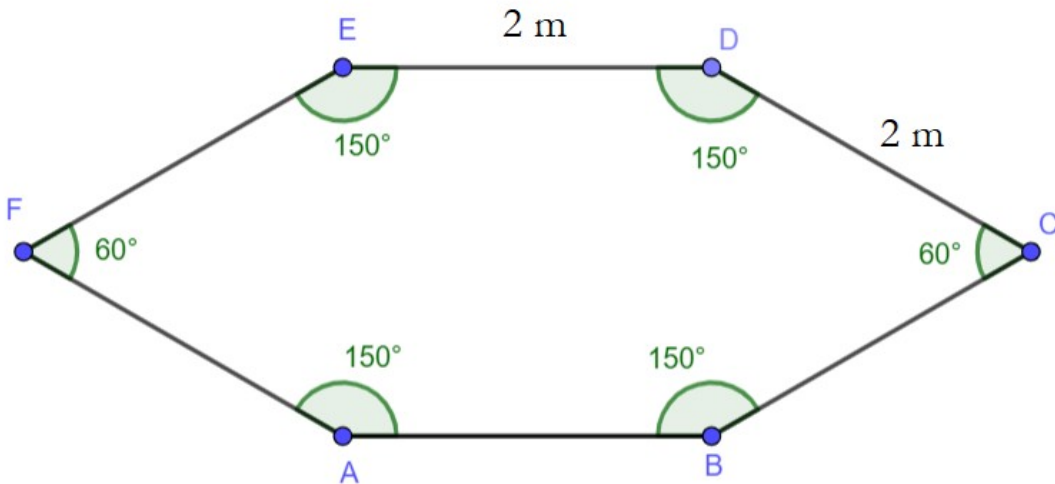
17. Uma piscina tem capacidade para 6000 l. Quando o nível da água diminui 10%, uma torneira é acionada e despeja na piscina 15 l de água por minuto. Em quanto tempo a piscina fica cheia novamente?

- (A) 15 min. (B) 40 min. (C) 60 min. (D) 360 min. (E) 400 min.

18. Uma doceira recebeu uma encomenda de 600 brigadeiros da seguinte forma: $\frac{1}{3}$ dos brigadeiros de sabor chocolate; $\frac{1}{5}$ de beijinho, $\frac{2}{15}$ de leite ninho e o restante x no sabor de doce de leite. A fração que representa a quantidade de brigadeiros no sabor de doce de leite é

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{2}{3}$. (D) $\frac{2}{5}$. (E) $\frac{4}{3}$.

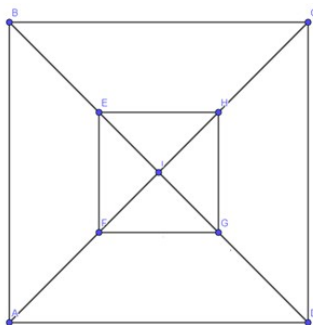
19. O tampo de uma mesa de mármore possui a forma de um hexágono equilátero cujos lados medem 2 m, conforme ilustrado na imagem abaixo.



Considerando 1,7 como valor aproximado para $\sqrt{3}$, a área do tampo dessa mesa de mármore, em metro quadrado, é aproximadamente igual a:

- (A) 7,4 (B) 9,6 (C) 11,4 (D) 12,4 (E) 13,4

Na imagem temos um quadrado de lado medindo 10 m, em cada canto do quadrado temos um gato e no centro um rato. Cada gato irá se mover de forma a encontrar o rato pegando o menor caminho possível. A cada segundo eles (os gatos) conseguem correr 2 m, enquanto o rato fica parado, pois está cercado, depois de 3 segundos eles estarão mais próximos uns dos outros formando um novo quadrado, qual a razão entre a área do novo quadrado formado por eles com relação ao quadro inicial?



- (A) 425 (B) 410 (C) 4 (D) 16 (E) 100

OBS.: AS QUESTÕES 04 E 08 FORAM TRANSCRITAS ERRADAS PARA O FORMS E SERÃO ANULADAS. PEDIMOS DESCULPA PELO INCONVENIENTE.