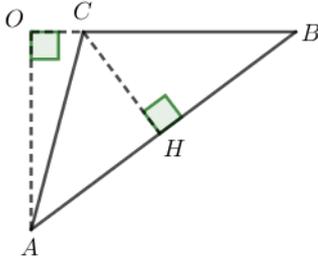


1) No diagrama abaixo, sabe-se que os segmentos AO e CH são perpendiculares aos segmentos BO e AB , respectivamente. Se $\overline{AO} = 6$, $\overline{BC} = 7$ e $\overline{AB} = 12$, então o valor de \overline{CH} é:



- a) $7/2$
- b) 21
- c) $21/2$
- d) 4
- e) $9/2$

2) Quando divide-se o número inteiro

$$N = 2019 \cdot 2020 \cdot 2021 \cdot 2022 + 2024^2$$

por 7 encontra-se como resto o número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

3) O marceneiro José tem duas chapas de madeira, ambas quadradas, de tamanhos 2304 cm^2 e 1296 cm^2 . José deseja recortá-las em quadrados, todos iguais e de maior área possível, para fazer tabuleiros de xadrez. Nessas condições, a medida do lado de cada tabuleiro será:

- a) 10 cm
- b) 11 cm
- c) 12 cm
- d) 13 cm
- e) 14 cm

4) Sabe-se que a *média geométrica* (z) entre dois números positivos x e y é dada da seguinte forma

$$z = \sqrt{x \cdot y}$$

Um quadriculado 3×3 preenchido com números é chamado de *geomágico* quando, em cada linha horizontal, vertical ou diagonal, o termo do meio é a média geométrica dos outros dois. Neste caso, preenchendo o quadriculado abaixo de modo que ele seja *geomágico*, encontra-se que $a + b + c$ vale:

4		1
16		c
	a	b

- a) 56
- b) 14
- c) 44
- d) 52
- e) 28

5) João e Maria trabalharam durante o ano de 2023 ministrando aulas particulares de matemática e ganharam 960 reais cada. Maria ministrou 16 aulas a mais do que João, porém Maria recebeu 2 reais a menos por cada aula. Quantas aulas João ministrou?

- a) 72
- b) 74
- c) 76
- d) 78
- e) 80

6) O *Sudoku* é um jogo de raciocínio lógico bastante conhecido. Neste caso, o objetivo é que o jogador preencha a tabela com números de 1 a 6, sem que haja quaisquer repetições de números na mesma linha e nem na mesma coluna, ou seja, cada número deve aparecer exatamente uma vez em cada linha e cada coluna. Sabendo disso, João completou o *Sudoku* abaixo e obteve como soma dos números obtidos nos quatro cantos externos (quadrados pintados de cinza) o valor de:

		2	1		
4					
1	2	5	4	6	3
	5	1		3	
			6	5	

Sudoku 6×6 .

- a) 12
- b) 14
- c) 15
- d) 16
- e) 18

7) Dados dois números m e n . Sabe-se que a média aritmética de m e n corresponde a um número que é 25% menor do que um deles. Além disso, essa mesma média aritmética corresponde a um valor que é $a\%$ maior do que o outro número. Nessas condições, o valor de a é:

- a) 50
- b) 55
- c) 75
- d) 150
- e) 40

8) Os números reais a , b e c satisfazem as igualdades $\frac{a}{b+c} = \frac{1}{3}$ e $\frac{b}{c+a} = 2$. Assim, o valor de $\frac{c}{a+b}$ será:

- a) $\frac{1}{9}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) 2
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{11}$

9) Artur resolveu escrever em uma folha branca todos os números inteiros menores do que 1000, nos quais os algarismos 1 e 2 aparecem exatamente uma vez em cada número escrito. Quantos números Artur terá que escrever?

- a) 52
- b) 45
- c) 46
- d) 50
- e) 48

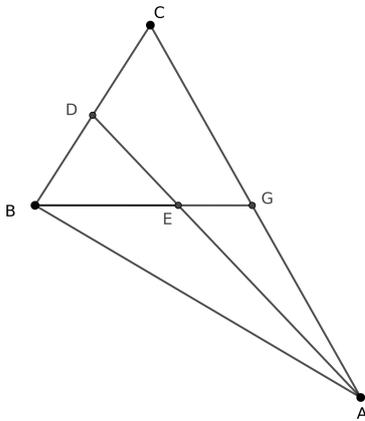
10) No planeta OPMAT, os times de futebol são formados por quatro opmatianos. Um grupo de 12 opmatianos pretende formar três times de futebol. Três opmatianos são goleiros e devem ficar em times separados. Outros três opmatianos jogam muito bem e também devem ficar em times separados. De quantas formas seria possível organizar os três times?

- a) 4320
- b) 2160
- c) 1080
- d) 540
- e) 270

11) Um conjunto X de inteiros positivos e distintos é formado por treze números múltiplos de onze, e apenas quatro desses números são pares. Sabendo que os elementos de X são os menores possíveis, nessas condições, assinale a alternativa que corresponde ao maior elemento do conjunto X .

- a) 187
- b) 209
- c) 143
- d) 165
- e) 275

12) Sabendo que na figura abaixo, $\overline{BE} = 4$, $\overline{EG} = 2$, $\overline{CG} = 6$, $\overline{BD} = 3$ e que \overline{AD} é a mediana relativa ao vértice A no triângulo ABC , assinale a alternativa que representa a área do triângulo ABC .



- a) $\sqrt{3}$
- b) $18\sqrt{3}$
- c) 18
- d) 9
- e) $9\sqrt{3}$

13) Observe o padrão estabelecido para a construção da tabela abaixo. Em seguida assinale o termo que falta para completar a tabela.

C	G	J	N	Q	
3	7	15	31	63	

- a) T 127
- b) U 126
- c) T 131
- d) U 127
- e) V 131

14) Jorge e Manuela têm muitos gatos, todos irmãos, em sua casa. Jorge diz para Manuela: o gato Fratello tem o dobro de irmãos do que de irmãs. Maria, por sua vez, diz: e a gata Sorella tem 10 irmãos a mais do que o número de irmãs. Quantos gatos há na casa de Jorge e Manuela?

- a) 25
- b) 27
- c) 15
- d) 16
- e) 14

15) Assinale o número que representa a soma de todos os números de três algarismos distintos, formados com os algarismos **3, 5, 7 e 9**.

- a) 8160
- b) 14400
- c) 15984
- d) 1440
- e) 144

16) Em uma caixa há cinco bolas idênticas, com as letras O, P, M, A e T. Em uma segunda caixa há três bolas idênticas, com as letras M, A e T. Uma bola é sorteada da primeira caixa e, a seguir, outra bola é sorteada da segunda caixa. Qual é a probabilidade de que essas bolas tenham a mesma letra?

- a) $1/6$
- b) $1/5$
- c) $1/4$
- d) $1/3$
- e) $1/2$

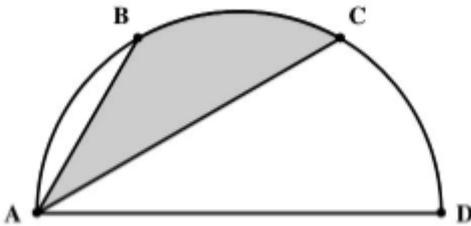
17) Na Progressão Aritmética (2, 16, 30, 44, ...) de primeiro termo 2 e razão 14, o segundo termo é um quadrado perfeito ($4^2 = 16$). Encontre o próximo termo dessa Progressão Aritmética que também é quadrado perfeito.

- a) 121
- b) 100
- c) 36
- d) 81
- e) 49

18) Qual o dígito das unidades de $y = x^2$ quando x for expresso por $x = 2024^2 + 2^{2024}$?

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

19) Os pontos B e C dividem o semicírculo AD de raio $r = 6\text{ cm}$ em três arcos de comprimentos iguais, como mostra a figura. Qual é a área, em cm^2 , da região ABC que está hachurada.



- a) 18π
- b) 36π
- c) 9π
- d) 4π
- e) 6π

20) Alice e Bete são duas amigas que, apesar de boas amigas, as vezes gostam de gerar conflitos entre elas. Bete escreveu todos os números de 1 a 999 em um papel, tentando observar algum padrão. Todavia, Alice apagou todos os números nos quais 2 ou 3 aparecem mais de uma vez. Por exemplo, Alice não apagou 123 nem 382, mas apagou 322 e 433. Quantos números Bete contou após Alice ter apagado alguns números?

- a) 969
- b) 846
- c) 942
- d) 959
- e) 934