

## 9.º ano

### 1.ª Fase (2023)

#### Nível 1

1. Por causa da inflação, certas marcas de produtos não aumentaram o preço mas diminuíram a quantidade desse produto. Como por exemplo, uma embalagem de uma conhecida marca de margarinas tinha 450 g mas passou a comercializar, pelo mesmo preço, embalagens de 400 g. Pode concluir-se que a quantidade de margarina diminuiu, aproximadamente:

- (A) 9%;                      (B) 11%;                      (C) 13%;  
 (D) 15%;                      (E) 17%.



2. No diagrama de caule-e-folhas a seguir estão as alturas, em cm, de 14 jogadores da Seleção Nacional de Voleibol
- |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 4 | 9 |   |   |   |   |   |
| 18 | 5 | 7 | 9 |   |   |   |   |
| 19 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 8 |
| 20 | 1 | 2 |   |   |   |   |   |

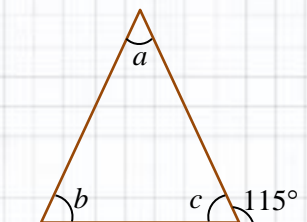


Masculino. Quais são, respetivamente, os valores dos primeiros dois quartis deste conjunto de dados?

- (A) 187 e 196                      (B) 187 e 195                      (C) 187 e 194  
 (D) 194 e 198                      (E) 195 e 201

3. Na figura, sabe-se que as amplitudes dos ângulos  $b$  e  $c$  são iguais. Atendendo aos dados da figura, qual é a amplitude do ângulo  $a$  ?

- (A)  $42,5^\circ$                       (B)  $45^\circ$                       (C)  $47^\circ$   
 (D)  $48,5^\circ$                       (E)  $50^\circ$



4. Um teste de Português tem 30 questões, sendo  $\frac{2}{5}$  delas de escolha múltipla. Das restantes,  $\frac{5}{6}$  são de desenvolvimento (e as restantes de composição). Quantas questões de desenvolvimento tem esse teste?
- (A) 15            (B) 16            (C) 19            (D) 20            (E) 21

### Nível 2

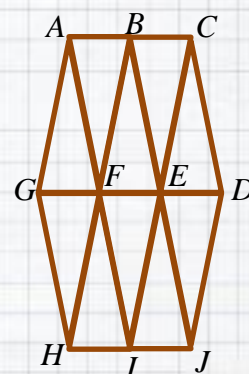
5. O diâmetro equatorial do planeta Terra é igual a 12 742 km. Quanto mede, em mm e em notação científica, o raio da Terra?

- (A)  $2,5484 \times 10^{10}$       (B)  $2,5484 \times 10^{-10}$       (C)  $6,371 \times 10^6$   
 (D)  $6,371 \times 10^9$       (E)  $6,371 \times 10^{-9}$



6. Considera o hexágono da figura, formado por triângulos isósceles geometricamente iguais. Assim, pode concluir-se que  $T_{HJ} \circ T_{BE}(A)$  é igual:

- (A) ao ponto  $D$ ;                      (B) ao ponto  $G$ ;  
 (C) ao ponto  $I$ ;                      (D) ao vetor  $\overrightarrow{AD}$ ;  
 (E) ao vetor  $\overrightarrow{AE}$ .



7. Num jantar para 60 pessoas, foi possível concluir que:

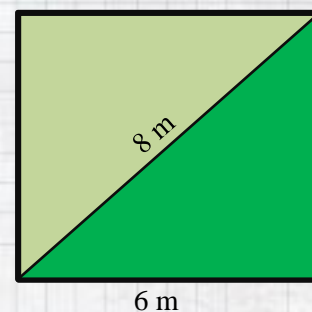
- 70% delas tomaram um aperitivo antes do jantar (podendo ter comido sobremesa ou não);
- $\frac{1}{5}$  das pessoas tomaram um aperitivo antes do jantar e comeram sobremesa;
- $\frac{1}{5}$  das pessoas não tomaram um aperitivo antes do jantar nem comeram sobremesa.

Quantas pessoas comeram sobremesa?

- (A) 18            (B) 19            (C) 20            (D) 21            (E) 22

8. O Jiménez tem um canteiro retangular, que dividiu a meio com uma cerca de 8 m, para poder plantar espécies diferentes de plantas em cada metade. Sabendo que um dos lados do canteiro mede 6 m, qual é, em  $m^2$ , a sua área?

(A)  $6\sqrt{7}$                       (B)  $12\sqrt{7}$                       (C)  $18\sqrt{7}$   
(D)  $14\sqrt{6}$                       (E)  $21\sqrt{6}$



### Nível 3

9. Iniciou-se uma reunião numa certa empresa e constatou-se que o número de mulheres era igual a um quarto do número de homens presentes. Mais tarde, compareceram à reunião mais 2 mulheres e mais 3 homens e o número de mulheres passou a ser igual a um terço do número de homens. Quantos homens e quantas mulheres, respetivamente, estiveram inicialmente na reunião?

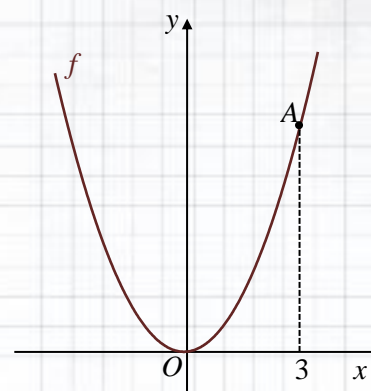
(A) 5 e 20                      (B) 4 e 12                      (C) 9 e 3                      (D) 12 e 4                      (E) 12 e 3

10. Qual dos números seguintes não pertence ao conjunto  $[-2, 2]$  ?

(A)  $\sqrt{3}$                       (B)  $1 - \sqrt{8}$                       (C)  $\frac{2\pi}{3}$                       (D)  $-\frac{\pi}{2}$                       (E)  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

11. No referencial cartesiano  $xOy$  da figura, está representada parte do gráfico da função  $f$ , definida por  $f(x) = \frac{2x^2}{3}$ . Nessa figura está também o ponto  $A$ , de abcissa 3. Qual é a distância de  $A$  à origem do referencial?

(A)  $2\sqrt{3}$                       (B)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$                       (C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
(D)  $3\sqrt{5}$                       (E)  $5\sqrt{5}$

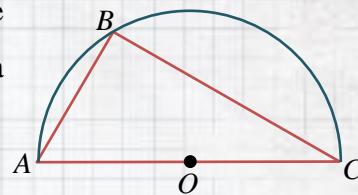


12. Qual é, em  $\mathbb{R}$ , o conjunto solução da inequação  $\frac{1-3x}{4} \geq 2 + \frac{x-4}{3}$  ?

- (A)  $[-\frac{5}{13}, +\infty[$       (B)  $] -\infty, -\frac{5}{13} ]$       (C)  $] -\infty, \frac{7}{12} ]$   
 (D)  $[\frac{7}{12}, +\infty[$       (E)  $[-\frac{5}{13}, \frac{7}{12} ]$

#### Nível 4

13. Considera o triângulo  $[ABC]$  inscrito na semicircunferência de centro  $O$ . Tal como sugere a figura, o lado  $[AC]$  é um diâmetro da semicircunferência.



Sabendo que  $\widehat{BAC} = 2\widehat{ACB}$ , qual é a amplitude do ângulo  $BAC$  ?

- (A)  $45^\circ$       (B)  $50^\circ$       (C)  $55^\circ$       (D)  $60^\circ$       (E)  $65^\circ$

14. Considera a figura ao lado, onde estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de círculos. Há um termo da sequência que tem um total 249 círculos.



1.º termo



2.º termo

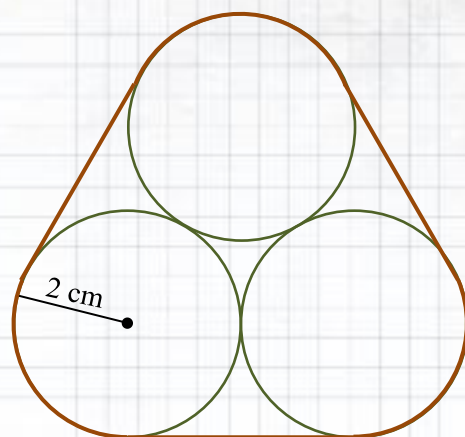


3.º termo

Quantos círculos brancos tem esse termo?

- (A) 124      (B) 137      (C) 149      (D) 155      (E) 168

15. Para uma determinada promoção de pacotes de bolachas, uniram-se 3 pacotes com uma fita, tal como ilustra a figura. Os pacotes são cilíndricos e as suas bases têm raio 2 cm e são tangentes entre si. Considerando  $\pi \approx 3,14$ , qual é, em cm, o comprimento da fita que une os pacotes?

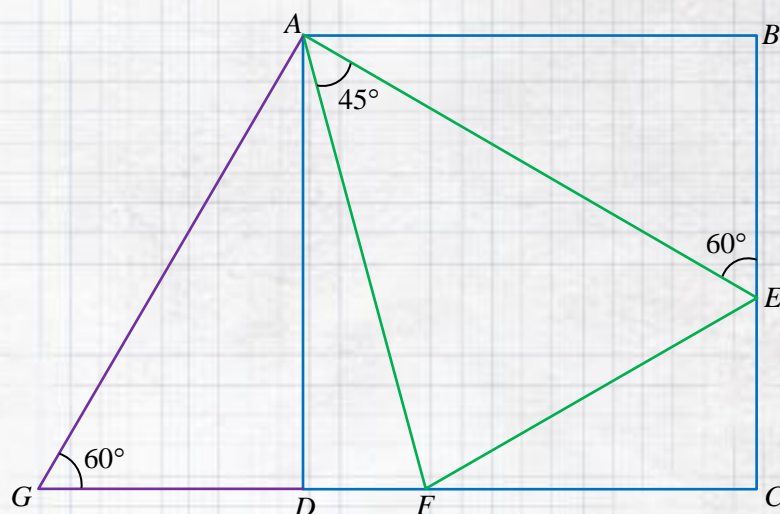


- (A) 12,28      (B) 24,56  
 (C) 49,12      (D) 57,14  
 (E) 66,35

16. Considera o quadrado  $[ABCD]$  e o triângulo retângulo  $[ADG]$  da figura. Sabe-se que:

- $\overline{AE} = \overline{AG}$ , sendo  $E$  um ponto de  $[BC]$ ;
- $\widehat{AEB} = \widehat{AGD} = 60^\circ$ ;
- $\widehat{EAF} = 45^\circ$ , sendo  $F$  um ponto de  $[DC]$ .

Qual é a amplitude do ângulo  $AFE$  ?



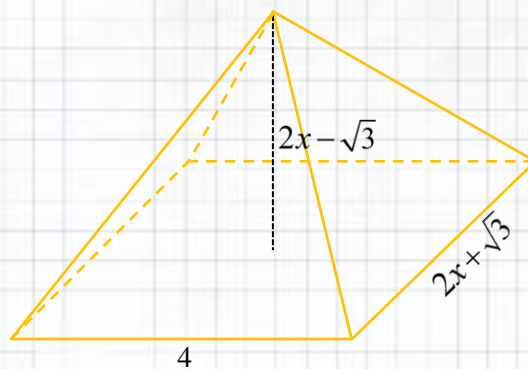
- (A)  $70,5^\circ$     (B)  $72^\circ$     (C)  $73,5^\circ$     (D)  $75^\circ$     (E)  $76,5^\circ$

### Nível 5

17. Considera um número de dois algarismos. De seguida, considera o número que se obtém multiplicando os dois algarismos; se o produto ainda tiver também dois algarismos, repete a operação até obter um número formado por apenas um algarismo. Por exemplo, começando com o número 57, obténs, sucessivamente, 35, 15, 5. Quantos são os números de dois algarismos com que se pode começar de modo a terminar com o número 4?

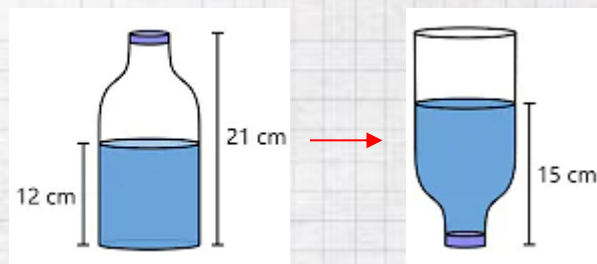
- (A) 5    (B) 6    (C) 7    (D) 8    (E) 9

18. Considera a pirâmide quadrangular da figura. Tal como esta sugere, as dimensões da base são 4 por  $2x + \sqrt{3}$  e a altura é  $2x - \sqrt{3}$ , sendo  $x$  um número positivo. Para que valor de  $x$  é o volume da pirâmide igual a  $\frac{28}{3}$  ?



- (A)  $8 + \sqrt{6}$     (B)  $\frac{3\sqrt{10}}{5}$     (C)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$   
 (D)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}$     (E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

19. Pega-se numa garrafa, com 21 cm de altura, e enche-se com água até 12 cm de altura. Em seguida, vira-se a garrafa ao contrário e a altura da água passa a ser 15 cm. Que fração da garrafa está cheia com água?



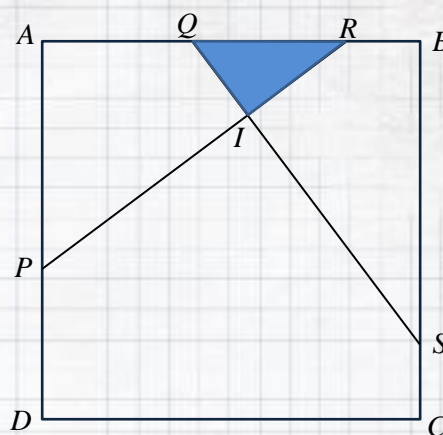
- (A)  $\frac{2}{5}$       (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{3}{4}$       (D)  $\frac{1}{3}$       (E)  $\frac{2}{3}$

20. Considera o quadrado  $[ABCD]$  e os triângulos  $[APR]$ ,  $[BQS]$  e  $[IQR]$  da figura. Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 5$ ;
- $\overline{AP} = \overline{BQ} = 3$ ;
- $\overline{AR} = \overline{BS} = 4$ .

Qual é a área do triângulo  $[IQR]$ ?

- (A)  $\frac{31}{36}$       (B)  $\frac{27}{29}$       (C)  $\frac{24}{25}$   
 (D) 0,9      (E) 1,15



**FIM**