

8.º ano

1.ª Fase (2023)

Nível 1

1. Considera a função g , de domínio \mathbb{Q} , definida por $g(x) = \frac{3}{5}x + 2$.

Qual é o objeto cuja imagem pela função g é -2 ?

- (A) $-\frac{5}{3}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) 0 (D) $-\frac{20}{3}$ (E) -23

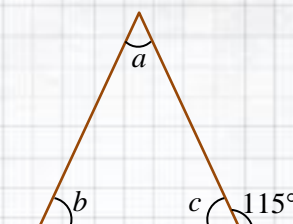
2. Por causa da inflação, certas marcas de produtos não aumentaram o preço mas diminuíram a quantidade desse produto. Como por exemplo, uma embalagem de uma conhecida marca de margarinas tinha 450 g mas passou a comercializar, pelo mesmo preço, embalagens de 400 g. Pode concluir-se que a quantidade de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

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



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° (C) 47°
(D) $48,5^\circ$ (E) 50°



4. Sobre a equação $2x + 2 - \frac{x+4}{4} = \frac{7x+4}{4}$, pode afirmar-se que:

- (A) é impossível; (B) é possível e indeterminada;
(C) admite apenas a solução 0; (D) admite apenas a solução -7 ;
(E) admite apenas a solução -4 .

Nível 2

5. O Benídio gosta de usar os seus auscultadores sem fios para ouvir música no tablet. A bateria dos auscultadores é carregada de 5 em 5 dias e a bateria do tablet é carregada de 3 em 3 dias. No dia 1 de março, o Benídio colocou as baterias a carregar. Qual vai ser o próximo dia onde ele irá colocar, outra vez, as baterias a carregar ao mesmo tempo?



- (A) 9 de março (B) 12 de março (C) 16 de março
(D) 1 de abril (E) 5 de abril

6. 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

7. 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) $6,371 \times 10^{-9}$



8. O valor, em euros, cobrado por um carpinteiro é diretamente proporcional à duração do seu trabalho.

Atendendo aos dados da tabela, qual é o valor de t ?

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

Duração do trabalho (em horas)	2	t
Valor cobrado (em euros)	70	280

Nível 3

9. Observa a sequência de figuras seguinte, onde os cubos têm todos o mesmo tamanho.

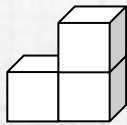


Figura 1

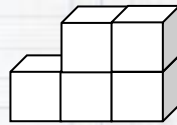


Figura 2

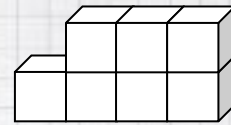
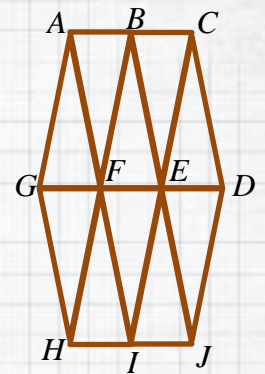


Figura 3

Mantendo-se o mesmo padrão de construção, constrói-se a Figura 4. Sabendo que a massa da construção da Figura 4 é igual a 9,9 kg, qual é a massa da construção da Figura 1?

- (A) 2200 g (B) 3300 g (C) 4400 g (D) 1,1 kg (E) 1,9 kg
10. 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} .

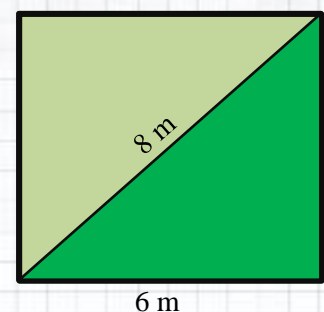


11. Qual é o valor da expressão $\frac{5^{-4} \times \left(\frac{5}{3}\right)^4}{81^{-2}}$?

- (A) $\left(\frac{3}{5}\right)^6$ (B) $\left(\frac{1}{5}\right)^3$ (C) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$ (D) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$ (E) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$

12. 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 4

13. 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?

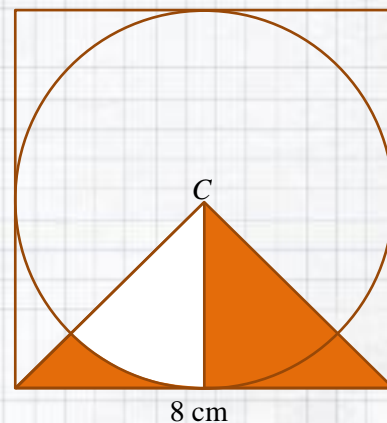
- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

14. A diferença entre o quádruplo de um número e a sua quarta parte é igual à soma do triplo desse número com 2. Qual é esse número?

- (A) $\frac{8}{3}$ (B) $\frac{5}{3}$ (C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{11}{4}$ (E) $\frac{23}{6}$

15. Considera, na figura, o quadrado de lado 8 cm, a circunferência de centro C inscrita nele e o triângulo isósceles de base coincidente com um dos lados do quadrado. Qual é, em cm^2 , o valor exato da área colorida?

- (A) $8 - \pi$ (B) $16 - \pi$
(C) $16 - 2\pi$ (D) $64 - 2\pi$
(E) $64 - 4\pi$



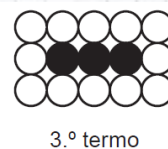
16. Considera a figura, onde estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de círculos. Há um termo da sequência que tem um total 249 círculos. Quantos círculos brancos tem esse termo?



1.º termo



2.º termo

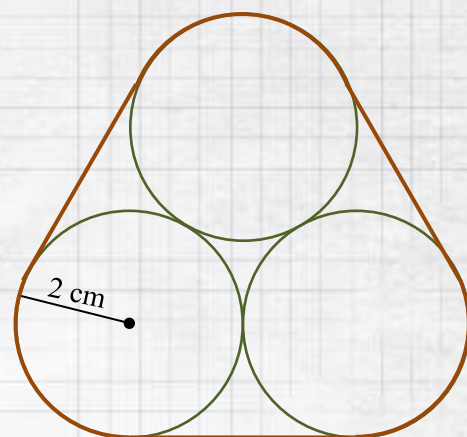


3.º termo

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

Nível 5

17. 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

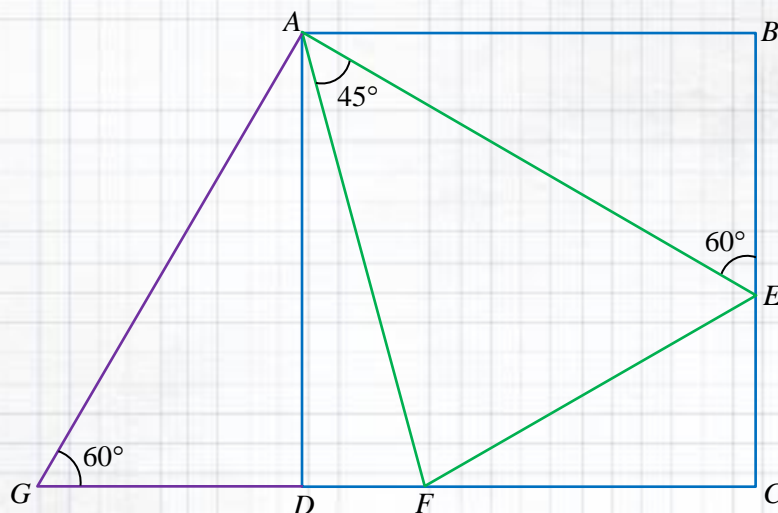
18. Considera um número de dois algarismos. De seguida, considera o número que se obtém multiplicando os dois algarismos; se o produto ainda tiver também dois algarismos, repete a operação até obter um número formado por apenas um algarismo. Por exemplo, começando com o número 57, obténs, sucessivamente, 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

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

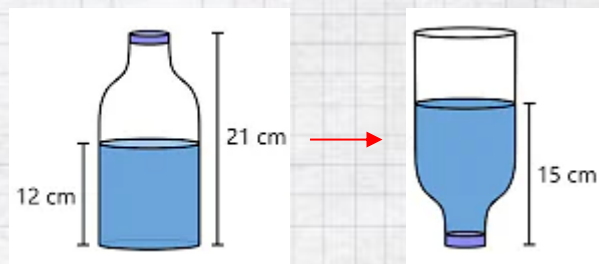
- $\overline{AE} = \overline{AG}$, sendo E um ponto de $[BC]$;
- $\widehat{AEB} = \widehat{AGD} = 60^\circ$;
- $\widehat{EAF} = 45^\circ$, sendo F um ponto de $[DC]$.

Qual é a amplitude do ângulo AFE ?



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

20. 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) $\frac{2}{3}$

FIM