

Nível 2

5. A Índia é o segundo país mais populoso do mundo, com aproximadamente 1360 milhões de habitantes. A população da Argentina é 30 vezes menor do que a da Índia. Quantos habitantes existem, aproximadamente, na Argentina?

(A) $4,5 \times 10^7$ (B) $4,5 \times 10^8$ (C) $4,5 \times 10^9$
(D) $1,3 \times 10^6$ (E) $1,3 \times 10^7$

6. Relativamente ao núcleo de música de uma certa escola, sabe-se que, inicialmente, o número de raparigas era igual a um terço do número de rapazes. Mais tarde, entraram mais 13 rapazes e mais duas raparigas e o número de raparigas do núcleo passou a ser um quarto do número de rapazes. Sendo x o número inicial de rapazes do núcleo e y o número inicial de raparigas, qual dos sistemas de equações seguinte permite determinar x e y ?

(A) $\begin{cases} 3x = y \\ x + 13 = 4y + 8 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} \frac{x}{3} = y \\ \frac{x+13}{3} + 2 = y \end{cases}$ (C) $\begin{cases} \frac{x+13}{3} = y \\ \frac{x}{4} = y + 2 \end{cases}$
(D) $\begin{cases} \frac{x}{3} = y \\ \frac{x+13}{4} = y + 2 \end{cases}$ (E) $\begin{cases} x = 3y \\ y + 13 = 4x + 8 \end{cases}$

7. Dado o número real a , diferente de zero, a equação $2x^2 + ax = 0$ é equivalente a:

(A) $x = -\frac{a}{2}$ (B) $x = 0 \vee x = \frac{a}{2}$ (C) $x = 0 \vee x = -\frac{a}{2}$
(D) $x = \frac{a}{2}$ (E) $x = 0 \vee x = 2a$

8. Sabe-se que $\frac{(8^{-2})^3}{2^{-6} \times (\frac{1}{2})^3} = \left(\frac{1}{8}\right)^k$, sendo k um número inteiro. Qual é o valor de k ?

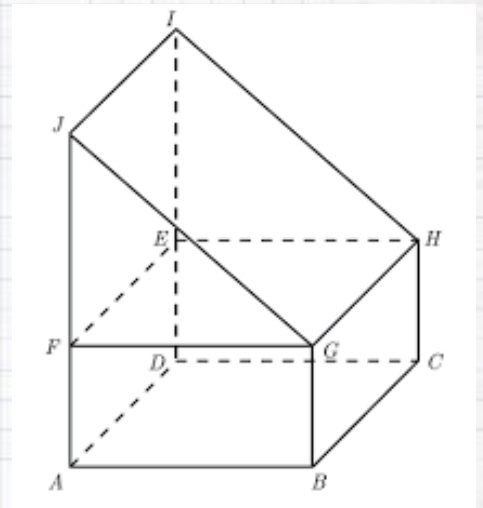
(A) -3 (B) -2 (C) 0 (D) 2 (E) 3

Nível 3

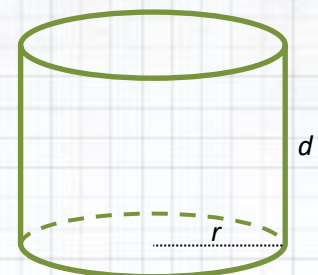
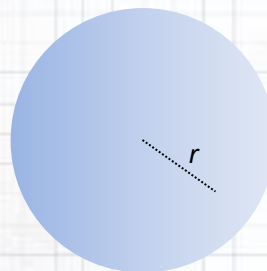
9. Quando o sr. Anastácio se desloca de Portimão para Ourique, costuma conduzir, em média, a 60 km/h e demora 1 hora e 10 minutos na viagem. Da próxima vez, o sr. Anastácio pensa fazer o mesmo trajeto à velocidade média de 80 km/h. Quanto tempo pensa ele demorar?
- (A) 52,5 min (B) 55 min (C) 57,5 min (D) 1h05 min (E) 1h08 min

10. Considera o conjunto $A = \{x \in \mathbb{R}: -\sqrt{3} \leq x < \pi\}$.
A que é igual a soma dos números inteiros do conjunto A ?
- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

11. Considera o sólido da figura, que se pode decompor no prisma quadrangular $[ABCDEFGH]$ e no prisma triangular $[EFGHIJ]$. Qual é a afirmação falsa?
- (A) A reta FH é paralela ao plano ABC
 (B) A reta IH é secante ao plano ABC
 (C) As retas IH e DC são paralelas
 (D) As retas FE e BE são concorrentes
 (E) As retas FE e IH são não coplanares



12. Na figura encontra-se uma esfera de raio r e um cilindro cujo raio da base é r e cuja altura é igual ao diâmetro d da base. Seja V_E o volume da esfera e V_C o volume do cilindro. Qual é a afirmação verdadeira?



(A) $V_C = V_E$

(B) $V_E = \sqrt{3} V_C$

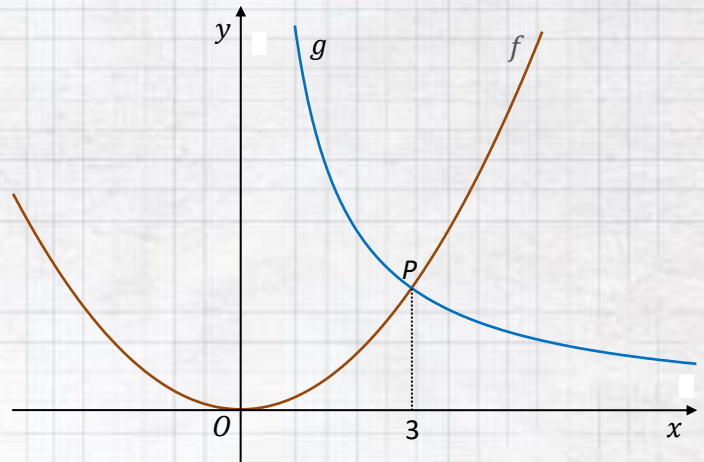
(C) $V_C = \sqrt{3} V_E$

(D) $V_E = 1,5V_C$

(E) $V_C = 1,5V_E$

Nível 4

13. No referencial cartesiano xOy da figura, estão representadas parte do gráfico da função quadrática f , definida por $f(x) = \frac{x^2}{4}$ e parte do gráfico da função g , de proporcionalidade inversa. Tal como a figura sugere, os gráficos de f e g interseitam-se no ponto P , de abcissa 3.



Considera o ponto Q , do gráfico de g , de ordenada $\frac{1}{40}$. Qual é a abcissa de Q ?

- (A) 180 (B) 270 (C) 90 (D) $\frac{9}{40}$ (E) $\frac{27}{40}$
14. Num torneio de futebol com várias equipas, o vencedor ficou com 32 pontos, resultantes de 14 jogos disputados. Sabendo que cada vitória valeu 3 pontos e cada empate valeu 1 ponto, quantos empates pode ter conseguido a equipa vencedora do torneio?
- (A) 0 ou 3 (B) 1 ou 3 (C) 1 ou 4
(D) 2 ou 5 (E) 2 ou 6
15. Num jantar anual de 50 pessoas havia veteranos e convidados. Os veteranos foram os primeiros a chegar, seguidos dos convidados, um de cada vez. O primeiro convidado a chegar cumprimentou 5 veteranos, o segundo convidado cumprimentou 6 veteranos, o terceiro convidado cumprimentou 7 veteranos e assim sucessivamente. Apenas o último convidado a chegar cumprimentou todos os veteranos presentes. Quantos convidados estiveram presentes nesse jantar?
- (A) 22 (B) 23 (C) 24 (D) 25 (E) 26
16. A Filomena finalmente comprou uma comida que serve para o seu cão e para o seu gato. Ela sabe que o cão come 100 gramas dessa comida em 2 minutos e que o gato come 50 gramas no dobro do tempo. A esse ritmo, quantos gramas de comida comem, no total, o cão e o gato em 2,5 minutos?
- (A) 130,5 (B) 156,25 (C) 164,25 (D) 178,5 (E) 400

Nível 5

17. De um número real x , sabe-se que o simétrico do número real representado por $\frac{3}{13}\left(x + \frac{5}{6}\right)$ é inferior ao número real representado por $x + 2 - \frac{45-4x}{26}$. Em qual das opções está o conjunto dos valores de x ?

- (A) $\left] \frac{5}{26}, +\infty \right[$ (B) $\left] -\infty, \frac{5}{26} \right[$ (C) \emptyset
 (D) $\left] -\frac{1}{3}, +\infty \right[$ (E) $\left] -\infty, -\frac{1}{3} \right[$

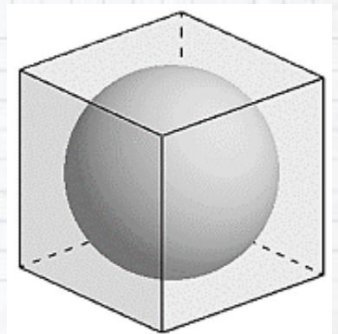
18. Seja a um número real positivo.

Quais são os valores de x que satisfazem a equação $2x^2 + ax - a^2 = 0$?

- (A) $-\frac{a^2}{2}$ e a^2 (B) $-a^2$ e $\frac{a^2}{2}$ (C) $2a$ e $\frac{\sqrt{a^2-8a}}{4}$
 (D) $-\frac{a}{2}$ e a (E) $-a$ e $\frac{a}{2}$

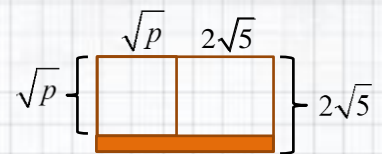
19. A figura ilustra uma esfera inscrita num cubo. Sabendo que o volume da esfera é $360\pi \text{ cm}^3$, qual é, em cm, a medida da aresta do cubo?

- (A) $6\sqrt[3]{10}$ (B) $4\sqrt[3]{10}$ (C) $2\sqrt[3]{10}$
 (D) $\frac{\sqrt[3]{5}}{2}$ (E) $\frac{\sqrt[3]{5}}{4}$



20. Seja p um número real positivo. O quadrado da figura tem lado \sqrt{p} e os lados do retângulo maior medem $2\sqrt{5} + \sqrt{p}$ e $2\sqrt{5}$. Sabendo que a área da zona colorida é $\sqrt{250}$, qual é o valor de p ?

- (A) $20 + \sqrt{5}$ (B) $25 - 5\sqrt{10}$ (C) $20 - 5\sqrt{10}$
 (D) $50 - 10\sqrt{21}$ (E) $60 - 10\sqrt{21}$



FIM