Associação de Professores de Matemática
Contactos:
Rua Dr. João Couto, n.º 27-A
1500-236 Lisboa
Tel.: +351 21 716 36 90 / 21 711 03 77

http://www.apm.pt
email: geral@apm.pt

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DA PROVA DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO (CÓDIGO DA PROVA 92) – 2.ª FASE – 20 DE JULHO 2022

Caderno 1

1. C
   $[-15, -\sqrt{160}[$ Como $-\sqrt{160} \approx -12{,}649...$, então o maior número inteiro que pertence ao intervalo é -13.

2. $430 \times 0{,}011 = 4{,}73$

$$4\ 730\ 000\ 000 = 4{,}73 \times 10^9$$

A energia elétrica obtida a partir da luz solar pela utilização de painéis solares é de $4{,}73 \times 10^9$ quilowatts-hora.

3. C

4.

4.1. $\underline{CB}^2 = \underline{BE}^2 + \underline{CE}^2$

$$\Leftrightarrow\ 10^2 = 5^2 + \underline{CE}^2$$
$$\Leftrightarrow\ 100 = 25 + \underline{CE}^2$$
$$\Leftrightarrow\ 100 - 25 = \underline{CE}^2$$
$$\Leftrightarrow\ 75 = \underline{CE}^2$$
$$\Leftrightarrow \pm\sqrt{75}\ = \underline{CE}, \underline{CE} > 0$$
$$\Leftrightarrow\ \underline{CE} \approx 8{,}7\ cm$$

Consideramos apenas a solução positiva pois $\underline{CE}$ é um comprimento.

4.2. B

$\widehat{AB} = 60°$ então $B\hat{C}D$=$\frac{60°}{2} = 30°$
Como a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° temos que $C\hat{B}D = 180° - 90° - 30° = 60°$
Assim, como CBD é um ângulo inscrito e $\widehat{CD}$ o arco que lhe corresponde temos, $\widehat{CD} = 2 \times 60° = 120°$

5. $V_{Tronco\ cone} = V_{cone\ base\ \ diam.[AB]} - V_{cone\ base\ \ diam.[CD]}$

$$V_{cone\ base\ \ diam.[AB]} = \frac{\pi \times 2^2 \times 160}{3} = \frac{640\pi}{3}$$

$$V_{cone\ base\ \ diam.[CD]} = \frac{\pi \times 1^2 \times 80}{3} = \frac{80\pi}{3}$$

$$V_{Tronco\ cone} = \frac{640\pi}{3} - \frac{80\pi}{3} \Leftrightarrow V_{Tronco\ cone} = \frac{560\pi}{3} \Leftrightarrow V_{Tronco\ cone} \approx\ 586\,m^3$$

6. $cos\ 26° = \frac{10}{\underline{GJ}} \Leftrightarrow \underline{GJ} = \frac{10}{cos\ 26°} \Leftrightarrow \underline{GJ} \approx \frac{10}{0{,}899} \Leftrightarrow \underline{GJ} \approx 11{,}123$

$Área_{[GHIJ]} = \underline{GJ} \times \underline{IJ}$

$$\Leftrightarrow Área_{[GHIJ]} = 16 \times 11{,}123$$
$$\Leftrightarrow Área_{[GHIJ]} \approx 178\,dm^2$$

Caderno 2

7.

$$\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{4^6} \times 4^{-3} = \frac{4^{-2}}{4^6} \times 4^{-3} = 4^{-8} \times 4^{-3} = 4^{-11} = \left(\frac{1}{4}\right)^{11}$$

8.

8.1 B

5 turmas de 6ºano num total de 24 turmas

$$P = \frac{5}{24}$$

8.2

	Turmas do 6º Ano					
Turmas do 9º Ano		A	B	C	D	E
	A	x				
	B		x			
	C			x		

$$P = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

9.

Área do trapézio= $\frac{B+b}{2} \times a$

$$Área_{[AOBC]} = \frac{\underline{AC} + \underline{OB}}{2} \times \underline{BC}$$

$f(x) = x^2$

$$x^2 = 9 \iff x = \pm\sqrt{9} \iff x = \pm 3$$

Então as coordenadas dos pontos são:
A (-3,9)
B (3,0)
C (3,9)

Assim, $\underline{AC} = 6$, $\underline{OB} = 3$ e $\underline{BC} = 9$

Então, $Área_{[AOBC]} = \frac{6+3}{2} \times 9 = \frac{9}{2} \times \ 9 = \frac{81}{2} = 40{,}5\ u.a.$

10. $\frac{2x-5}{3} + \frac{1}{2}x > 2(x-1)$

$$\iff \frac{2x-5}{3} + \frac{1}{2}x > 2x - 2$$

$$\iff 4x - 10 + 3x > 12x - 12$$

$\iff 4x + 3x - 12x > -12 + 10$

$\iff -5x > -2$

$$\iff x < \frac{2}{5}$$

$C.S. =]-\infty, \frac{2}{5}[$

11. $12x^2 - 7x + 1 = 0$

a=12
b=-7

c=1

$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times12\times1}}{2\times12}$

$$\Leftrightarrow\ x=\frac{7\pm\sqrt{49-48}}{24}$$

$\Leftrightarrow\ x=\frac{7\pm\sqrt{1}}{24}$

$\Leftrightarrow\ x=\frac{7\pm1}{24}$

$\Leftrightarrow\ x=\frac{7-1}{24}\vee x=\frac{7+1}{24}$

$\Leftrightarrow\ x=\frac{6}{24}\vee x=\frac{8}{24}$

$\Leftrightarrow\ x=\frac{1}{4}\vee x=\frac{1}{3}$

$C.S.=\left\{\frac{1}{4},\frac{1}{3}\right\}$

12. C

As coordenadas do ponto P são (3,12).
Como P pertence à representação gráfica da função g temos,
$12=\frac{k}{3}\Leftrightarrow 12\times3=k\Leftrightarrow k=36.$
Assim, a função g é definida pela expressão $g(x)=\frac{36}{x}$.

13. B

Como os triângulos são semelhantes sabemos que $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{AB}}{2\overline{AB}}=\frac{1}{2}$, logo a razão de semelhança entre os triângulos [ABE] e [ACD] é $\frac{1}{2}$.
A razão de semelhança entre as áreas dos triângulos é $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$, então

$$\frac{Área\ [ABE]}{Área\ [ACD]}=\frac{1}{4}\Leftrightarrow\frac{Área\ [ABE]}{20}=\frac{1}{4}\Leftrightarrow Área\ [ABE]=\frac{20}{4}$$

$\Leftrightarrow Área\ [ABE]$=5 u.a.

14. A

15.

O número de quadrados de cada termo obtém-se adicionando 2 unidades ao termo anterior, por isso,

$$\begin{array}{ll} 2 \times 1 = 2 & 2 + 2 = 4 \\ 2 \times 2 = 4 & 4 + 2 = 6 \\ 2 \times 3 = 6 & 6 + 2 = 8 \end{array}$$

$2n + 2$ é o termo geral.

$$2n + 2 = 32 \Leftrightarrow 2n = 32 - 2 \Leftrightarrow 2n = 30 \Leftrightarrow n = \frac{30}{2} \Leftrightarrow n = 15$$

O termo de ordem 15 é o que tem 32 quadrados.
Como cada termo tem o mesmo número de octógonos que a ordem do termo, o 15.º termo tem 15 octógonos.

16. (1) 2017
(2) 2014
(3) 2019