PARTE 4

41 $C = 2\pi r$
$C = 2\pi \cdot 12$
$C = 24\pi$

Comprimento de um pedaço
$\frac{C}{8} = \frac{24\pi}{8} = 3\pi$

ALTERNATIVA A

42 diagonais: 20
lados: 3 cm
Perímetro.

Devemos primeiramente determinar o número de lados de um polígono:

$d = \frac{n(n-3)}{2}$

$2 \cdot 20 = n^2 - 3n$

$n^2 - 3n - 40 = 0$

$n = -5$ não convém
$n = +8$

Portanto o polígono tem 8 lados.

Perímetro $= 8 \cdot 3 = 24$ cm.

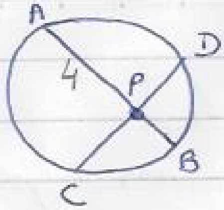
ALTERNATIVA C

43 raio 1 = 12 cm
raio 2 = 9 cm

Área vermelha $= \pi R_1^2 - \pi R_2^2 = \pi \cdot 12^2 - \pi 9^2 =$
$= 144\pi - 81\pi = 63\pi$

ALTERNATIVA E

(44)



$\overline{AP} = 4$
$\overline{PB} = 3$
$\overline{CD} = 8$
$\overline{PD} < 5$
$\overline{PC} = ?$

$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$

$4 \cdot 3 = x \cdot (8 - x)$

$12 = 8x - x^2$

$x^2 - 8x + 12 = 0$

$x_1 = 2$

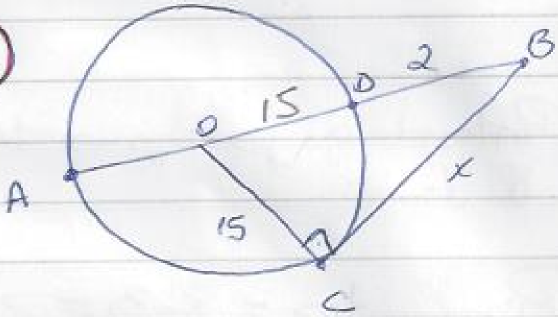
$x_2 = 6$ não convém

Então PD = 2

E $PC = 8 - 2 = 6$

ALTERNATIVA C

(45)



$CB^2 = \overline{AB} \cdot \overline{DB}$

$x^2 = 32 \cdot 2$

$x = \sqrt{64}$

$x = 8$

Área do $\Delta = \dfrac{b \cdot h}{2} = \dfrac{8 \cdot 15}{2} = \dfrac{120}{2} = 60$

ALTERNATIVA C

(46) Empresa A ⇒ 12 reais por hora } 40h no total.
Empresa B ⇒ 20 reais por hora.
Recebeu 720 reais de A e B
Quantas horas trabalhou em A?

Monta-se o sistema:

$\begin{cases} A + B = 40 \Rightarrow A = 40 - B \\ 12 \cdot A + 20 \cdot B = 720 \end{cases}$

$12(40 - B) + 20B = 720$

$480 - 12B + 20B = 720$

$8B = 720 - 480$

$8B = 240$

$B = 240/8$

$\boxed{B = 30}$

$\therefore \boxed{A = 10}$

ALTERNATIVA B

47) $\left(\frac{x+3}{2}\right)^2 - 12\left(\frac{x+3}{2}\right) + 32 = 0$

$\frac{x+3}{2} = y \Rightarrow y^2 - 12y + 32 = 0$

$y_1 = 4$

$y_2 = 8$

para $y=4$ temos: $\frac{x+3}{2} = 4 \Rightarrow x = 4.2-3$

$x = 5$

para $y=8$ temos: $\frac{x+3}{2} = 8 \Rightarrow x = 8.2-3$

$x = 13$

Soma das raízes: $13+5 = 18$

ALTERNATIVA B

48) $\cancel{2x^2} + 7x < -3 + \cancel{2x^2} + x$

$7x - x < -3$

$6x < -3$

$x < -\frac{3}{6}$

$x < -\frac{1}{2}$

$V = \left]-\infty, -\frac{1}{2}\right[$

ALTERNATIVA A

49 180 Exercícios para os alunos
Faltaram 9 alunos e cada um recebeu 1 a mais
Qual o nº de alunos?

$$\frac{180}{total} = m \text{ exercícios}$$

$$\frac{180}{Total - 9} = m+1 \text{ exercícios.}$$

Substituindo m na equação 2 temos:

$$\frac{180}{total - 9} = \frac{180}{total} + 1$$

$$\frac{180}{T-9} = \frac{180+T}{T}$$

$$180T = (T-9)(180+T)$$

$$\cancel{180T} = \cancel{180T} + T^2 - 1620 - 9T$$

$$0 = T^2 - 9T - 1620$$

$$\Delta = 81 - 4.1.(-1620)$$

$$\Delta = 81 + 6480$$

$$\Delta = 6561$$

$$T = \frac{(+9) \pm \sqrt{6561}}{2}$$

$$T = \frac{+9 \pm 81}{2}$$

$$T_1 = \frac{+9+81}{2} = \frac{90}{2} = 45$$

$$T_2 = \frac{+9-81}{2} = \frac{-72}{2} = -36$$

não convém

ALTERNATIVA B

(50) $f(x) = 3x - 2$

$g(x) = 2x + 3$

$b = f(a)$

$g(b) = ?$

$f(a) = 3a - 2$

$g(b) = 2b + 3$

$g(b) = g(f(a)) = 2 \cdot f(a) + 3$

$g(b) = 2(3a - 2) + 3$

$g(b) = 6a - 4 + 3 =$

$= 6a - 1$

ALTERNATIVA (A)

(51) $\dfrac{\sqrt{-x}}{-x-3} \leq 0$

condição de existência: $\sqrt{-x} \Rightarrow -x \geq 0$

$\boxed{x \leq 0}$

$-x - 3 \neq 0 \Rightarrow \boxed{x \neq -3}$

Como o numerador deve ser sempre positivo por ser o resultado de uma raiz quadrada, o denominador será negativo.

$\sqrt{-x} = 0$

$-x = 0$

$x = 0$

	0	
ca		ma
+		−

$-x - 3 \neq 0$

$-x \neq 3$

$x \neq -3$

	−3	
ca		ma
+		−

Estudo dos sinais

		−3		0	
$\sqrt{-x}$	+		+		−
$-x-3$	+		−		−
$\dfrac{\sqrt{-x}}{-x-3}$	+		−		+

$V =]-3, 0]$

ALTERNATIVA (E)

(52) 12 meninas
3 meninos } Quantos casais?

Para cada menina que pode ser escolhida, temos 3 opções de meninos. Por isso é possível formar $12 \times 3 = 36$ casais.

ALTERNATIVA (C)

(53) $P(x) = x^3 + x^2 - 37x + 35$

1 é raiz

Calcule x_1 e x_2 onde $x_1 \geq x_2$ e obter $x_1 - x_2$

Pelo método de Briot-Ruffini podemos escrever:

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & 1 & -37 & 35 \\ \hline & \underbrace{1 \quad 2 \quad -35}_{x^2 + 2x - 35 = 0} & & & 0 \end{array}$$

$x_1 = +5$

$x_2 = -7$

Então $x_1 - x_2 = 5 - (-7) = 12$

ALTERNATIVA (A)

54 $\frac{2}{2\sqrt{2}-\sqrt{6}} = \frac{2}{2\sqrt{2}-\sqrt{6}} \cdot \frac{2\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2\sqrt{2}+\sqrt{6}} =$

$= \frac{2\cdot(2\sqrt{2}+\sqrt{6})}{(2\sqrt{2})^2-(\sqrt{6})^2} = \frac{2(2\sqrt{2}+\sqrt{6})}{4\cdot2-6} =$

$= \frac{2(2\sqrt{2}+\sqrt{6})}{2} = 2\sqrt{2}+\sqrt{6}$

ALTERNATIVA A

55

$1230_4 - 10001_2$ na base 3 é:

$1230_4 = 1\cdot4^3+2\cdot4^2+3\cdot4^1+0\cdot4^0 =$
$= 1\cdot64+2\cdot16+3\cdot4+0\cdot1 =$
$= 64+32+12+0 = 108$ (Base 10)

$10001_2 = 1\cdot2^4+0\cdot2^3+0\cdot2^2+0\cdot2^1+1\cdot2^0 =$
$= 1\cdot16+0+0+0+1 =$
$= 17$

Então $1230_4 - 10001_2 = 108-17 = 91$ (Base 10)
Passando 91 para a base 3, temos:

$$
\begin{array}{lllll}
91 & \underline{|3} & & & \\
1 & 30 & \underline{|3} & & \\
 & 0 & 10 & \underline{|3} & \\
 & & 1 & 3 & \underline{|3} \\
 & & & 0 & 1
\end{array}
$$

Assim $91 = 10101_3$

ALTERNATIVA D