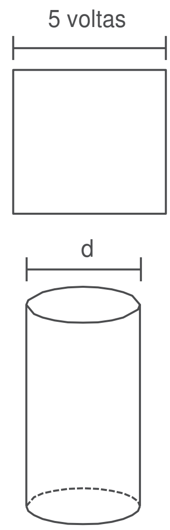
COMENTÁRIOS – PROPOSTOS

01.

$5 \text{ voltas} = 5 \cdot \underbrace{\pi d}_{1 \text{ volta}}$



Resposta correta: D

02. As grandezas diretamente proporcionais apresentam a razão dos seus respectivos valores numéricos constantes; as grandezas inversamente proporcionais apresentam o produto de seus respectivos valores numéricos constantes. Sabemos também que, se uma grandeza é proporcional a duas ou mais outras grandezas, ela será proporcional ao produto dessas grandezas. Daí, devemos ter:

$\dfrac{S \cdot x^2}{b \cdot d^2} = k$, em que **k** é constante.

Daí:

$$S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}$$

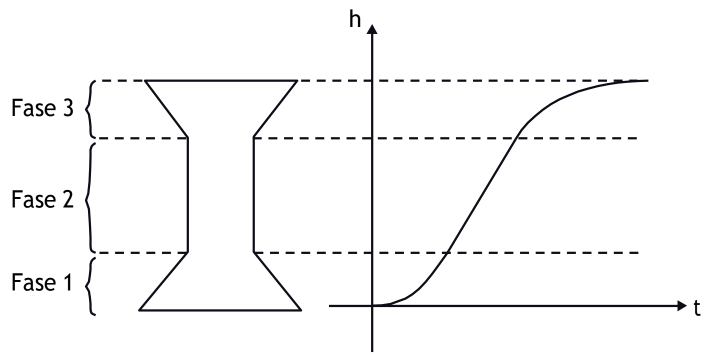
Resposta correta: A

03. Dado que o cubo de S é proporcional ao quadrado de M, então existe uma constante K, tal que:

$$S^3 = K \cdot M^2 \Rightarrow S = \sqrt[3]{K \cdot M^2} \Rightarrow S = \sqrt[3]{K} \cdot \sqrt[3]{M^2} = K^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$$

Resposta correta: D

04.



- **Fase 1:**

  Na medida em que o tempo passa, o nível d'água sobe cada vez mais rápido, uma vez que a secção transversal que a coluna d'água tem que vencer, por unidade de tempo é, a cada instante, menor.

- **Fase 2:**

  Nesta fase o nível d'água sobe com mesma taxa de crescimento (mesmo coeficiente angular) pois a secção transversal se mantém a mesma.

- **Fase 3:**

  Na medida em que o tempo passa, o nível d'água sobe cada vez mais devagar, uma vez que a secção transversal que a coluna d'água tem que vencer, por unidade de tempo é, a cada instante, maior.

Resposta correta: D

05. Analisando o gráfico, verificamos que o ponto mais alto e o mais baixo representando a maior venda e a menor venda, respectivamente, ocorrem nos meses de junho e agosto.

Resposta correta: E

06. Analisando os itens, temos:

I. circunferência de centro (0,0) e raio igual a 3;
II. parábola com concavidade para baixo cortando o eixo **y** em –1;
III. quadrado localizado no segundo quadrante;
IV. quadrado localizado no primeiro quadrante;
V. origem do sistema.

Satisfazendo as cinco condições, temos a figura da opção E.

Resposta correta: E

07. 80 alunos faltaram.
x compraram: 3 bilhetes
45 compraram: 2 bilhetes
y compraram: 1 bilhete

Montando o sistema temos:

$$\begin{cases} y = 0{,}2(3x + 90y) \\ 3x + 90 + y = 33(x + 45 + y + 80) \end{cases}$$

i. $y = 0{,}6\,x + 18 + 00{,}2\,y$
$0{,}8y = 0{,}6x + 18 \times (10)$
$\boxed{8y = 6x + 180}$

ii. $2x = 33 + 125 - 90 \therefore$
$2x = 33 + 35 \therefore$
$2x = 68 \therefore$
$\boxed{x = 34}$

iii. $8y = 6 \cdot 34 + 180$
$8y = 204 + 180$
$8y = 384$
$$y = \frac{384}{8}$$
$\boxed{y = 48}$

Queremos a quantidade de alunos que compraram somente um bilhete.

Resposta correta: D

08. Do enunciado, temos:

$$\begin{cases} x = 10q \\ x + 6 = \left(10 + \dfrac{20}{100} \cdot 10\right) \cdot (q - 2) \end{cases}$$

Em que:
q = quantidade inicial
10 = valor da unidade (produto)
x + 6 = valor disponível (cliente) para a compra.

Daí,

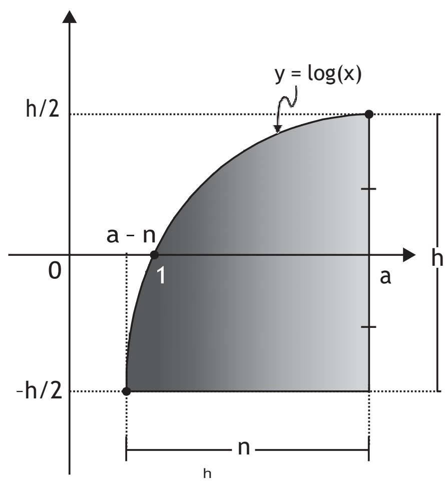
$$x + 6 = 12 \cdot (q - 2)$$
$$10q + 6 = 12q - 24$$
$$2q = 30$$
$$q = 15 \rightarrow x = 150$$

Logo:

$x + 6 = 156$ reais (valor solicitado)

Resposta correta: B

09. A seguir, temos a figura relativa ao enunciado.



I. $\left(a - n, -\dfrac{h}{2}\right) \in y = \log(x) \rightarrow -\dfrac{h}{2} = \log(a - n) \rightarrow a - n = 10^{-\frac{h}{2}}$

II. $\left(a, \dfrac{h}{2}\right) \in y = \log(x) \rightarrow \dfrac{h}{2} = \log(a) \rightarrow a = 10^{\frac{h}{2}}$

Substituindo II em I, obtemos:

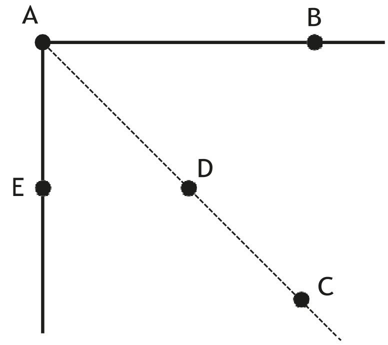
$$a - n = \frac{1}{a} \rightarrow a^2 - an - 1 = 0 \rightarrow a = \frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}$$

Portanto:

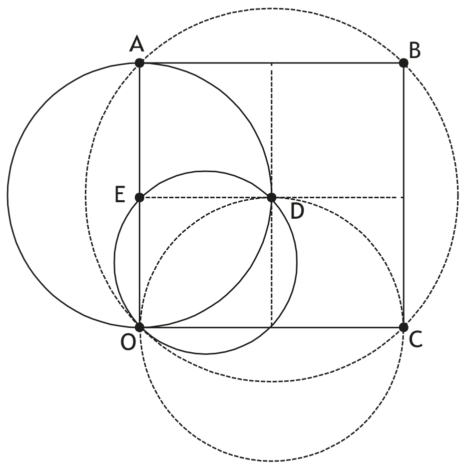
$$10^{\frac{h}{2}} = \frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2} \rightarrow \frac{h}{2} = \log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right) \rightarrow h = 2 \cdot \log\left(\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}\right)$$

Resposta correta: E

10. Pelo ponto A, uma reta pode passar por:



→ A, E (2 pontos)
→ A, D, C (3 pontos)
→ A, B (2 pontos)
Pelo ponto A e pela origem, uma circunferência pode passar por:
→ A, D, O (4 pontos)
→ A, B, C, O (6 pontos)
→ O, E, D (4 pontos)



→ O, D, C (4 pontos)
→ O, C, E (4 pontos)
→ O, B, E (4 pontos)

Daí, a equação que fornece mais pontos é a circunferência por A, B, C, O, com centro em D = (2, 2) e raio $AD = \sqrt{(0-2)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{8}$

Logo, sua equação é $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$.

Resposta correta: E

11. Comece observando que o ponto onde a estação deverá ser construída deve pertencer à reta cuja equação é:

$\boxed{y = x + 4}$

Note que: $0 \neq -5 + 4$, logo $(0, -5) \notin$ reta.
$1 = -3 + 4$, logo $(-3, 1) \in$ reta.
$1 \neq -2 + 4$, logo $(-2, 1) \notin$ reta.
$4 = 0 + 4$, logo $(0, 4) \in$ reta.
$6 = 2 + 4$, logo $(2, 6) \in$ reta.

Assim, os únicos pontos possíveis para construção da estação são B (–3, 1), C (0, 4) e E (2, 6).
Façamos as distâncias destes pontos ao ponto P (–5, 5).

$D = \sqrt{Dx^2 + Dy^2}$

1º Caso: Ponto B

$D_{PB} = \sqrt{(-3+5)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} < \sqrt{25} = 5$

Assim, o ponto B é aceitável, pois sua distância ao ponto P é inferior a 5 km.

2º Caso: Ponto D

$D_{PD} = \sqrt{(0+5)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26} > \sqrt{25} = 5$

Dessa forma, o ponto D não é aceitável, pois sua distância ao ponto P é superior a 5 km.

3º Caso: Ponto E

$D_{PE} = \sqrt{(2+5)^2 + (6-5)^2} = \sqrt{49+1} = \sqrt{50} > \sqrt{25} = 5$

Logo, o ponto E é inaceitável, pois sua distância ao ponto P é superior a 5 km.

Resposta correta: B

12. Cálculo da área do setor circular de 60º:

$A = \frac{1}{6}pR^2$

$A = \frac{1}{6}*3*R^2$

$A = \frac{R^2}{2}$

Cálculo da área do fundo da piscina retangular existente:

$A = 50 \cdot 24$

$A = 1200\ m^2$

Assim, devemos ter:

$3*\frac{R^2}{2} < 1200$

$R^2 < 800$

$R < \sqrt{8} * \sqrt{100}$

$R < 2\sqrt{2}*10$

Logo, $R < 2 \cdot 1{,}41 \cdot 10 \Rightarrow R < 28{,}2$. Como R é inteiro, R = 28 (no máximo)

Resposta correta: B

13. Sendo $y_v = 25$ a ordenada do vértice, e $x_v = \frac{150}{2} = 75$ a abscissa do vértice, temos:

$25 = a(75-0)(75-150)$ Û $a = -\frac{1}{225}.$

Portanto, segue que a resposta é

$y = -\frac{1}{225}(x-0)(x-150)$ Û $225y = 150x - x^2.$

Resposta correta: E

14. A temperatura máxima ocorre para a abscissa do vértice, ou seja, para:

$$h = \frac{-B}{2A} = \frac{-22}{2(-1)} = 11 \text{ horas}$$

Assim, a temperatura máxima será:

$T(11) = -11^2 + 22 \cdot 11 - 85$

$T(11) = -121 + 242 - 85$

$T(11) = 36\ ºC$

De acordo com a tabela, a temperatura de 36 ºC é classificado como alta.

Resposta correta: D

15. Dose de criança $= \left(\dfrac{\text{idade da criança (em anos)}}{\text{idade da criança (em anos)} + 12}\right)$ dose do adulto

I. De posse da fórmula de Young, temos:

$$d_C = \left(\frac{I_C}{I_C + 12}\right) * d_A$$

II. Para o medicamento Y, segue que

$$14 = \left(\frac{I_C}{I_C + 12}\right) * 42 \rightarrow 3I_C = I_C + 12 \rightarrow I_C = 6 \text{ anos}$$

III. Para o medicamento X, segue que

$$d_C = \left(\frac{I_C}{I_C + 12}\right) * d_A \rightarrow d_C = \left(\frac{6}{6 + 12}\right) * 60 = 20 \text{ mg}$$

Resposta correta: B

16. Como o IMC = 20 kg/m², temos:

$$IMC = \frac{\text{massa}}{(\text{altura}) \times (\text{altura})}$$

$$20 = \frac{60}{h^2} \Rightarrow h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1{,}70\text{m}$$

Cálculo do IAC, tem-se:

$$IAC = \frac{\text{Circ. do quadril (cm)}}{\text{altura} \cdot \sqrt{\text{altura}}} - 18$$

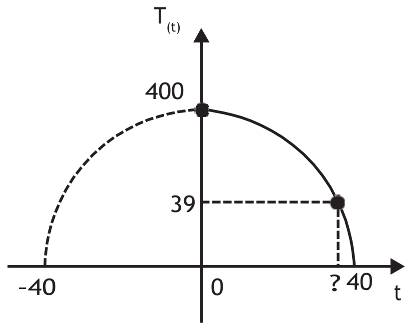
$$IAC = \frac{100}{1{,}7 \cdot \sqrt{1{,}7}} - 18$$

$$IAC = \frac{100}{1{,}7 \cdot 1{,}3} - 18 \Rightarrow IAC \cong 27{,}2\%$$

Como a adiposidade normal entre as mulheres varia de 19% a 26%, temos que a redução de 1% do índice é apropriada.

Resposta correta: A

17. Considere o gráfico a seguir:



$$-\frac{t^2}{4}+400=0$$

$$400=\frac{t^2}{4}$$

$$t^2=1600$$

$$\begin{cases} t = 40 \\ t = -40 \text{ (não convém)} \end{cases}$$

Quando o forno atinge 39 ºC temos:

$$-\frac{t^2}{4}+400=39 \Rightarrow 361=\frac{t^2}{4} \rightarrow t^2=4\cdot 361 \rightarrow t=\sqrt{4\cdot 361} \rightarrow t=\sqrt{4}\cdot\sqrt{361} \rightarrow t=2\cdot 19 \rightarrow \boxed{t = 38 \text{ minutos}}$$

Resposta correta: D

18. O gasto do consumidor X, no plano A, seria de 29,9 + 40 · 0,4 = R$ 45,90. Logo, ele deve optar pelo plano B.

O gasto do consumidor Y, no plano B, seria de 34,9 + 200 · 0,1 = R$ 54,90 e, portanto, esta deve ser sua escolha.

O gasto do consumidor Z, no plano B, seria de 34,9 + 640 · 0,1 = R$ 98,90 e, no plano C, seria de 59,9 + 390 · 0,1 = R$ 98,90. Por conseguinte, sua escolha deve recair no plano D.

Resposta correta: C

19. Q → Quantidade de embalagens PET recicladas destinadas à produção de tecidos e malhas em kton.

$$Q=\left(\frac{37,8}{100}\right)\cdot 282\cdot\frac{3\cancel{0}}{10\cancel{0}}=\frac{31978,8}{1000}\cong 32$$

Resposta correta: C

20. Como são 5 colocações, o 1º lugar terá 5 pontos e o último lugar apenas 1 ponto. Assim:
1º lugar: 5 pontos
2º lugar: 4 pontos
3º lugar: 3 pontos
4º lugar: 2 pontos
5º lugar: 1 ponto

A pontuação será multiplicada pela frequência, obedecendo à ordem do Ranking. Assim:

Colocação	Ranking			
	I	II	III	IV
1º	Ana 20	Dani 45	Bia 35	Edu 25
2°	Bia 16	Caio 36	Ana 28	Ana 20
3º	Caio 12	Edu 27	Caio 21	Dani 15
4º	Dani 8	Ana18	Edu 14	Bia 10
5º	Edu 4	Bia 9	Dani 7	Caio 5

Desse modo, no total, cada candidato terá:

Ana $\rightarrow$ 20 18 28 20 + 86	Bia $\rightarrow$ 16 9 35 10 + 70	Caio $\rightarrow$ 12 36 21 5 + 74	Edu $\rightarrow$ 24 27 14 25 + 70

A poesia vencedora será a de Ana, pois obteve maior pontuação.

Resposta correta: E