VERSÃO A				VERSÃO B				VERSÃO C			
01	C	**25**	D	**01**	C	**25**	C	**01**	C	**25**	D
02	A	**26**	D	**02**	A	**26**	D	**02**	C	**26**	B
03	D	**27**	B	**03**	C	**27**	D	**03**	B	**27**	A
04	C	**28**	A	**04**	B	**28**	B	**04**	B	**28**	D
05	D	**29**	A	**05**	B	**29**	B	**05**	A	**29**	A
06	C	**30**	B	**06**	A	**30**	B	**06**	A	**30**	D
07	B	**31**	D	**07**	*	**31**	D	**07**	C	**31**	B
08	C	**32**	D	**08**	B	**32**	D	**08**	D	**32**	A
09	D	**33**	C	**09**	D	**33**	C	**09**	C	**33**	C
10	B	**34**	C	**10**	D	**34**	A	**10**	D	**34**	A
11	A	**35**	B	**11**	B	**35**	D	**11**	D	**35**	C
12	D	**36**	B	**12**	A	**36**	C	**12**	B	**36**	B
13	A	**37**	A	**13**	A	**37**	D	**13**	B	**37**	B
14	D	**38**	A	**14**	B	**38**	C	**14**	B	**38**	A
15	B	**39**	C	**15**	D	**39**	B	**15**	D	**39**	*
16	A	**40**	D	**16**	D	**40**	C	**16**	D	**40**	B
17	C	**41**	C	**17**	C	**41**	D	**17**	C	**41**	D
18	A	**42**	D	**18**	C	**42**	B	**18**	A	**42**	D
19	C	**43**	D	**19**	B	**43**	A	**19**	D	**43**	B
20	B	**44**	B	**20**	B	**44**	D	**20**	C	**44**	A
21	B	**45**	B	**21**	A	**45**	A	**21**	D	**45**	A
22	A	**46**	B	**22**	A	**46**	D	**22**	C	**46**	B
23	*	**47**	D	**23**	C	**47**	B	**23**	B	**47**	D
24	B	**48**	D	**24**	D	**48**	A	**24**	C	**48**	D

***ANULADA**

GABARITO COMENTADO – PROVA VERSÃO A

01. Por razões óbvias do texto, "Northup é um herói americano porque consegue agregar em si as condições autênticas para tal." Além disso, "são fabricados pela mídia", em A; "nunca foram verdadeiros como Northup", em B; e "sempre ansiaram", em D não são inferências possíveis.

Opção: C

---

02. Na frase "Aquelas árvores <u>viram</u> tudo.", o verbo confirma a linguagem conotativa e a possível função poética.

Opção: A

---

03. O caráter genérico da expressão "heróis nacionais" inviabiliza a resposta.

Opção: D

---

04. O trecho "suas feridas continuam abertas" refere-se aos continentes que abandonaram, somente em 1980, a escravidão e suas consequências sociais.

Opção: C

---

05. A preposição "de" relaciona um adjunto adnominal ao seu núcleo.

Opção: D

---

06. A oração em destaque exerce função de sujeito.

Opção: C

---

07. O verbo "continuam" é de ligação e "abertas", um predicativo.

Opção: B

---

08. As vírgulas foram, de fato, utilizadas para isolar um aposto.

Opção: C

---

09. A palavra "equivalente" fundamenta a resposta.

Opção: D

10. Houve apenas mudança da voz passiva para a voz ativa, o que mantém o sentido original.

Opção: B

---

11. Para alguns autores, “precário” é considerado proparoxítona; para outros, paroxítona terminada em ditongo oral. Pelas outras opções, só se pode considerar a mesma regra de acentuação para que haja uma resposta, ou seja, proparoxítonas.

Opção: A

---

12. Em A, “falsas promessas”; em B, “extremamente preocupada com a economia da empresa”; em C, “atender às necessidades das jovens trabalhadoras” negam o comando “inferir” do enunciado.

Opção: D

---

13. O texto ampara a inferência solicitada pelo enunciado.

Opção: A

---

14. É claro o desvio na flexão dos infinitivos nas orações que funcionam como complementos preposicionados, com o mesmo sujeito. Convém, entretanto, observar que a substituição do pronome relativo <u>que</u>, sujeito, por outro relativo <u>onde</u>, adjunto adverbial de lugar, como sugerido em B, também não se sustenta como forma culta da língua.

Opção: D*

---

15. A palavra “literalmente” nega a alternativa.

Opção: B

---

16. Considerando que “O ontem- o hoje- o agora” estão associados a uma mudança de tratamento dado/ conseguido pelas mulheres, pode-se considerar a existência de uma gradação.

Opção: A

17.

$$\begin{cases} 1 \text{ prefeito} - 4 \text{ vereadores} \Rightarrow 4 \text{ prefeitos} - 16 \text{ vereadores} \\ 1 \text{ vereador} - 4 \text{ secretários} \Rightarrow 16 \text{ vereadores} - 64 \text{ secretários} \end{cases}$$

$$T = \text{governador} + \text{prefeitos} + \text{vereadores} + \text{secretários} \Rightarrow$$

$$T = 1 + 4 + 16 + 64 \Leftrightarrow T = 85 \Leftrightarrow \boxed{T = 5.17}$$

Opção: C

18.

Nos 2 primeiros dias:

$x \in N^*$

$$\frac{1}{x}.160 - 8 = \frac{1}{x+1}.160 \Leftrightarrow \frac{1}{x}.160 - \frac{1}{x+1}.160 = 8 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right).\cancel{160} = \cancel{8} \Leftrightarrow$$

$$\frac{\cancel{x} + 1 - \cancel{x}}{x(x+1)} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow x(x+1) = 20 \Leftrightarrow x^2 + x - 20 = 0 \Leftrightarrow \cancel{x = -5} \text{ ou } \underline{x = 4}$$

Analisando as alternativas temos:

a) Incorreta

$$\frac{1}{x}.160 = \frac{1}{4}.160 = 40$$

$2\,\text{dias} - 40\,\text{camisas} \Rightarrow 8\,\text{dias} - 160\,\text{camisas}$

b) Correta

$\text{faltavam} = 160 - 40 = 120 > 100$

c) Correta

$40 = 2.20 = 2k$

d) Correta

$$\frac{\text{confeccionadas}}{\text{faltavam}} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$$

Opção: A

19.

$x^2 + bx + c = 0,\ b, c \in R$

Mariana: coeficiente "c" errado

$$\begin{cases} \text{original}: x^2 + bx + c = 0 \\ \text{Mariana}: x^2 + bx + c' = 0 \end{cases} \Rightarrow S = -\frac{b}{a} \Rightarrow S = \frac{-b}{1} \Leftrightarrow S = -b$$

Note que a soma das raízes da equação escrita por ela corresponde exatamente à soma das raízes da equação original. Logo,

$$\text{raízes}: -\frac{1}{2} \text{ e } 4 \Rightarrow S = -\frac{1}{2} + 4 \Leftrightarrow S = \frac{7}{2} \Rightarrow \underline{b = -\frac{7}{2}}$$

Maria Clara: coeficiente "b" errado

$$\begin{cases} \text{original}: x^2 + bx + c = 0 \\ \text{MariaClara}: x^2 + b'x + c = 0 \end{cases} \Rightarrow P = \frac{c}{a} \Rightarrow P = \frac{c}{1} \Leftrightarrow P = c$$

Logo, o produto das raízes da equação escrita por ela corresponde exatamente à soma das raízes da equação original. Logo,

$$\text{raízes}: 1 \text{ e } -\frac{3}{2} \Rightarrow P = 1.\left(-\frac{3}{2}\right) \Leftrightarrow P = -\frac{3}{2} \Rightarrow \underline{c = -\frac{3}{2}}$$

Com isso temos que a equação original é dada por:

$$x^2 - \frac{7}{2}x - \frac{3}{2} = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x - 3 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-7)^2 - 4.2.(-3) \Rightarrow \Delta = 49 + 24 \Leftrightarrow \Delta = 73 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = \sqrt{73}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{73}}{2.2} \Leftrightarrow x = \frac{7 \pm \sqrt{73}}{4} \Leftrightarrow x = \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{73}}{4} \Leftrightarrow \boxed{x = 1,75 \pm \frac{\sqrt{73}}{4}}$$

Analisando as alternativas temos:

a) Falsa.

$$8 < \sqrt{73} < 9 \Rightarrow \frac{8}{4} < \frac{\sqrt{73}}{4} < \frac{9}{4} \Leftrightarrow 2 < \frac{\sqrt{73}}{4} < 2,25$$

$$\text{menor raiz}: x_1 = 1,75 - \frac{\sqrt{73}}{4} \Rightarrow 1,75 - 2,25 < x_1 < 1,75 - 2 \Leftrightarrow -0,75 < x_1 < -0,25$$

b) Falsa. As duas raízes são distintas, porém irracionais.

c) Verdadeira. $\text{maior raiz}: x_2 = 1,75 \pm \frac{\sqrt{73}}{4} \Rightarrow x_2 > 1,75 + 2 \Leftrightarrow \boxed{x_2 > 3,75 > 3}$

d) Falsa. Possui duas raízes reais.

Opção: C

20.

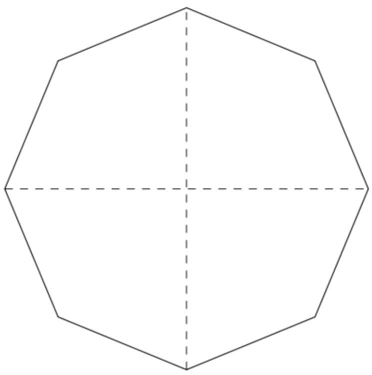


Figura I

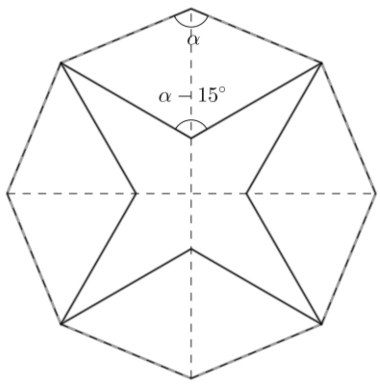
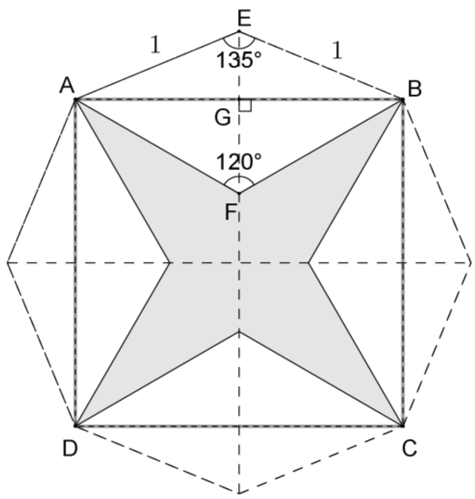


Figura II



$$\alpha = \frac{180^\circ \cdot (8-2)}{8} = 135^\circ$$

Aplicando a lei dos cossenos no triângulo ABE, temos:

$$AB^2 = 1^2 + 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 135^\circ = 2 - 2 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2 + \sqrt{2}.$$

$$S_{ABCD} = AB^2 = 2 + \sqrt{2}$$

Sejam $AF = FB = x$ e aplicando a lei dos cossenos no triângulo AFB, temos:

$$AB^2 = AF^2 + FB^2 - 2 \cdot AF \cdot FB \cdot \cos 120^\circ$$

$$\Leftrightarrow 2 + \sqrt{2} = x^2 + x^2 - 2 \cdot x \cdot x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow x^2 = \frac{2+\sqrt{2}}{3}$$

$$S_{ABF} = \frac{AF \cdot FB}{2} \operatorname{sen} 120^\circ = \frac{x^2}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{(2+\sqrt{2}).\sqrt{3}}{12}$$

$$S_{fig.II} = S_{ABCD} - 4 \cdot S_{ABF} = (2+\sqrt{2}) - 4 \cdot \frac{(2+\sqrt{2}) \cdot \sqrt{3}}{12} =$$

$$= \frac{(2+\sqrt{2})(3-\sqrt{3})}{3} = \frac{6 - 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{3} \approx \frac{6 - 2 \cdot 1,7 + 3 \cdot 1,4 - 2,4}{3} = \frac{4,4}{3} = \frac{22}{15}\ m^2$$

Opção: B

21.

I. Verdadeira

$x \neq y \neq z$

$$\frac{1}{(x-y)(x-z)} + \frac{1}{(y-x)(y-z)} + \frac{1}{(z-x)(z-y)} = -\frac{1}{(x-y)(z-x)} - \frac{1}{(x-y)(y-z)} - \frac{1}{(z-x)(y-z)} =$$

$$-\frac{(y-z)+(z-x)+(x-y)}{(x-y)(y-z)(z-x)} = -\frac{\cancel{y} - \cancel{z} + \cancel{z} - x + x - \cancel{y}}{(x-y)(y-z)(z-x)} = -\frac{0}{(x-y)(y-z)(z-x)} = \boxed{0}$$

II. **FALSA**

$p \in R^*, q \in R^*, p \neq q$

$$\left[\frac{p^2+pq}{p^2-q^2} \cdot \left(\frac{1}{q} - \frac{1}{p}\right)\right]^{-1} = \left[\frac{p\cancel{(p+q)}}{\cancel{(p+q)}\cancel{(p-q)}} \cdot \left(\frac{\cancel{p-q}}{pq}\right)\right]^{-1} = \left[\frac{\cancel{p}}{\cancel{p}q}\right]^{-1} = \left[\frac{1}{q}\right]^{-1} = q$$

Note que a única condição dada no enunciado foi que $p \neq q$ e não que $p \neq -q$. Porém, temos a expressão $p^2 - q^2$ no denominador. Caso $p = -q$, por exemplo, $p = 2$ e $q = -2$, a fração teria um zero em seu denominador o que invalidaria as contas feitas acima.

III. Verdadeira

$x \in R_+^*$, $y \in R_-^*$, $z \in R^*$

$$\frac{x^7 y^5}{z^{30}} \to \frac{(\text{positivo})(\text{negativo})^{\text{ímpar}}}{(\text{número não nulo})^{\text{par}}} \to \frac{(+)(-)}{(+)} < 0$$

Opção: B

22.

$$\sqrt{x-p}-\sqrt{p}+\sqrt{2x-p}=0 \Leftrightarrow \sqrt{x-p}-\sqrt{p}=-\sqrt{2x-p} \Rightarrow$$

$$\left(\sqrt{x-p}-\sqrt{p}\right)^2=\left(-\sqrt{2x-p}\right)^2 \Rightarrow \left(\sqrt{x-p}\right)^2-2\sqrt{x-p}\sqrt{p}+\left(\sqrt{p}\right)^2=2x-p \Leftrightarrow$$

$$x\cancel{-p}-2\sqrt{x-p}\sqrt{p}+\cancel{p}=2x-p \Leftrightarrow -2\sqrt{x-p}\sqrt{p}=2x-p-x \Leftrightarrow -2\sqrt{x-p}\sqrt{p}=x-p \Rightarrow$$

$$\left(-2\sqrt{x-p}\sqrt{p}\right)^2=(x-p)^2 \Leftrightarrow 4\left(\sqrt{x-p}\right)^2\left(\sqrt{p}\right)^2=(x-p)^2 \Leftrightarrow 4(x-p)p=(x-p)^2 \Leftrightarrow$$

$$4(x-p)p-(x-p)^2=0 \Leftrightarrow (x-p)\left[4p-(x-p)\right]=0 \Leftrightarrow (x-p)(5p-x)=0 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{x=p} \text{ ou } \cancel{x=5p}$$

Analisando as soluções temos:

$x=p:\ \sqrt{x-p}-\sqrt{p}+\sqrt{2x-p}=\sqrt{p-p}-\sqrt{p}+\sqrt{2p-p}=\sqrt{0}-\sqrt{p}+\sqrt{p}=0$

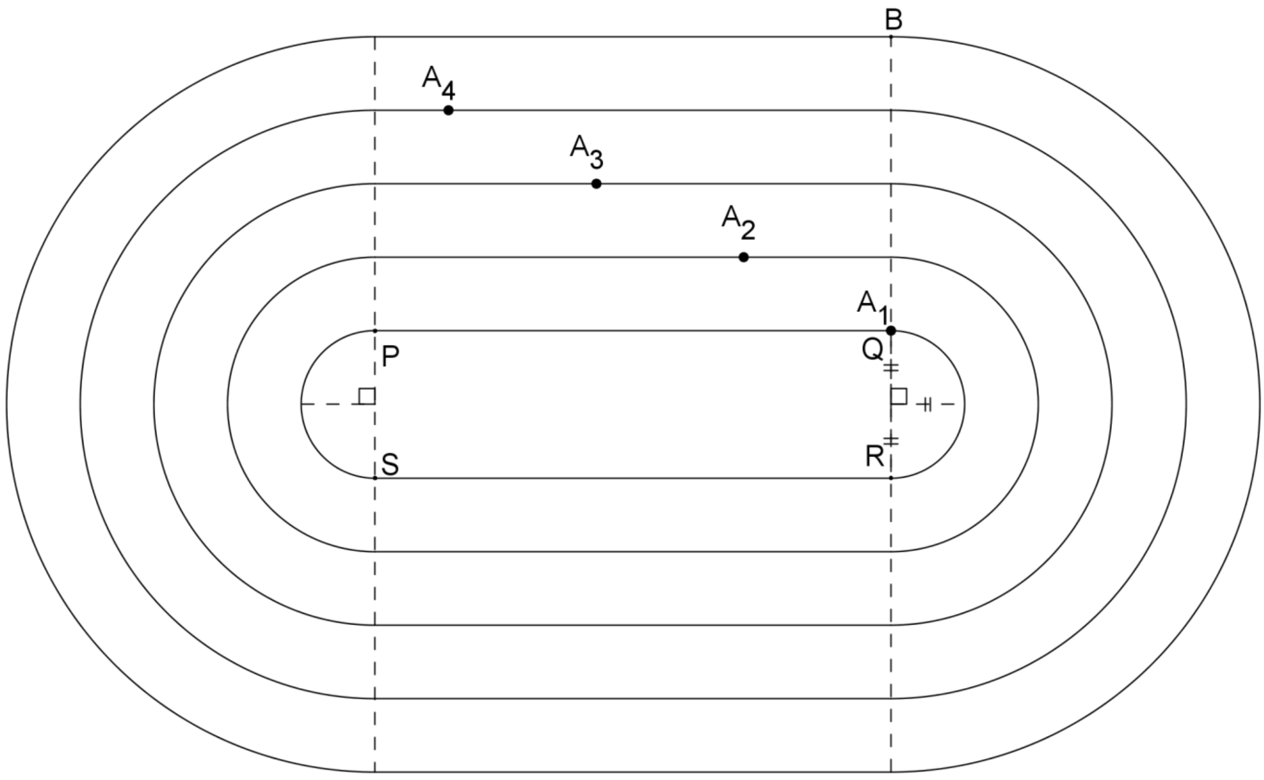
$x=5p:\ \sqrt{x-p}-\sqrt{p}+\sqrt{2x-p}=\sqrt{5p-p}-\sqrt{p}+\sqrt{2(5p)-p}=\sqrt{4p}-\sqrt{p}+\sqrt{9p}=$

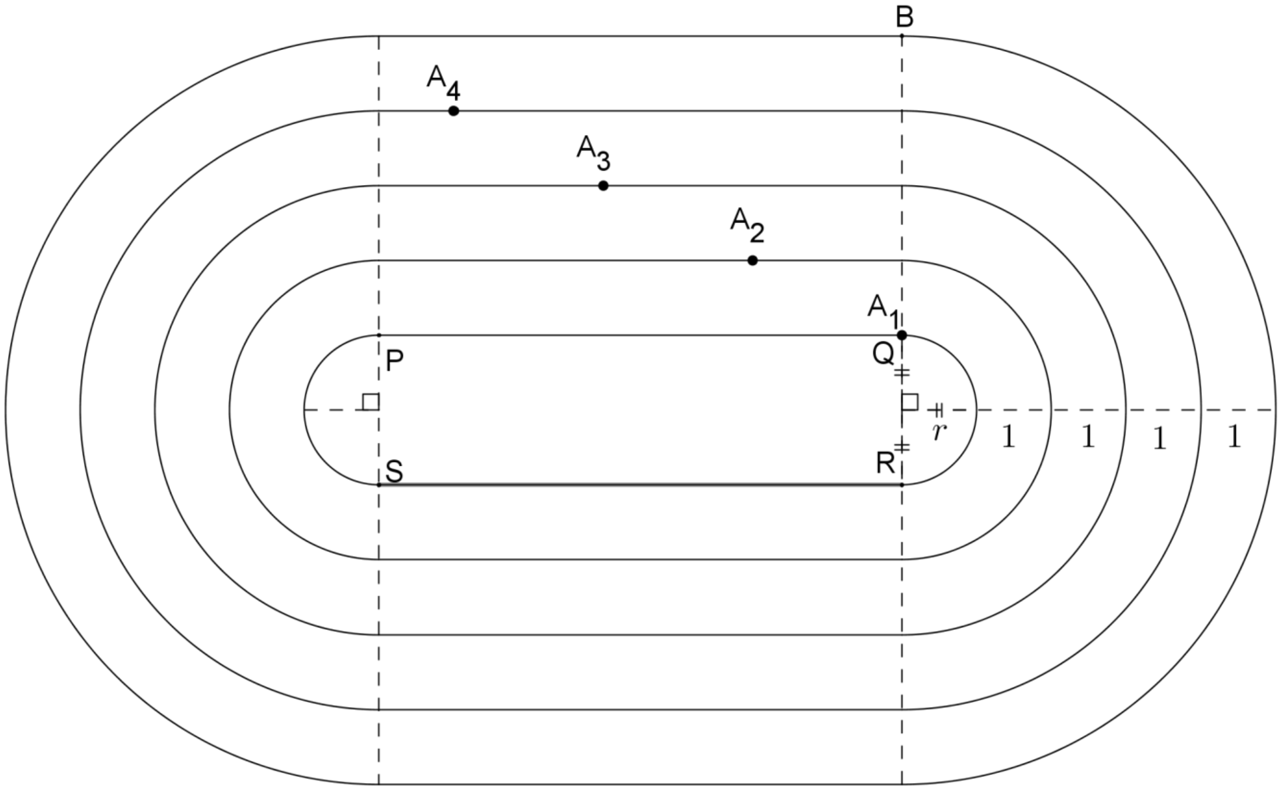
$2\sqrt{p}-\sqrt{p}+3\sqrt{p}=4\sqrt{p}>0$

Com isso temos que o conjunto solução dessa equação é dado por $S=\{p\}$, onde $p\in\mathbb{R}_+^*$.

Opção: A

23.





Como as semicircunferências QR e SP têm comprimento $100\,\text{m}$, então $2\pi r = 200$.
O comprimento da pista de A_4 é
$200 + 2\pi \cdot (r + 3) = 200 + 2\pi r + 6\pi = 200 + 200 + 6\pi = (400 + 6\pi)\ \text{m}$.
Assim, A_4 deve estar 6π m à frente de A_1.

Opção: ANULADA

24.
I. Verdadeira

$$A = \frac{5 - 5.5^{\frac{1}{2}}}{5 - 5^{\frac{1}{2}}} \Leftrightarrow A = \frac{5 - 5\sqrt{5}}{5 - \sqrt{5}} \Leftrightarrow A = \frac{5\left(1 - \sqrt{5}\right)}{5 - \sqrt{5}} \Leftrightarrow A = \frac{5\left(1 - \sqrt{5}\right)}{5 - \sqrt{5}} . \frac{5 + \sqrt{5}}{5 + \sqrt{5}} \Leftrightarrow$$

$$A = \frac{5\left(5 + \sqrt{5} - 5\sqrt{5} - \left(\sqrt{5}\right)^2\right)}{5^2 - \left(\sqrt{5}\right)^2} \Leftrightarrow A = \frac{5\left(5 - 4\sqrt{5} - 5\right)}{25 - 5} \Leftrightarrow A = \frac{\cancel{5}\left(-4\sqrt{5}\right)}{\cancel{20}} \Leftrightarrow$$

$$A = \frac{-4\sqrt{5}}{4} \Leftrightarrow \boxed{A = -\sqrt{5} \in \left(R - Q\right)}$$

$$\left\{\left(R - Q\right) \cap \left(R - Z\right)\right\} = \left(R - Q\right)$$

II. Verdadeira

$$\left[\frac{(0,001)^4.100^7}{10^5}\right].(0,1)^{-4}=\left[\frac{\left(10^{-3}\right)^4.\left(10^2\right)^7}{10^5}\right].\left(10^{-1}\right)^{-4}=$$

$$\left[\frac{10^{-12}.10^{14}}{10^5}\right].10^4=\frac{10^2}{10^5}.10^4=\frac{10^6}{10^5}=\boxed{10}$$

$$100^{\frac{1}{2}}=\left(10^2\right)^{\frac{1}{2}}=10^{2.\frac{1}{2}}=10^1=10$$

III. Falsa

$$\sqrt{\frac{a}{\sqrt{a}}}=\left(\frac{a}{a^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(a^1.a^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(a^{1-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}=\left(a^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}}=a^{\frac{1}{4}}\neq a^{-4}$$

Opção: B

25.

Euler:

$$\begin{cases}\text{Compra}: E=\dfrac{b}{2}+\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow E=\dfrac{b+1}{2}\\ \text{Sobra}: b-\dfrac{b+1}{2}=\dfrac{2b-b-1}{2}=\dfrac{b-1}{2}\end{cases}$$

Tales:

$$\begin{cases}\text{Compra}: T=\dfrac{1}{2}\dfrac{b-1}{2}+\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow T=\dfrac{b-1}{4}+\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow T=\dfrac{b-1+2}{4}\Leftrightarrow T=\dfrac{b+1}{4}\\ \text{Sobra}: b-\left(\dfrac{b+1}{2}+\dfrac{b+1}{4}\right)=b-\left[\dfrac{2b+2}{4}+\dfrac{b+1}{4}\right]=b-\left(\dfrac{3b+3}{4}\right)=\dfrac{4b-3b-3}{4}=\dfrac{b-3}{4}\end{cases}$$

Cartesiano:

$$\begin{cases}\text{Compra}: C=\dfrac{1}{2}\dfrac{b-3}{4}+\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow C=\dfrac{b-3}{8}+\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow C=\dfrac{b-3+4}{8}\Leftrightarrow C=\dfrac{b+1}{8}\\ \text{Sobra}: b-\left(\dfrac{b+1}{2}+\dfrac{b+1}{4}+\dfrac{b+1}{8}\right)=b-\left[\dfrac{4b+4}{8}+\dfrac{2b+2}{8}+\dfrac{b+1}{8}\right]=b-\left(\dfrac{7b+7}{8}\right)=\dfrac{8b-7b-7}{8}=\dfrac{b-7}{8}\end{cases}$$

Sobra total:

$$S=10\Rightarrow\frac{b-7}{8}=10\Leftrightarrow b-7=80\Leftrightarrow \underline{b=87}$$

$$E=\frac{b+1}{2}\Rightarrow E=\frac{87+1}{2}\Leftrightarrow E=\frac{88}{2}\Leftrightarrow \underline{E=44}$$

$$T=\frac{b+1}{4}\Rightarrow T=\frac{87+1}{4}\Leftrightarrow T=\frac{88}{4}\Leftrightarrow \underline{T=22}$$

$$C=\frac{b+1}{8}\Rightarrow C=\frac{87+1}{8}\Leftrightarrow C=\frac{88}{8}\Leftrightarrow \underline{C=11}$$

Analisando as alternativas temos:
a) Falsa

$$V = E + T + C \Rightarrow V = 44 + 22 + 11 \Leftrightarrow V = 77 \Rightarrow L = 77.6 \Leftrightarrow \boxed{L = 462 \text{ reais}}$$

b) Falsa.

$$\begin{cases} G_T = 6T \Rightarrow G_T = 6.22 \\ G_C = 6C \Rightarrow G_C = 6.11 \end{cases} \Rightarrow \frac{G_T}{G_C} = \frac{6.22}{6.11} \Leftrightarrow \frac{G_T}{G_C} = \frac{22}{11} \Leftrightarrow \frac{G_T}{G_C} = 2 \Leftrightarrow \boxed{G_T = 2G_C}$$

O gasto de Tales é o dobro e não a metade.
c) Falsa

$$\text{Total da banca}: B = E + T + C + 10 \Rightarrow B = 44 + 22 + 11 + 10 \Leftrightarrow B = 98$$

$$\text{Após Euler}: R = B - E \Rightarrow R = 98 - 44 \Leftrightarrow \boxed{R = 54}$$

d) Verdadeira

$$X = E + C \Rightarrow X = 44 + 11 \Leftrightarrow X = 55 \Leftrightarrow \boxed{X = 5.11}$$

Opção: D

---

26. Supondo o volume de ambos os reservatórios como sendo 9V e 11V e analisando a proporção de suco para água em ambas as misturas temos:

$$\begin{cases} R_1 : 8 \text{para} 1 \Rightarrow \text{suco} : 88x \,/\, \text{água} : 11x \\ R_2 : 10 \text{para} 1 \Rightarrow \text{suco} : 90x \,/\, \text{água} : 9x \end{cases}$$

I. Falsa

$$\frac{\text{suco}}{\text{água}} = \frac{90x + 88x}{9x + 11x} = \frac{178\cancel{x}}{20\cancel{x}} = \frac{\cancel{178}}{\cancel{20}} = \boxed{\frac{89}{10} \neq \frac{87}{10}}$$

II. Falsa

$$\begin{cases} R_1 : 20l \text{ de água} \Rightarrow 8.20l = 160l \text{ de suco} \Rightarrow V_1 = 20 + 160 \Leftrightarrow V_1 = 180l \\ R_2 : 22l \text{ de água} \Rightarrow 10.22l = 220l \text{ de suco} \Rightarrow V_2 = 22 + 220 \Leftrightarrow V_2 = 242l \end{cases}$$

$$V_1 + V_2 = 180 + 242 \Leftrightarrow \underline{V_1 + V_2 = 422l}$$

$$V_3 = \frac{3}{2}(V_1 + V_2) \Rightarrow V_3 = \frac{3}{\cancel{2}}.\cancel{422} \Leftrightarrow V_3 = 3.211 \Leftrightarrow \boxed{V_3 = 633l > 600l}$$

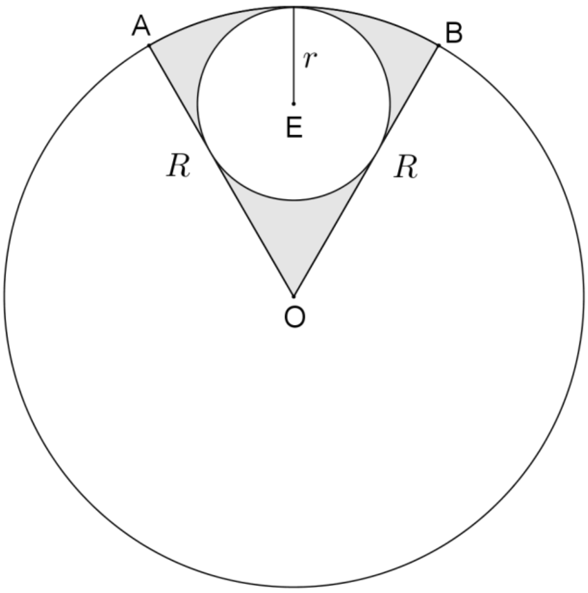
III. Falsa
O item não especifica se a porcentagem de água é em relação à quantidade de suco, ao volume da mistura ou ao volume do reservatório, portanto, nada se pode afirmar sobre este item.

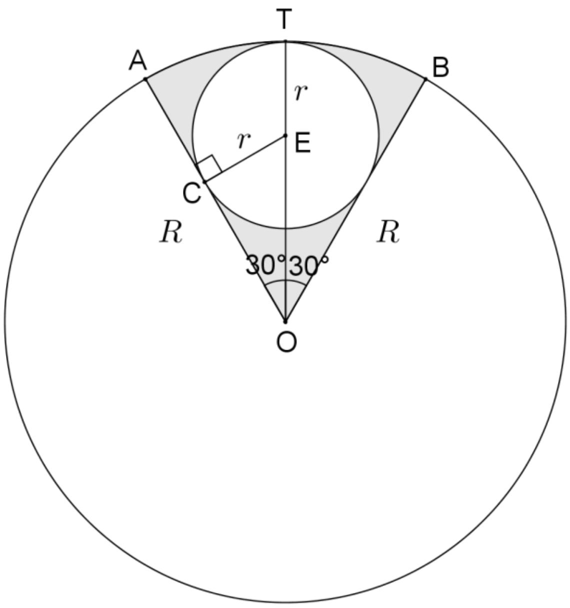
Opção: D

27. Se o maior lado é o dobro da medida do menor lado, temos:
$\text{lados}: x < y < z \Rightarrow a < b < 2a$
Para qualquer lado de um triângulo vale a desigualdade triangular:
$$\frac{1}{3}2p \le l < p \Rightarrow \frac{1}{3}2p \le z < p \Rightarrow \frac{1}{3}2p \le 2a < p \Rightarrow$$
$$\frac{1}{3}120 \le 2a < \frac{120}{2} \Leftrightarrow 40 \le 2a < 60 \Leftrightarrow \underline{20 \le a < 30}$$
Com isso, os únicos projetos possíveis são:
$(x,y,z) = (a,b,2a)$
$\cancel{(20,60,40)}$; $\cancel{(21,57,42)}$; $\cancel{(22,54,44)}$; $\cancel{(23,51,46)}$; $\cancel{(24,48,48)}$;
$(25,45,50)$; $(26,42,52)$; $(27,39,54)$; $(28,36,56)$; $(29,33,58)$
Porém, note que as 4 primeiras soluções violam a hipótese de 2a ser o maior lado do triângulo e a 5ª se refere a um triângulo que não é escaleno. Logo, há apenas **cinco** projetos que poderão ser executados.

Opção: B

28.

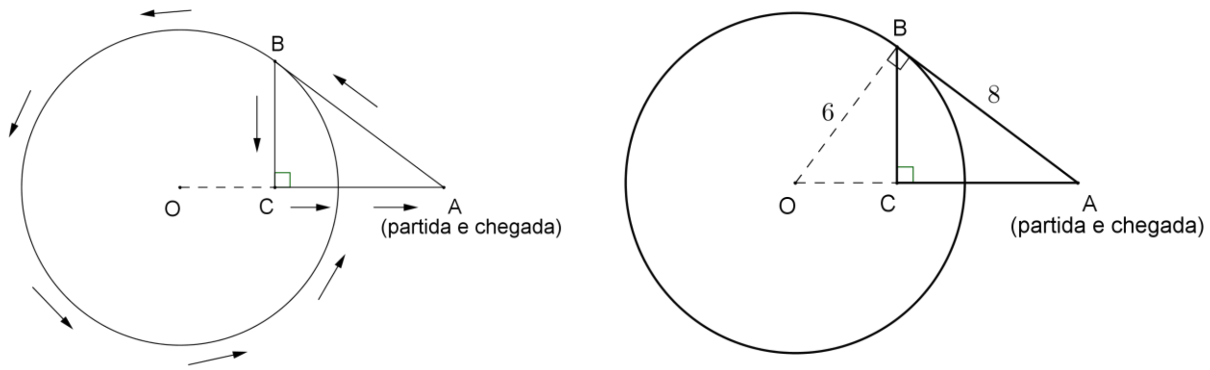




Na figura, $OE = OT - ET = R - r$. No triângulo OCE, temos: $\text{sen}30^\circ = \frac{CE}{OE} = \frac{r}{R-r} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow R = 3r$.
A área da região sombreada S é igual à área do setor circular de 60° e raio R menos a área do círculo de raio r.
$$S = S_{\text{setor } 60^\circ} - S_{\text{circ. } r} = \frac{\pi \cdot R^2}{6} - \pi \cdot r^2 = \frac{\pi \cdot (3r)^2}{6} - \pi r^2 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 5^2}{2} = \frac{25}{2}\pi \text{ cm}^2.$$
Assim, $a = 25$, $b = 2$ e $a - b = 23$.

Opção: A

29.



Como AB é tangente à circunferência, então o triângulo ABO é retângulo.
No triângulo retângulo OBA, temos:

$OA^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \Leftrightarrow OA = 10$

$OA \cdot BC = OB \cdot AB \Leftrightarrow 10 \cdot BC = 6 \cdot 8 \Leftrightarrow BC = 4,8$

$AB^2 = OA \cdot CA \Leftrightarrow 8^2 = 10 \cdot CA \Leftrightarrow CA = 6,4$

O percurso da prova é dado por

$AB + 2p_{circ.} + BC + CA = 8 + 2\pi \cdot 6 + 4,8 + 6,4 = 19,2 + 12\pi = 19,2 + 12 \cdot 3,14 = 56,88\text{ km}$

Opção: A

30.

$0,\overline{6} = 0,666666...$

$\begin{cases} x = 0,\cancel{666666}... \\ 10x = 6,\cancel{666666}... \end{cases} \Rightarrow 10x - x = 6 \Leftrightarrow 9x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{\cancel{6}}{\cancel{9}} \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}$

$\text{Problemas}: 0,\overline{6} \text{ de } \frac{1}{5} \text{ de } 210 = \frac{2}{\cancel{3}}.\frac{1}{5}.\cancel{210} = \frac{2}{\cancel{5}}.\cancel{70} = 2.14 = 28 \text{ problemas}$

Supondo que o aluno acertou x problemas e errou y deles temos:

$\begin{cases} x + y = 28 \\ 4x - 3y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 28 - y \\ 4x - 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow 4(28 - y) - 3y = 7 \Leftrightarrow 112 - 4y - 3y = 7 \Leftrightarrow$

$7y = 112 - 7 \Leftrightarrow 7y = 105 \Leftrightarrow y = 15 \Leftrightarrow y = 3.5 \Leftrightarrow y = 3^1.5^1$

$\text{Divisores naturais}: N = P_1^{\alpha_1}.P_2^{\alpha_2}.P_3^{\alpha_3}...P_n^{\alpha_n} \rightarrow d(N) = (\alpha_1 + 1)(\alpha_2 + 1)(\alpha_3 + 1)...(\alpha_n + 1)$

$\Rightarrow d(y) = (1 + 1)(1 + 1) \Leftrightarrow d(y) = 2.2 \Leftrightarrow \boxed{d(y) = 4}$

Opção: B

31.
s: valor do sítio
a: valor do apartamento

$x = 30\%s \Leftrightarrow x = \frac{30}{100}s \Leftrightarrow \underline{x = 0,3s}$

$a + x = s + 15000 \Rightarrow a + 0,3s = s + 15000 \Leftrightarrow a = s + 15000 - 0,3s \Leftrightarrow \underline{a = 0,7s + 15000}$

Note que se a pessoa ficou devendo $\frac{2}{5}s$, então ela pagou $s - \frac{2}{5}s = \frac{3}{5}s$. Logo,

$60000 + x = \frac{3}{5}s \Rightarrow 60000 + 0,3s = 0,6s \Leftrightarrow 60000 = 0,6s - 0,3s \Leftrightarrow 0,3s = 60000 \Leftrightarrow$

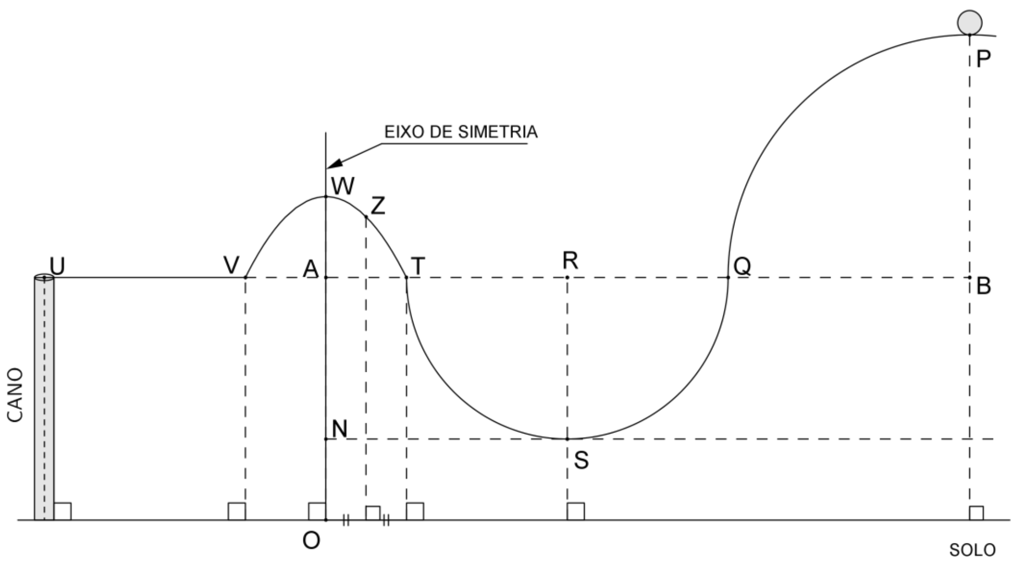
$3s = 600000 \Leftrightarrow \boxed{s = 200000}$

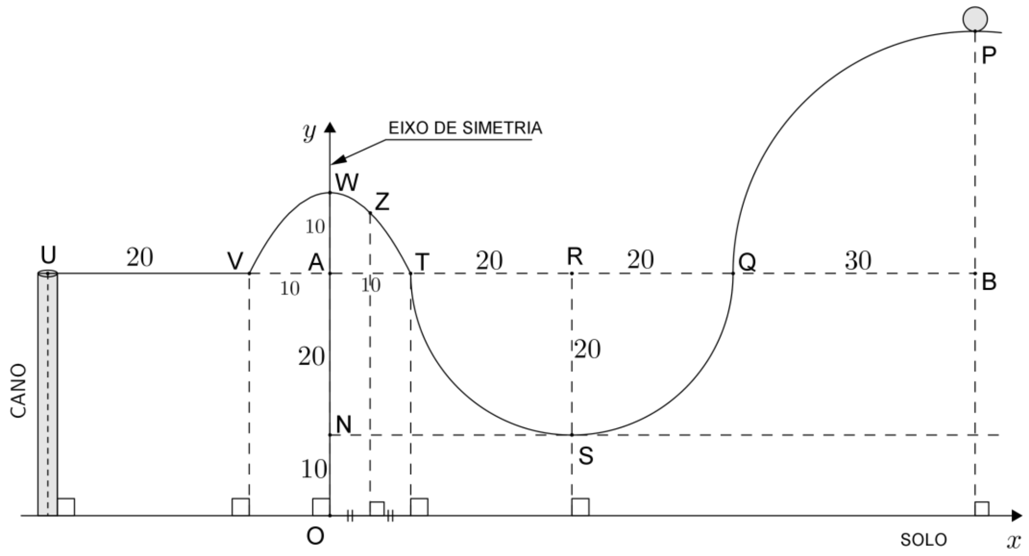
$a = 0,7s + 15000 \Rightarrow a = 0,7.200000 + 15000 \Leftrightarrow a = 140000 + 15000 \Leftrightarrow \boxed{a = 155000}$

Analisando as alternativas temos:
a) Verdadeira. $s = 200000 > 180000$
b) Verdadeira. $x = 0,3s \Rightarrow x = 0,3.200000 \Leftrightarrow x = 60000 > 55000$
c) Verdadeira. $x + 60000 = 60000 + 60000 = 120000 < 130000$
d) **FALSA**. $\frac{3}{4}s = \frac{3}{4}.200000 \Leftrightarrow \frac{3}{4}s = 3.50000 \Leftrightarrow \frac{3}{4}s = 150000 \neq 4$

Opção: D

32.





O arco de parábola passa pelos pontos $T(10,30)$, $V(-10,30)$ e $W(0,40)$, então

$f(x) = a \cdot (x+10)(x-10)+30$

$f(0) = a \cdot (0+10)\cdot(0-10)+30 = 40 \Leftrightarrow a = -\dfrac{1}{10}$

Portanto, a função quadrática é dada por $f(x) = -\dfrac{1}{10}(x+10)(x-10)+30$.

(V) Após um lançamento, quando a bolinha estiver no ponto Z, ela estará a mais de 37 cm do solo.

O ponto Z possui abscissa $x = -5$, então $f(-5) = -\dfrac{1}{10}\cdot(-5+10)(-5-10)+30 = 37{,}5$.

(F) De Q até S, a bolinha percorre exatamente 20 cm.

De Q até S, a bolinha percorre $\dfrac{2\pi\cdot 20}{4} = 10\pi \approx 10\cdot 3 = 30$ cm.

(V) Após um lançamento, se a bolinha está sobre o arco de parábola a 38,4 cm do solo, então também estará a exatamente 4 cm do eixo de simetria.

Se a bolinha está sobre o arco de parábola a 38,4 cm do solo, então esse ponto tem ordenada $y_0 = 38{,}4$. Supondo que esse ponto possui abscissa x_0, então $f(x_0) = -\dfrac{1}{10}\left(x_0^2-100\right)+30 = 38{,}4 \Leftrightarrow x_0^2 = 16 \Leftrightarrow x_0 = \pm 4$. Portanto, esse ponto estará a exatamente 4 cm do eixo de simetria.

Opção: D

33. Em momento algum do texto os problemas sofridos pelas pessoas que não dançam

Opção: C

---

34. De acordo com a tabela, as calorias perdidas dependem do tipo da dança e peso da pessoa.

Opção: C

---

35. A dança **pode** melhorar a saúde do seu coração (possibilidade)

Opção: B

---

36. “O que o treinamento de dança faz?”

Opção: B

---

37. A resposta se encontra nas duas primeiras linhas do texto.

Opção: A

---

38. Não há melhora na saúde quando se assiste outras pessoas dançando.

Opção: A

---

39. As outras frases não são citadas no texto, são somente possibilidade.

Opção: C

---

40. De acordo com o último parágrafo do texto, a dança trabalha a parte da memoria no cérebro: hipocampo

Opção: D

---

41. Os verbos citados no texto são: studied, took, was e used.

Opção: C

---

42. Julia ficava com as mãos engorduradas por causado suor.

Opção: D

43. A frase do enunciado afirma que não há limites ara o é todo digital e não que são reais.

Opção: D

---

44. O pronome IT refere-se a ART

Opção: B

---

45. oposto de NEVER (nunca) é ALWAYS (sempre)

Opção: B

---

46. ANY tem o sentido de QUALQUER

Opção: B

---

47. Nas linhas 12 e 13, o autor afirma que “digital art has no limit”

Opção: D

---

48. Nas linhas 18 e 19, o autor afirma na arte tradicional os erros existem para ser vistos.

Opção: D

Equipe de professores:

PORTUGUÊS

Danton Pedro
Eduardo Araújo
Júlio Cesar Alves
Leandro Ladi
Rita Bezerra
Vanessa Freire
Vanessa Tinelli

MATEMÁTICA

Jean Pierre
Renato Madeira
André Felipe
Marcelo Leal
Rodrigo Menezes
Thiago Esquian
Leonardo Nascimento
Cristiano

INGLÊS

Paulo Gilberto
Giselle Lima
Kinda Lins
Lilian Anastacio
Patricia Vittorino
Vanessa Azevedo