FUTUROMILITAR.OFICIAL

eear.sonho

600 QUESTÕES RESOLVIDAS DE MATEMÁTICA

EEAR

APRESENTAÇÃO

Olá, amigos Futuros Militares, tudo bem ?

Vamos começar nossa primeira aula de Matemática III. Falaremos hoje sobre **Ângulos e Triângulos**. Assunto importantíssimo, pois é a base de todo o conhecimento geométrico. Espero conseguir te ajudar!!

Se estiver com alguma dúvida, envie para mim no meu Instagram @futuromilitar.oficial

Em frente!!

Professor: Êurope Gorito

"A obseção vence o talento"

Conor Mc Gregor

VIDEOAULAS SUGERIDAS

Nesse tópico **indicarei algumas videoaulas do assunto** para você assistir. São aulas do Youtube que eu considerei de excelente qualidade e de fácil compreensão.

Deixo claro que nenhum destes professores tem participação no nosso curso de 600 questões resolvidas. São apenas indicações minhas para você conseguir aprender bem a matéria.

Aulas de Ângulos:

Matemática Passo a Passo

https://www.youtube.com/watch?v=dAmw6qF14Y4

Ferreto

https://www.youtube.com/watch?v=0CnUdzmpO8E

https://www.youtube.com/watch?v=pyb-5syEWdI

Aulas de Triângulos

Ferreto

https://www.youtube.com/watch?v=TyyTOvjo3D0

https://www.youtube.com/watch?v=3x920GHyF4g

https://www.youtube.com/watch?v=dAZ-mUZbA-A

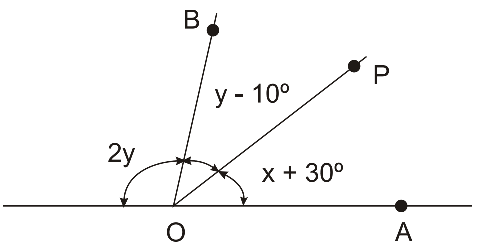
Paulo Pereira

https://www.youtube.com/watch?v=OA4qRsc7nSA

https://www.youtube.com/watch?v=wUprj2bqx6M

ÂNGULOS E TRIÂNGULOS - QUESTÕES

1) Na figura abaixo, OP é bissetriz do ângulo $A\hat{O}B$. Determine o valor de x e y



a) $x = 13$ e $y = 49$

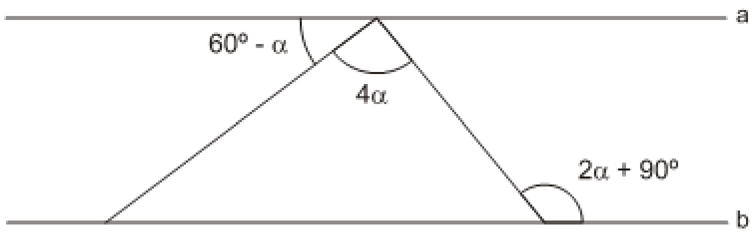
b) $x = 15$ e $y = 35$

c) $x = 12$ e $y = 48$

d) $x = 17$ e $y = 42$

e) $x = 10$ e $y = 50$

2**)** Na figura abaixo, a e b são retas paralelas.



A afirmação correta a respeito do número que expressa, em graus, a medida do ângulo α é

a) um número primo maior que 23.

b) um número ímpar.

c) um múltiplo de 4.

d) um divisor de 60.

e) um múltiplo comum entre 5 e 7.

3) Considere θ e α dois ângulos adjacentes e complementares. A expressão que determina o valor do ângulo formado pelas bissetrizes de θ e α é

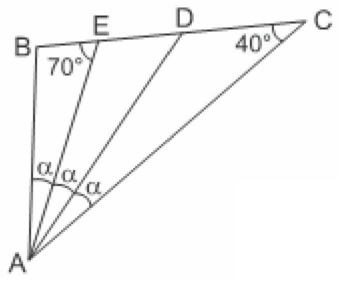
a) $\frac{\theta+\alpha}{2}$.

b) $\frac{\theta+\alpha}{4}$.

c) $\frac{90-(\theta+\alpha)}{2}$.

d) $\frac{90-(\theta+\alpha)}{4}$.

4) (Eear 2017)



Se ABC é um triângulo, o valor de α é

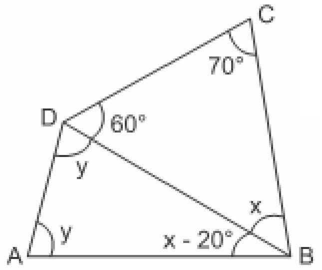
a)10°

b)15°

c) $20°$

d) $25°$

5) (Eear 2017)



No quadrilátero $ABCD$, o valor de $y - x$ é igual a

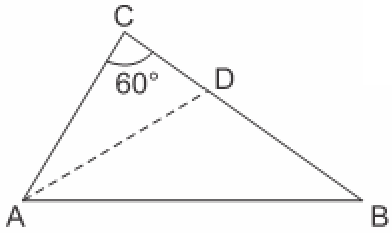
a) $2x$

b) $2y$

c) $\frac{x}{2}$

d) $\frac{y}{2}$

6) No triângulo ABC exibido na figura a seguir, AD é a bissetriz do ângulo interno em A, e $\overline{AD} = \overline{DB}$.



O ângulo interno em A é igual a

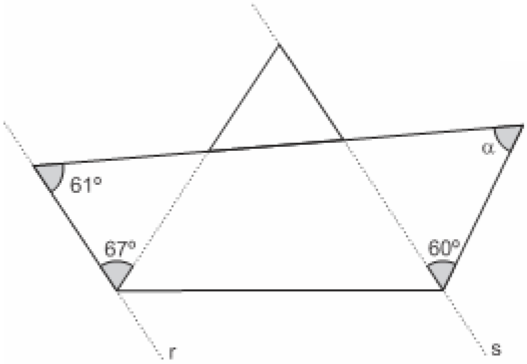
a) $60°$.

b) $70°$.

c) $80°$.

d) $90°$.

7**)** Eva é aluna do curso de Construção Naval do campus Ipojuca e tem mania de construir barquinhos de papel. Durante a aula de desenho técnico, resolveu medir os ângulos do último barquinho que fez, representado na imagem a seguir. Sabendo que as retas suportes, r e s, são paralelas, qual a medida do ângulo α destacado?



a) $52°$.

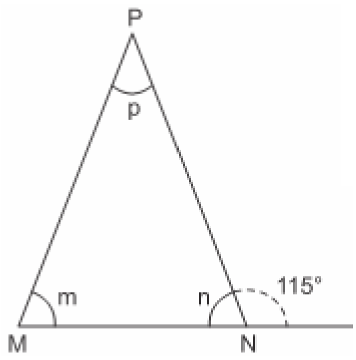
b) $60°$.

c) $61°$.

d) $67°$.

e) $59°$.

8)



O triângulo PMN acima é isósceles de base $\overline{MN}$. Se p, m e n são os ângulos internos do triângulo, como representados na figura, então podemos afirmar que suas medidas valem, respectivamente,

a) $50°$, $65°$, $65°$

b) $65°$, $65°$, $50°$

c) $65°$, $50°$, $65°$

d) $50°$, $50°$, $80°$

e) $80°$, $80°$, $40°$

9) Sejam dois ângulos x e y tais que $(2x)$ e $(y+10°)$ são ângulos complementares e $(5x)$ e $(3y-40°)$ são suplementares.

O ângulo x mede

a) $5°$.

b) $10°$.

c) $15°$.

d) $20°$.

10) Em um triângulo ABC, $B\hat{A}C$ é o maior ângulo e $A\hat{C}B$ é o menor ângulo. A medida do ângulo $B\hat{A}C$ é $70°$ maior que a medida de $A\hat{C}B$. A medida de $B\hat{A}C$ é o dobro da medida de $A\hat{B}C$.

Portanto, as medidas dos ângulos são

a) $20°$, $70°$ e $90°$.

b) $20°$, $60°$ e $100°$.

c) $10°$, $70°$ e $100°$.

d) $30°$, $50°$ e $100°$.

e) $30°$, $60°$ e $90°$.

11**)** (Eear 2016) Os ângulos $\hat{A}$ e $\hat{B}$ são congruentes. Sendo $\hat{A} = 2x + 15°$ e $\hat{B} = 5x - 9°$. Assinale a alternativa que representa, corretamente, o valor de x.

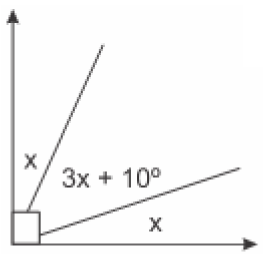
a) $2°$

b) $8°$

c) $12°$

d) $24°$

12) Calcule o valor de x, em graus, na figura:



a) 16.

b) 10.

c) 20.

d) 58.

e) 32.

13) Duas retas paralelas "r" e "s", cortadas por uma transversal "t", formam ângulos colaterais internos, dos quais um excede o outro em $20°$.

O ângulo colateral interno agudo mede

a) $20°$

b) $35°$

c) $55°$

d) $80°$

14**)** (Efomm 2018) Num triângulo ABC, as bissetrizes dos ângulos externos do vértice B e C formam um ângulo de medida $50°$. Calcule o ângulo interno do vértice A.

a) $110°$

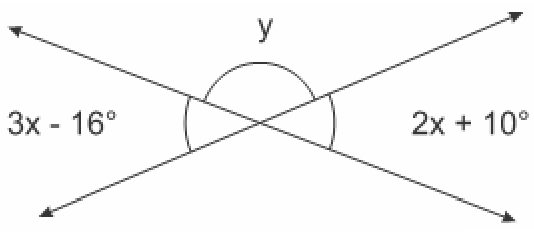
b) $90°$

c) $80°$

d) $50°$

e) $20°$

15) A medida do ângulo y na figura é:



a) $62°$

b) $72°$

c) $108°$

d) $118°$

e) $154°$

16) As medidas dos ângulos de um triângulo são, respectivamente, x, $8x$ e $9x$. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta o valor de x.

a) 7.

b) $8{,}5$.

c) 10.

d) $11{,}8$.

e) 12.

17) Os ângulos internos de um triângulo têm medidas diretamente proporcionais a 1, 2 e 6. É possível destacar dois ângulos **externos** desse triângulo cuja soma, em graus, mede

a) 260.

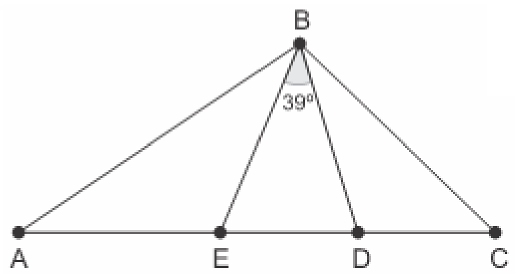
b) 180.

c) 280.

d) 200.

e) 120.

18) A figura representa um triângulo ABC, com E e D sendo pontos sobre $\overline{AC}$. Sabe-se ainda que $AB = AD$, $CB = CE$ e que $E\hat{B}D$ mede $39°$.



Nas condições dadas, a medida de $A\hat{B}C$ é

a) $102°$

b) $108°$

c) $111°$

d) $115°$

e) $117°$

19) No triângulo OYZ, os lados OY e OZ têm medidas iguais. Se W é um ponto do lado OZ tal que os segmentos YW, WO e YZ têm a mesma medida, então, a medida do ângulo YÔZ é

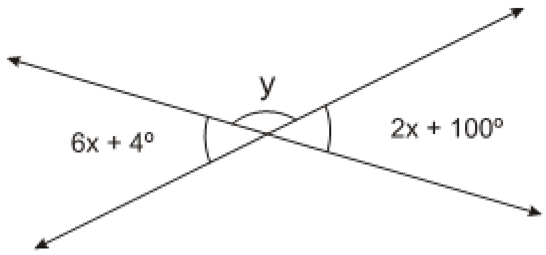
a) 46°.

b) 42°.

c) 36°.

d) 30°.

20) A medida de y na figura, em graus, é:



a) 42°.

b) 32°.

c) 142°.

d) 148°.

e) 24°.

21) Um triângulo isósceles tem dois lados congruentes (de medidas iguais) e o outro lado é chamado de base. Se em um triângulo isósceles o ângulo externo relativo ao vértice oposto da base mede 130°, então os ângulos internos deste triângulo medem:

a) 10°, 40° e 130°.

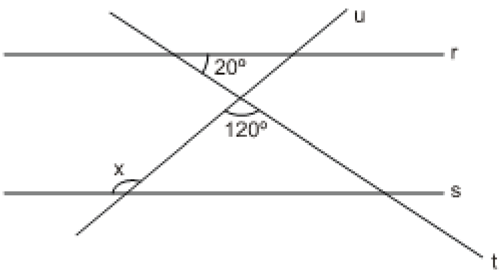
b) 25°, 25° e 130°.

c) 50°, 60° e 70°.

d) 60°, 60° e 60°.

e) 50°, 65° e 65°.

22) Júlia começou a estudar Geometria na sua escola. Com dúvida em um exercício passado pelo professor de matemática, ela pediu ajuda ao seu tio. O enunciado era: “As retas r e s são paralelas; as retas u e t, duas transversais. Encontre o valor do ângulo x na figura abaixo”. Portanto, o valor de x é:



a) 120º

b) 125º

c) 130º

d) 135º

e) 140º

23) (EEAR 2019) Gabriel verificou que a medida de um ângulo é $\frac{3\pi}{10}\ rad$. Essa medida é igual a

a)48°

b)54°

c)66°

d)72°

24) (EEAR 2018) O complemento do suplemento do ângulo de 112° mede

a)18°

b)28°

c)12°

d)22°

25) (EEAR 2016) Um triângulo ABC de base BC = (x + 2) tem seus lados AB e AC medindo, respectivamente, (3x - 4) e (x + 8). Sendo este triângulo isósceles, a medida da base BC é

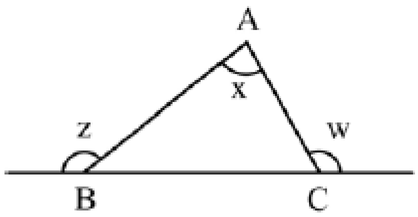
a)4

b)6

c)8

d)10

26)(EEAR 2019) No triângulo ABC da figura, x é a medida de um ângulo interno e z e w são medidas de ângulos externos. Se z + w = 220° e z − 20° = w, então x é



a) complemento de 120°

b) complemento de 60°

c) suplemento de 140°

d) suplemento de 50°

27) (EEAR 2012) Num triângulo RST a medida do ângulo interno R é 68° e do ângulo externo S é 105°. Então o ângulo interno T mede

a)52°

b)45°

c)37°

d)30°

SOLUÇÃO

Resposta da questão 1:
[E]

$y - 10° = x + 30° \Leftrightarrow y = x + 40°$ (OP é bissetriz)

$$2y + y - 10° + x + 30° = 180° \Leftrightarrow 3y + x = 160°$$

Resolvendo o sistema $\begin{cases} y = x + 40\,^{o} \\ 3y + x = 160\,^{o} \end{cases}$ temos:

$x = 10°$ e $y = 50\,^{o}$

Resposta: **Alternativa E**

Resposta da questão 2:
[D]

Os ângulos $(60° - \alpha + 4\alpha) = (60° + 3\alpha)$ e $2\alpha + 90°$ são alternos internos. Portanto,

$60° + 3\alpha = 2\alpha + 90° \Leftrightarrow \alpha = 30°,$

Que é um divisor de 60.

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 3:
[A]

Calculando:

$\frac{\theta}{2} + \frac{\alpha}{2} = \frac{\theta + \alpha}{2}$

Resposta: **Alternativa A**

Resposta da questão 4:
[B]

Pelo Teorema do Ângulo Externo aplicado no triângulo ACD, temos

$$\begin{aligned} ADE &= CAD + DCA \\ &= \alpha + 40°. \end{aligned}$$

Logo, aplicando novamente o teorema no triângulo ADE, vem

$$A\hat{E}B = A\hat{D}E + D\hat{A}E \Leftrightarrow 70° = \alpha + 40° + \alpha$$
$$\Leftrightarrow \alpha = 15°.$$

Resposta: **Alternativa B**

Resposta da questão 5:
[C]

Do triângulo BCD, temos

$$x + 70° + 60° = 180° \Leftrightarrow x = 50°.$$

Logo, vem $D\hat{B}A = 50° - 20° = 30°$ e, portanto, segue que

$$2y = 180° - 30° \Leftrightarrow y = 75°.$$

Em consequência, a resposta é $y - x = 75° - 50° = 25° = \frac{x}{2}$.

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 6:
[C]

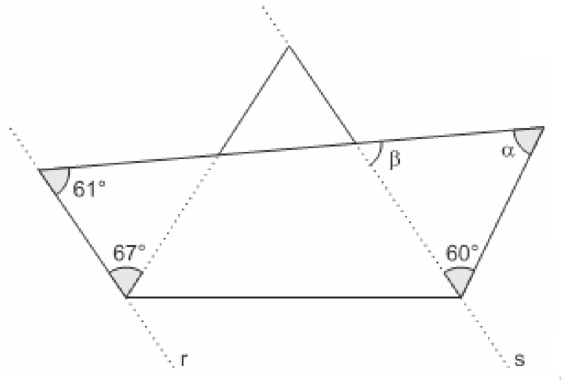
Se $\overline{AD} = \overline{DB}$, então $D\hat{A}B \equiv D\hat{B}A$. Ademais, AD é bissetriz de $B\hat{A}C$ e, portanto, temos $D\hat{B}A = \frac{1}{2} \cdot B\hat{A}C$.

Sabendo que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a $180°$, vem

$$A\hat{B}C + B\hat{C}A + B\hat{A}C = 180° \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot B\hat{A}C + B\hat{A}C + 60° = 180°$$
$$\Leftrightarrow B\hat{A}C = 80°.$$

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 7:
[E]



$$r//s \Rightarrow \beta = 61°$$

Logo,

$\alpha + 61° + 60° = 180° \Rightarrow \alpha = 59°$

Resposta: **Alternativa E**

Resposta da questão 8:
[A]

$$n = 180° - 115° \Rightarrow n = 65°$$
$$PM = PN \Rightarrow m = 65°$$

Logo,

$p = 180° - 2 \cdot 65° = 50°$

Resposta: **Alternativa A**

Resposta da questão 9:
[D]

De acordo com as informações do problema, podemos escrever que:

$$\begin{cases} 2x + y + 10° = 90° \\ 5x + 3y - 40° = 180° \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 80° \\ 5x + 3y = 220° \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x - 3y = -240° \\ 5x + 3y = 220° \end{cases}$$

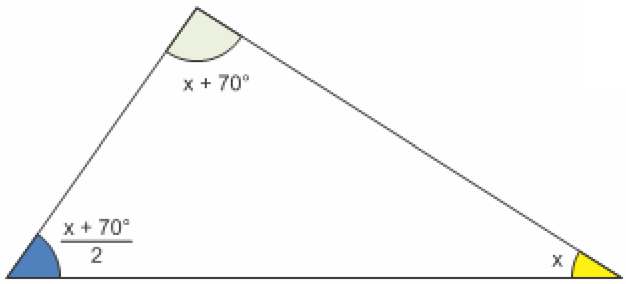
Somando as equações, obtemos:

$x = 20°$.

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 10:
[D]

De acordo com as informações do problema e considerando que $A\hat{C}B = x$, temos:



$$\begin{aligned} &x + 70° + \frac{x + 70°}{2} + x = 180° \\ &2x + 140° + x + 70° + 2x = 360° \\ &5x = 150° \\ &x = 30° \end{aligned}$$

Portanto, as medidas dos ângulos são:

$x = 30°$

$$\frac{x + 70°}{2} = \frac{30° + 70°}{2} = 50°$$

$x + 70° = 100°$

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 11:
[B]

Se $\hat{A}$ e $\hat{B}$ são congruentes, podemos escrever que:

$2x + 15° = 5x - 9° \Rightarrow 24° = 3x \Rightarrow x = 8°$

Resposta: **Alternativa B**

Resposta da questão 12:
[A]

Os três ângulos juntos formam um ângulo reto, daí:

$x + 3x + 10° + x = 90° \Rightarrow 5x = 80° \Rightarrow x = 16°.$

Resposta: **Alternativa A**

Resposta da questão 13:
[D]

A soma dos ângulos colaterais de uma reta que atravessa retas paralelas é $180°$. Assim, se os ângulos forem x e y, pode-se deduzir:

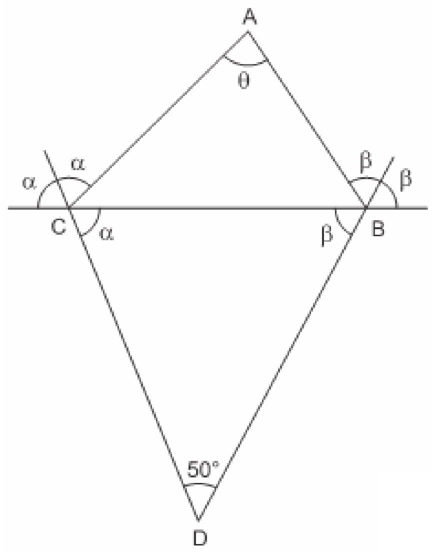
$$\begin{cases} x + y = 180 \\ x - y = 20 \end{cases}$$

$2x = 200 \rightarrow x = 100 \rightarrow y = 80$

Ângulos agudos são aqueles menores que $90°$, portanto o ângulo colateral interno agudo mede $80°$.

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 14:
[C]



No triângulo BCD,

$$\alpha + \beta + 50° = 180°$$
$$\alpha + \beta = 130°$$

No triângulo ABC,

$$\theta + 180° - 2\alpha + 180° - 2\beta = 180°$$
$$\theta - 2(\alpha + \beta) = -180°$$
$$\theta - 2 \cdot 130° = -180°$$
$$\theta = -180° + 260°$$

$\theta = 80°$

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 15:
[D]

$$3x - 16 = 2x + 10 \rightarrow x = 26$$
$$y + (2x + 10) = 180\,^{o}$$
$y + 2 \cdot 26 + 10 = 180\,^{o} \rightarrow y = 118\,^{o}$

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 16:
[C]

Sabemos que **a soma dos ângulos de triângulo é 180°**. E os ângulos são proporcionais a 1, 8 e 9, ou seja, **1**x , **8**x e **9**x

$x + 8x + 9x = 180\,^{o} \Rightarrow 18x = 180\,^{o} \Rightarrow x = 10\,^{o}$

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 17:
[D]

Sejam $x,\ y$ e z as medidas dos ângulos internos de um triângulo retângulo e $x',\ y'$ e z' as medidas dos ângulos externos adjacentes aos ângulos de medidas $x,\ y$ e z, respectivamente:

De acordo com as informações do enunciado, podemos escrever:

$$\begin{cases} x + y + z = 180^{\circ} \\ \dfrac{x}{1} = \dfrac{y}{2} = \dfrac{z}{6} = k \Rightarrow \left| \begin{array}{l} x = k \\ y = 2k \\ z = 6k \end{array} \right. \end{cases}$$

Portanto,

$$k + 2k + 6k = 180^{\circ} \Rightarrow k = 20^{\circ}$$

Então:

$$\begin{array}{l} x = 20^{\circ} \Rightarrow x' = 160^{\circ} \\ y = 40^{\circ} \Rightarrow y' = 140^{\circ} \\ z = 120^{\circ} \Rightarrow z' = 60^{\circ} \\ \\ y' + z' = 200^{\circ} \\ x' + y' = 300^{\circ} \\ x' + z' = 220^{\circ} \end{array}$$

y’ + z’ = 200º

x’ + y’ = 300º

x’ + z’ = 220º

Logo, a alternativa correta é [D], 200°.

Resposta: **Alternativa D**

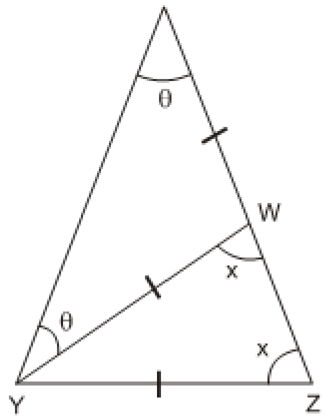
Resposta da questão 18:
[A]

Seja $C\hat{B}D = x$. Logo, dado que $\overline{CB} = \overline{CE}$, vem $C\hat{E}B = x + 39°$. Em consequência, usando o fato de que a soma dos ângulos internos do triângulo BED é igual a

$180°$, obtemos $E\widehat{D}B = 102° - x$. Além disso, como $\overline{AB} = \overline{AD}$, segue que $A\widehat{B}E = 63° - x$. Portanto, a resposta é $102°$.

Resposta: **Alternativa A**

Resposta da questão 19:
[C]



No ΔYWO: $x = 2 \cdot q$ (ângulo externo)

No ΔOYZ: $q + 2x = 180° \Rightarrow 5 \cdot q = 180° \Rightarrow q = 36°$

Logo, $\boxed{Y\hat{O}Z: 36°}$.

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 20:
[B]

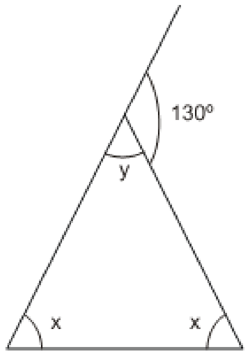
$$\begin{aligned} &6x + 4° = 2x + 100° \\ &4x = 96° \\ &x = 24° \end{aligned}$$

Logo, $y = 180° - (2 \cdot 24° + 100°) = 32°$.

Obs: O formato da figura apresentada não condiz com os cálculos obtidos acima.

Resposta: **Alternativa B**

Resposta da questão 21:
[E]



Na figura y = 180° – 130° = 50°

130 = 2x ⇒x = 65°

Portanto os ângulos internos do triângulo medem 50°, 65° e 65°.

Resposta: **Alternativa E**

Resposta da questão 22:
[E]

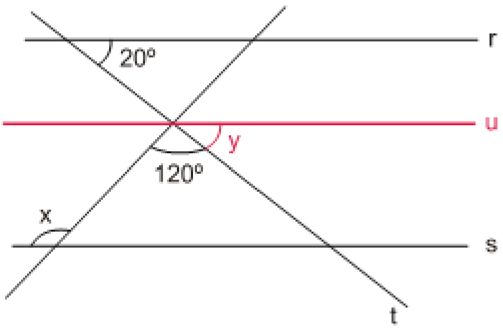
Traça-se u // r // s

y = 20° (correspondentes)

x = 120° + y (alternos internos)

x = 120° + 20°

x = 140°



Resposta: **Alternativa E**

Resposta da questão 23:

[B]

Pessoal, lembrem-se que $\boldsymbol{\pi\, rad}$ **equivale a 180°** , portanto

$$\frac{3(\pi\, rad)}{10} = \frac{3.(180°)}{10} = \frac{540°}{10} = 54°$$

Resposta: **Alternativa B**

Resposta da questão 24:

[D]

O suplemento de um ângulo x é 180° - x, portanto o suplemento de 112° é (180° - 112°) **= 68°**

O complemento de um ângulo y é 90° - y, portanto o complemento de 68° é (90° - 68°) **= 22°**

Resposta: **Alternativa D**

Resposta da questão 25:

[C]

Como o triângulo é isósceles, temos **3x – 4 = x + 8**

Portanto:

2x = 12

x = 6

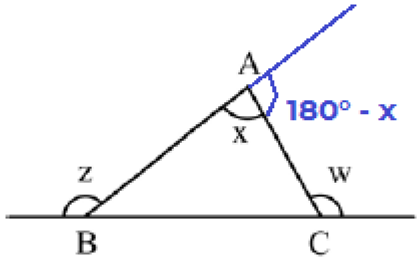
A base BC vale x + 2 = 6 +2 **= 8**

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 26:

[C]

Pessoal, **a soma dos ângulos externos de qualquer triângulo é de 360°,** então se somarmos os três ângulos externos do triângulo da figura poderemos montar uma equação:



$z + w + 180° - x = 360°$

$z + w - x = 180°$

$\underbrace{z + w}_{220°} - x = 180°$

$220° - x = 180°$

$x = 40°$

Resposta: **Alternativa C**

Resposta da questão 27:

[C]

Meus amigos, sabemos que **a soma dos ângulos internos de um triângulo somam 180°**

Daí:

$$R + S + T = 180°$$

Também sabemos que o ângulo **externo** S é **105°**... Mas, num triângulo, a soma do ângulo externo, com seu interno adjacente é igual a 180º. Então,

$$105° + S = 180°$$

$$S = 75°$$

Portanto:

$$R + S + T = 180°$$

$$68° + 75° + T = 180°$$

$$\mathbf{T = 37°}$$

Resposta: **Alternativa C**

GABARITO

1	E	**11**	B	**21**	E
2	D	**12**	A	**22**	E
3	A	**13**	D	**23**	B
4	B	**14**	D	**24**	D
5	C	**15**	D	**25**	C
6	C	**16**	C	**26**	C
7	E	**17**	D	**27**	C
8	A	**18**	A		
9	D	**19**	C		
10	D	**20**	B		