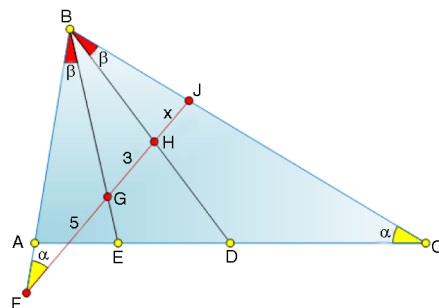




- 9) Seja  $N = 2^4 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ . O número de divisores de  $N$  que são múltiplos de 10, é:
- a) 24                      b) 35                      c) 120                      d) 144                      e) 210
- 10) O número de múltiplos de 12 compreendidos entre 357 e 3578 é igual a:
- a) 268                      b) 269                      c) 270                      d) 271                      e) 272
- 11) Quantos números inteiros positivos menores que 30 têm exatamente quatro divisores positivos?
- a) 6                      b) 7                      c) 8                      d) 9                      e) 10
- 12) Seja  $c$  a maior constante real para a qual  $x^2 + 3y^2 \geq c \cdot (x^2 + xy + 4y^2)$  para todos  $x, y$  reais. Determine o inteiro mais próximo de  $2009 \cdot c$ .
- a) 1339                      b) 1340                      c) 1341                      d) 1342                      e) 1343
- 13) Quantas soluções inteiras possui o sistema  $\begin{cases} x+y+z=77 \\ xy+yz+zx+xyz=946 \end{cases}$  sendo  $x \leq y \leq z$  inteiros não negativos?
- a) zero                      b) 1                      c) 2                      d) 3                      e) 4
- 14) O número de pares  $(x, y)$  de inteiros positivos que satisfazem a equação  $x^8 + 3y^4 = 4x^2y^3$ , com  $1 \leq y \leq 2007$ , é igual a:
- a) 40                      b) 41                      c) 42                      d) 43                      e) 44
- 15) Se  $a$  é um número natural,  $a^5 - 5a^3 + 4a$  é sempre divisível por:
- a) 41                      b) 48                      c) 50                      d) 60                      e) 72
- 16) Qual é o valor da expressão  $20112011^2 + 20112003^2 - 16 \times 20112007$ ?
- a)  $2 \cdot 20112007^2$       b)  $2 \cdot 20112003^2$       c)  $2 \cdot 20112007$       d)  $2 \cdot 20112003$       e)  $2 \cdot 20112011^2$
- 17) Sabendo que  $3x - y - 10z = 0$  e que  $x + 2y - z = 0$ , o valor de  $\frac{x^3 + x^2y}{xy^2 - z^3}$ , sendo  $z \neq 0$  é:
- a) 18                      b) 9                      c) 6                      d) 1                      e) 0
- 18) Se a divisão  $\frac{(x^2 - 6x^2 + 12x - 8)^{16} + 2x^2 - 8x + 1 + k}{x^2 - 4x + 4}$  é exata, o valor de  $k$  é:
- a) 3                      b) 5                      c) 6                      d) 7                      e) 8
- 19) O número  $\sqrt{a^2 - 2ab - b^2}$ , onde  $a$  e  $b$  são números positivos, é um número real se, e somente se:
- a)  $\frac{a}{b} \geq 1 + \sqrt{2}$       b)  $\frac{a}{b} \geq 2$       c)  $\frac{a}{b} \geq \sqrt{2}$       d)  $\frac{a}{b} \geq 0$       e)  $\frac{1}{b} \geq 1$
- 20) Determine  $x + y$ , onde  $x$  e  $y$  são reais, sabendo que  $x^3 + y^3 = 9$  e  $xy^2 + x^2y = 6$ .
- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4                      e) 5

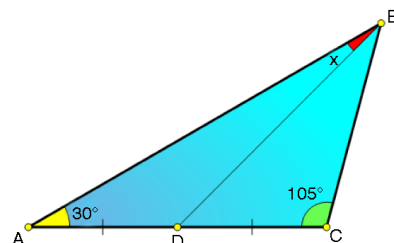
- 21) A figura mostra um triângulo  $ABC$  com a mediana  $BD$ ,  $BF$  uma ceviana, e um  $FGHJ$  transversal. Os ângulos  $ABE$  e  $DBC$  são iguais, os ângulos  $ACB$  e  $BFJ$  são iguais. Se  $FG = 5$  e  $GH = 3$ , Qual o valor de  $HJ$ ?

- a) 1  
b) 1,5  
c) 1,8  
d) 2  
e) 2,5



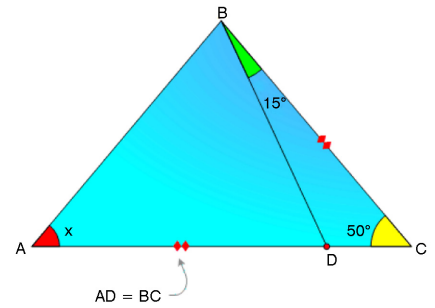
- 22) No triângulo  $ABC$ , o ângulo  $A$  é igual a  $30^\circ$ , o ângulo  $C$  igual a  $150^\circ$  e  $BD$  é mediana relativa ao lado  $AC$ . Pode-se afirmar que a medida do ângulo  $ABD$  mede:

- a)  $10^\circ$   
b)  $12^\circ$   
c)  $15^\circ$   
d)  $18^\circ$   
e)  $20^\circ$



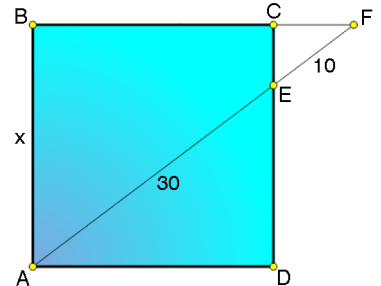
23) Na figura,  $AD = BC$ . O suplemento do ângulo  $x$  assinalado é:

- a)  $110^\circ$
- b)  $120^\circ$
- c)  $125^\circ$
- d)  $130^\circ$
- e)  $145^\circ$



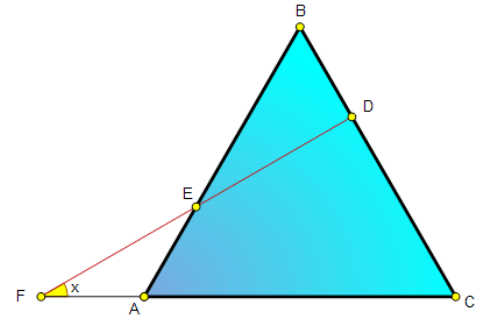
24) No quadrado  $ABCD$ ,  $E$  é um ponto em  $CD$  e o prolongamento de  $AE$  corta  $BC$  em  $F$ . Se  $AE = 30$  cm e  $EF = 10$  cm, a medida de  $AB$  vale:

- a) 20 cm
- b) 21 cm
- c) 24 cm
- d) 25 cm
- e) 27 cm



25) O triângulo  $ABC$  da figura abaixo é equilátero e os segmentos  $BD = AE = AB/3$ . Se  $DE$  e  $AC$  intersectam no ponto  $F$ , o ângulo  $AFE$  assinalado, tem como medida:

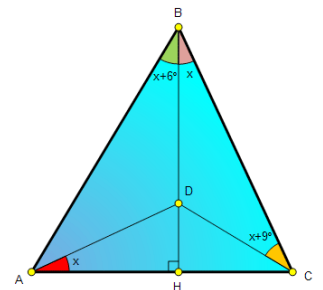
- a)  $20^\circ$
- b)  $24^\circ$
- c)  $30^\circ$
- d)  $36^\circ$
- e)  $45^\circ$



26) No triângulo  $ABC$ , o ponto  $D$  pertence à altura  $BH$ .

Se os ângulos  $DAC$ ,  $ABD$ ,  $DBC$ , e  $BCD$  são iguais a  $x$ ,  $x + 6$ ,  $x$ , e  $x + 9$  graus, respectivamente, o complemento da medida de  $x$  é:

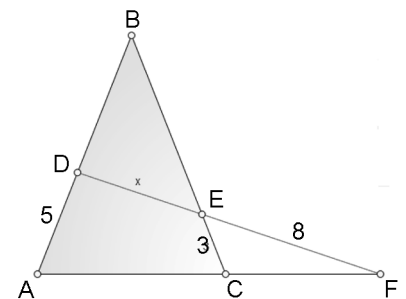
- a)  $65^\circ$
- b)  $70^\circ$
- c)  $72^\circ$
- d)  $75^\circ$
- e)  $80^\circ$



27) No triângulo isóscele  $ABC$ , tem  $AB = BC$ .  $DE$  corta o prolongamento de  $AC$  no ponto  $F$ .

Se  $AD = 5$ ,  $CE = 3$ , e  $EF = 8$ , a medida de  $DE$  é:

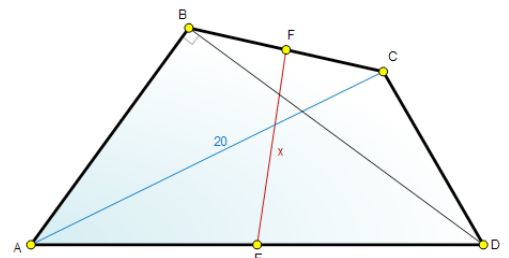
- a) 5
- b)  $16/3$
- c) 6
- d)  $19/3$
- e)  $20/3$



28) No quadrilátero a seguir,  $F$  é médio de  $BC$ ,  $E$  é ponto médio de  $AD$  e  $BC = CD$ .

Sendo a diagonal  $AC = 20$  cm, o valor de  $EF$  é:

- a) 10 cm
- b) 12 cm
- c) 12,5 cm
- d) 15 cm
- e) 16 cm

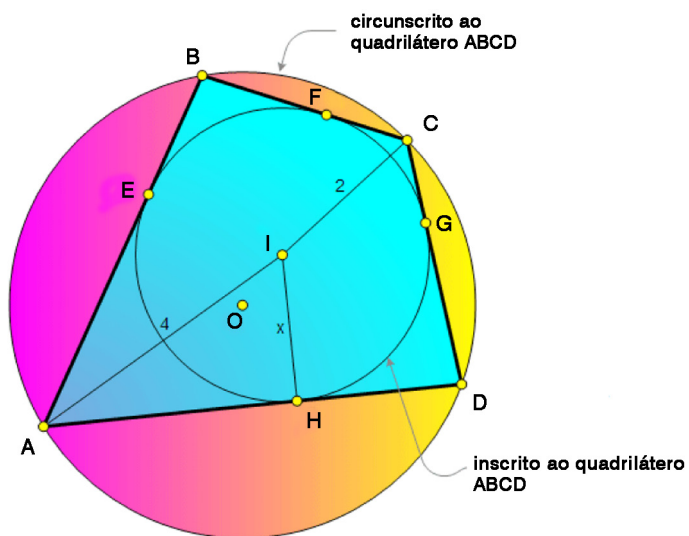


29) ABC é um triângulo equilátero. Seja P um ponto do plano de ABC e exterior ao triângulo de tal forma que PB intersecta AC em Q (Q está entre A e C). Sabendo que o ângulo  $\hat{A}PB$  é igual a  $60^\circ$ , que  $\overline{PA} = 6$  e  $\overline{PC} = 8$ , a medida de PQ será

- a)  $\frac{24}{7}$       b)  $\frac{23}{5}$       c)  $\frac{19}{6}$       d)  $\frac{33}{14}$       e)  $\frac{11}{4}$

30) Em um quadrilátero ABCD bicêntrico, I é o incentro e O o circuncentro.

Se  $AI = 4$  e  $CI = 2$ , a medida do raio  $x$  do círculo inscrito ao quadrilátero ABCD é:



- a)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       b)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       c)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$       d)  $\frac{2}{3}$       e)  $\frac{3}{4}$