



## TRIÂNGULOS

### QUESTÃO 1 (PM-SP 2019)

Em um triângulo, sabe-se que os lados de medidas 4 e 6 formam um ângulo de medida igual a  $60^\circ$ . A medida do terceiro lado desse triângulo é igual a

- (A)  $\sqrt{7}$
- (B)  $3\sqrt{5}$
- (C)  $2\sqrt{5}$
- (D)  $2\sqrt{7}$
- (E)  $3\sqrt{7}$

### QUESTÃO 2 (EEAR 2019)

Se  $2x + 3$ , 5 e  $3x - 5$  são as três medidas, em cm, dos lados de um triângulo, um valor que **NÃO** é possível para  $x$  é

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

### QUESTÃO 3 (EAM 2019)

Considere o triângulo ABC, isósceles, de lados  $AB = AC$ . Seja o ponto D, sobre o lado BC, de forma que o ângulo BAD é  $30^\circ$ . Seja E o ponto sobre o lado AC, tal que o ângulo EDC vale  $x$  graus. Tendo em vista que o segmento AD e AE têm as mesmas medidas, é correto afirmar que o valor da quarta parte de  $x$  é:

- (A)  $3^\circ$
- (B)  $3^\circ 20'$
- (C)  $3^\circ 30'$
- (D)  $3^\circ 35'$
- (E)  $3^\circ 45'$

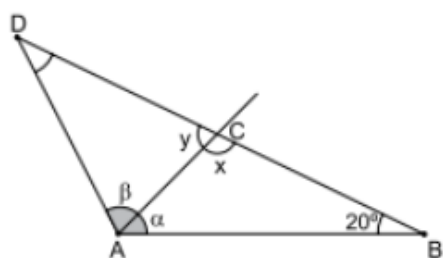
### QUESTÃO 4 (EAM 2019)

Os lados de um triângulo medem 30 cm, 70 cm e 80 cm. Ao traçarmos a altura desse triângulo em relação ao maior lado, dividiremos esse lado em dois segmentos. Sendo assim, calcule o valor do menor segmento em centímetros e assinale a opção correta.

- (A) 15
- (B) 14
- (C) 13
- (D) 12
- (E) 11

**QUESTÃO 5 (PM-SP 2018)**

Na figura, um ponto C pertence ao lado BD de um triângulo ABD, e o segmento AC divide o triângulo ABD nos triângulos ACD e ABC.

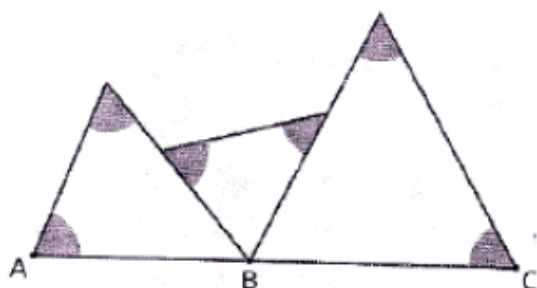


Sabendo-se que a medida do ângulo x supera a medida do ângulo y em  $20^\circ$ , e que a soma das medidas dos ângulos  $\alpha$  e  $\beta$  é igual a  $130^\circ$ , é correto afirmar que a soma das medidas dos ângulos  $\beta$  e y é igual a

- (A)  $120^\circ$ .
- (B)  $130^\circ$ .
- (C)  $140^\circ$ .
- (D)  $150^\circ$ .

**QUESTÃO 6 (CFN 2018)**

Na figura abaixo, os pontos A, B e C estão alinhados. Qual é a soma dos ângulos marcados em cinza?



- (A)  $120^\circ$
- (B)  $180^\circ$
- (C)  $270^\circ$
- (D)  $360^\circ$
- (E)  $540^\circ$

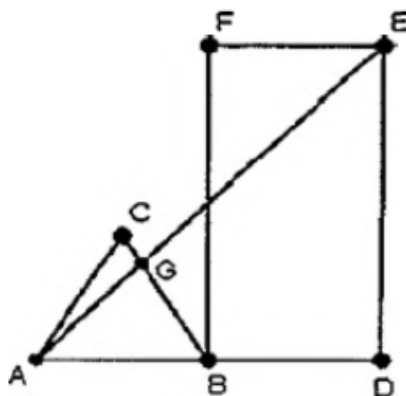
**QUESTÃO 7 (EsPCEX 2018)**

Em um triângulo  $ABC$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  e a mediana relativa a esse lado mede  $6\text{ cm}$ . Sabendo-se que a mediana relativa ao lado  $AB$  mede  $9\text{ cm}$ , qual a área desse triângulo?

- (A)  $\sqrt{35}\text{ cm}^2$ .
- (B)  $2\sqrt{35}\text{ cm}^2$ .
- (C)  $6\sqrt{35}\text{ cm}^2$ .
- (D)  $\sqrt{35}/2\text{ cm}^2$ .
- (E)  $3\sqrt{35}\text{ cm}^2$ .

**QUESTÃO 8 (CN 2018)**

Observe a figura a seguir.

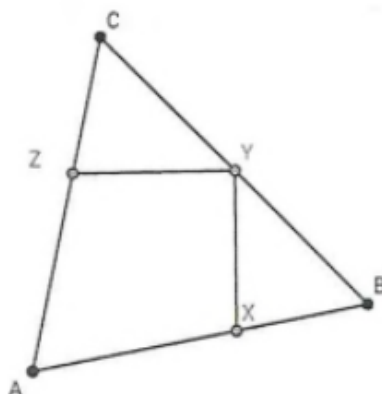


O triângulo ABC acima é equilátero de lado igual a 2cm. BDEF é um retângulo de medidas 2cm x 5cm. Além disso, A, B e D estão alinhados. Sendo assim, é correto afirmar que a medida do segmento GB, em centímetros, é:

- (A)  $\frac{20}{5+4\sqrt{3}}$
- (B)  $\frac{11}{4+2\sqrt{3}}$
- (C)  $\frac{8}{3+\sqrt{3}}$
- (D)  $\frac{15}{5+2\sqrt{3}}$
- (E)  $\frac{13}{4+5\sqrt{3}}$

**QUESTÃO 9 (EAM 2018)**

Analise a figura a seguir.



Na figura acima,  $AB = AC$ ,  $BX = BY$  e  $CZ = CY$ . Se o ângulo A mede  $40^\circ$ , então o ângulo XYZ mede:

- (A)  $40^\circ$
- (B)  $50^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $70^\circ$
- (E)  $90^\circ$

### QUESTÃO 10 (CMRJ 2017)

Considere um ponto  $A$  equidistante de outros dois pontos  $B$  e  $C$ . Sabe-se ainda que o ângulo  $B\hat{A}C$  é  $10^\circ$  menor que seu complemento. A bissetriz do ângulo  $A\hat{B}C$  intercepta o segmento  $AC$  em  $D$  e, ao traçar uma ceviana  $CE$ ,  $E$  sobre o segmento  $AB$ , notamos que o ângulo  $A\hat{E}D$  é o dobro do ângulo  $B\hat{C}E$ . Além disso, o triângulo  $CDE$  é semelhante ao triângulo  $CEA$ . Então podemos afirmar que o número que expressa a medida do ângulo  $E\hat{D}B$ , em graus, é um

- (A) quadrado perfeito.
- (B) múltiplo de 3.
- (C) múltiplo de 7.
- (D) cubo perfeito.
- (E) primo.

### QUESTÃO 11 (EFOMM 2017)

Num triângulo  $ABC$ , as bissetrizes dos ângulos externos do vértice  $B$  e  $C$  formam um ângulo de medida  $50^\circ$ . Calcule o ângulo interno do vértice  $A$ .

- (A)  $110^\circ$
- (B)  $90^\circ$
- (C)  $80^\circ$
- (D)  $50^\circ$
- (E)  $20^\circ$

### QUESTÃO 12 (CBM-RN 2017)

Considerando o lado "a" o maior lado de um triângulo de lados  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , podemos conhecer a natureza desse triângulo, com bases nas equivalências seguintes; analise-as.

- I.  $a^2 < b^2 + c^2$  (triângulo obtusângulo).
- II.  $a^2 = b^2 + c^2$  (triângulo retângulo).
- III.  $a^2 > b^2 + c^2$  (triângulo acutângulo).

Mediante as equivalências propostas, está(ão) correta(s) apenas

- (A) I.
- (B) II.
- (C) I e II.
- (D) II e III.

### QUESTÃO 13 (CN 2017)

Analise as afirmativas a seguir.

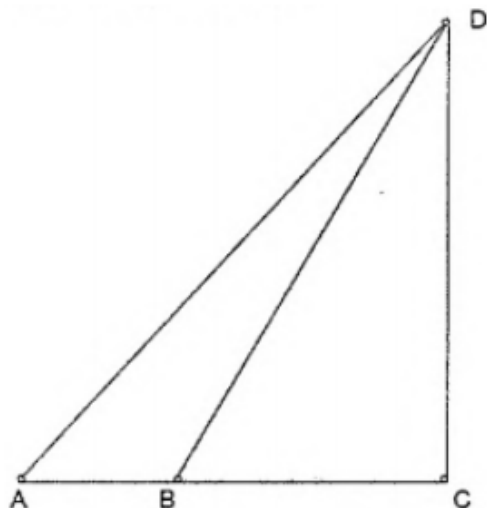
- I- Sejam  $a$ ,  $b$  e  $c$  os lados de um triângulo, com o  $c > b \geq a$ . Pode-se afirmar que  $c^2 = a^2 + b^2$  se, e somente se, o triângulo for retângulo.
- II- Se um triângulo é retângulo, então as bissetrizes internas dos ângulos agudos formam entre si um ângulo de  $45^\circ$  ou  $135^\circ$ .
- III- O centro de um círculo circunscrito a um triângulo retângulo está sobre um dos catetos.
- IV- O baricentro de um triângulo retângulo é equidistante dos lados do triângulo.

Assinale a opção correta.

- (A) Somente I e II são verdadeiras.
- (B) Somente II e III são verdadeiras.
- (C) Somente I e IV são verdadeiras.
- (D) Somente I, II e IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

**QUESTÃO 14 (EAM 2017)**

Observe a figura a seguir.



Na figura acima, tem-se um triângulo isósceles ACD, no qual o segmento  $\overline{AB}$  mede 3cm, o lado desigual AD mede  $10\sqrt{2}$ cm e os segmentos  $\overline{AC}$  e  $\overline{CD}$  são perpendiculares. Sendo assim, é correto afirmar que o segmento  $\overline{BD}$  mede:

- (A)  $\sqrt{53}$ cm
- (B)  $\sqrt{97}$ cm
- (C)  $\sqrt{111}$ cm
- (D)  $\sqrt{149}$ cm
- (E)  $\sqrt{161}$ cm

**QUESTÃO 15 (CFN 2016)**

As medidas dos ângulos de um triângulo são expressas, em grau, por  $X+12^\circ$ ,  $2X$  e  $X - 20^\circ$ . Nessas condições, determine as medidas dos três ângulos desse triângulo.

- (A)  $60^\circ, 85^\circ$  e  $35^\circ$
- (B)  $59^\circ, 94^\circ$  e  $27^\circ$
- (C)  $74^\circ, 92^\circ$  e  $14^\circ$
- (D)  $81^\circ, 72^\circ$  e  $27^\circ$
- (E)  $92^\circ, 56^\circ$  e  $32^\circ$

**QUESTÃO 16 (ITA 2016)**

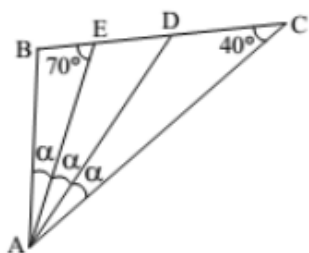
Considere o triângulo  $ABC$ , em que os segmentos  $\overline{AC}$ ,  $\overline{CB}$  e  $\overline{AB}$  medem, respectivamente, 10 cm, 15 cm e 20 cm. Seja  $D$  um ponto do segmento  $\overline{AB}$  de tal modo que  $\overline{CD}$  bissetriz do

ângulo  $\hat{A}CB$  e seja  $E$  um ponto do prolongamento de  $\overline{CD}$ , na direção de  $D$ , tal que  $\hat{DBE} = \hat{DCB}$ . A medida, em cm, de  $\overline{CE}$  é

- (A)  $\frac{11\sqrt{6}}{3}$
- (B)  $\frac{13\sqrt{6}}{3}$
- (C)  $\frac{17\sqrt{6}}{3}$
- (D)  $\frac{20\sqrt{6}}{3}$
- (E)  $\frac{25\sqrt{6}}{3}$

**QUESTÃO 17 (EEAR 2016)**

Se  $ABC$  é um triângulo, o valor de  $\alpha$  é



- (A)  $10^\circ$
- (B)  $15^\circ$
- (C)  $20^\circ$
- (D)  $25^\circ$

**QUESTÃO 18 (CN 2016)**

Analise as afirmativas abaixo:

- I - Todo triângulo retângulo de lados inteiros e primos entre si possui um dos lados múltiplo de "5".
- II - Em um triângulo retângulo, o raio do círculo inscrito é igual ao perímetro do triângulo menos a hipotenusa.
- III- Há triângulos que não admitem triângulo órtico, ou seja, o triângulo formado pelos pés das alturas.
- IV - O raio do círculo circunscrito a um triângulo retângulo é o dobro da hipotenusa.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras .
- (B) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras .
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras .
- (D) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras .
- (E) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

**QUESTÃO 19 (PM-PR 2015)**

Um triângulo possui lados de comprimento 2 cm e 6 cm e área de  $6 \text{ cm}^2$  . Qual é a medida do terceiro lado desse triângulo?

- (A)  $2\sqrt{6}$  cm.
- (B)  $2\sqrt{10}$  cm.
- (C) 5 cm.
- (D)  $5\sqrt{2}$  cm.
- (E) 7 cm.

**QUESTÃO 20 (ITA 2015)**

Seja  $ABC$  um triângulo equilátero e suponha que  $M$  e  $N$  são pontos pertencentes ao lado  $\overline{BC}$  tais que  $BM = MN = NC$ . Sendo  $\alpha$  a medida, em radianos, do ângulo  $\widehat{MAN}$ , então o valor de  $\cos \alpha$  é

- (A)  $13/14$ .
- (B)  $14/15$  .
- (C)  $15/16$ .
- (D)  $16/17$ .
- (E)  $17/18$  .

**QUESTÃO 21 (CN 2015)**

Qual a medida da maior altura de um triângulo de lados 3, 4, 5?

- (A)  $12/5$
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E)  $20/3$

**QUESTÃO 22 (EEAR 2015)**

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

**QUESTÃO 23 (EAM 2015)**

A altura de um triângulo equilátero mede 12cm. O lado deste triângulo, em cm, é:

- (A) 8
- (B) 12
- (C)  $8\sqrt{3}$
- (D)  $12\sqrt{3}$
- (E)  $16\sqrt{3}$

**QUESTÃO 24 (EEAR 2014)**

Seja ABC um triângulo isósceles de base BC =  $(x+3)$  cm, com AB =  $(x+4)$  cm e AC =  $(3x-10)$  cm. A base de ABC mede \_\_\_\_\_ cm.

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 10

**QUESTÃO 25 (EPCAR 2014)**

Um escritório de engenharia foi contratado para desenhar um projeto de construção de uma praça.

Para a execução do projeto, deverão ser atendidas as seguintes condições:

- a praça será em forma de um triângulo escaleno;
- as medidas dos lados da praça são números inteiros;
- a medida do maior lado é o dobro da medida do menor lado;
- o perímetro da praça é 120 metros.

O número de projetos que poderão ser executados, atendendo às condições acima, é  $x$ . O número  $x$  é

- (A) múltiplo de 7
- (B) primo maior que 3
- (C) divisor de 27
- (D) quadrado perfeito menor que 20

**QUESTÃO 26 (TAIFEIRO FAB 2013)**

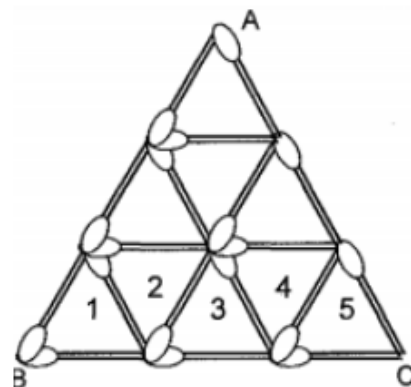
Se  $x$ ,  $x + 20^\circ$  e  $2x$  são as medidas dos ângulos internos de um triângulo, então o maior desses ângulos mede \_\_\_\_.

- (A)  $50^\circ$
- (B)  $70^\circ$
- (C)  $80^\circ$
- (D)  $120^\circ$



### QUESTÃO 27 (EN 2013)

Um grande triângulo equilátero será construído com palitos de fósforos, a partir de pequenos triângulos equiláteros congruentes e dispostos em linhas. Por exemplo, a figura abaixo descreve um triângulo equilátero (ABC) construído com três linhas de pequenos triângulos equiláteros congruentes (a linha da base do triângulo ABC possui 5 pequenos triângulos equiláteros congruentes). Conforme o processo descrito, para que seja construído um triângulo grande com linha de base contendo 201 pequenos triângulos equiláteros congruentes são necessários um total de palitos igual a



- (A) 15453
- (B) 14553
- (C) 13453
- (D) 12553
- (E) 11453

### QUESTÃO 28 (IME 2012)

Seja um triângulo  $ABC$ .  $AH$  é a altura relativa de  $BC$ , com  $H$  localizado entre  $B$  e  $C$ . Seja  $BM$  a mediana relativa de  $AC$ . Sabendo que  $BH = AM = 4$ , a soma dos possíveis valores inteiros de  $BM$  é

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 18
- (D) 21
- (E) 26

### QUESTÃO 29 (AFA 2012)

Um triângulo é tal que as medidas de seus ângulos internos constituem uma progressão aritmética e as medidas de seus lados constituem uma progressão geométrica.

Dessa maneira, esse triângulo **NÃO** é

- (A) acutângulo.
- (B) equilátero.
- (C) obtusângulo.
- (D) isósceles.

**QUESTÃO 30 (PM-MG 2012)**

Em um triângulo isósceles, o perímetro mede 105 cm. Sabe-se que a base tem a metade da medida de cada um dos outros dois lados. Nessas condições, as medidas dos lados desse triângulo correspondem a

- (A) Base: 21 cm e outros lados medem 42 cm cada.
- (B) Base: 26,25 cm e outros lados medem 52,5 cm cada.
- (C) Base: 17,5 cm e outros lados medem 35 cm cada.
- (D) Base: 35 cm e outros lados medem 70 cm cada.

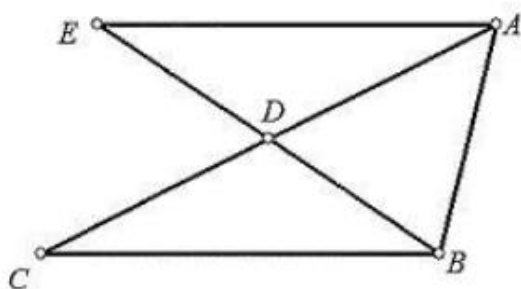
**QUESTÃO 31 (EEAR 2011)**

Num triângulo RST a medida do ângulo interno R é  $68^\circ$  e do ângulo externo S é  $105^\circ$ . Então o ângulo interno T mede

- (A)  $52^\circ$ .
- (B)  $45^\circ$ .
- (C)  $37^\circ$ .
- (D)  $30^\circ$ .

**QUESTÃO 32 (EAM 2011)**

Analise a figura abaixo.

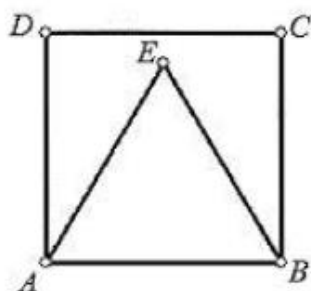


Na figura apresentada, quantos são os triângulos distintos, com vértices em A, B, C, D ou E, e que estão com todos os seus lados representados na figura?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

**QUESTÃO 33 (EAM 2011)**

Observe a figura abaixo.

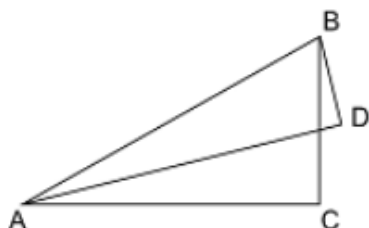


Na figura apresentada, ABCD é um quadrado e ABE é um triângulo equilátero. Nestas condições, é correto afirmar que o triângulo AED é;

- (A) retângulo em E
- (B) escaleno e com ângulo  $\widehat{A\hat{E}D} = 60^\circ$
- (C) isósceles e com ângulo  $\widehat{A\hat{E}D} = 75^\circ$
- (D) cutângulo e com ângulo  $\widehat{A\hat{E}D} = 65^\circ$
- (E) obtusângulo e com ângulo  $\widehat{A\hat{E}D} = 105^\circ$

**QUESTÃO 34 (EPCAR 2010)**

Em relação à figura abaixo, tem-se  $\widehat{C\hat{A}D} = 30^\circ$ ,  $\overline{AC} = 2 \text{ cm}$  e  $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$



Se  $AC \perp CB$  e  $AD \perp DB$ , então,  $\overline{BD}$ , em cm, é igual a

- (A)  $\frac{6 - \sqrt{3}}{3}$
- (B)  $6\sqrt{3} - 3$
- (C)  $2\sqrt{3} - 1$
- (D)  $\frac{4 - \sqrt{3}}{2}$

**QUESTÃO 35 (ITA 2010)**

Num triângulo ABC o lado AB mede 2 cm, a altura relativa ao lado AB mede 1 cm, o ângulo  $\widehat{A\hat{B}C}$  mede  $1350^\circ$  e M é o ponto médio de AB. Então a medida de  $\widehat{B\hat{A}C} + \widehat{B\hat{M}C}$ , em radianos, é igual a

- (A)  $1/5\pi$
- (B)  $1/4\pi$
- (C)  $1/3\pi$
- (D)  $3/8\pi$
- (E)  $2/5\pi$

**QUESTÃO 36 (ITA 2010)**

Seja ABC um triângulo retângulo cujos catetos AB e BC medem 8 cm e 6 cm, respectivamente. Se D é um ponto sobre AB e o triângulo ADC é isósceles, a medida do segmento AD, em cm, é igual a

- (A) 3/4
- (B) 15/6.
- (C) 15/4.
- (D) 25/4.
- (E) 25/2.

**QUESTÃO 37 (EAM 2010)**

Em um triângulo ABC, o ângulo interno em A é o dobro do ângulo interno em B. Sabendo que o ângulo interno em C é o triplo do ângulo interno em A, o menor ângulo interno deste triângulo é;

- (A) 30°
- (B) 25°
- (C) 20°
- (D) 15°
- (E) 10°

**QUESTÃO 38 (CN 2010)**

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 APB é igual a  $60^{\circ}$ , que  $PA = 6$  e  $PC = 8$ , a medida de PQ será

- (A) 24,7
- (B) 23,5
- (C) 19,6
- (D) 33,14
- (E) 11,4

**QUESTÃO 39 (CN 2010)**

Seja ABC um triângulo com lados  $AB = 15$ ,  $AC = 12$  e  $BC = 18$ . Seja P um ponto sobre o lado AC, tal que  $PC = 3AP$ . Tomando Q sobre BC, entre B e C, tal que a área do quadrilátero APQB seja igual a área do triângulo PQC, qual será o valor de BQ?

- (A) 3,5
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 8,5

**QUESTÃO 40 (EEAR 2009)**

Os lados de um triângulo obtusângulo medem 3 m, 5 m e 7 m. A medida da projeção do menor dos lados sobre a reta que contém o lado de 5 m é, em m,

- (A) 2,5.
- (B) 1,5.
- (C) 2.
- (D) 1.

**QUESTÃO 41 (CN 2009)**

O triângulo de lados  $0,333\dots\text{cm}$ ,  $0,5\text{cm}$  e  $0,666\dots\text{cm}$  é equivalente ao triângulo isósceles de base  $0,333\dots\text{cm}$  e lados congruentes medindo  $x$  centímetros cada um. Com base nos dados apresentados, é correto afirmar que  $x$  é igual a

- (A)  $\sqrt{3}/2$
- (B)  $\frac{\sqrt{151}}{24}$
- (C)  $1/3$
- (D)  $\frac{\sqrt{257}}{48}$
- (E)  $\frac{\sqrt{15} + 4\sqrt{6}}{36}$

**QUESTÃO 42 (CN 2009)**

Em um triângulo retângulo ABC, BD é a bissetriz interna relativa ao cateto maior AC e AH é a altura relativa à hipotenusa BC.

Se o ponto I é a intersecção entre BD e AH, pode-se afirmar que  $\frac{\text{med}(BH)}{\text{med}(IH)}$  é igual a:

- (A)  $\frac{\text{med}(BC)}{\text{med}(AH)}$
- (B)  $\frac{\text{med}(BC)}{\text{med}(AD)}$
- (C)  $\frac{\text{med}(BC)}{\text{med}(CD)}$
- (D)  $\frac{\text{med}(AD)}{\text{med}(AI)}$
- (E)  $\frac{\text{med}(AD)}{\text{med}(IH)}$

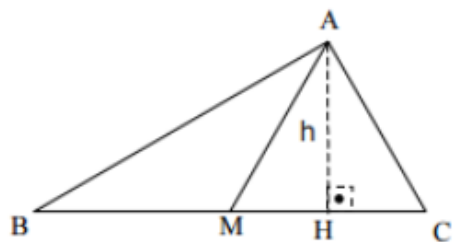
**QUESTÃO 43 (EFOMM 2009)**

Um triângulo isósceles ABC, com lados  $AB=AC$  e base BC, possui a medida da altura relativa à base igual a medida da base acrescida de dois metros. Sabendo que o perímetro do triângulo é igual a 36 metros, pode-se afirmar que sua base mede

- (A) 8 metros.
- (B) 9 metros.
- (C) 10 metros.
- (D) 11 metros.
- (E) 12 metros.

**QUESTÃO 44 (EsPCEX 2007)**

No triângulo ABC, a base  $\overline{BC}$  mede 8 cm, o ângulo  $\hat{B}$  mede  $30^\circ$  e o segmento  $\overline{AM}$  é congruente ao segmento  $\overline{MC}$  sendo M o ponto médio de  $\overline{BC}$ . A medida, em centímetros, da altura h, relativa ao lado  $\overline{BC}$  do triângulo ABC, é de



- (A)  $\sqrt{2}$  cm
- (B)  $2\sqrt{2}$  cm
- (C)  $\sqrt{3}$  cm
- (D)  $2\sqrt{3}$  cm
- (E)  $3\sqrt{3}$  cm

**QUESTÃO 45 (CFN 2006)**

Um triângulo possui as seguintes medidas de seus lados: 3, 12 e 14. Este triângulo possui

- (A) três ângulos obtusos.
- (B) três ângulos agudos.
- (C) um ângulo obtuso.
- (D) um ângulo agudo.
- (E) um ângulo reto.

**QUESTÃO 46 (CFN 2006)**

Um dos ângulos da base de um triângulo isósceles mede  $40^\circ$ . Quanto mede o ângulo do vértice?

- (A)  $108^\circ$
- (B)  $100^\circ$
- (C)  $99^\circ$
- (D)  $95^\circ$
- (E)  $90^\circ$

**QUESTÃO 47 (CFN 2006)**

Um triângulo tem as seguintes medidas de seus lados, em ordem crescente: 15, 20 e x. Sabendo que um dos ângulos deste triângulo mede meio ângulo raso, qual o valor de x?

- (A) 50
- (B) 45
- (C) 35
- (D) 30
- (E) 25

**GABARITO:**

1: **D** 2: **A** 3: **E** 4: **A** 5: **D** 6: **D** 7: **C** 8: **A** 9: **D** 10: **A** 11: **C** 12: **B** 13: **A** 14: **D**  
15: **B** 16: **E** 17: **B** 18: **A** 19: **B** 20: **A**  
21: **C** 22: **C** 23: **C** 24: **D** 25: **B** 26: **C** 27: **A** 28: **B** 29: **C** 30: **A** 31: **C** 32: **C**  
33: **C** 34: **C** 35: **B** 36: **D** 37: **C** 38: **A** 39: **C** 40: **B**  
41: **B** 42: **C** 43: **C** 44: **D** 45: **C** 46: **B** 47: **E**