

Тест № 4.1

Тема 4. Еднакви триъгълници

1 Два правоъгълни триъгълника са еднакви, ако имат съответно равни по:

- А) катет;
- Б) два остри ъгъла;
- В) хипотенуза;
- Г) катет и остър ъгъл.

2 AL_1 и BL_2 са ъглополовящи в равнобедрения $\triangle ABC$. $\triangle ABL_1 \cong \triangle BAL_2$ по:

- А) I признак;
- Б) II признак;
- В) III признак;
- Г) IV признак.

3 Точките M и N лежат на симетралата на отсечката AB . Тогава $\triangle MNA \cong \triangle MNB$ по:

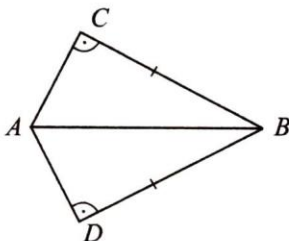
- А) I признак;
- Б) II признак;
- В) III признак;
- Г) IV признак.

4 Единият от ъглите на равнобедрен триъгълник е 120° , а бедрото е 12 cm. Ъглополовящата към основата е:

- А) 4 cm;
- Б) 6 cm;
- В) 8 cm;
- Г) 3 cm.

5 Дадена е двойка триъгълници с означени равни елементи (виж чертежа). $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ по:

- А) I признак;
- Б) II признак;
- В) III признак;
- Г) IV признак.



6 Точките A_1 и B_1 са съответно от бедрата AC и BC на равнобедрения $\triangle ABC$ и са такива, че $CA_1 = CB_1$. Тогава $\triangle ABA_1 \cong \triangle BAB_1$ по:

- А) I признак;
- Б) II признак;
- В) III признак;
- Г) IV признак.

7 В остроъгълния $\triangle ABC$ $\sphericalangle BAC = 40^\circ$ и височините BB_1 и CC_1 се пресичат в точка H . Ако M е среда на AH , $\sphericalangle B_1MC_1$ е:

- А) 90° ;
- Б) 100° ;
- В) 80° ;
- Г) 60° .

8 Симетралите на катетите AC и BC на правоъгълния $\triangle ABC$ се пресичат в точка M , а симетралата на хипотенузата AB пресича катета AC в точка P така, че $AP = 2 PC$. Не е вярно, че:

- А) точка M лежи на AB ;
- Б) $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$;
- В) $BP \perp CM$;
- Г) $AC = 2 PM$.

9 В $\triangle ABC$ симетралата на страната AB пресича страната AC в точка D . Ако BD е височина и $\sphericalangle ABC = 65^\circ$, намерете големината на $\sphericalangle ACB$ в градуси.

10 В $\triangle ABC$ $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 4 : 11$. Симетралите на страните AC и BC пресичат страната AB съответно в точките M и N . Ъглите на $\triangle MNC$ са:

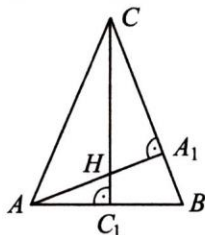
- А) $30^\circ, 40^\circ, 110^\circ$;
- Б) $50^\circ, 90^\circ, 40^\circ$;
- В) $60^\circ, 80^\circ, 40^\circ$;
- Г) $40^\circ, 40^\circ, 100^\circ$.

- 11 В остроъгълния $\triangle ABC$ $\sphericalangle ABC = 45^\circ$ и BB_1 е височина. Симетралата на страната BC пресича BB_1 в точка Q . Ако $\sphericalangle B_1CQ = 40^\circ$, то $\sphericalangle BAC$ е:

А) 45° ;
 Б) 50° ;
 В) 65° ;
 Г) 70° .

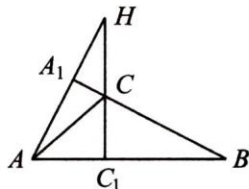
- 12 В $\triangle ABC$ височините AA_1 и CC_1 се пресичат в точка H и $AB = CH$. Ако $AH = 7$ cm и $HA_1 = 4$ cm, дължината на BC е:

А) 3 cm;
 Б) 11 cm;
 В) 14 cm;
 Г) 15 cm.



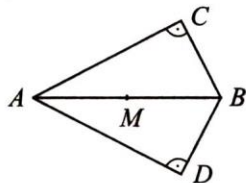
- 13 В $\triangle ABC$ продълженията на височините AA_1 и CC_1 се пресичат в точка H и $BC = AH$. Ако $AB = 10$ cm и $AC_1 = 4$ cm, дължината на CH е:

А) 2 cm;
 Б) 4 cm;
 В) 6 cm;
 Г) 8 cm.



- 14 В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ и $AB = 10$ cm. Ъглополовящите на острите ъгли се пресичат в точка, която е на разстояние 2 cm от BC . Намерете $P_{\triangle ABC}$ в сантиметри.

- 15 На чертежа триъгълниците ABC и ABD са правоъгълни с обща хипотенуза $AB = 28$ cm. Ако точка M е средата на AB и $\sphericalangle CBD = 135^\circ$, намерете лицето на $\triangle CDM$ в квадратни сантиметри.



- 16 В $\triangle ABC$ $\sphericalangle BAC = 60^\circ$ и AL е ъглополовяща на $\sphericalangle BAC$. Ако $AL = 10$ cm, то разстоянията от точка L до страните на триъгълника в сантиметри са:

А) 5; 5; 5;
 Б) 5; 5; 10;
 В) 0; 5; 5;
 Г) 0; 10; 10.

- 17 В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ и $\sphericalangle BAC = 2 \sphericalangle ABC$. Ъглополовящата AL пресича височината CD в точка O . Ако $AL = 8$ cm, то дължината на OD в сантиметри е:

А) 4;
 Б) 2;
 В) 6;
 Г) 3.

- 18 $\triangle ABC$ е правоъгълен с хипотенуза $AB = 44$ cm и $\sphericalangle BAC = 75^\circ$. Симетралата на страната BC пресича хипотенузата в точка M . Намерете разстоянието от точка A до CM в сантиметри.

- 19 В $\triangle ABC$ $CA = CB$ и AL е ъглополовяща на $\sphericalangle BAC$. Ако $AB = m$, $BC = n$ и разстоянието от точка L до AC е d , не е вярно, че:

А) $P_{\triangle ABC} = m + 2n$;
 Б) $S_{\triangle ALC} = \frac{n \cdot d}{2}$;
 В) $S_{\triangle ABL} = \frac{m \cdot d}{2}$;
 Г) $S_{\triangle ABC} = (m + n)d$.

- 20 В остроъгълния $\triangle ABC$ ($\sphericalangle A < \sphericalangle B$) ъглополовящата BL разполовява медианата CM . Вярно е, че:

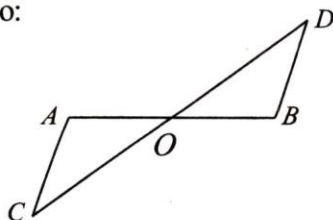
А) $AB = BC$;
 Б) $CA = CB$;
 В) $CB = 2 AB$;
 Г) $AB = 2 BC$.

Тест № 4.2

Тема 4. Еднакви триъгълници

- 1 Точка O е средата на отсечките AB и CD . $\triangle AOC \cong \triangle BOD$ по:

- А) I признак;
 Б) II признак;
 В) III признак;
 Г) IV признак.



- 2 AH_1 и BH_2 са височини в равнобедрения $\triangle ABC$ с основа AB . $\triangle ABH_1 \cong \triangle BAH_2$ по:

- А) I признак;
 Б) II признак;
 В) III признак;
 Г) IV признак.

- 3 Ъгълът при основата на равнобедрен триъгълник е 55° . Ъгълът при върха на триъгълника е:

- А) 70° ;
 Б) 55° ;
 В) 125° ;
 Г) 60° .

- 4 Точките A_1 и B_1 съответно от бедрата AC и BC на равнобедрения $\triangle ABC$ са такива, че $AA_1 = BB_1$. Тогава $\triangle AB_1C \cong \triangle BA_1C$ по:

- А) I признак;
 Б) II признак;
 В) III признак;
 Г) IV признак.

- 5 Даден е равнобедрен $\triangle ABC$ с ъгъл при върха 120° . Права през B , перпендикулярна на AB , пресича продължението на бедрото AC в точка D . Тогава $\triangle BDC$ е:

- А) разностранен;
 Б) равнобедрен;
 В) равностранен;
 Г) не може да се прецени.

- 6 Точките A_1 и B_1 от основата AB на равнобедрения $\triangle ABC$ са такива, че $AA_1 = BB_1$. Тогава $\triangle AA_1C \cong \triangle BB_1C$ по:

- А) I признак;
 Б) II признак;
 В) III признак;
 Г) IV признак.

- 7 За ъглите α , β и γ на $\triangle ABC$ е известно, че $\alpha : \beta : \gamma = 5 : 1 : 6$. Ако медианата $CM = 2m$, не е вярно, че:

- А) $AB = 4m$;
 Б) $AC = 2m$;
 В) $S_{\triangle ABC} = 2m^2$;
 Г) $S_{\triangle MBC} = m^2$.

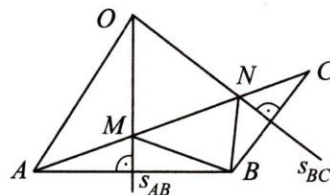
- 8 В $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) медианата CM и ъглополовящата BL са перпендикулярни. Ако $CL = 5$ cm, дължината на AC в сантиметри е:

- А) 10;
 Б) 15;
 В) 20;
 Г) 25.

- 9 В $\triangle ABC$ симетралата на страната AB пресича страната AC в точка L и BL е ъглополовяща на $\sphericalangle ABC$. Ако $\sphericalangle ACB = 75^\circ$, намерете големината на $\sphericalangle BLC$ в градуси.

- 10 В $\triangle ABC$ на чертежа симетралите на страните AB и BC се пресичат в точка O и $\sphericalangle MBN = 46^\circ$. Големината на $\sphericalangle MAO$ е:

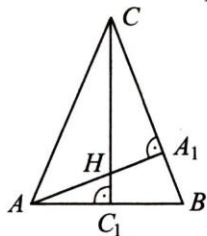
- А) 20° ;
 Б) 23° ;
 В) 30° ;
 Г) 46° .



- 11) Симетралата на бедрото BC в $\triangle ABC$ ($CA = CB$) пресича страната AC в точка Q . Ако $AC = 16$ cm и периметърът на $\triangle ABQ$ е 30 cm, намерете периметъра на $\triangle ABC$ в сантиметри.

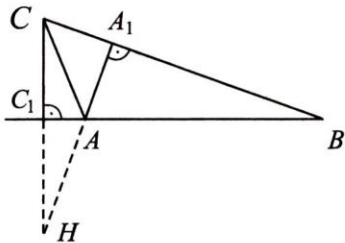
- 12) В $\triangle ABC$ височините AA_1 и CC_1 се пресичат в точка H и $\triangle ABA_1 \cong \triangle CHA_1$. Ако $BC = 20$ cm и $HA_1 = 6$ cm, то AH в сантиметри е:

- А) 14;
Б) 10;
В) 8;
Г) 12.



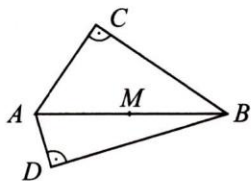
- 13) В $\triangle ABC$ продълженията на височините AA_1 и CC_1 се пресичат в точка H и $AB = CH$. Ако $A_1B = 12$ cm и $CA_1 = 4$ cm, то AH в сантиметри е:

- А) 4;
Б) 8;
В) 12;
Г) 16.



- 14) В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ и $AB = 20$ cm. Ъглополовящите на острите ъгли на триъгълника се пресичат в точка O , която се намира на разстояние 4 cm от AC . Намерете лицето на $\triangle ABC$ в квадратни сантиметри.

- 15) На чертежа триъгълниците ABC и ABD са правоъгълни с обща хипотенуза $AB = 22$ cm. Ако точка M е средата на AB и $\sphericalangle CBD = 30^\circ$, намерете периметъра на $\triangle CDM$ в сантиметри.



- 16) В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ABC = 60^\circ$ и BL е ъглополовяща на $\sphericalangle ABC$. Ако $BL = 8$ cm, то разстоянията от точка L до страните на триъгълника в сантиметри са:

- А) 4; 4; 4;
Б) 4; 4; 8;
В) 0; 4; 4;
Г) 0; 8; 8.

- 17) В $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) $\alpha : \beta = 2 : 1$ и ъглополовящата AL е равна на 6 cm. Дължината на височината CD в сантиметри е:

- А) 3;
Б) 6;
В) 4,5;
Г) 5.

- 18) В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 60^\circ$, $CB = a$ и $CA = b$. Ако ъглополовящата CL на $\sphericalangle ACB$ е l , лицето на $\triangle ABC$ се получава по формулата:

- А) $\frac{ab}{2}$;
Б) $\frac{(a+b)l}{2}$;
В) $\frac{ab}{4}$;
Г) $\frac{(a+b)l}{4}$.

- 19) В $\triangle ABC$ ъглополовящата AL пресича медианата CM в точка Q . Ако $CQ = QM$, то не е вярно, че:

- А) $S_{\triangle AMQ} = S_{\triangle ACQ}$;
Б) $S_{\triangle CQB} = S_{\triangle BMQ}$;
В) $AB = 2 AC$;
Г) $S_{\triangle ACL} = S_{\triangle ABL}$.

- 20) В $\triangle ABC$ $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 5 : 6$ и CM е медиана. Точка B е на разстояние 4 cm от CM . Лицето на $\triangle ABC$ в квадратни сантиметри е:

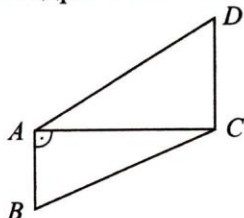
- А) 8;
Б) 16;
В) 32;
Г) 48.

Тест № 4.3

Тема 4. Еднакви триъгълници

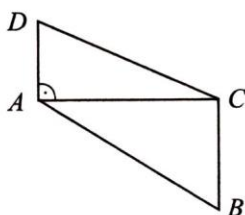
- 1) 24% от 25 + $\frac{2}{9}$ от $(-3)^3$ е:
А) 3;
Б) -12;
В) 12;
Г) 0.
- 2) Намерете стойността на a , при която многочленът $(x+a)(x-2) - ax(x+1)$ е от първа степен спрямо x .
- 3) При $x = -(-3)^2$ стойността на израза $\frac{x(x+5)}{2} - \frac{(x+2)(x+1)}{3}$ е:
А) -4;
Б) $\frac{2}{3}$;
В) $-\frac{2}{3}$;
Г) 77.
- 4) Дадени са многочлените $u = x + 3$ и $v = x^2 - 2x + 4$. Тогава $u^2 - v$ е:
А) $-2x + 13$;
Б) $8x + 5$;
В) $2x + 13$;
Г) $2x + 5$.
- 5) Намерете стойността на израза $\frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9}$ при $x = \frac{17,1^2 - 15,9^2}{17,1 - 15,9}$.
- 6) Числото -3 е корен на уравнението:
А) $4x + 9 = 2x + 6$;
Б) $\frac{3x+2}{3} = \frac{x-2}{2}$;
В) $x(x-2) = x^2 - 6$;
Г) $\frac{2x+1}{5} = \frac{x+1}{2}$.
- 7) Числото 4 не е корен на уравнението:
А) $x(x-2) = x^2 - 8$;
Б) $\frac{x+5}{2} = \frac{x+9,5}{3}$;
В) $3x + 5 = 4x + 1$;
Г) $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+1}{2}$.
- 8) Решението на уравнението $(x-3)^2 - (x+2)(x-2) = 3(5-2x)$ е:
А) $\frac{1}{6}$;
Б) $-\frac{1}{6}$;
В) всяко x ;
Г) няма решение.
- 9) Уравнението $\frac{2x+5}{3} = 2 - \frac{3-x}{2}$ е еквивалентно на уравнението:
А) $3x + 5 = 4x - 2$;
Б) $x(x+1) = x^2 - 7$;
В) $2x - 3 = 3x + 2$;
Г) $(x-2)(x+2) = x^2 + 3$.
- 10) Коренът на уравнението $x^2 - (x+2)^2 = 8$ е противоположен на корена на уравнението:
А) $2x + 5 = 5x + 6$;
Б) $x(x-3) = (x+1)(x-1)$;
В) $\frac{3x+1}{3} = \frac{x+5}{2} - \frac{x-3}{6}$;
Г) $\frac{3x+1}{3} = \frac{x+5}{2} - \frac{x+1}{6}$.

- 11) На чертежа $AB = 4$ cm, $AC = 8$ cm и $CD = 6$ cm. Ако $AB \perp AC$ и $CD \parallel AB$, намерете лицето на четириъгълника $ABCD$ в квадратни сантиметри.



- 12) На чертежа $AC = b$ cm, $AD = a$ cm и $BC = c$ cm. Ако $AD \perp AC$ и $BC \parallel AD$, то лицето на четириъгълника $ABCD$ в квадратни сантиметри е:

- А) $b(a + c)$;
 Б) $\frac{a}{2}(b + c)$;
 В) $\frac{b}{2}(a + c)$;
 Г) $\frac{c}{2}(a + b)$.



- 13) Даден е $\triangle ABC$ с ъгли α , β и γ . Триъгъл-

никът $A_1B_1C_1$ с ъгли $\frac{\alpha}{2}$, $\frac{\beta}{2}$, $\frac{\gamma}{2}$ е:

- А) остроъгълен;
 Б) правоъгълен;
 В) тъпоъгълен;
 Г) няма такъв триъгълник.

- 14) Даден е $\triangle ABC$, в който $a : b : c = 4 : 5 : 9$. Тогава този триъгълник е:

- А) разностранен;
 Б) равнобедрен;
 В) правоъгълен;
 Г) няма такъв триъгълник.

- 15) Външният ъгъл при връх на основата на равнобедрен триъгълник е 115° . Ъгълът при върха на триъгълника е:

- А) 45° ;
 Б) 50° ;
 В) 55° ;
 Г) 40° .

- 16) Височината на равноностранен триъгълник е 12 cm. Разстоянието от средата на една негова страна до другите две страни е:

- А) 5 cm;
 Б) 6 cm;
 В) 8 cm;
 Г) 10 cm.

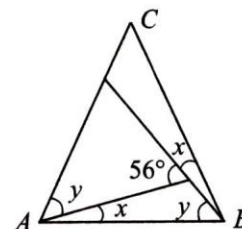
- 17) Даден е равнобедрен $\triangle ABC$ с ъгъл при върха C , равен на 120° . Перпендикулярът през точка B към правата AB пресича продължението на бедрото AC в точка M . $\triangle BMC$ е:

- А) равноностранен;
 Б) равнобедрен;
 В) разностранен;
 Г) не може да се определи.

- 18) Ъглополовящите на двойка вътрешно прилежащи ъгли при $(a \parallel b) \cap c$ образуват ъгъл, равен на:

- А) 60° ;
 Б) 90° ;
 В) 120° ;
 Г) 150° .

- 19) Намерете големината на $\sphericalangle ACB$, като използвате означенията на чертежа.



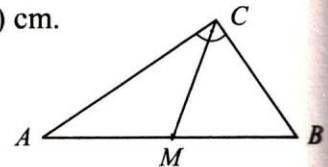
- 20) $\triangle ABC$ е равноностранен. На правата AC е взета точка M (A е между M и C) така, че $MA = BC$. Тогава мярката на $\sphericalangle CMB$ е:

- А) 60° ;
 Б) 45° ;
 В) 40° ;
 Г) 30° .

Тест № 4.4

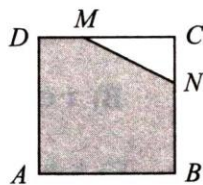
Тема 4. Еднакви триъгълници и учебни материали от предходни теми

- 1) Намерете стойността на параметъра a , при която многочленът $ax(x+a)(x-a) - 3(x^3 - 2x^2 + a)$ е от втора степен спрямо x .
- 2) Намерете числената стойност на израза $\frac{x^3 - 125}{3x^2 + 15x + 75}$ при $x = \frac{11,3^3 + 8,7^3}{11,3^2 - 11,3 \cdot 8,7 + 8,7^2}$.
- 3) Корените на уравнението $(x+5)^2 - 4 = 0$ са:
А) 7; 3;
Б) -7; 3;
В) 7; -3;
Г) -7; -3.
- 4) Уравнението $|-2x - 3| = (-3)^2$ има корени:
А) -6; 3;
Б) -3; 6;
В) всяко x ;
Г) няма корени.
- 5) Уравнението $|5 - x| = 2$ е равносилно на уравнението:
А) $|x - 5| = -2$;
Б) $(x + 7)(x - 3) = 0$;
В) $(x - 7)(x + 3) = 0$;
Г) $(x - 7)(3 - x) = 0$.
- 6) Коренът на уравнението $(x - 3)^2 - x(x - 5) = 1$ е:
А) -8;
Б) 8;
В) -2;
Г) 2.
- 7) Скоростта на влак е 20 m/s. За 40 min той изминава:
А) 80 km;
Б) 48 km;
В) 60 km;
Г) 72 km.
- 8) Иван внесъл в банка 400 лв. при годишна лихва 3%. След две години той ще има:
А) 424 лв.;
Б) 412 лв.;
В) 424,36 лв.;
Г) 430 лв.
- 9) Колко литра вода трябва да прибавим към 6 L 10%-ов солен разтвор, за да го разредем до 3%-ов:
А) 12; Б) 11; В) 10; Г) 14?
- 10) Сега майката е 8 пъти по-голяма от дъщерята, а след 4 години ще бъде 4 пъти по-голяма. Сега дъщерята е на:
А) 8 години;
Б) 5 години;
В) 3 години;
Г) 4 години.
- 11) На чертежа $\triangle ABC$ е правоъгълен с прав ъгъл при върха C . $\sphericalangle BAC = 30^\circ$ и AB и AC имат дължини съответно $2a$ cm и $2b$ cm. Ако M е средата на AB , не е вярно, че:
А) $S_{\triangle ABC} = ab$ cm²;
Б) $P_{\triangle MBC} = 3a$ cm;
В) $P_{\triangle ABC} = (3a + b)$ cm;
Г) $P_{\triangle ACM} = 2(a + b)$ cm.



- 12) На чертежа страната на квадрата $ABCD$ има дължина $3a$ cm. Ако $DM : MC = 1 : 2$ и $CN = \frac{1}{3}$ от BC , то лицето на петогълника $ABNMD$ е:

- А) $7a^2$ cm²;
 Б) $9a^2$ cm²;
 В) $8a^2$ cm²;
 Г) $6a^2$ cm².



- 13) В правоъгълен триъгълник медианата към хипотенузата е равна на единия катет. Острите ъгли на триъгълника са:

- А) 45° и 45° ;
 Б) 40° и 50° ;
 В) 30° и 60° ;
 Г) 25° и 65° .

- 14) В $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) точка $P \in BC$ така, че $BP = AP$. Ако $\sphericalangle CPA = 60^\circ$, не е вярно твърдението:

- А) $\sphericalangle ABC = 30^\circ$;
 Б) $BP = 2CP$;
 В) $AB = 2AC$;
 Г) $AB = 4CP$.

- 15) Ъглополовящата на $\sphericalangle A$ в $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) пресича катета BC в точка L . Ако $CL : LB = 2 : 3$ и $BC = 15$ cm, то разстоянието от точка L до AB е:

- А) 6 cm;
 Б) 9 cm;
 В) 7,5 cm;
 Г) 5,5 cm.

- 16) В $\triangle ABC$ $AB + BC = 23$ cm, височината $CH = 7$ cm, а $\sphericalangle A = 30^\circ$. Периметърът на триъгълника е:

- А) 30 cm;
 Б) 37 cm;
 В) 26,5 cm;
 Г) 40 cm.

- 17) В правоъгълен $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) $\sphericalangle A = 70^\circ$. CL и CM са съответно ъглополовяща и медиана към хипотенузата AB . Тогава $\sphericalangle LCM$ е равен на:

- А) 20° ;
 Б) 25° ;
 В) 30° ;
 Г) 35° .

- 18) В правоъгълния $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) точките M и N лежат на правата AB . $AM = AC$ и A е между M и B , $BN = BC$ и B е между A и N . Намерете големината на $\sphericalangle MCN$ в градуси.

- 19) В правоъгълния $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) точка M е средата на AB . Ако $MA = AC$, намерете големината на $\sphericalangle A$ в градуси.

- 20) В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) перпендикулярът към AB през точка B пресича продължението на бедрото AC в точка M . Триъгълникът BMC е:

- А) разностранен;
 Б) равнобедрен;
 В) равностранен;
 Г) не може да се определи.