

Геометриялық есептер (7-8 сынып)

20-сабақ: Тікбұрышты үшбұрыш – 1

1. ABC үшбұрышының CH биіктігінің H нүктесі AC және BC қабырғаларының M және N орталарымен қосылған. CMHN төртбұрышының периметрі AC және BC қабырғаларының қосындысына тең екенін дәлелдеңіз.

Основание H высоты CH треугольника ABC соединили с серединами M и N сторон AC и BC. Докажите, что периметр четырёхугольника CMHN равен сумме сторон AC и BC.

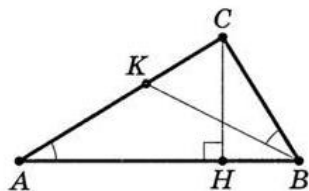
2. DEF үшбұрышында DK медианасы жүргізілген. Егер ели $\angle KDE = 70^\circ$, $\angle DKF = 140^\circ$ болса, үшбұрыштың бұрыштарын табындар.

В треугольнике DEF проведена медиана DK. Найдите углы треугольника, если $\angle KDE = 70^\circ$, $\angle DKF = 140^\circ$.

3. ABC тікбұрышты үшбұрышының тік бұрышынан CH биіктігі, CL биссектрисасы, CM медианасы жүргізілген. CL – MCH бұрышының биссектрисасы екенін дәлелдеңіз.

В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла проведены высота CH, биссектриса CL и медиана CM. Докажите, что CL – биссектриса угла MCH.

4. ABC тікбұрышты үшбұрышының тік бұрышынан CH биіктігі жүргізілген. Үлкен B сүйір бұрышынан $\angle CBK = \angle CAB$ (1-сурет) болатындай BK кесіндісі жүргізілген. CH BK- дәл ортасынан бөлетінін дәлелдеңіз.



1-сурет

В прямоугольном треугольнике ABC проведена высота CH из вершины прямого угла. Из вершины B большего острого угла проведён отрезок BK так, что $\angle CBK = \angle CAB$ (1-рисунок). Докажите, что CH делит BK пополам.

5. ABC сүйірбұрышты үшбұрышында AA_1 , BB_1 және CC_1 биіктіктері жүргізілген. K, L және M нүктелері – сәйкесінше AB, BC және AC қабырғаларының орталары. $KB_1LC_1MA_1K$ фигурасының ұзындығы ABC үшбұрышының периметріне тең екенін дәлелдеңіз.

В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 , BB_1 и CC_1 . Точки K, L и M – середины сторон AB, BC и CA соответственно. Докажите, что длина замкнутой ломаной $KB_1LC_1MA_1K$ равна периметру треугольника ABC.

6. ABC тікбұрышты үшбұрышының AB гипотенузасынан $CK=BC$ болайндай етіп, K нүктесі алынған. CK кесіндісі AL биссектрисасын ортасынан қияды. ABC үшбұрышының бұрыштарын табындар.

На гипотенузе АВ прямоугольного треугольника ABC отмечена точка К так, что $CK=BC$. Отрезок CK пересекает биссектрису AL в её середине. Найдите углы треугольника ABC.

7. Табаны BC болатын ABC теңбүйірлі үшбұрышында BD биссектрисасы жүргізілген. D нүктесінен BD-ға түсірілген перпендикуляр BC қабырғасын F нүктесінде қиып өтеді. Егер $BF=a$ болса, DC ұзындығын табыңыз.

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием BC проведена биссектриса BD. Перпендикуляр к BD, проведенный через точку D, пересекает BC в точке F. Найдите DC, если $BF=a$.

8. Дөңес ABCD төртбұрышының диагональдары E нүктесінде қиылысады. $AB=AD$, $\angle BAD = 140^\circ$, $\angle BEA = 110^\circ$ CA –C бұрышының биссектрисасы екені белгілі. CDB бұрышын табыңыз.

Диагонали выпуклого четырёхугольного ABCD пересекаются в точке E, $AB=AD$, CA – биссектриса угла C, $\angle BAD = 140^\circ$, $\angle BEA = 110^\circ$. Найдите угол CDB.

Үй жұмысы

1. ABC үшбұрышында BM медианасы және CH биіктігі жүргізілген. Егер $MH=10$ болса, AC ұзындығын табыңыз.

В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота CH. Найдите AC, если $MH=10$.

2. ABC үшбұрышының AM медианасы BC қабырғасының жартысына тең. AM және AN биіктігінің арасындағы бұрыш 40° . ABC үшбұрышының бұрыштарын табыңыз.

Медиана AM треугольника ABC равна половине стороны BC. Угол между AM и высотой AN равен 40° . Найдите углы треугольника ABC.

3. DEF үшбұрышының DM медианасы EF қабырғасының жартысына тең. EF қабырғасының DL биссектрисасымен қиылысуынан пайда болған бұрыштардың бірі 55° . DEF үшбұрышының бұрыштарын табыңдар.

Медиана DM треугольника DEF равна половине стороны EF. Один из углов, образованных при пересечении стороны EF с биссектрисой DL, равен 55° . Найдите углы треугольника DEF.

4. Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышы 30° . Тік бұрышының төбесінен түсірілген медиана мен биіктік тік бұрышты үш тек бөлікке бөлетінін дәлелдеңіз.

Острый угол прямоугольного треугольника равен 30° . Докажите, что высота и медиана, проведенные из вершины прямого угла, делят прямой угол на три равные части.

5. Тікбұрышты үшбұрыштың бір катеті бір медианасына тең. Осы медиана екінші катетпен қандай бұрыш жасайды?

В прямоугольном треугольнике один из катетов равен одной из медиан. Какой угол образует эта медиана со вторым катетом?

6. ABC сүйірбұрышты үшбұрышында $\angle A = 30^\circ$ BB_1 және CC_1 – биіктіктері, B_2 мен C_2 – сәйкесінше AC мен AB қабырғаларының орталары. B_1C_2 және C_1B_2 түзулері қандай бұрыш жасап қиылысады?

В остроугольном треугольнике ABC известно, что $\angle A = 30^\circ$. BB_1 и CC_1 – высоты, B_2 и C_2 – середины сторон AC и AB соответственно. Под каким углом пересекаются прямые B_1C_2 и C_1B_2 ?

7. AM және BH – сәйкесінше, ABC сүйірбұрышты үшбұрышының медианасы мен биіктігі. $AN=1$ және $2\angle MAC = \angle MCA$ екендігі белгілі. BC қабырғасын табыңыз.

Отрезки AM и BH – медиана и высота остроугольного треугольника ABC соответственно. Известно, что $AN=1$ и $2\angle MAC = \angle MCA$. Найдите сторону BC .

8. ABC тікбұрышты үшбұрышының AC кіші катеті b ұзындығына ие. AB гипотенузасында $BD=BC$ болатындай етіп D нүктесі, BC катетінде $DE=BE=m$ орындалатындай E нүктесі белгіленген. $ADEC$ төртбұрышының периметрін табыңыз.

Меньший катет AC прямоугольного треугольника ABC имеет длину b . На гипотенузе AB отмечена точка D так, что $BD=BC$. На катете BC выбрана такая точка E , что $DE=BE=m$. Найдите периметр четырехугольника $ADEC$.

9. ABC тікбұрышты үшбұрышының AB гипотенузасынан $BD=BC$ болатындай D нүктесі, ал BC катетінен $DE=BE$ болатындай E нүктесі алынған. $AD+CE= DE$ екенін дәлелдеңіз.

На гипотенузе AB прямоугольного треугольника ABC выбрана такая точка D , что $BD=BC$, а на катете BC – такая точка E , что $DE=BE$. Докажите, что $AD+CE= DE$.

10. Тікбұрышты ABC үшбұрышында тікбұрышының төбесінен CL биссектрисасы жүргізілген. AC қабырғасынан CLK бұрышы тік болатындай K нүктесі белгіленген және $AK=BC$. ABC үшбұрышының бұрыштарын табындар.

В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла проведена биссектриса CL . На стороне AC отмечена точка K так, что угол CLK прямой. Оказалось, что $AK=BC$. Найдите углы треугольника ABC .