

Геометриялық есептер (7-8 сынып)

1. Екі тікбұрышты үшбұрыштардың гипотенузалары тең. Егер гипотенузаларына жүргізілген: а) медианалары; б) биіктіктері тең болса, осы үшбұрыштардың да тең болуы міндетті ме?

У двух прямоугольных треугольников равны гипотенузы. Обязательно ли равны эти треугольники, если у них ещё равны проведённые к гипотенузам: а) медианы; б) высоты?

2. Табаны AC болатын ABC теңбүйірлі үшбұрышының ішінен $\angle AKB = \angle BKC$ болатындай K нүктесі алынған. BK түзуі AC қабырғасының ортасы арқылы өтетінін дәлелдеңіз.

Внутри равнобедренного треугольника ABC с основанием AC отмечена точка K так, что $\angle AKB = \angle BKC$. Докажите, что прямая BK проходит через середину стороны AC.

3. а) Бір үшбұрыштың екі қабырғасы мен осы қабырғалардың біріне жүргізілген биіктік екінші үшбұрыштың екі қабырғасы мен сәйкес қабырғасына жүргізілген биіктікке тең. Осы үшбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

б) Доғалбұрышты үшбұрыштың екі қабырғасы мен үшінші қабырғасына жүргізілген биіктік сәйкесінше екінші доғалбұрышты үшбұрыштың екі қабырғасы мен үшінші қабырғасына жүргізілген биіктікке тең. Осы үшбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

а) Две стороны и высота, проведённая к одной из них, одного треугольника соответственно равны двум сторонам и высоте другого треугольника, проведённой к соответствующей стороне. Обязательно ли эти треугольники равны?

б) Две стороны и высота, проведённая к третьей стороне, одного тупоугольного треугольника соответственно равны двум сторонам и высоте, проведённой к третьей стороне, другого тупоугольного треугольника. Обязательно ли эти треугольники равны?

4. а) ABC үшбұрышының тең AC және BC қабырғаларынан $AD = BE$ орындалатындай E және D нүктелері белгіленген. AE и BD кесінділерінің тең болуы міндетті ме?

б) ABCD және $A_1B_1C_1D_1$ тіктбұрыштарында сәйкес бұрыштары тең. Одан бөлек, $AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$ и $BD = B_1D_1$. Осы төртбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

а) На равных сторонах AC и BC треугольника ABC отмечены точки E и D соответственно так, что $AD = BE$. Обязательно ли равны отрезки AE и BD ?

б) в четырёхугольниках $ABCD$ и $A_1B_1C_1D_1$ равны соответствующие углы. Кроме того, $AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$ и $BD = B_1D_1$. Обязательно ли равны эти четырёхугольники?

5. Бір үшбұрыштың екі қабырғасы екінші үшбұрыштың сәйкесінше екі қабырғасына тең, сонымен қатар, қарама-қарсы бұрыштардың айырмасы да тең. Осы үшбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

Две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого, а также равны разности противолежащих им углов. Обязательно ли эти треугольники равны?

6. Теңқабырғалы ABC үшбұрышында $AM = MN$ болаындай BC қабырғасынан M нүктесі, ал AC қабырғасының C төбесі арқылы жалғасынан N нүктесі алынған. $BM = CN$ екенін дәлелдеңіз.

На стороне BC равностороннего треугольника ABC отмечена точка M , а на продолжении стороны AC за точку C - точка N , причём $AM = MN$. Докажите, что $BM = CN$.

7. ABC үшбұрышының AC мен BC қабырғаларынан $\angle ABX = \angle YAC$, $\angle AYB = \angle BXC$, $XC = YB$ орындалатындай X және Y нүктелері белгіленген. ABC үшбұрышының бұрыштарын табыңдар.

В треугольнике ABC на сторонах AC и BC отмечены такие точки X и Y , что $\angle ABX = \angle YAC$, $\angle AYB = \angle BXC$, $XC = YB$. Найдите углы треугольника ABC .

Үй жұмысы

1. ABC үшбұрышының BAC бұрышы 120° -қа тең. Осы бұрыштың биссектрисасынан $AD = AB + AC$ болатындай D нүктесі алынған. BDC үшбұрышының бұрыштарын табыңыз.

Угол BAC треугольника ABC равен 120° . На биссектрисе этого угла взята точка D так, что $AD = AB + AC$. Найдите углы треугольника BDC .

2. ABC теңқабырғалы үшбұрышының BC қабырғасынан $BK = KL = LC$ болатындай K және L нүктелері, ал AC қабырғасынан $AM = AC$ болатындай M нүктесі алынған. AKM және ALM бұрыштарының қосындысын табыңыз.

На стороне BC равностороннего треугольника ABC отмечены точки K и L так, что $BK = KL = LC$, а на стороне AC отмечена точка M так, что $AM = AC$. Найдите сумму углов AKM и ALM .

3. ABC теңбүйірлі үшбұрышында бұрыштық мәні 120° -қа тең B төбесінен AA_0 , BB_0 және CC_0 медианалары жүргізілген. A_0 , B_0 мен C_0 нүктелерінен үшбұрыштан тыс перпендикулярлар жүргізіп, $A_1A_0 = AA_0$, $B_0B_1 = BB_0$ және $C_0C_1 = CC_0$ орындалатындай етіп, оларды A_1 , B_1 и C_1 нүктелері арқылы белгіледі. $A_1B_1C_1$ үшбұрышының теңқабырғалы екендігін дәлелдеңіз.

В равнобедренном треугольнике ABC с углом 120° при вершине B проведены медианы AA_0 , BB_0 , и CC_0 . Из точек A_0 , B_0 и C_0 восставили перпендикуляры к сторонам треугольника вне его и отметили на них точки A_1 , B_1 и C_1 соответственно так, что $A_1A_0 = AA_0$, $B_0B_1 = BB_0$ и $C_0C_1 = CC_0$. Докажите, что треугольник $A_1B_1C_1$ равносторонний.

4. $\angle B = 120^\circ$ болатындай ABC теңбүйірлі үшбұрышы берілген. AQ мен CP сәулелері тік бұрыш жасап қиылысатындай, AB және CB қабырғаларының жалғасы ретінде сәйкесінше P және Q нүктелері белгіленді. $\angle PQB = 2\angle PCQ$ екенін дәлелдеңіз.

Дан равнобедренный треугольник ABC , в котором $\angle B = 120^\circ$. На продолжениях сторон AB и CB за точку B отметили точки P и Q соответственно так, что лучи AQ и CP пересекаются под прямым углом. Докажите, что $\angle PQB = 2\angle PCQ$.

5. ABC үшбұрышында A бұрышы 30° , B бұрышы 105° . Үшбұрыштың ішінен $PC = BC$ орындалатындай A бұрышының биссектрисасынан P нүктесі белгіленді. APC бұрышының мәнін анықтаңыз.

В треугольнике ABC угол A равен 30° , угол B равен 105° . На биссектрисе угла A внутри треугольника отмечена точка P так, что $PC = BC$. Найдите угол APC .

6. ABC үшбұрышының BAC бұрышы 15° -қа тең. Егер а) $AB = 3$, $BC = 4$; б) $AB = 4$, $BC = 3$ болса, AC қабырғасының ұзындығын табуға бола ма?

Угол BAC треугольника ABC равен 15° . Можно ли однозначно найти сторону AC , если а) $AB = 3$, $BC = 4$; б) $AB = 4$, $BC = 3$?

7. ABC мен $A_1B_1C_1$ үшбұрыштарында сәйкесінше AB мен A_1B_1 қабырғалары, B және B_1 төбелерінен түсірілген биіктіктері, C және C_1 төбелерінен жүргізілген медианалары тең. Осы үшбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ соответственно равны стороны AB и A_1B_1 , высоты, проведённые из вершин B и B_1 , медианы, проведённые из вершин C и C_1 . Обязательно ли эти треугольники равны?

8. Теңбүйірлі ABC үшбұрышының AC табанынан $AP = AB$ болатындай P нүктесі алынған. AB қабырғасынан $PQ = PB$ орындалатындай Q нүктесі белгіленген. $AQ = CP$ екенін дәлелдеңіз.

На основании AC равнобедренного треугольника ABC отмечена точка P так, что $AP = AB$. На стороне AB отмечена точка Q так, что $PQ = PB$. Докажите, что $AQ = CP$.

9. ABC мен $A_1B_1C_1$ үшбұрыштарында $\angle A = \angle A_1 = \alpha$, $\angle B = \angle B_1 = \beta$, $AC + BC = A_1C_1 + B_1C_1$ екендігі белгілі. Осы үшбұрыштардың тең болуы міндетті ме?

В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ известно, что $\angle A = \angle A_1 = \alpha$, $\angle B = \angle B_1 = \beta$, $AC + BC = A_1C_1 + B_1C_1$. Обязательно ли эти треугольники равны?

10. Үшбұрыштың бір қабырғасы қандай да бір биіктігіне тең болатын, екінші қабырғасы биссектрисалардың біріне тең болатын, ал үшінші қабырғасы медианалардың біріне тең болатындай үшбұрыш табылады ма?

Существует ли треугольник, в котором одна из сторон равна какой-то из его высот, другая - какой-то из биссектрис, третья - какой-то из медиан?