

## Геометриялық есептер (7-8 сынып)

### 27-сабақ:

1. Теңбүйірлі үшбұрыштың екі қабырғасы 5 және 10-ға тең. Оның периметрін табыңыз.

Две стороны равнобедренного треугольника равны 5 и 10. Найдите его периметр.

2. Үшбұрыштың медианаларының қосындысы оның периметрінен кіші екенін дәлелдеңіз.

Докажите, что сумма медиан треугольника меньше его периметра.

3. Үшбұрыштың қабырғаларының ұзындықтары – тізбектес натурал сандар. Егер үшбұрыштың бір медианасы биссектрисаның біреуіне перпендикуляр екендігі белгілі болса, үшбұрыштың қабырғаларын табыңыз.

Длины сторон треугольника - последовательные натуральные числа. Найдите их, если известно, что одна из медиан треугольника перпендикулярна одной из его биссектрис.

4. ABCD төртбұрышында В мен С доғал бұрыштар,  $AB=3$ ,  $CD=1$ .  $AD > 2$  екенін дәлелдеңіз.

В четырёхугольнике ABCD тупые углы В и С равны,  $AB=3$ ,  $CD=1$ . Докажите, что  $AD > 2$ .

5. Төртбұрыштың төрт қабырғасы мен бір диагоналін өлшеген кезде мынадай сандар алынды: 1; 2; 2,8; 5; 7,5. Өлшенген диагоналінің ұзындығын табыңыз.

В результате измерения четырех сторон и одной из диагоналей некоторого четырёхугольника получились числа 1; 2; 2,8; 5; 7,5. Чему равна длина измеренной диагонали?

6. Үшбұрыштың кез келген қабырғасы оның периметрінің жартысынан кіші екенін дәлелдеңіз.

Докажите, что любая сторона треугольника меньше половины его периметра.

7. Дөңес төртбұрыштың диагональдарының қосындысы:

- а) оның қарама- қарсы қабырғаларының қосындысынан үлкен;
- б) жартыпериметрінен үлкен, бірақ периметрінен кіші екенін дәлелдеңіз.

Докажите, что сумма диагоналей выпуклого четырёхугольника:

- а) больше суммы его двух противоположных сторон;

б) больше полупериметра, но меньше периметра.

8.  $ABC$  теңбүйірлі үшбұрышында  $BC$  табанының бұрышының биссектрисасы  $AC$  бүйір қабырғасын  $K$  нүктесінде қиып өтеді.  $BK < 2 CK$  екенін дәлелдеңіз.

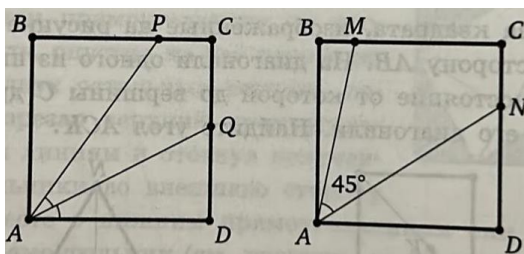
Биссектриса угла при основании  $BC$  равнобедренного треугольника  $ABC$  пересекает боковую сторону  $AC$  в точке  $K$ . Докажите, что  $BK < 2 CK$ .

### Үй жұмысы

1. Қабырғасы 1-ге тең  $ABCD$  шаршысының  $AB$  қабырғасы мен  $AC$  диагоналінен  $AB$  түзуіне қарағанда бір жартыжазықтықта болатын  $E$  және  $F$  нүктелері шаршыдан тыс орналасатындай етіп  $ABE$  мен  $ACF$  теңқабырғалы үшбұрыштары салынған.  $AB$  қабырғасының ұзындығын табыңыз.

На стороне  $AB$  и на диагонали  $AC$  квадрата  $ABCD$  со стороной 1 построен равносторонние треугольники  $ABE$  и  $ACF$  так, что точки  $E$  и  $F$  лежат вне квадрата в одной полуплоскости относительно прямой  $AB$ . Найдите длину отрезка  $AB$ .

2.  $ABCD$  шаршысының  $BC$  мен  $CD$  қабырғаларынан  $AQ$ -  $PAD$  бұрышының биссектрисасы болатындай етіп,  $P$  және  $Q$  нүктелері белгіленген.  $AP = BP + DQ$  екенін дәлелдеңіз.



1-сурет

На сторонах  $BC$  и  $CD$  квадрата  $ABCD$  отмечены точки  $P$  и  $Q$  соответственно так, что  $AQ$ - биссектриса угла  $PAD$ . Докажите, что  $AP = BP + DQ$ .

3. Кез-келген он кесіндінің ішінен үшбұрыш құрастыратындай міндетті түрде үш кесінді табылатындығы рас па?

Верно ли, что из любых десяти отрезков обязательно найдутся три, из которых можно составить треугольник?

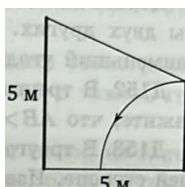
4. Үшбұрыш құрастыруға болатындай үш таяқша бар. Әрқайсысын тағы да үшбұрыш құрастыруға болатындай етіп бөліктерге бөлді. Қалған үш дана таяқшадан да үшбұрыш жасауға бола ма?

Есть три палочки, из которых можно составить треугольник. От каждой отломили по куску так, что из этих кусков также можно составить треугольник. Обязательно ли из трёх оставшихся кусков можно составить треугольник?

5. Төртбұрыштың кез- келген диагоналі оның периметрінің жартысынан кіші екенін дәлелдеңіз.

Докажите, что любая диагональ четырёхугольника меньше половины его периметра.

6. Ұзындығы 5 м болатын түзу жолда екі баған тұр. Ұзын бағанның биіктігі 5 м. Бағандардың төбесі сым арқылы жалғанған. Жел болып, кіші баған ұзын бағанның бағытына қарай құлады (2-сурет). Сымға не болды: (үзіліп кетті, салбырап тұр немесе созылған)?



2-сурет

У прямой дороги на расстоянии 5 метров стоят два столба. Высота более высокого столба тоже равна 5 метров. Между верхушками столбов натянут провод. Подул ветер, и маленький столб упал на дорогу в направлении высокого столба (см. рисунок). Что стало с проводом: он провисает, он снова натянут или он порвался?

7. Төртбұрыштың екі қабырғасы 1 см және 4 см. Диагональдарының біреуі оны бірдей теңбүйірлі үшбұрыштарға бөледі және ұзындығы 2 см. Төртбұрыштың периметрін табыңыз.

Две стороны четырёхугольника равны 1 и 4. Одна из диагоналей делит его на два равнобедренных треугольника и имеет длину 2. Найдите периметр четырёхугольника.

8. ABCD дөңес төртбұрышында  $AB+BD < AC+CD$  екендігі белгілі.  $AB < AC$  екенін дәлелдеңіз.

В выпуклом четырёхугольнике ABCD известно, что  $AB+BD < AC+CD$ . Докажите, что  $AB < AC$ .

9. ABC үшбұрышының ішкі C бұрышының биссектрисасынан N нүктесі алынған.  $AN+BN > AC + BC$  екенін дәлелдеңіз.

На биссектрисе внешнего угла  $C$  треугольника  $ABC$  отмечена точка  $N$ . Докажите, что  $AN+BN > AC + BC$ .

10.  $ABC$  теңбүйірлі үшбұрышының  $AC$  табанында  $D$  нүктесі белгіленді, ал  $AC$  қабырғасында  $AD=CE$  болатындай етіп  $C$  төбесінің жалғасы ретінде  $E$  нүктесі алынған.  $BD+BE > AB+BC$  екенін дәлелдеңіз.

На основании  $AC$  равнобедренного треугольника  $ABC$  отметили точку  $D$ , а на продолжении  $AC$  за вершину  $C$  точку  $E$ , причём  $AD=CE$ . Докажите, что  $BD+BE > AB+BC$ .