ЭКГ-8

Решение задач по теме «Площади. Теорема Пифагора»

Задачи

1. К диагонали AC прямоугольника $ABCD$ проведен перпендикуляр DE так, что $AE = 8$ см, $CE = 4$ см.

Найти: а) $AB : BC$; б) P_{ABCD}; в) S_{ABCD}.

2. $ABCD$ – прямоугольная трапеция ($\angle A = 90°$). Точка E лежит на основании AD так, что CE перпендикулярен AD и $AE = DE$. Точка O – середина диагонали AC.

Докажите, что $BO : BC = CD : AD$.

Найдите площадь пятиугольника $ABOCD$, если площадь треугольника ACD равна 20 см^2.

Задачи на применение формулы Герона

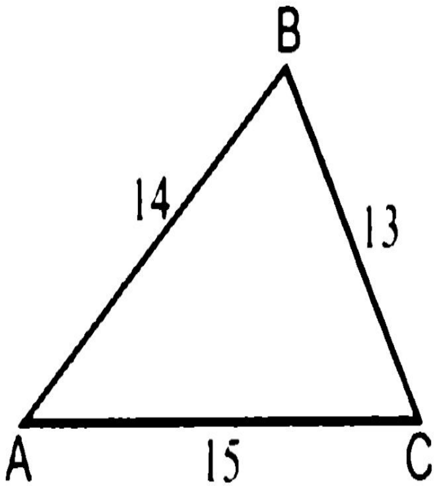

Рис. 410

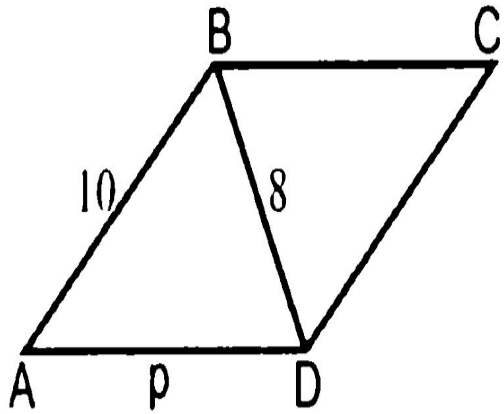

Рис. 411

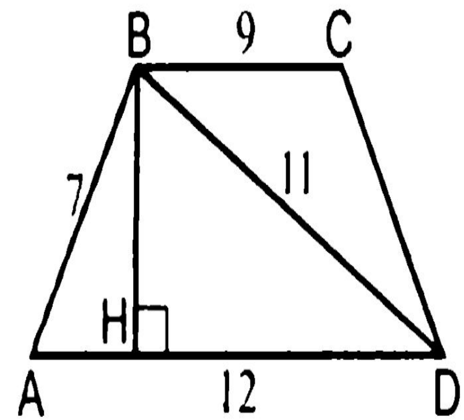

Рис. 412

1. Рис. 410. *Найти*: S_{ABC}.
2. Рис. 411. *Найти*: S_{ABCD}.
3. Рис. 412. *Найти*: S_{ABCD}.

№1

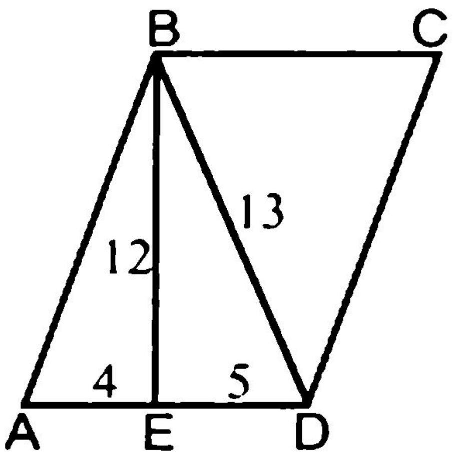

Рис. 429

1. Рис. 429.

В ΔDBE $DB^2 = BE^2 + DE^2$ $(13^2 = 12^2 + 5^2)$, по теореме, обратной теореме Пифагора, ΔDBE – прямоугольный, $BE \perp DE$, т. е. BE – высота параллелограмма.

$S_{ABCD} = AD \cdot BE = (AE + ED) \cdot BE = (4 + 5) \cdot 12 = 108$ (см^2).

Ответ: 108 см^2.

№2

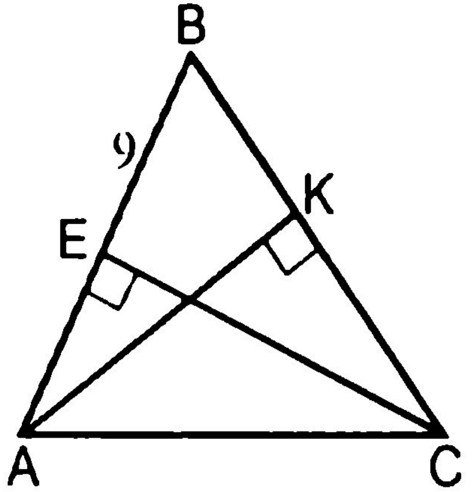

Рис. 430

2. Рис. 430.

ΔBCE – прямоугольный, по теореме Пифагора:

$BC^2 = BE^2 + CE^2 = 9^2 + 12^2 = 225$, $BC = 15$ см.

$S_{ABC} = AK \cdot BC : 2 = CE \cdot AB : 2$.

$10 \cdot 15 : 2 = 12 : 2 \cdot AB$, откуда $AB = 12{,}5$ см,

значит, $AE = AB - BE = 12{,}5 - 9 = 3{,}5$ (см).

ΔACE – прямоугольный, по теореме Пифагора:

$AC^2 = AE^2 + CE^2 = 3{,}5^2 + 12^2 = 156{,}25$, откуда $AC = 12{,}5$ см.

Ответ: $AC = 12{,}5$ см.

Задание на дом

1. На стороне AD параллелограмма $ABCD$ взята точка E так, что $AE = 4$ см, $ED = 5$ см, $BE = 12$ см, $BD = 13$ см. Найдите площадь параллелограмма.

2. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AK и CE, $CE = 12$ см, $BE = 9$ см, $AK = 10$ см. Найдите AC.

3. В равнобедренной трапеции $ABCD$ $AD \parallel BC$, $\angle A = 30°$, высота $BK = 1$ см, $BC = 2\sqrt{3}$ см. Найдите площадь треугольника KMD, если M – середина отрезка BD.

4*. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ проведены диагонали. Известно, что площади треугольников ABD, ACD, BCD равны. Докажите, что данный четырехугольник является параллелограммом.