

# **"Подготовка к итоговой аттестации модуль - геометрия: Геометрические фигуры и их свойства"**

Кутянова З.Г., учитель математики МКОУ «СОШ с.Серафимовка»

## **Цели урока:**

- ▶ **-Способствовать обобщению, систематизации и расширению знаний о геометрических фигурах и их свойствах**
- ▶ **-проверить готовность учащихся к ОГЭ;  
-развивать навыки решения геометрических задач, вычислительные навыки учащихся, смекалку;**
- ▶ **-воспитывать интерес к математике, культуру геометрической речи, умение работать в группах, навыки само оценивания и умение оценивать других.**

**Оборудование: проектор, трехуровневые карточки с текстовыми заданиями**

**Тип урока: урок дифференцированного повторения, обобщения и систематизации знаний**

## **Задачи:**

- **Образовательная:** определить свойства и признаки геометрических фигур, знакомство учащихся с частными видами фигур на плоскости.
- **Развивающая:** развитие мыслительной деятельности, творческих способностей и логического мышления учащихся при решении задач.
- **Воспитательная:** организация совместной учебной деятельности, раскрытие индивидуальных познавательных процессов и интересов, воспитание чувства ответственности, уверенности в себе.

## **Планируемые результаты**

**Предметные:** уметь работать с геометрическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики.

## **Универсальные учебные действия**

**Познавательные:** уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; использовать полученные знания при решении учебных задач.

**Регулятивные:** проявлять познавательный интерес к изучению предмета.

**Коммуникативные:** уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

**Личностные:** уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

## Структура урока

Организационный момент. Сообщение темы и постановка целей урока-2 мин.

Актуализация опорных знаний обучающихся – 8 мин

Самостоятельная работа в гетерогенных группах – 20 мин

Разбор решений самостоятельной работы. – 13 мин.

Рефлексия. Домашнее задание-2 мин.

# Проверяемые требования по кодификатору в 2023 году в геометрической части ОГЭ

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	1
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7	7	Б	1

## Часть 2

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды поверяемых элементов содержания	Коды разделов элементов требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	П	2
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7	7	П	2
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	В	2
Всего заданий – 25 из них					

## По кодификатору основные требования освоения программы по геометрии:

Код контролируемого требования	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые заданиями экзаменационной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи	Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений
5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач

**Если рассмотреть основные типы задач первой части, то обучающиеся должны хорошо знать 4 основных блока: треугольники, четырехугольники, окружность, тригонометрия, а также уметь проводить анализ геометрических высказываний первой части.**

**Треугольники**

№15 Углы в треугольнике

№18 Квадратная решетка

№15 Площадь треугольника

№15,17 Средняя линия

№15 Равносторонний треугольник и его элементы

№15 Свойство медиан

№15 Медиана, проведенная из вершины прямого угла

**Окружности**

№16 Центральные и вписанные углы

№18 Центральные и вписанные углы

№16 Хорда, касательная секущая

№16 Вписанные и описанные фигуры

**Четырехугольники**

№17 Свойства и признаки. Длины и углы

№17 Площади. Площади частей фигур

№17 Биссектриса в трапеции и параллелограмме

№17 Прямоугольные треугольники в трапециях

**Тригонометрия**

№15  $\sin$  и  $\cos$  в прямоугольном треугольнике

№18 Тангенс угла на квадратной решетке

№15 Табличные углы

№15 Теорема синусов, и теорема косинусов

№17 Табличные углы в трапециях

№19 Анализ геометрических высказываний



**№1** Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Если две стороны треугольника равны, то равны и противолежащие им углы.
- 2) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 3) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.

**№2** Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.
- 3) Сумма углов тупоугольного треугольника равна  $180^\circ$

**№3** Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна  $360^\circ$
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Любой параллелограмм можно вписать в окружность.

**№4** Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Все высоты равностороннего треугольника равны.
- 2) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.
- 3) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.

**№5** Какое из следующих утверждений **верно**?

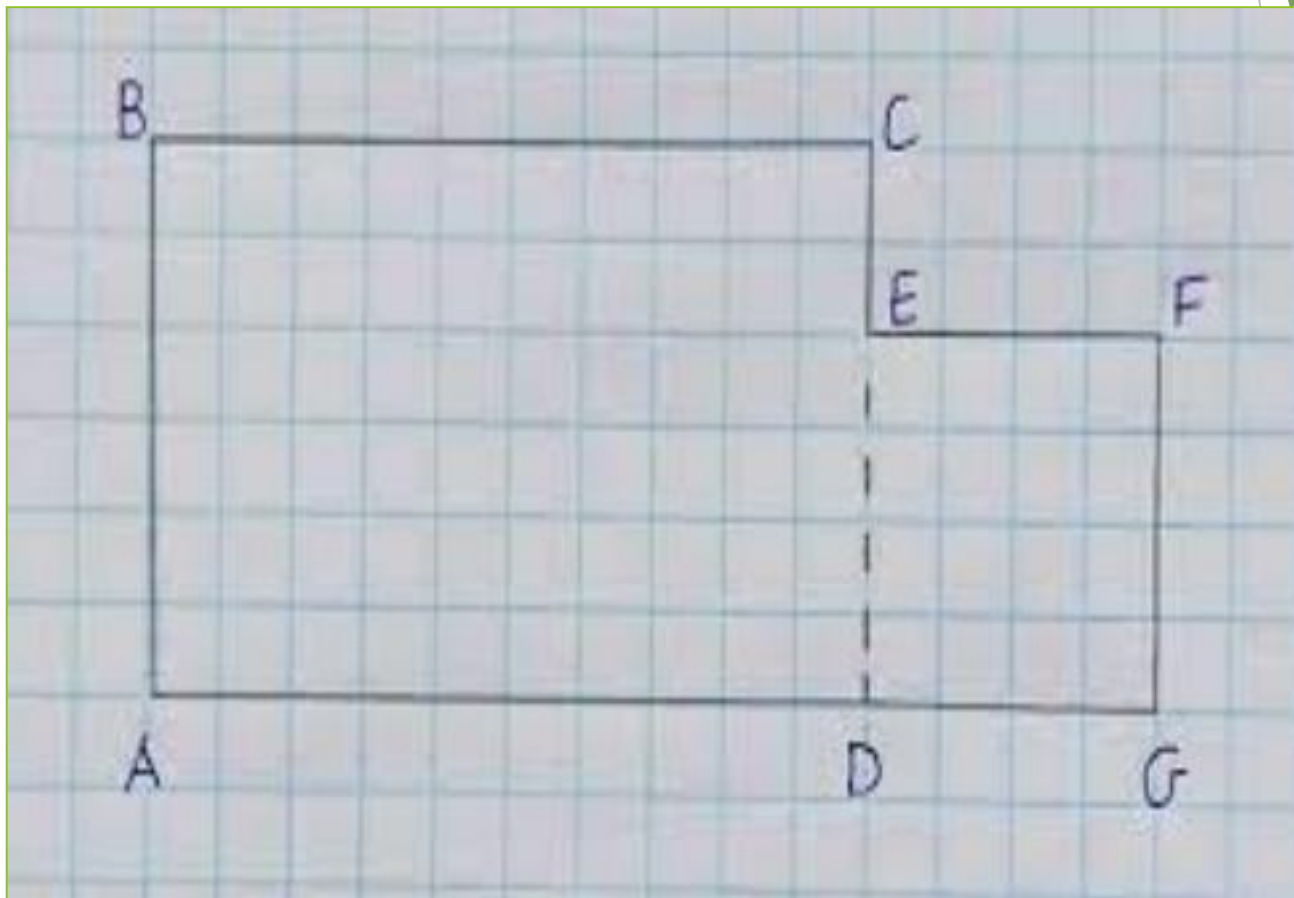
- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.

**№6** Какое из следующих утверждений

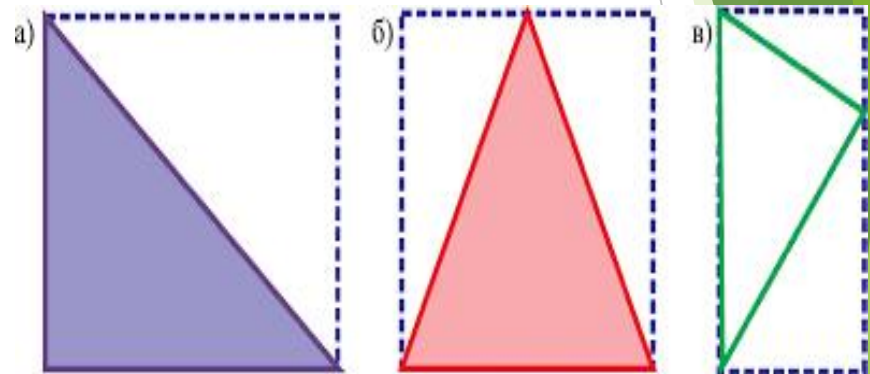
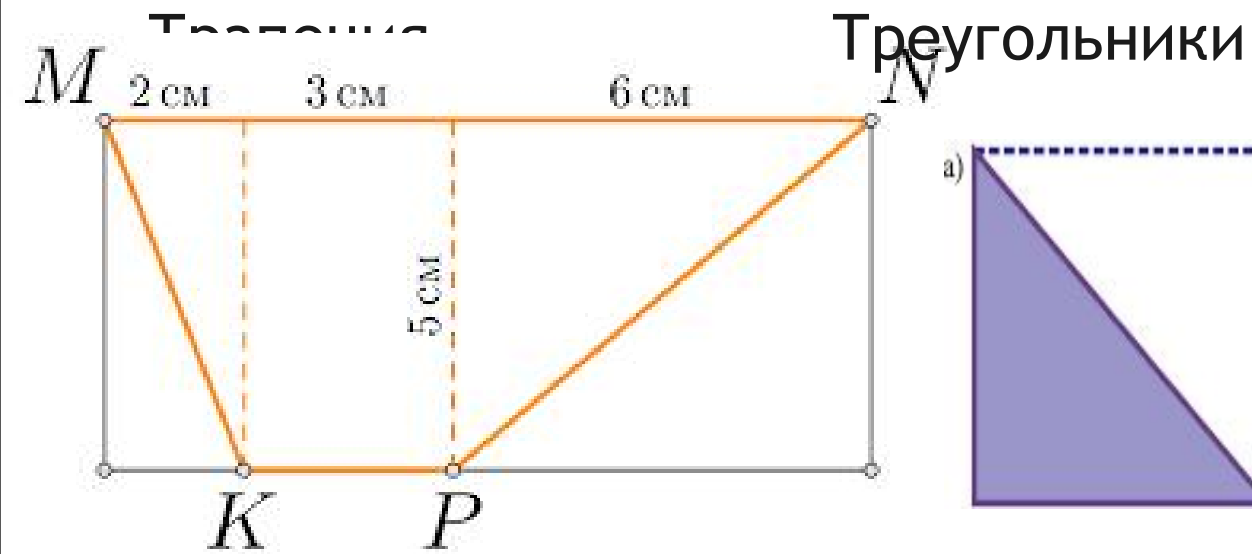
- 1) Диагонали ромба равны.
- 2) Отношение площадей подобных тре
- 3) В треугольнике против большего угла

1	2	3	4	5	6
12	13	1	12	2	3

1 Способ: Нахождение площади геометрической фигуры. Разбиением на части



1 Способ: Или нахождение площади способом дополнения до полной фигуры



УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ



$$S = \frac{a+b}{2}h$$

$$S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \alpha$$

$$S = ab$$

$$S = \pi R^2$$

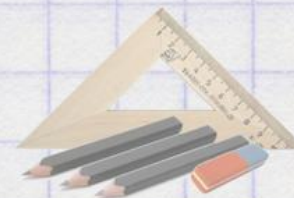
$$S = \frac{1}{2}ah_a$$

$$S = ah_a$$

$$S = \frac{d_1 d_2}{2}$$

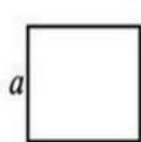
$$S = \frac{1}{2}ab$$

$$S = a^2$$

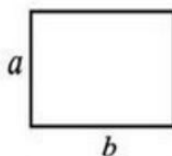


## 2 способ: по формуле

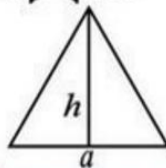
### ПЛОЩАДИ



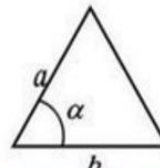
Площадь квадрата  
 $S = a^2$



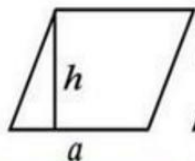
Площадь прямоугольника  
 $S = a \cdot b$



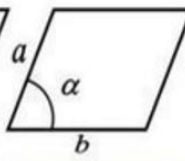
Площадь треугольника по основанию и высоте  
 $S = \frac{1}{2} a \cdot h$



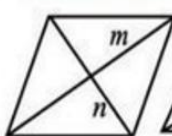
Площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними  
 $S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$



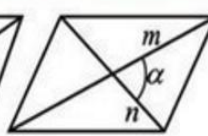
Площадь параллелограмма по основанию и высоте  
 $S = a \cdot h$



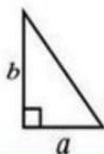
Площадь параллелограмма по двум сторонам и углу между ними  
 $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$



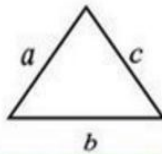
Площадь ромба по диагоналям  
 $S = \frac{1}{2} m \cdot n$



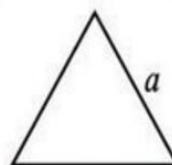
Площадь параллелограмма по диагоналям  
 $S = \frac{1}{2} m \cdot n \cdot \sin \alpha$



Площадь прямоугольного треугольника по катетам  
 $S = \frac{1}{2} a \cdot b$



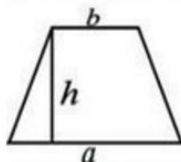
Площадь треугольника по трем сторонам (формула Герона)  
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$   
 $p = \frac{a+b+c}{2}$



Площадь равностороннего треугольника  
 $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$



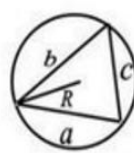
Площадь правильного шестиугольника  
 $S = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{2}$



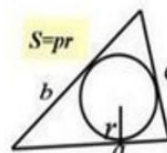
Площадь трапеции  
 $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$



Площадь круга  
 $S = \pi R^2$   
Длина окружности  
 $C = 2\pi R$



Радиус вписанной окружности  
 $R = \frac{abc}{4S}$

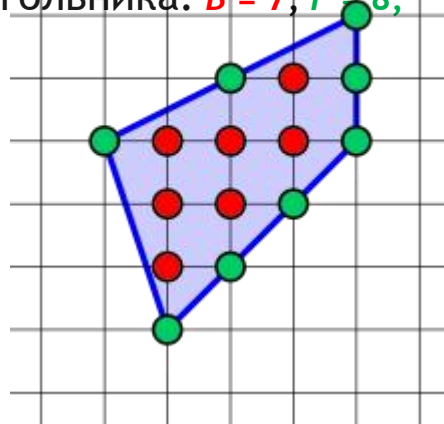


Радиус вписанной окружности  
 $r = \frac{2S}{a+b+c}$

### 3-ий способ: Метод Пика

При вычислении площадей многоугольников на клетчатой бумаге возможно использовать еще один метод, который носит название формула Пика по фамилии ученого ее открывшего. Формула Пика Пусть у многоугольника, изображённого на клетчатой бумаге только целочисленные вершины. Точки у которых обе координаты целые называются узлами решетки. Причем, многоугольник может быть как выпуклым, так и невыпуклым. Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна, где  $B$  — количество целочисленных точек внутри многоугольника,  $\Gamma$  — количество целочисленных точек на границе многоугольника.  $B = 7$ ,  $\Gamma = 8$ ,

$$B + \Gamma/2 - 1 = 10$$

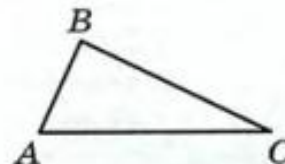




15

В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 5$ ,  $BC = 10$ ,  $AC = 11$ .  
Найдите  $\cos \angle ABC$ .

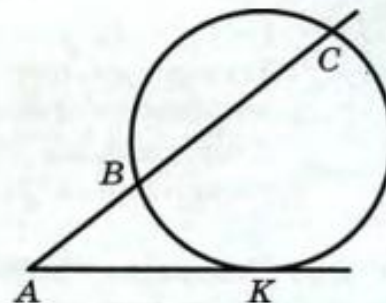
Ответ: \_\_\_\_\_.



16

Через точку  $A$ , лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке  $K$ . Другая прямая пересекает окружность в точках  $B$  и  $C$ , причём  $AB = 4$ ,  $AC = 64$ . Найдите  $AK$ .

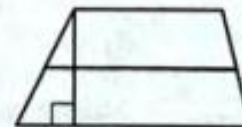
Ответ: \_\_\_\_\_.



17

Основания трапеции равны 8 и 18, а высота равна 5. Найдите среднюю линию этой трапеции.

Ответ: \_\_\_\_\_.



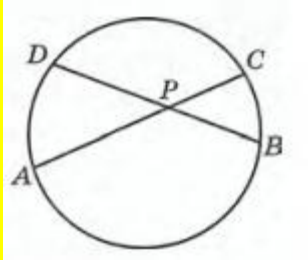
18

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.

Ответ: \_\_\_\_\_.



## 2 вариант (Базовый уровень)

1. В треугольнике ABC угол C равен $90^\circ$ , $BC=7$ , $AC=35$ . Найдите $\operatorname{tg} B$		5
2. Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P, $BP=9$ , $CP=15$ , $DP=20$ . Найдите AP		15
3. Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные $65^\circ$ и $50^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах		65
4. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \times 1$ изображён треугольник. Найдите его площадь		15

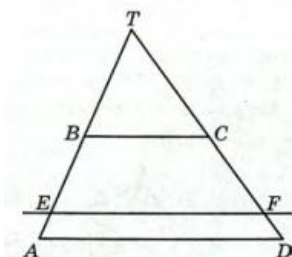


## Карточка №2: задачи типа 23,24 повышенного уровня

- ▶ **№23** Прямая, параллельная основаниям трапеции  $ABCD$ , пересекает её боковые стороны  $AB$  и  $CD$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно. Найдите длину отрезка  $EF$ , если  $AD = 35$ ,  $BC = 21$ ,  $CF:DF = 5:2$
- ▶ **№24** Через точку  $O$  пересечения диагоналей параллелограмма  $ABCD$  проведена прямая, пересекающая стороны  $AB$  и  $CD$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно. Докажите, что отрезки  $AE$  и  $CF$  равны.

## Карточка № 3. Задача высокого уровня

- ▶ **№25** В треугольнике  $ABC$  на её медиане  $BM$  отмечена точка  $K$  так, что  $BK : KM = 6 : 7$ . Прямая  $AK$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $P$ . Найдите отношение площади треугольника  $BKP$  к площади треугольника  $ABK$ .

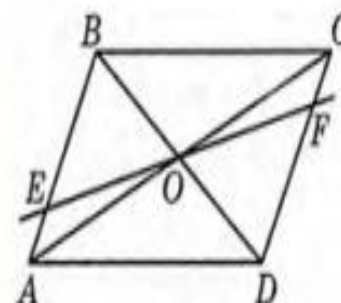


### Решение №23

Пусть точка  $T$  - точка пересечения прямых  $AD$  и  $CD$ . Поскольку  $AD \parallel EF \parallel BC$ , то треугольники  $ATD$ ,  $ETF$  и  $BTF$  подобны. Следовательно,  $TD:TC = AD:BC = 5:3$ . Откуда  $CD = \frac{2}{3}TC$ ,  $CF = \frac{5}{7}CD = \frac{10}{21}TC$ , а значит,  $TF = \frac{31}{21}TC$ . Получим:  $EF:BC = TF:TC = 31:21$ , то  $EF = 31$

### Доказательство.

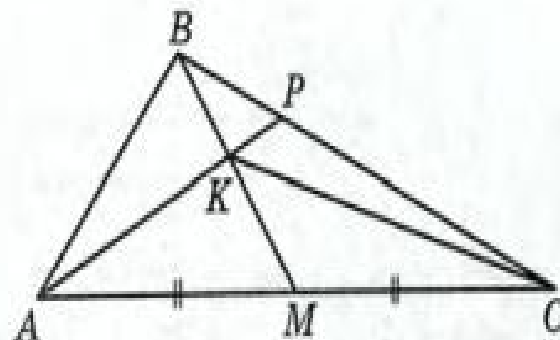
В треугольниках  $AEO$  и  $CFO$  стороны  $AO$  и  $CO$  равны по свойству диагоналей параллелограмма,  $\angle EAO = \angle FCO$  как накрест лежащие углы при параллельных прямых  $AB$  и  $CD$  и секущей  $AC$ , а  $\angle EOA = \angle FOC$  как вертикальные углы.



Значит, треугольники  $AEO$  и  $CFO$  равны по стороне и двум прилежащим к ней углам. Следовательно, отрезки  $AE$  и  $CF$  равны.

Решение.

№25



Медиана  $KM$  разбивает треугольник  $AKC$  на два равновеликих треугольника — пусть их площади равны по  $7S$ .

Поскольку  $\frac{S_{ABK}}{S_{AMK}} = \frac{BK}{MK} = \frac{6}{7}$ , получаем, что  $S_{ABK} = 6S$ .

Пусть  $S_{PBK} = X$  и  $S_{PCK} = Y$ . Тогда  $\frac{6S}{X} = \frac{AK}{KP} = \frac{14S}{Y}$ , отсюда  $X = \frac{3Y}{7}$ .

Далее,  $13S = S_{ABM} = S_{CBM} = X + Y + 7S$ , а тогда  $X + Y = \frac{10Y}{7} = 6S$ ,

то есть  $Y = \frac{21S}{5}$ , а  $X = \frac{9S}{5}$ .

Получаем, что  $S_{BKP} : S_{ABK} = \frac{9S}{5} : 6S = 3 : 10$ .

**Ответ:**  $3 : 10$ .

## Рефлексия

- Сегодня я узнал(а) ...
- Было трудно ...
- Я смог(ла) ...
- Я научился(-лась)...
- Было интересно узнать ...
- Мне захотелось ...
- Меня удивило ...
- Я понял(а)...

# Спасибо за внимание!

Материалы, использованные для презентации

[oge.sdamgia.ru](http://oge.sdamgia.ru)  
[ya.ru](http://ya.ru) › images

[fipi.ru](http://fipi.ru) › [oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge](http://oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge)