Саввич Елена Витальевна

Цапко Галина Андреевна

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 2

станицы Павловской Краснодарского края

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К РЕШЕНИЮ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ

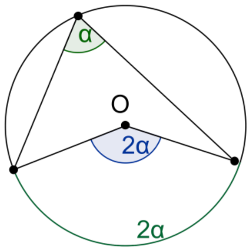
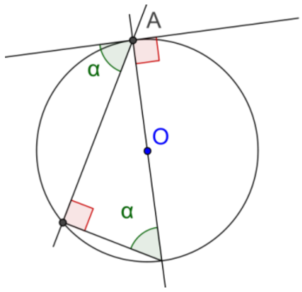
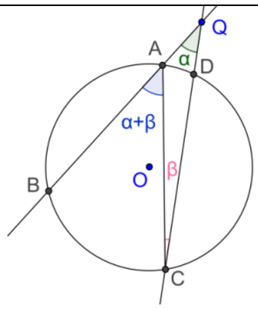
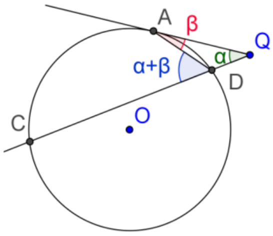
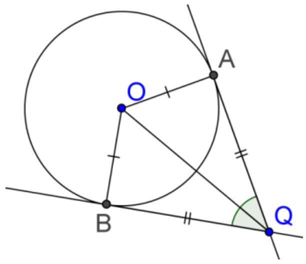
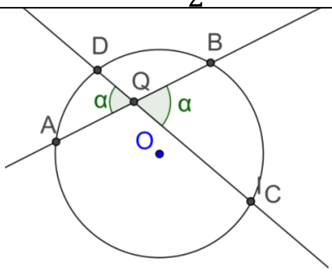
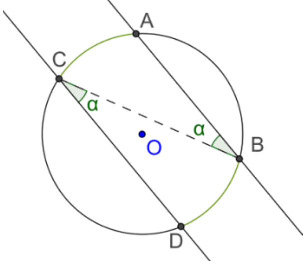
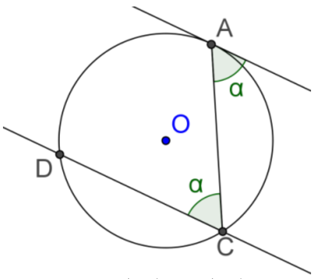
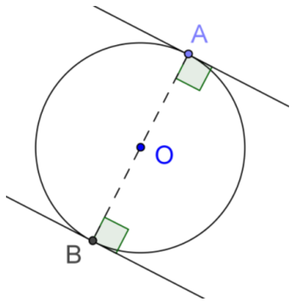
Подготовка к ЕГЭ мотивированного школьника зачастую является одной из главных задач, решаемых учителем в школе. Несмотря на то, что учитель должен научить всех (подготовка слабых учащихся на первом месте, подготовка мотивированного – «для души»), неравнодушный учитель будет также много, а чаще всего гораздо больше, времени уделять мотивированному учащемуся, потому что работать с ним – одно удовольствие.

Задачи части С можно условно отнести к тем, которые рассматривают в школе на уроках (С1-С3) и которые не рассматривают на уроках (С4-С6), потому что тем нет в программе, потому что не все учащиеся класса будут их решать.

Задача С4 включает планиметрическую задачу. Планиметрия изучена в курсе основной школы 7-9 классы, в 10-11 классах изучаем стереометрию, решению планиметрических задач не предусмотрено программой уделять время. Средний и слабый школьник, а таких в среднестатистическом классе большинство, решать задачу С4 на экзамене не будет, значит, учителю нужно организовать дополнительную работу с сильным учеником. Анализ реальных заданий С4 ЕГЭ нескольких лет позволил нам сделать вывод: чтобы решать данные задачи нужно помнить и хорошо ориентироваться в таких фактах планиметрии, которые малоизучены или изучены как задачи. Такого типа факты в некоторых теоретических источниках называют задачи-теоремы (есть методички, сборники и т. д.) Работая над данным материалом (приложения) мы ставили перед собой цель собрать и систематизировать наиболее часто встречающиеся теоретические факты, чтобы с мотивированным школьником можно было быстро их повторить, а потом эту подборку использовать как опорный конспект при решении задач как вместе с учащимся, так и при организации его самостоятельной работы при подготовке к решению задач типа С4.

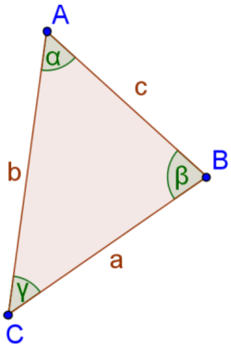
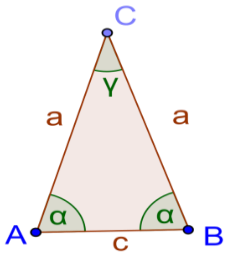
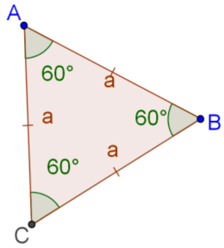
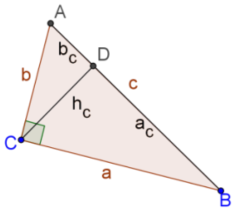
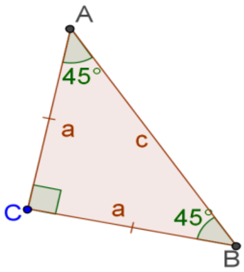
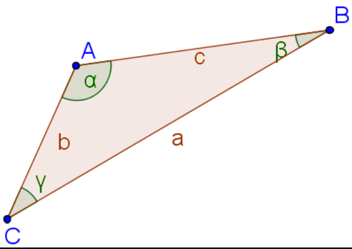
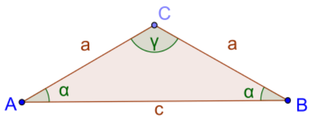
При всем сказанном бесспорным остается факт: «Чтобы научиться решать задачи – нужно решать много задач». Эти слова подтверждает высказывание Д. Пойа «Умение решать задачи – такое же практическое искусство, как умение плавать или бегать. Ему можно научиться только путём подражания или упражнения».

Таблица № 1. Взаимное расположение окружности и двух прямых

		Секущая, секущая	**Секущая, касательная**	**Касательная, касательная**
Прямые пересекаются в точке	*на окружности*			нет
	вне окружности	 $QA \cdot QB = QD \cdot QC$; $\alpha = \dfrac{\overset{\frown}{BC} - \overset{\frown}{AD}}{2}$	 $QA^2 = QD \cdot QC$ $\alpha = \dfrac{\overset{\frown}{AC} - \overset{\frown}{AD}}{2}$	 $QA = QB$
	внутри окружности	 $QA \cdot QB = QD \cdot QC$; $\alpha = \dfrac{\overset{\frown}{BC} + \overset{\frown}{AD}}{2}$	нет	нет
Прямые параллельны		 *Дуги окружности, заключенные между параллельными прямыми, равны.*	 $\alpha = \dfrac{\overset{\frown}{AC}}{2} = \dfrac{\overset{\frown}{AD}}{2}$	

Конференц-зал
электронный журнал
электронное средство массовой информации
ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru

Таблица № 2. Треугольник

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="3">Классификация треугольников по сторонам</td></tr>
<tr><td>разносторонний</td><td>равнобедренный</td><td>равносторонний</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Классификация треугольников по углам</td><td>остроугольный</td><td></td><td></td><td>
$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$
$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ $R = 2r$</td></tr>
<tr><td>прямоугольный</td><td>
Теорема Пифагора:
$c^2 = a^2 + b^2$
$\sin A = \frac{a}{c}$ $\cos A = \frac{b}{c}$
$S = \frac{1}{2}ab$ $r = \frac{a+b-c}{2}$
$tg\ A = \frac{a}{b}$ $ctg\ A = \frac{b}{a}$
$R = \frac{c}{2}$
Медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы.</td><td></td><td>нет</td></tr>
<tr><td>тупоугольный</td><td></td><td></td><td>нет</td></tr>
</table>

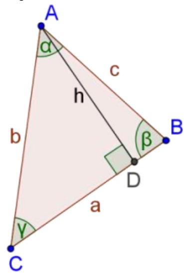
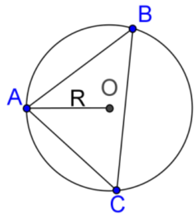
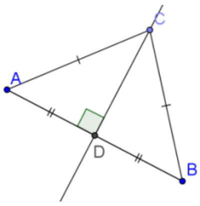
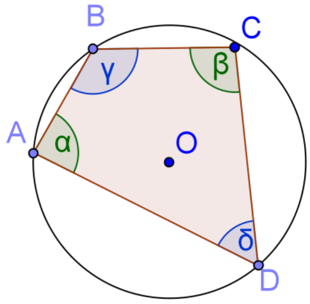
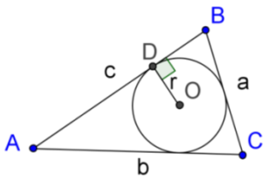
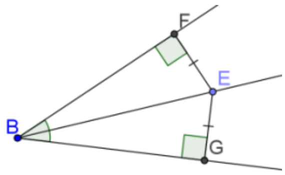
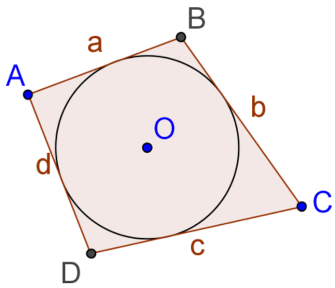
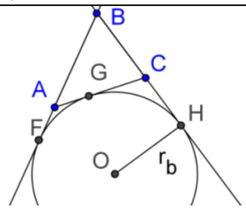
Некоторые формулы, теоремы	**Неравенство треугольника**: $a+b<c, a+c<b,$ $b+c<a$ **Теорема синусов**: $\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{b}{\sin\beta}=\frac{c}{\sin\gamma}=2R$ **Теорема косинусов**: $c^2=a^2+b^2-2ab\cos\gamma$	**Площадь треугольника**:  $S=\frac{1}{2}ah$ $S=\frac{1}{2}ab\sin\gamma$	$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ **(формула Герона)** $S=\frac{1}{2}Pr$, r- радиус вписанной окружности $S=\frac{abc}{4R}$, R - радиус описанной окружности

Таблица № 3. Окружность и многоугольник

		Треугольник	Четырёхугольник
Виды окружностей	*описанная*	  *O*-точка пересечения ***серединных перпендикуляров***. Серединный перпендикуляр – это множество точек, равноудаленных от концов отрезка Для **остроугольного** треугольника - центр внутри. Для **прямоугольного** треугольника - центр на гипотенузе. Для **тупоугольного** треугольника - центр снаружи. $R=\frac{abc}{4S}$	 $\alpha+\beta=180^0$ $\gamma+\delta=180^0$
	вписанная	  *O*-точка пересечения ***биссектрис*** $r=\frac{2S}{P}$, P- периметр, $AD=\frac{b+c-a}{2}$ Биссектриса угла – это множество точек, равноудаленных от его сторон.	 $a+c=b+d$
	вневписанная	 *O*-точка пересечения ***биссектрис внешних углов*** А и С $r_b=\frac{S}{p-b}$, p- полупериметр, $BF=BH==\frac{a+b+c}{2}$	**нет**

Конференц-зал
электронный журнал
электронное средство массовой информации
ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru

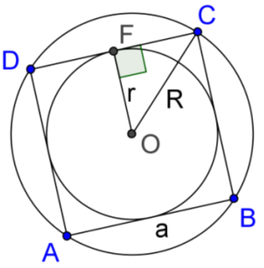
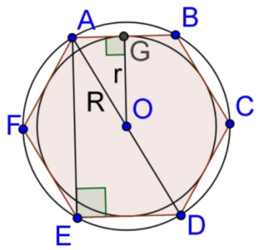
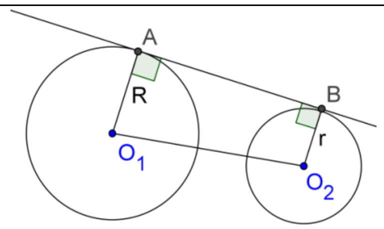
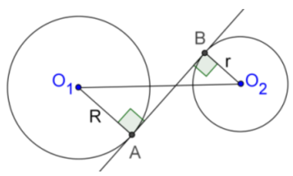
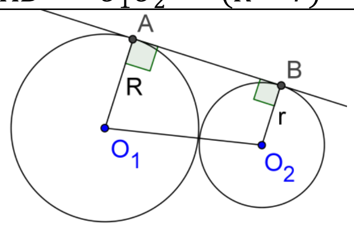
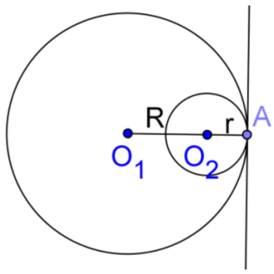
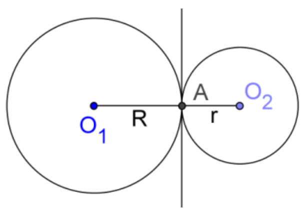
Правильные многоугольники	Квадрат	Шестиугольник
	 $S = a^2, R = \frac{a\sqrt{2}}{2}, r = \frac{a}{2}, R = r\sqrt{2}$	 $S = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$; $R = a$; $r = \frac{a\sqrt{3}}{2}, R = \frac{2r\sqrt{3}}{3}$

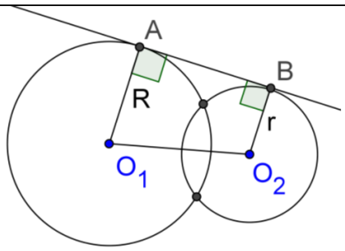
Таблица № 4. Окружности

Окружность – это множество точек, равноудаленных от данной, называемой центром.

Центром окружности является точка пересечения серединных перпендикуляров двух её хорд.

		Общая касательная		Общая хорда
		внешняя	*внутренняя*	
Количество общих точек двух окружностей	*0 общих точек*	 $O_1O_2 > R + r$ $AB^2 = {O_1O_2}^2 - (R - r)^2$	 $O_1O_2 > R + r$ $AB^2 = {O_1O_2}^2 - (R + r)^2$	нет
	1 общая точка	 $O_1O_2 = R + r$ $AB^2 = 4Rr$  $O_1O_2 = R - r$	 $O_1O_2 = R + r$	нет

Конференц-зал
электронный журнал
электронное средство массовой информации
ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru

<table>
<tr><td></td><td>2 общие точки</td><td>

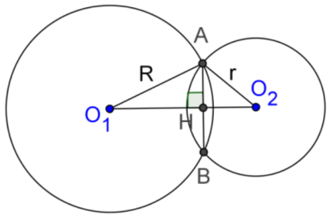
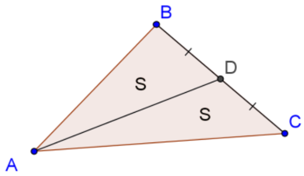
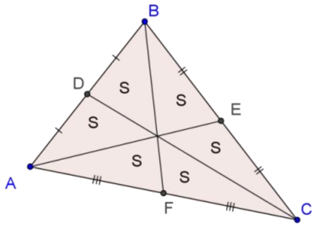
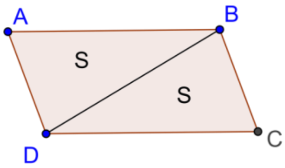
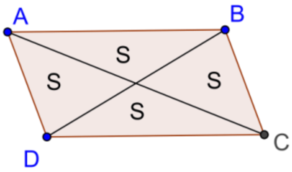
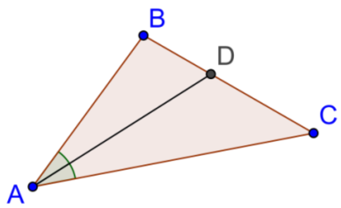
$O_1O_2 < R + r$
$AB^2 = O_1{O_2}^2 - (R - r)^2$</td><td>нет</td><td>
</td></tr>
</table>

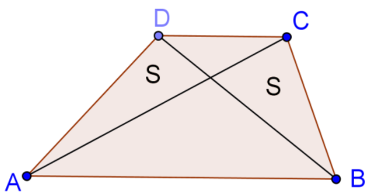
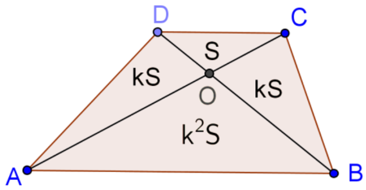
Таблица № 5. Свойства площадей

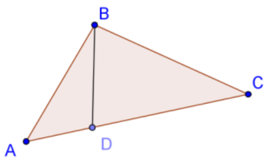
<table>
<tr><td rowspan="3">Равновеликие фигуры


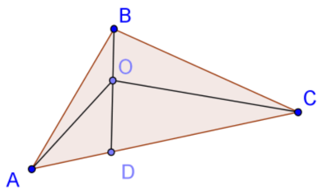


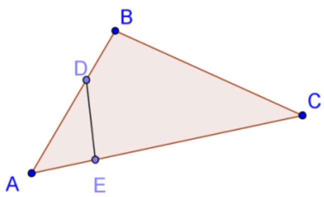



</td>
<td>Свойство биссектрисы треугольника


$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$</td>
<td>Подобные фигуры и площади
$k = \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \cdots = \frac{r_1}{r_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{P_1}{P_2}$ (отношение всех линейных размеров)
$\boldsymbol{\frac{S_1}{S_2} = k^2}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Трапеция</td></tr>
<tr><td>
</td>
<td>

$k = \frac{AO}{OC}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">Отношение площадей</td></tr>
<tr><td>

$\frac{S_{ABD}}{S_{CBD}} = \frac{AD}{CD}$</td>
<td>

$\frac{S_{ABO}}{S_{CBO}} = \frac{AD}{CD}$</td>
<td>

$\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{AD \cdot AE}{AB \cdot AC}$</td></tr>
</table>

ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru