

Организация работы учителя с обучающимися, испытывающими трудности в обучении математике на уровне основного общего образования по освоению предметного содержания на базовом и повышенном уровнях

Волыхина Вера Алексеевна, учитель математики  
Муниципального общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 28»

## О школе

- ▶ В контингенте школы - в основном дети, проживающие на территории, закрепленной за школой
- ▶ Математика в 9 классе: 5 часов в неделю, 0,5 ч факультатив (до 2019 года)
- ▶ У выпускников 2021 года: математика в 5 классе - 5 часов, с 6 по 9 класс - 6 часов в неделю
- ▶ В некоторых классах есть внеурочная деятельность по математике
- ▶ Дети с разным уровнем подготовки, есть с ОВЗ

Год	Вид работы	Класс	Выполнили работу	«4» и «5» Качество	«3»	«2»	Средний балл	Средняя оценка	Средний балл по геометрии
2016 - 2017	ОГЭ июнь 2017	9 «Б»	25	10 40%	14	1 (пересдал)	13,8	3,48	2,24
2018 -2019	Пробный Март 2019	9 «А»	29	10 34%	12	7	11,6	3,12	3,2
2018 -2019	ОГЭ июнь 2019	9 «А»	29	15 52%	12	2 (пересдали)	15,1	3,6	4,4

# Особенность выпуска 9 класса в 2021 году

- ▶ Всего было на конец года 103 ученика
- ▶ Два человека были не допущены до экзаменов
- ▶ Три человека из допущенных были с ОВЗ, из них два сдавали русский язык в виде ГВЭ, один сдавал ОГЭ по математике (сдал на 13 баллов из них 4 балла по геометрии)
- ▶ На экзамене ОГЭ по математике было 99 человек, сдали 27 мая с первого раза 97 выпускников, два выпускника сдали со второго раза 16 июня
- ▶ Дистанционное обучение в конце 8 класса - четвертая четверть

# Результаты пробного ОГЭ по математике за 2020 -2021 учебный год

Год	Класс	Выполняли работу	«4» и «5» Качество	«3»	«2»	Средний балл
2020-2021	9 «А»	30	3 10%	16	11	11
	9 «Б»	28	15 54%	10	3	14
	9 «В»	29	5 17%	21	3	12
	9 «Г»	10	3 30%	2	5	9

# Результаты ОГЭ по математике за 2020 -2021 учебный год

Год	Класс	Выполнили работу	«4» и «5» Качество	«3»	«2»	Средний балл	Средняя оценка	Средний балл по геометрии
2020 -2021 1	9 «А»	29	16 55%	13	0	14,8	3,6	3,5
	9 «Б»	32	21 66%	11	0	16,9	3,8	4,3
	9 «В»	29	14 48%	14	1 (пересдал)	14,3	3,5	3,4
	9 «Г»	9	3 33%	5	1 (пересдал)	12,8	3,2	3,2
	параллель	99	54 55%	43	2 (пересдали)	15,2	3,6	3,7

# Подготовка к экзамену

- ▶ Контрольные работы по математике за полугодие и год начиная с 7 класса составлены из заданий ОГЭ по математике
- ▶ Обязательный анализ работы с последующей корректировкой знаний учащихся

Контрольная за первое полугодие 8 класс

1 вариант

1. Найдите значение выражения  $\frac{27}{3 \cdot 4,5}$

2. В таблице даны данные забега мальчиков 8-го класса на дистанцию 60м. зачет выставляется при условии, что показатель не хуже 10,5с

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	9,8	10,6	12,1	10,4

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачет

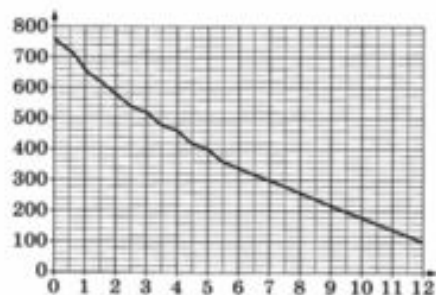
1) только I 3) II, III

2) только III 4) I, IV

3. Решите уравнение  $x^2 - 36 = 0$

4. Найдите значение выражения  $\frac{(6^5)^{-9}}{6^{-91}}$

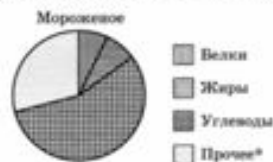
5. На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной – давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 660 миллиметрам ртутного столба. Ответ дайте в км.



6. Решите уравнение  $-4x - 9 = 6x$

7. Число хвойных деревьев в парке относится к лиственным как 7:13 соответственно. Сколько процентов деревьев в парке составляют хвойные?

8. На диаграмме показано соотношение питательных веществ в мороженом. Определите по диаграмме, содержание каких веществ превосходит 25%



\* К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) белки 3) углеводы  
2) жиры 4) прочие

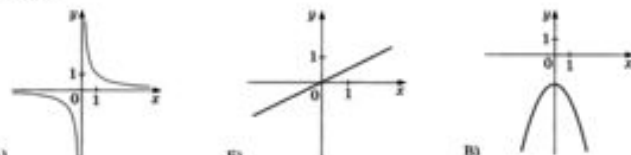
В ответ запишите номера выбранных ответов.

9. Решите уравнение  $(-5x - 3)(2x - 1) = 0$

10. Найдите значение выражения  $(x + 8) \cdot \frac{x^2 + 16x + 64}{x - 8}$  при  $x = 12$

11. Установите соответствие графиков функции и формулами

ГРАФИКИ



А)

Б)

В)

ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{x}$

2)  $y = -x^2 - 2$

3)  $y = \frac{1}{2}x$

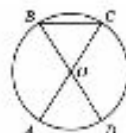
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

А	Б	В
---	---	---

12. Найдите значение выражения  $\frac{8}{x} - \frac{4}{5x}$  при  $x = -1,5$

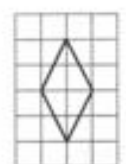
13. В фирме стоимость колodца рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100n$ , где  $n$  – число колец. Пользуясь формулой рассчитайте стоимость колodца из 4 колец



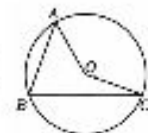
14. В окружности с центром в точке O отрезки AC и BD – диаметры. Угол AOD равен  $44^\circ$ . Найдите угол ACB.



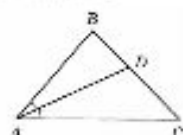
15. Колесо имеет 6 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла, который образуют две соседние спицы.



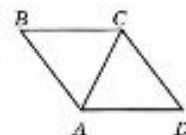
16. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображен ромб. Найдите его большую диагональ



17. Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B, C. Известно, что угол ABC равен  $69^\circ$ , угол OAB равен  $48^\circ$ . Найдите угол BCO.



18. В треугольнике ABC известно, что угол BAC равен  $48^\circ$ , AD – биссектриса. Найдите угол BAD.



19. В ромбе ABCD угол ABC равен  $40^\circ$ . Найдите угол ACD.

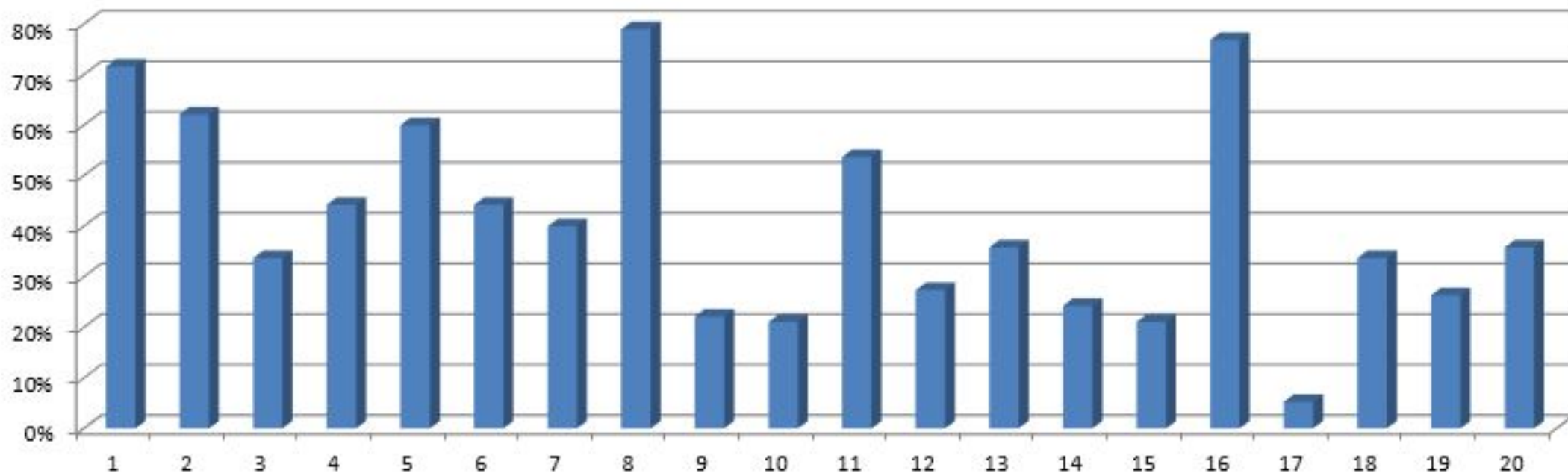
20. Какие из следующих утверждений верны ?

- если две стороны одного треугольника равны двум сторонам другого треугольника, то они равны
- если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то этот параллелограмм – ромб
- длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.



### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА ПОЛУГОДИЕ 8 КЛАСС

	писали	первая часть																				оценки				успеваемость	качество
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	"5"	"4"	"3"	"2"		
8А	29	21	18	9	10	17	13	10	22	6	5	16	4	10	5	6	22	2	7	9	13	0	2	19	8	72%	7%
8Б	28	21	20	9	18	16	13	14	21	8	9	16	12	12	14	7	23	2	14	7	9	1	7	16	4	86%	29%
8В	26	20	11	11	11	16	14	10	21	6	6	13	6	10	3	6	24	1	6	8	9	0	3	17	6	77%	12%
8Г	12	6	10	3	3	8	2	4	11	1	0	6	4	2	1	1	4	0	5	1	3	0	1	4	7	42%	8%
<b>ВСЕГО</b>	<b>95</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>32</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>75</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>51</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>73</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>56</b>	<b>25</b>	<b>74%</b>	<b>15%</b>
	92%	72%	62%	34%	44%	60%	44%	40%	79%	22%	21%	54%	27%	36%	24%	21%	77%	5%	34%	26%	36%						



1)  $\frac{4}{25} + \frac{15}{4}$

3)  $\frac{3}{2} - \frac{9}{5}$

5)  $\frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4}$

7)  $\frac{12}{5} : \frac{15}{2}$

9)  $\frac{1}{\frac{1}{36} + \frac{1}{45}}$

11)  $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) \cdot 3$

13)  $\left(\frac{10}{13} + \frac{15}{4}\right) \cdot \frac{26}{5}$

15)  $1\frac{8}{17} : \left(\frac{12}{17} + 2\frac{7}{11}\right)$

2)  $\frac{9}{4} + \frac{8}{5}$

4)  $\frac{3}{4} - \frac{9}{25}$

6)  $\frac{5}{3} \cdot \frac{9}{2}$

8)  $\frac{21}{2} : \frac{3}{5}$

10)  $\frac{1}{\frac{1}{35} - \frac{1}{60}}$

12)  $\left(\frac{2}{5} + \frac{13}{15}\right) \cdot 6$

14)  $\left(\frac{5}{22} - \frac{8}{11}\right) \cdot \frac{11}{5}$

16)  $1\frac{1}{12} : \left(1\frac{13}{18} - 2\frac{5}{9}\right)$

9)  $\frac{13,2}{1,2}$

11)  $\frac{24}{3,2 \cdot 2}$

13)  $\frac{1}{4} + 0,7$

15)  $\frac{2,4}{2,9 - 1,4}$

17)  $\frac{6,9 - 1,5}{2,4}$

19)  $\frac{21}{0,6 \cdot 2,8}$

21)  $\frac{4,4 \cdot 0,3}{6,6}$

23)  $5,4 \cdot 0,8 + 0,08$

25)  $-12 \cdot (-8,6) - 9,4$

10)  $\frac{6,5}{1,3}$

12)  $\frac{27}{3 \cdot 4,5}$

14)  $0,08 + \frac{1}{5}$

16)  $\frac{9,4}{4,1 + 5,3}$

18)  $\frac{6,9 + 4,1}{0,2}$

20)  $\frac{16}{3,2 \cdot 2}$

22)  $\frac{5,6 \cdot 0,3}{0,8}$

24)  $1,4 \cdot 2,4 + 0,24$

26)  $-2,54 + 6,6 \cdot 4,1$

1)  $0,03 \cdot 0,3 \cdot 30000$

3)  $9,3 + 7,8$

5)  $6,1 - 2,5$

7)  $5,2 \cdot 3,1$

2)  $0,007 \cdot 7 \cdot 700$

4)  $8,7 + 4,6$

6)  $4,9 - 9,4$

8)  $2,1 \cdot 9,6$

1)  $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$

3)  $10 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 12 \cdot \frac{1}{5}$

5)  $9 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 19 \cdot \frac{1}{9}$

7)  $30 - 0,8 \cdot (-10)^2$

9)  $80 + 0,9 \cdot (-10)^3$

2)  $6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 11 \cdot \frac{1}{3}$

4)  $7 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^2 - 8 \cdot \frac{1}{7}$

6)  $45 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{9}$

8)  $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$

10)  $80 + 0,4 \cdot (-10)^3$

1)  $x+3=-9x$

3)  $2x+2=-3$

5)  $10x+9=7x$

7)  $7+8x=-2x-5$

9)  $x+\frac{x}{9}=-\frac{10}{3}$

11)  $x+\frac{x}{5}=-\frac{12}{5}$

13)  $\frac{4x+7}{3}+2=\frac{7x}{2}$

15)  $\frac{x+3}{5}=6+\frac{x}{2}$

17)  $4(x-8)=-5$

19)  $(x-5)^2=(x-8)^2$

21)  $(x-3)^2=(x+2)^2$

23)  $(x+10)^2=(5-x)^2$

25)  $-9(8-9x)=4x+5$

2)  $-3x-9=2x$

4)  $4x+7=0$

6)  $3x+3=5x$

8)  $-5+9x=10x+4$

10)  $x-\frac{x}{7}=6$

12)  $x-\frac{x}{12}=\frac{11}{3}$

14)  $\frac{6x+8}{2}+5=\frac{5x}{3}$

16)  $\frac{x+4}{2}=-4+\frac{x}{5}$

18)  $10(x-9)=7$

20)  $(x+9)^2=(x+6)^2$

22)  $(x+6)^2=(x-7)^2$

24)  $(x-5)^2=(x+15)^2$

26)  $9-2(-4x+7)=7$

3) 
$$\begin{cases} 3x+2y=8 \\ 4x-y=7 \end{cases}$$

5) 
$$\begin{cases} 2x-y=1 \\ 3x+2y=12 \end{cases}$$

4) 
$$\begin{cases} 5x-y=7 \\ 3x+2y=-1 \end{cases}$$

6) 
$$\begin{cases} 4x+y=10 \\ x+3y=-3 \end{cases}$$

1)  $x^2-9=0$

3)  $x^2-49=0$

5)  $25x^2-1=0$

7)  $(-x-5)(2x+4)=0$

9)  $(-x-4)(3x+3)=0$

11)  $3x^2-9x=0$

13)  $9x^2=54x$

15)  $x^2-8x+12=0$

17)  $5x^2+9x+4=0$

19)  $x^2=2x+15$

21)  $x^2-4x=21$

23)  $-6x=x^2+5$

2)  $x^2-64=0$

4)  $x^2-25=0$

6)  $100x^2-1=0$

8)  $(6x-3)(-x+3)=0$

10)  $(5x+2)(x-4)=0$

12)  $5x^2-10x=0$

14)  $3x^2=27x$

16)  $x^2-10x+21=0$

18)  $5x^2+4x-1=0$

20)  $x^2=8x-7$

22)  $x^2-6x=16$

24)  $9x=-x^2-18$

1)  $\frac{9}{x-2}=\frac{9}{2}$

3)  $\frac{7}{x-5}=2$

5)  $\frac{12}{x+5}=-\frac{12}{5}$

7)  $\frac{3}{x-19}=\frac{19}{x-3}$

9)  $x-\frac{6}{x}=-1$

11)  $x+\frac{2}{x}=3$

2)  $\frac{7}{x-3}=\frac{7}{3}$

4)  $\frac{4}{x-4}=-5$

6)  $\frac{6}{x+8}=-\frac{3}{4}$

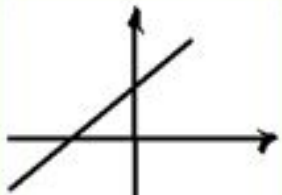
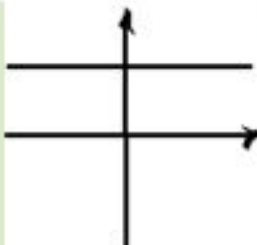
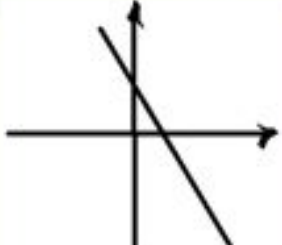
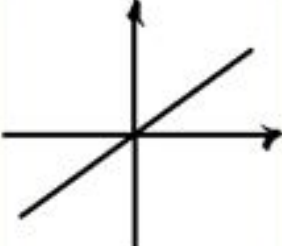
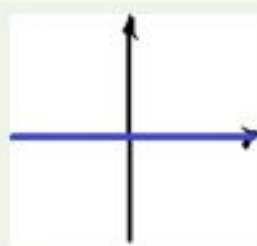
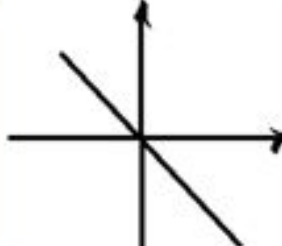
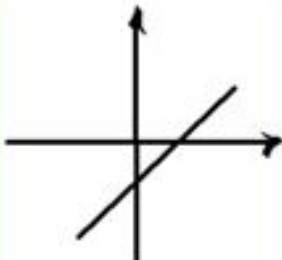
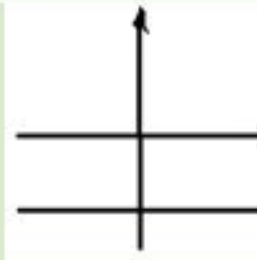
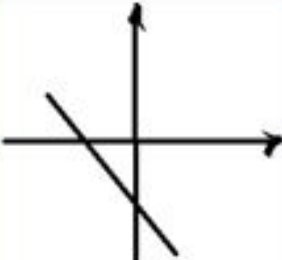
8)  $\frac{13}{x-5}=\frac{5}{x-13}$

10)  $x+\frac{5}{x}=6$

12)  $x-\frac{7}{x}=6$

# Графики линейная функция

	$k > 0$	$k = 0$	$k < 0$
$b > 0$			
$b = 0$			
$b < 0$			

	$k > 0$	$k = 0$	$k < 0$
$b > 0$			
$b = 0$			
$b < 0$			

5 класс	Действия с обыкновенными и десятичными дробями Проценты
6 класс	Действия с дробями Решение уравнений с помощью свойств пропорции («крестик»)
7 класс	Решение линейных уравнений Формулы сокращенного умножения Решение уравнений второй степени с помощью формул сокращенного умножения Решение систем уравнений Графики линейной функции
8 класс	Корни Решение квадратных уравнений (четыре способа) Текстовые задачи знать типы Графики обратной пропорциональности и квадратичной функции вида $y = ax^2$
9 класс	Решение линейных и квадратичных неравенств Прогрессии Вероятность Графики квадратичной функции

# Алгебра Первая часть.

1. Учащиеся показывают хороший результат, если у них есть большая практика решения основополагающих знаний.
2. Узнавание типов задач и способов решения
3. У доски работают ученики, учитель и ученики корректирует работу
4. В каждом классе (с 5 по 9 класс) упор на задания из ОГЭ
5. Сайт <https://math100.ru>. Всех задания в парной подборке. Все задания даны с ответами.

# Геометрия подготовка к ОГЭ



# СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГЕОМЕТРИИ (ПЛАНИМЕТРИЯ)

## Теория и решение задач

ВОЛЫХИНА В.А.

2016-2018

### Введение к справочным материалам по геометрии (планиметрии).

В настоящее время все учащиеся по окончании 9 класса и 11 класса сдают экзамен по математике. Это экзамен, в котором есть задания по алгебре и геометрии. Задания по геометрии (планиметрия) вызывают большие сложности у учащихся. Многие из них «боятся» решать задачи по геометрии и очень часто возникает ощущение, что страх возникает на самом уровне.

Как показывает практика, сложности при решении таких задач возникают из-за того, что не хватает теоретических знаний. Многие геометрические понятия, теоремы, свойства забыты, не повты, «стерлись из памяти». И для дальнейшей успешной подготовки к экзамену необходимо кратко, четко - повторить все, что изучалось в 7-8 классе. Все, что изучается в 9 классе, еще к экзамену ученики помнят.

Идея оформить справочные материалы по геометрии (планиметрия) возникла давно.




Цель справочных материалов: кратко, последовательно, наглядно проиллюстрировать все основные понятия по геометрии (планиметрия), которые чаще всего используются в заданиях экзамена.

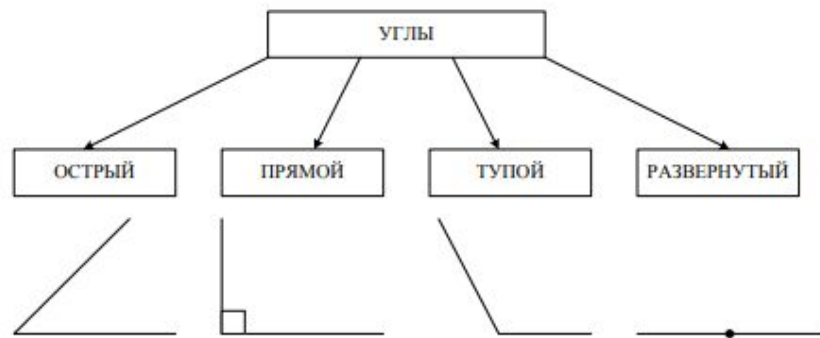
Справочные материалы по геометрии (планиметрия) состоят из двух частей:

I часть – основные геометрические сведения (страница 3), II часть – примеры решения задач по геометрии из сборника по подготовке к ОГЭ, задания №26 (страница 19). II часть будет пополняться.

В планах сделать III часть – решение задач по планиметрии из ЕГЭ.

### Основные геометрические фигуры.

Точка		Точка – простейшая геометрическая фигура. Обозначают большими латинскими буквами
Прямая		Прямая – линия, у которой нет ни начала ни конца.
Отрезок		Отрезок – часть прямой, ограниченная двумя точками.
Луч		Луч – часть прямой, у которой есть начало, но нет конца.
Угол		Угол – геометрическая фигура, которая состоит из двух лучей, исходящих из одной точки.

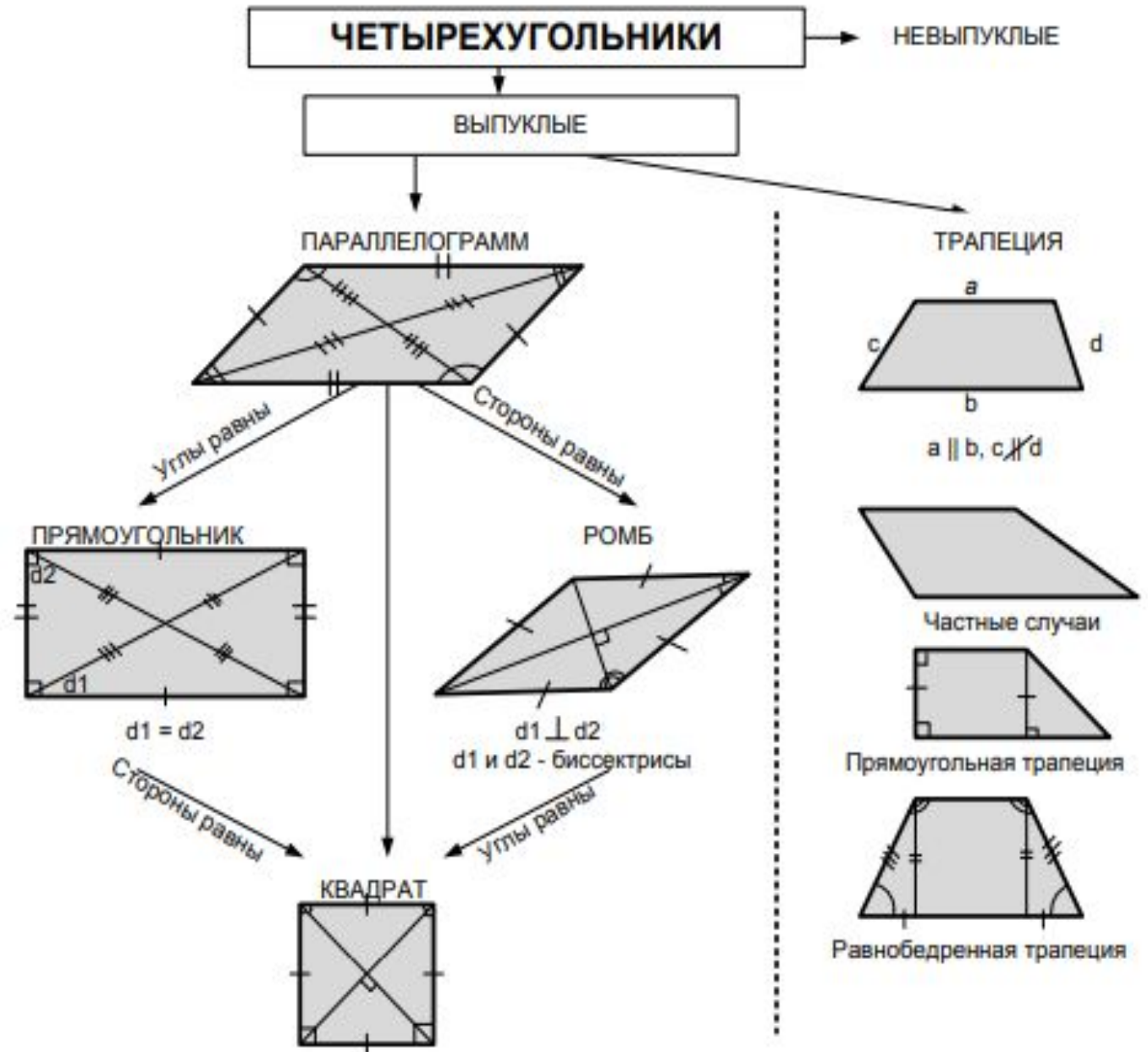


Острый угол – это угол, градусная мера которого меньше  $90^{\circ}$ .

Прямой угол – это угол, градусная мера которого равна  $90^{\circ}$ .

Тупой угол – это угол, градусная мера которого больше  $90^{\circ}$ , но меньше  $180^{\circ}$ .

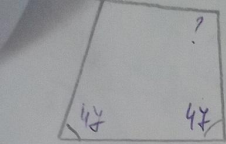
Развернутый угол – это угол, градусная мера которого равна  $180^{\circ}$ .



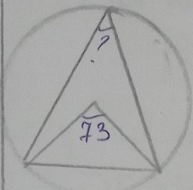
# Решение задач. Изучение геометрии

- ▶ Правила, свойства, теоремы должны быть выучены вместе с рисунком, поэтому при письменной проверке теории обязательно к правилу ученики должны делать рисунок и по нему записать правило на «буквах»
- ▶ При решении задач обязательно рисунок в тетрадь, даже если он был дан изначально, на него наносим все что дано по условию
- ▶ Вовремя решения задач постоянно задаем вопрос: что я вижу? Что мне это даст, проводим анализ задачи, от известного к требуемому или от требуемого к известному

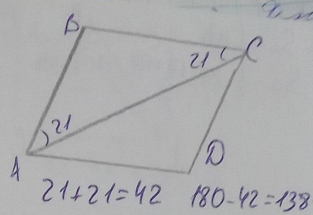
# Выигрышные моменты при подготовке к ОГЭ в 2020-2021 году



$$180 - 47 = 133$$

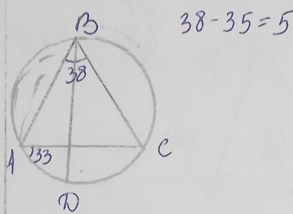
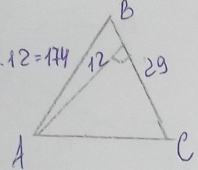


$$73 : 2 = 36,5$$

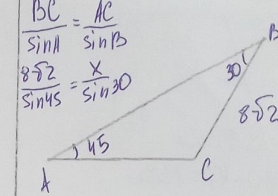


$$21 + 21 = 42 \quad 180 - 42 = 138$$

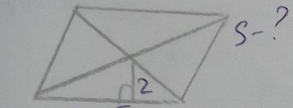
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ah$$
  
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 29 \cdot 12 = 174$$



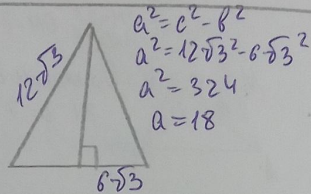
$$38 - 35 = 5$$



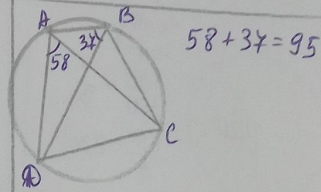
$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$
  
$$\frac{852}{\sin 45} = \frac{x}{\sin 30}$$



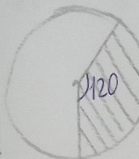
$$S = ah$$
  
$$S = 5 \cdot 4 = 20$$
  
$$S = 10 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} = 20$$



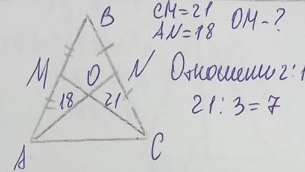
$$a^2 = c^2 - b^2$$
  
$$a^2 = 12^2 - 6^2 = 8^2$$
  
$$a = 8$$



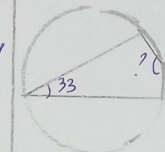
$$58 + 37 = 95$$



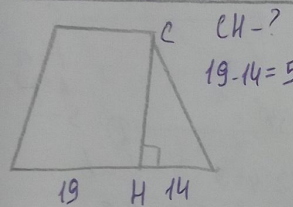
$$S_{\text{sector}} = \frac{120}{360} \cdot \pi r^2$$
  
$$\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$$
  
$$\frac{69}{3} = 23$$



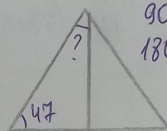
$$CM = 21 \quad OM = ?$$
  
$$AM = 18$$
  
$$21 : 3 = 7$$



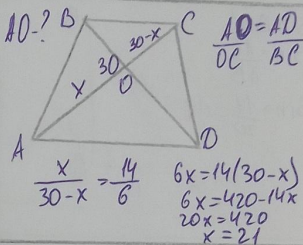
$$180 - 33 = 147$$



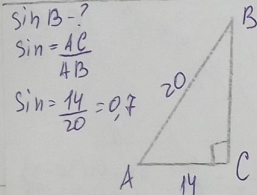
$$CH = ?$$
  
$$19 - 14 = 5$$



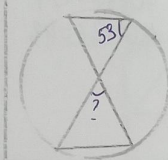
$$90 + 47 = 137$$
  
$$180 - 137 = 43$$



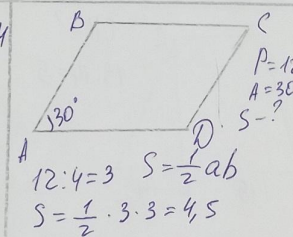
$$\frac{x}{30-x} = \frac{14}{6}$$
  
$$6x = 14(30-x)$$
  
$$6x = 420 - 14x$$
  
$$20x = 420$$
  
$$x = 21$$



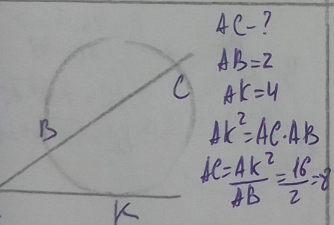
$$\sin B = \frac{AC}{AB}$$
  
$$\sin = \frac{14}{20} = 0,7$$



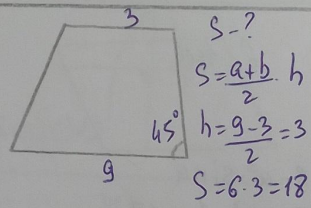
$$180 - (53 + 53) = 74$$



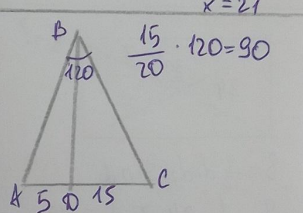
$$12 : 4 = 3 \quad S = \frac{1}{2} ab$$
  
$$S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 4,5$$



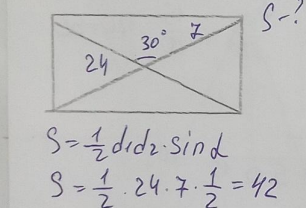
$$AC = ?$$
  
$$AB = 2$$
  
$$AK = 4$$
  
$$AK^2 = AC \cdot AB$$
  
$$\frac{AC}{AB} = \frac{AK^2}{AB} = \frac{16}{2} = 8$$



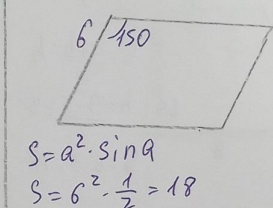
$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$
  
$$h = \frac{9-3}{2} = 3$$
  
$$S = 6 \cdot 3 = 18$$



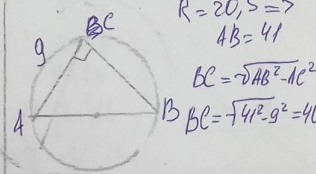
$$\frac{15}{20} \cdot 120 = 90$$



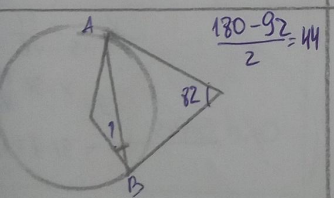
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \cdot \sin \alpha$$
  
$$S = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 7 \cdot \frac{1}{2} = 42$$



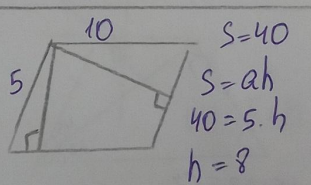
$$S = a^2 \cdot \sin \alpha$$
  
$$S = 6^2 \cdot \frac{1}{2} = 18$$



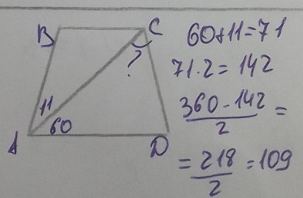
$$R = 20, S = ?$$
  
$$AB = 41$$
  
$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$
  
$$BC = \sqrt{41^2 - 9^2} = 40$$



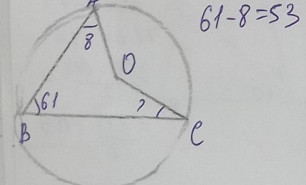
$$\frac{180 - 92}{2} = 44$$



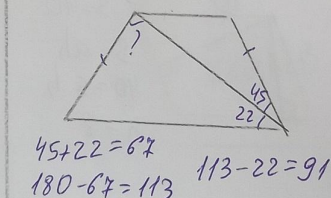
$$S = 40$$
  
$$S = ah$$
  
$$40 = 5 \cdot h$$
  
$$h = 8$$



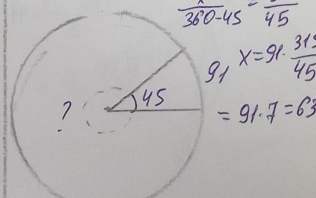
$$60 + 11 = 71$$
  
$$71 \cdot 2 = 142$$
  
$$\frac{360 - 142}{2} = 109$$



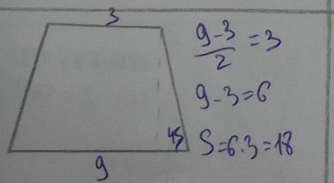
$$61 - 8 = 53$$



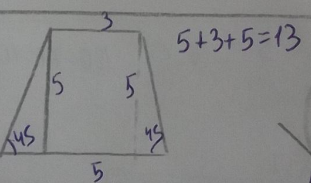
$$45 + 22 = 67$$
  
$$180 - 67 = 113$$
  
$$113 - 22 = 91$$



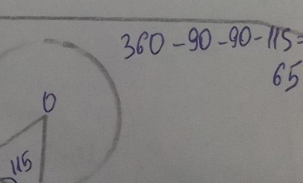
$$\frac{x}{360 - 45} = \frac{91}{45}$$
  
$$91 \cdot x = 91 \cdot \frac{315}{45} = 637$$



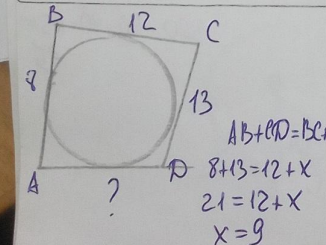
$$\frac{9-3}{2} = 3$$
  
$$9-3 = 6$$
  
$$S = 6 \cdot 3 = 18$$



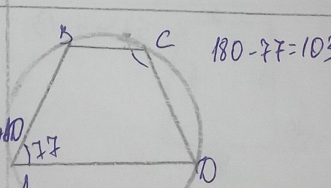
$$5 + 3 + 5 = 13$$



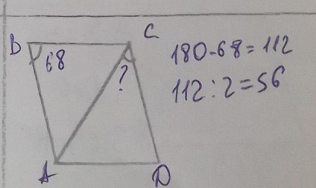
$$360 - 90 - 90 - 115 = 65$$



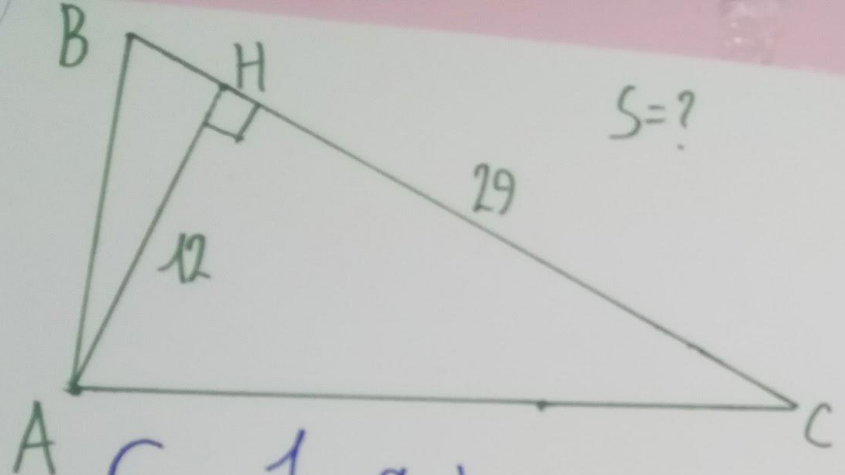
$$AB + CD = BC + AD$$
  
$$8 + 13 = 12 + x$$
  
$$21 = 12 + x$$
  
$$x = 9$$



$$180 - 77 = 103$$



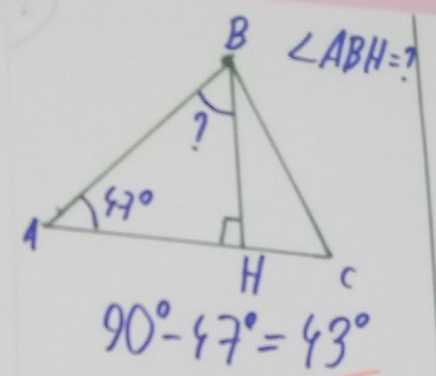
$$180 - 68 = 112$$
  
$$112 : 2 = 56$$



$S = ?$

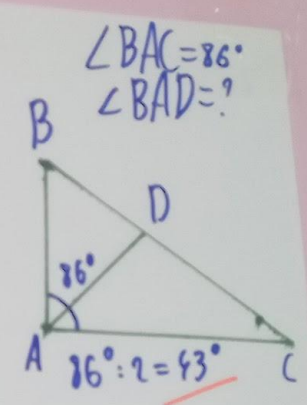
$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 29 \cdot 12 = \frac{348}{2} = 174$$



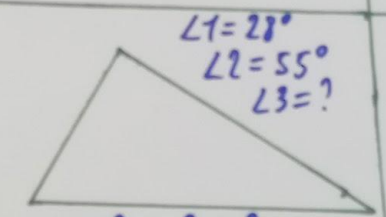
$\angle ABH = ?$

$$90^\circ - 47^\circ = 43^\circ$$



$\angle BAC = 86^\circ$   
 $\angle BAD = ?$

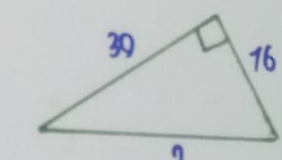
$$86^\circ : 2 = 43^\circ$$



$L1 = 28^\circ$   
 $L2 = 55^\circ$   
 $L3 = ?$

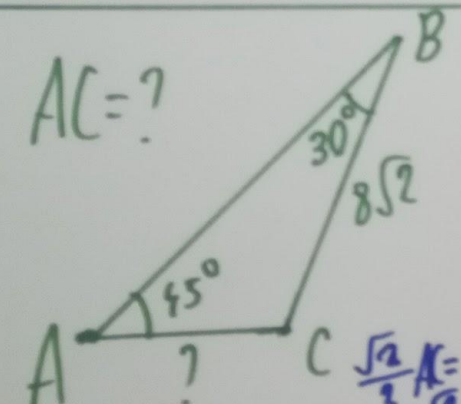
$$28^\circ + 55^\circ = 83^\circ$$

$$180^\circ - 83^\circ = 97^\circ$$



$$c^2 = a^2 + b^2 = 16^2 + 30^2$$

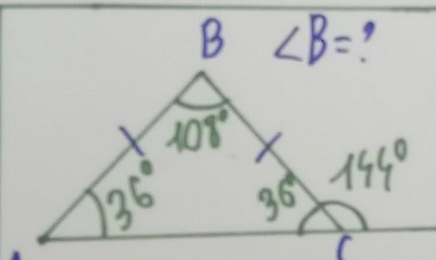
$$= 256 + 900 = 1156 = 34^2$$



$AC = ?$

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$$

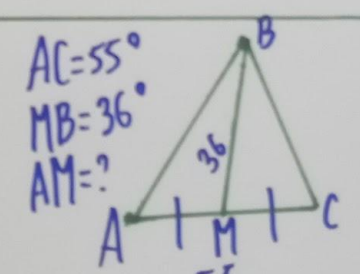
$$AC = \frac{8\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 16\sqrt{2}$$



$\angle B = ?$

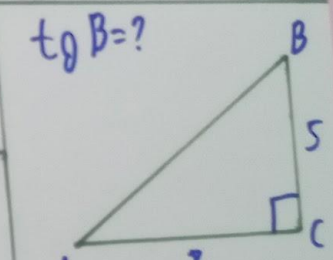
$$180 - 144 = 36 \cdot 2 = 72$$

$$180 - 72 = 108$$



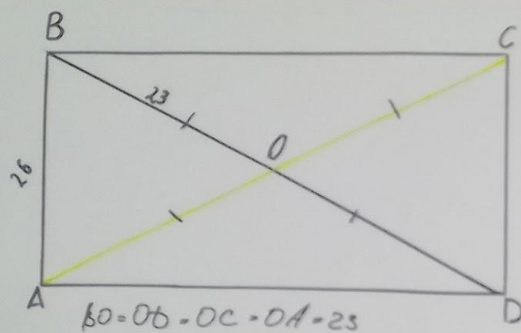
$AC = 55^\circ$   
 $MB = 36$   
 $AM = ?$

$$55^\circ : 2 = 27,5^\circ$$

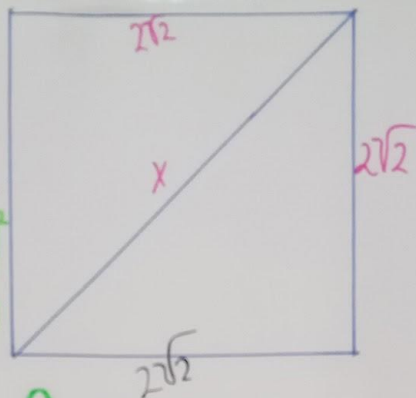


$\text{tg } B = ?$

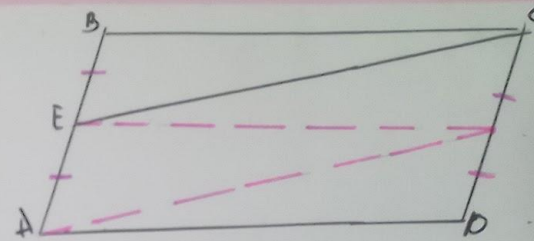
$$8 : 5 = 1,6$$



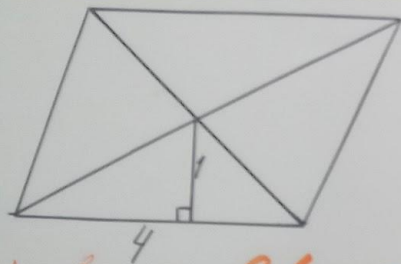
$BO = OB = OC = OA = 23$   
 $AC = AO + OC = 23 + 23 = 46$   
**ОТВЕТ: AC = 46.**



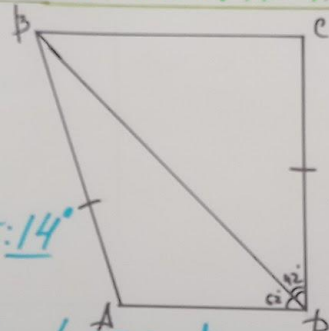
$x^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2$   
 $x^2 = 4 \cdot 2 + 4 \cdot 2$   
 $x^2 = 16$   
 $x = \sqrt{16} = 4$   
**ОТВЕТ: x = 4.**



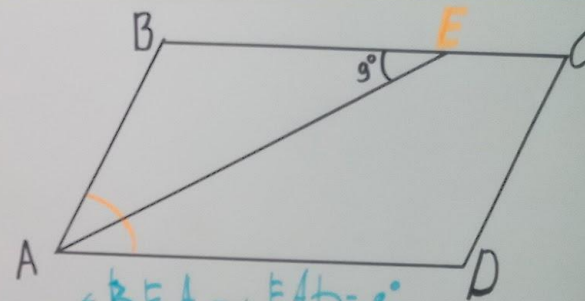
$S_{ABCD} = 92$     **ОТВЕТ: 69**  
 $S_{\Delta} = 92 : 4 = 23$   
 $S_D = 23 \cdot 3 = 69$



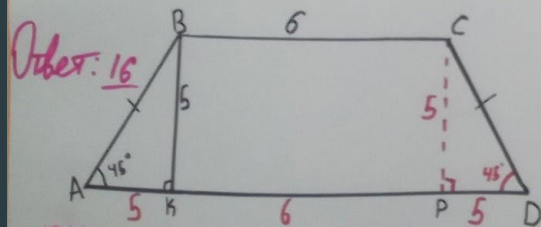
$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1 = 2$     **ОТВЕТ: 8**  
 $S = 2 \cdot 4 = 8$



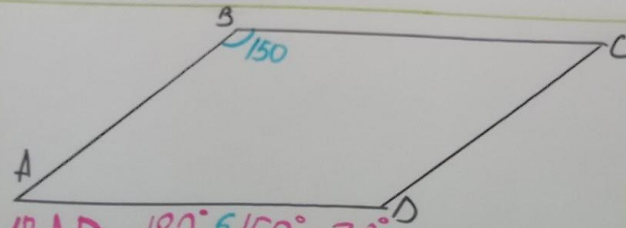
**ОТВЕТ: 14°**  
 $\angle A = \angle ADB + \angle BDC = 104^\circ$   
 $\angle ABD = 180^\circ - (104^\circ + 62^\circ) = 14^\circ$



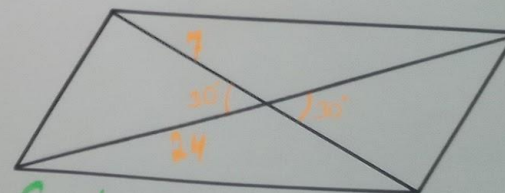
$\angle BEA = \angle EAB = 9^\circ$   
 $\angle BAE = \angle EAB = 9$   
 $\angle A = 9 + 9 = 18$     **ОТВЕТ: 18**



**ОТВЕТ: 16**  
 $BK = AK = 5; CP = PD = 5$   
 $BC = KP = 6$   
 $AD = AK + KP + PD = 5 + 6 + 5 = 16$



$\angle BAD = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$   
 $S = 6 \cdot 8 \cdot \sin 30^\circ$   
 $S = 6 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} = 18$     **ОТВЕТ: 18**



$S = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha$      $S = \frac{7 \cdot 24}{2} \cdot \frac{1}{2} = 42$   
 $S = \frac{7 \cdot 24 \cdot \sin 30^\circ}{2}$     **ОТВЕТ: 42**

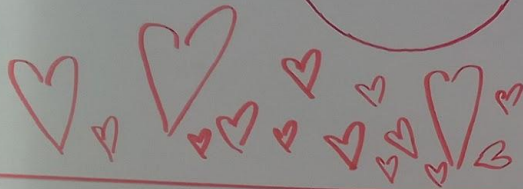
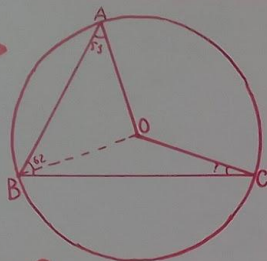
ПРОВЕДЕМ ОВ

$$\angle BAO = \angle OBA = 53 \Rightarrow$$

$$\angle OBC = 62 - 53 = 9$$

$\Rightarrow \triangle BOC$  равнобедр.

$$\Rightarrow \angle BCO = 9$$



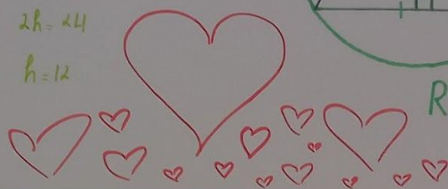
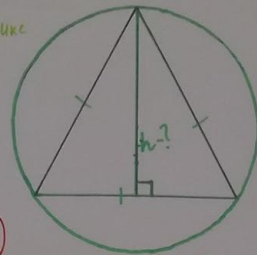
В РАВНОСТОРОННЕМ ТРЕУГОЛЬНИКЕ

$$R = \frac{1}{3}h$$

$$8 = \frac{1}{3}h$$

$$2h = 24$$

$$h = 12$$



$$R^2 = 2r^2$$

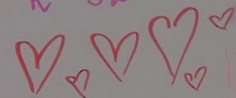
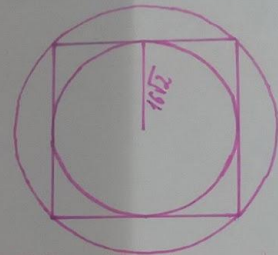
$$R^2 = 2 \cdot (16\sqrt{2})^2$$

$$R^2 = 2 \cdot 2 \cdot 256$$

$$R^2 = 1024$$

$$R = \sqrt{1024}$$

$$R = 32$$



Радиус круга  $R$  равен половине длины диагонали квадрата  $ABCD$ , вписанного в этот же круг.  $R = \frac{1}{2} \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 64 = 32$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

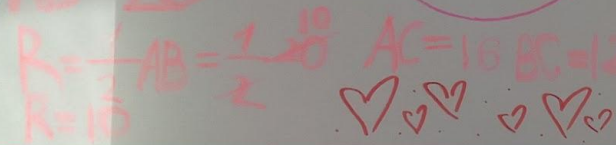
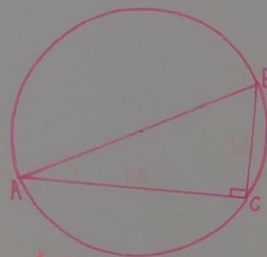
$$AB^2 = \sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$AB = \sqrt{400}$$

$$AB = 20$$

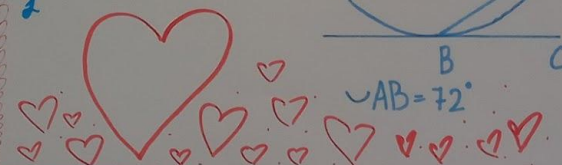
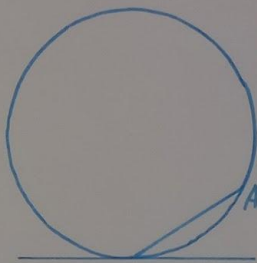
$$R = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \cdot 20$$

$$R = 10$$



$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$$

$$\frac{1}{2} \cdot 72 = 36$$



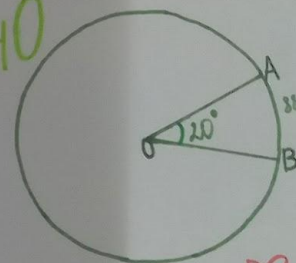
$$360 - 20 = 340$$

$$20 - 88$$

$$340 - X$$

$$X = \frac{340 \cdot 88}{20}$$

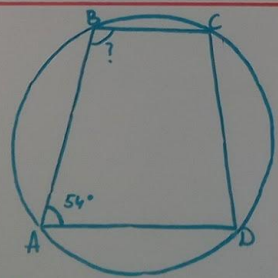
$$X = 1496$$



$$\angle B = 180^\circ - \angle A$$

$$\angle B = 180^\circ - 54^\circ$$

$$\angle B = 126^\circ$$



$$DP \cdot PB = PC \cdot AP$$

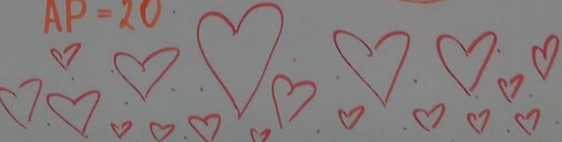
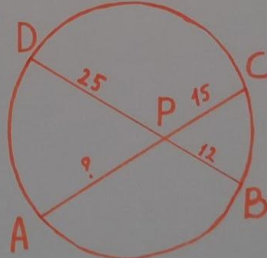
$$25 \cdot 12 = 15x$$

$$15x = 300$$

$$x = 300 : 15$$

$$x = 20$$

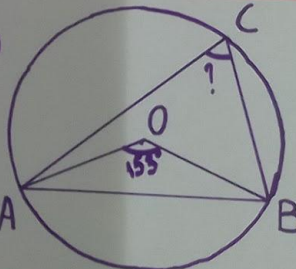
$$AP = 20$$



$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB$$

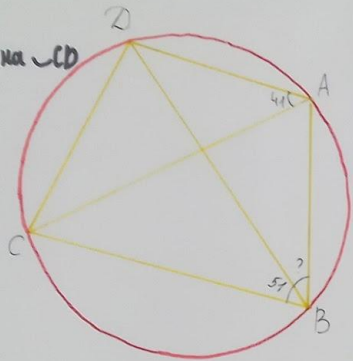
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \cdot 153$$

$$\angle ACB = 76,5$$

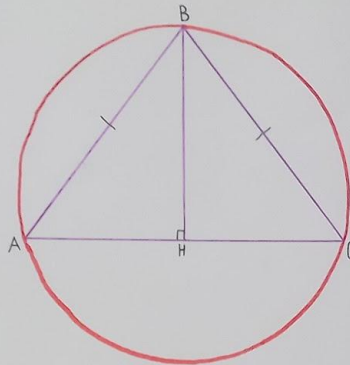




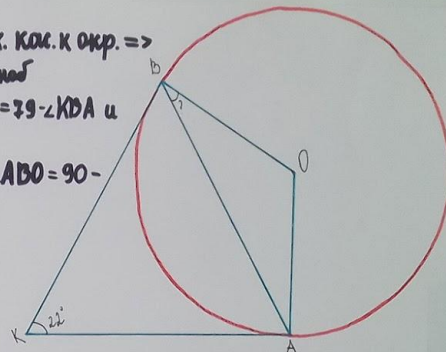
$\angle CAD = \angle CBD = 41^\circ$  т.к. опущ. на  $CD$   
 $\Rightarrow \angle ABD = \angle ABC - \angle CBD \Rightarrow$   
 $\angle ABD = 51 - 41 = 10$



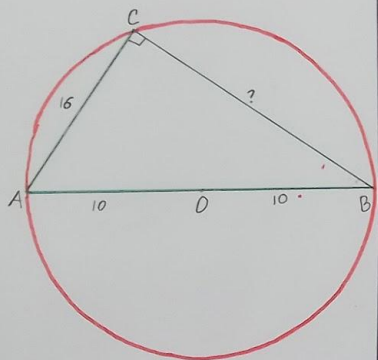
$R = \frac{1}{2}h$   
 $12 = \frac{1}{2}h$   
 $h = \frac{12 \cdot 2}{1} = 6 \cdot 2 = 12$



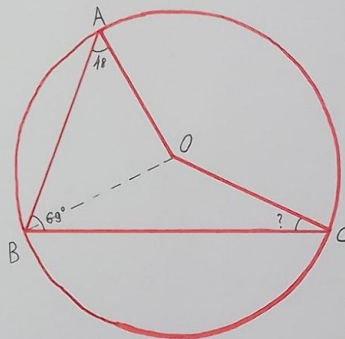
$KB = KA$  т.к. кос. к окр.  $\Rightarrow$   
 $\triangle BKA$  - равнос.  
 $(180 - 22) : 2 = 79 = \angle KBA$  и  
 $\angle KAB$   
 $\angle B = 90^\circ \Rightarrow \angle ABO = 90 - 79 = 11$



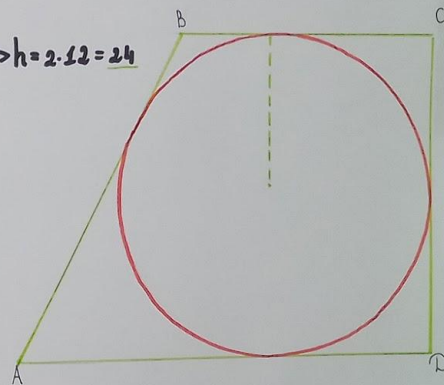
$AB = 2r \Rightarrow 2 \cdot 10 = 20$   
 $AB$  - гипотенуз  $\Rightarrow \angle C = 90^\circ$   
 $AB^2 = BC^2 + CA^2$   
 $BC^2 = AB^2 - CA^2$   
 $BC^2 = 400 - 256 = 144$   
 $BC = 12$



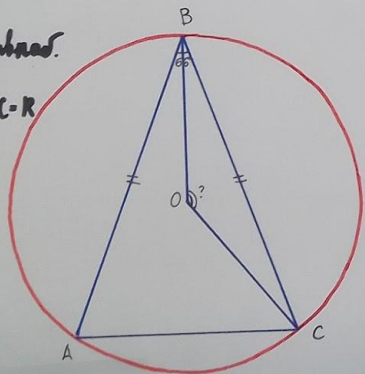
$BO = AB = OC = R$   
 $\angle OAB = \angle OBA = 48^\circ$   
 $\angle OBC = 69 - 48 = 21^\circ$   
 $\angle OBC = \angle OCB = 21^\circ$



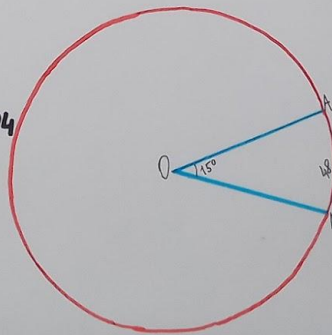
$h = 2R \Rightarrow h = 2 \cdot 12 = 24$



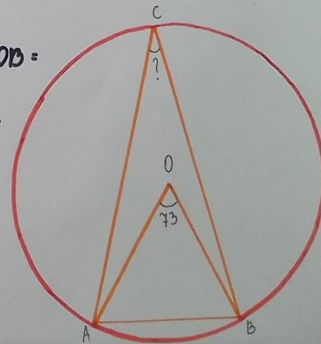
$AB = BC \Rightarrow \triangle ABC$  - равнос.  
 $\angle OBC = \frac{66}{2} = 33$   
 $\angle OBC = \angle OCB$  т.к.  $OB = OC = R$   
 $180 - (\angle OBC + \angle OCB) =$   
 $180 - (33 + 33) = 114$



$360 - 15 = 345$   
 $15^\circ = 48$   
 $345^\circ - x$   
 $x = \frac{345 \cdot 48}{15} = 1104$



т.к.  $\angle ACB$  - дуге.  $\Rightarrow \frac{1}{2} \angle AOB =$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 73 = 36,5$   
 т.к.  $\angle AOB$  и  $\angle ACB$  опущ.  
 на  $AB$





# Вера Волыхина математика просто

77 подписчиков

ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

КАНАЛЫ

О КАНАЛЕ



Все видео ▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ



геометрия ОГЭ часть вторая геометрия просто

48 просмотров · 4 месяца назад



геометрия ОГЭ часть первая. быстрое решение...

41 просмотр · 4 месяца назад



геометрия ОГЭ часть третья (

28 просмотров · 4 месяца назад



ОГЭ первые пять

Все плейлисты



▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ

## 9 класс



5 видео · 5 просмотров · Обновлено 19 дек. 2020 г.

Для всех ▾



Нет описания



Вера Волыхина математика просто

☰ упорядочить



решение квадратичных неравенств.

Вера Волыхина математика просто



построение графиков квадратичной функции

Вера Волыхина математика просто



построение графиков квадратичной функции

Вера Волыхина математика просто



построение графиков квадратичной функции

Вера Волыхина математика просто



определение знакопостоянства функции.

Вера Волыхина математика просто

# Геометрия. Первая часть.

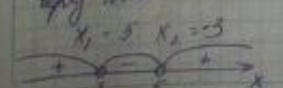
- ▶ Мастер класс решения задач по геометрии из ОГЭ
- ▶ Разработка справочных материалов для повторения геометрии 7-9 класса
- ▶ Шпаргалки по геометрии
- ▶ Плакаты с задачами в кабинете

## Задания практического содержания (Первые пять заданий)


- ▶ Разбор задания - домашнее задание - проверочная работа, чтобы выявить какие моменты ученики не поняли
- ▶ Поиск интересных способов решения заданий практического содержания
- ▶ Совместная работа ученик-ученик, ученик-учитель
- ▶ Демонстрация учениками интересных способов классу
- ▶ Хороший сайт по решению первых пяти заданий <https://www.time4math.ru> (Елена Ширяева - математик).

# Вторая часть. (задание 20)

1.21  
 $(x-2)(x^2+6x-9) - 6(x+5) = 0$   
 $(x-2)(x+5) - 6(x+5) = 0$   
 $(x+3)(x-2)(x+5) - 6(x+5) = 0$   
 $(x+3)(x^2-2x+3x-6-6) = 0$   
 $(x+3)(x^2+x-12) = 0$   
 $x+5=0$  или  $x^2+x-12=0$   
 $D=1+48=49$   
 $x_1 = \frac{-1+7}{2} = 3$   
 $x_2 = \frac{-1-7}{2} = -3$   
 Ответ:  $x = -4; x = 3$   
 $x = -3$   
 Сам.но.  $x(x^2+4x+4) = 3(x+2)$   
 1.31  $\frac{1}{x} - \frac{3}{x} - 4 = 0$   
 решено:  $\frac{1}{x} = 4$   
 $\frac{1}{x} - 3 + -4 = 0$  не  
 $(\frac{1}{x})^2 - 3(\frac{1}{x}) - 4 = 0$   
 по т. Виета  
 $t_1 = 4$   $t_2 = -1$   
 $\frac{1}{x} = 4$   $\frac{1}{x} = -1$   
 $x = \frac{1}{4}$   $x = -1$   
 Ответ:  $x_1 = \frac{1}{4}$   $x_2 = -1$   
 Сам.но.  $(x+3) \cdot x^3$   
 1.24  
 $(x-2)(x^2+6x-9) - 6(x+5) = 0$   
 $(x-2)(x+5) - 6(x+5) = 0$   
 $(x+3)(x-2)(x+5) - 6(x+5) = 0$   
 $(x+3)(x^2-2x+3x-6-6) = 0$   
 $(x+3)(x^2+x-12) = 0$   
 $x+5=0$  или  $x^2+x-12=0$   
 $D=1+48=49$   
 $x_1 = \frac{-1+7}{2} = 3$   
 $x_2 = \frac{-1-7}{2} = -3$   
 Ответ:  $x = -4; x = 3$   
 $x = -3$   
 Сам.но.  $x(x^2+4x+4) = 3(x+2)$

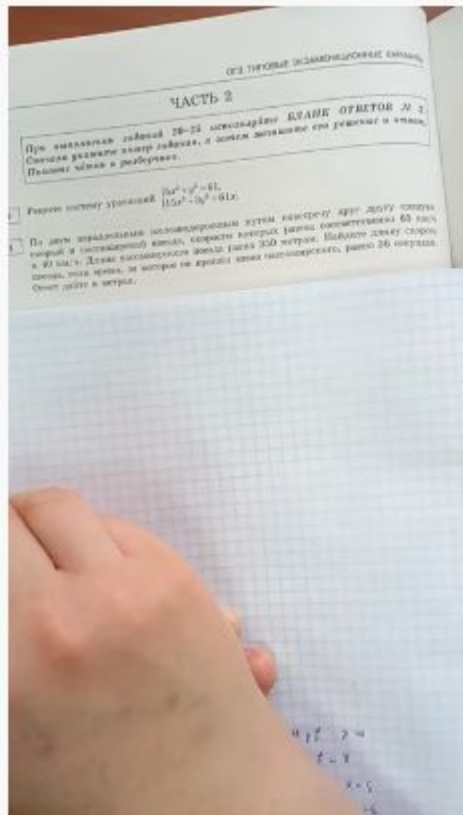
1.9  
 $4a \cdot 8 + 4b = ?$   
 $\frac{0-68+5}{0a-6+5} = \frac{-63}{-1} = 63$   
 $1(a-6b+5) = 1(60-6+5)$   
 $0-68+5 = 420-76+35$   
 $42a-76+35 = 0$   
 $41a-6+30 = 0$   
 $41a-6 = -30$   
 подставим p  
 $41a-6+45 = -30+45 = 15$   
 Ответ: 15  
 Сам.но.  $31a-46+55 = ?$   
 Сам.но.  $\frac{a-46+55}{40-6+7} = 8$   
 1.13 Кер. бу  
 $\frac{12}{x^2-2x-15} \geq 0$   
 наименьший макс  
 $\frac{-12}{x^2-2x-15} \geq 0$   
 $0 < x^2-2x-15 < 0$  по  
 знаменателю f  
 тогда имеем 0,  
 это выполняется  
 при  $x^2-2x-15 < 0$   
 при  $x_1 = 5$   $x_2 = -3$   
  
 Ответ:  $x \in (-3; 5)$   
 Сам.но.  $-\frac{12}{x^2-2x-15} \leq 0$

1.11  
 $x^4 = (2x-3)^2$   
 $x^4 - (2x-3)^2 = 0$   
 $(x^2 - (2x-3))(x^2 + (2x-3)) = 0$   
 $x^2 - 2x + 3 = 0$   $x^2 + 2x - 3 = 0$   
 $D = 4 - 12 = -8$   $D = 4 + 12 = 16$   
 $D < 0$   $x_1 = \frac{-2-4}{2} = -3$   
 нет решений  $x_2 = \frac{-2+4}{2} = 1$   
 Ответ:  $x_1 = -3$   $x_2 = 1$   
 Сам.но.  $x^4 - (3x-4)^2$   
 1.5  
 $x^3 + 7x^2 = 4x + 18$   
 $x^2(x+7) = 4(x+7)$   
 $x^2(x+7) - 4(x+7) = 0$   
 $(x+7)(x^2-4) = 0$   
 $(x+7)(x-2)(x+2) = 0$   
 $x+7=0$  или  $x-2=0$  или  $x+2=0$   
 $x = -7$   $x = 2$   $x = -2$   
 Ответ:  $x = -7, x = 2, x = -2$   
 Сам.но.  $x^3 + 7x^2 - 4x - 18 = 0$

1.17  
 $(x^2-4)^2 + (x^2-3x-10)^2 = 0$   
 $(x^2-4)^2 \geq 0$   
 $(x^2-3x-10)^2 \geq 0$   
 $(x^2-4)^2 + (x^2-3x-10)^2 \geq 0$   
 равно нулю только  
 если оба слагаемых  
 равны нулю  
 $(x^2-4)^2 = 0$   $(x^2-3x-10)^2 = 0$   
 $x^2-4=0$   $x^2-3x-10=0$   
 $x_1 = 2$   $x_1 = 5$   $x_2 = -2$   
 проверим оба варианта  
 уравнения равно  
 нулю при  $x = 2$   
 Ответ:  $x = 2$   
 Сам.но.  $(x^2-49)^2 + (x^2+3x-2)^2 = 0$   
 1.21  $(3x-7)^2 \geq (5x-9)^2$   
 $(3x-7)^2 - (5x-9)^2 \geq 0$   
 $(3x-7-5x+9)(3x-7+5x-9) \geq 0$   
 $(-2x+2)(8x-16) \geq 0$   
 $-2x+2=0$  или  $8x-16=0$   
 $x_1 = -1$   $x_2 = 2$   
  
 Ответ:  $x \in [-1; 2]$   
 Сам.но.  $(5x+2)^2 \geq (4-2x)^2$

1.19  
 $\frac{50^n}{5^{2n-1} \cdot 2^{n+3}} = 2$   
 $50 = 2 \cdot 25 = 2 \cdot 5^2$   
 $\frac{(2 \cdot 5^2)^n}{5^{2n-1} \cdot 2^{n+3}} = \frac{2^n \cdot 5^{2n}}{5^{2n-1} \cdot 2^{n+3}}$   
 $= \frac{2^n}{2^{n+3}} \cdot \frac{5^{2n}}{5^{2n-1}}$   
 $= 2^{n-(n+3)} \cdot 5^{2n-(2n-1)}$   
 $= 2^{-3} \cdot 5^1 = 1.25$   
 Сам.но.  $\frac{100^n}{5^{2n-3} \cdot 4^{n+2}}$   
 1.23  $x^2 - 2x + \sqrt{6-x} = \sqrt{6-x} + 25$   
 $x^2 - 2x + \sqrt{6-x} - \sqrt{6-x} - 25 = 0$   
 $x^2 - 2x - 25 = 0$   
 $D = 44$   
 $x_1 = \frac{2+\sqrt{44}}{2} = 1 + \sqrt{11}$  при  $x < 6$   
 $x_2 = \frac{2-\sqrt{44}}{2} = 1 - \sqrt{11}$  не подходит  
 Ответ:  $x = -5$   
 Сам.но.  $x^2 - 3x + \sqrt{5-x} = \sqrt{5-x} + 18$

# Решение текстовых задач (задание 21)



текстовая задача №21 вариант 13 Яценко 36 вариантов ОГЭ 2021

151 просмотр • 3 нояб. 2020 г.

👍 6    💬 0    ➦ ПОДЕЛИТЬСЯ    ➕ СОХРАНИТЬ    ...

### Текстовая задача

Вера Волыхина математика просто - 7 видео из 16

↔    ↻

- 1 **текстовая задача №21 вариант 1. ОГЭ. Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...
- 2 **текстовая задача №21 вариант 3 Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...
- 3 **текстовая задача №21 вариант 5. Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...  
текстовая задача №21 вариант 5. Яценко 36...
- 4 **текстовая задача №21 вариант 9 Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...
- 5 **текстовая задача №21 вариант 13 Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...

- 6 **экономическая задача №17 вариант 34 Яценко 36...**  
Вера Волыхина математика пр...

# Психологическая подготовка

На черновике ставим вдоль полей числа от 1 до 19 (20). Позволяет сосредоточиться на понятных действиях, плюс это помогает в некоторых случаях складывать и вычитать в пределах 19-20.

27 вариант. 18)  $\frac{12}{2} = 6,0$

1)  $(x+10)^2 = (5-x)^2$   
 $x^2 + 20x + 100 = 25 - 10x + x^2$   
 $x^2 - 20x + 100 = 25 - 10x + x^2$   
 $x^2 - 20x + 100 - 25 + 10x - x^2 = 0$   
 $-10x + 75 = 0$   
 $10x = 75$   
 $x = 7,5$

2)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

3)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

4)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

5)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

6)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

7)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

8)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

9)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

10)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

11)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

12)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

13)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

14)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

15)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

16)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

17)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

18)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

19)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

20)  $10x + 45 = 0$   
 $10x = -45$   
 $x = -4,5$

3,5 масса Вязант 30

1. 510  
 2. 310  
 3. 17  
 4. 114  
 5. 110  
 6. 84  
 7. 1  
 8. 1  
 9. 1  
 10. 1  
 11. 1  
 12. 1  
 13. 1  
 14. 1  
 15. 1  
 16. 1  
 17. 1  
 18. 1  
 19. 1  
 20. 1

Ограничения  
 $5-x \geq 0$   
 $x \leq 5$

195 + 25  
 210

1. 60,0  
 2. 9890  
 3. 73  
 4. 11461  
 5. 9  
 6. 84  
 7. 3  
 8. 36  
 9. 1,5  
 10. 4  
 11. 123  
 12. 6  
 13. 2  
 14. 580  
 15. 27  
 16. 18  
 17. 8  
 18. 7  
 19. 2

- ▶ В начале экзамена некоторые пишут таблицу умножения, некоторые таблицу синусов/ косинусов (детям показан быстрый способ заполнения, синусы косинусы пишем если есть задания содержащие синус или косинус).
- ▶ После этого просто смотрим задания, и ставим галочки у тех, которые помним, как решать.
- ▶ Решать экзамен всегда начинаем с геометрии, после этого закрываем глаза, отдыхаем, считаем до 30 или 40.
- ▶ Потом решаем первые пять (хотя бы первые два - обязательно)
- ▶ А после «любимые» задания из алгебры
- ▶ Через час сходить погулять, чтоб кровь из ног перетекла.
- ▶ Некоторым ученикам было строго наказано решать только один раз, не проверяя работу сдать, тк есть такие, которые первый раз решают правильно, после этого начинают проверять, думают, что сделали неверно и исправляют верное на неверное.



# Литература

- ▶ <https://math100.ru>
- ▶ Балаян Э.Н. Геометрия на готовых чертежах для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.
- ▶ Яценко Я.С. 36 вариантов Нац.Образование
- ▶ <https://www.youtube.com/channel/UCXSv4Y1tiQAMXwJEXv1a3Ig>
- ▶ <https://www.time4math.ru> (Елена Ширяева - математик)
- ▶ ФИПИ банк заданий

В заключение скажу, что детям легче решать, если учитель рядом, поэтому первым девятиклассника я дарила листочек с солнышком, с другой стороны было написано «все получится», вторым я дарила черную гелевую ручку, последним дарила деревянную линейку, у моего класса (классное руководство) была сделана гравировка «все получится», остальным были подарены простые линейки, желающим написала пожелание от руки.

