

Подготовка к ОГЭ по математике.  
Итоговое повторение в 9 классе.

Учитель Степанова В А

## Содержание

Планирование. ....	3
Урок по теме: <i>Решение задач на проценты</i> .....	4
Урок по теме: <i>Квадратные уравнения и системы уравнений</i> .....	9
Урок по теме: <i>Подготовка к ГИА</i> .....	14
Литература: .....	19

### Планирование.

- 1) Вычисления (№1)– 1ч.
- 2) Задачи на проценты (№16)– 1ч.
- 3) Тожественные преобразования (№7)– 2ч.
- 4) Уравнения (№4)– 1ч.
- 5) Соответствия между функциями и графиками(№5)-2ч
- 6) Неравенства и системы неравенств(№8) – 2ч.
- 7) Метод интервалов (№8)– 1ч.
- 8) Прогрессии(№6) – 2ч.
- 9) Теорема Пифагора и вписанные и центральные углы(№9,10)-2ч
- 10) Площади фигур(№11,12)-2ч
- 11) Реальная математика( №14-20)-2ч
- 12) Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы – 10ч.

ИТОГО 28 часов

№п\п	Дата	Наименование темы
1		Практико ориентируемые задачи (№1-5)
2		Практико ориентируемые задачи
3		Практико ориентируемые задачи
4		Найдите значение выражения (№6)
5		Найдите значение выражения
6		Координатная прямая (№7)
7		Координатная прямая
8		Действия с корнями и степенями (№8)
9		Действия с корнями и степенями
10		Решение уравнений (№9)
11		Решение уравнений
12		Решение уравнений
13		Теория вероятности (№10 )
14		Теория вероятности
15		Графики (№11 )
16		Графики
17		Физическая задача (№12 )
18		Решение неравенств (№13)
19		Решение неравенств
20		Последовательности(№14)
21		Геометрические задачи(№15-19)

22		Геометрические задачи
23		Геометрические задачи
24		Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы
25		Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы
26		Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы
27		Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы
28		Подготовка к ОГЭ и репетиционные работы

ИТОГО 28 часов

## Примеры проведения уроков по повторению.

### Урок по теме: *Решение задач на проценты*

Цель урока:

- *Обучающая* – повторить определение процента и способы решения задач на проценты.
- *Развивающая* – формировать умение переносить известные приёмы и методы на решение более сложных, но типовых задач.
- *Воспитывающая* – вырабатывать внимание, самостоятельность при работе на уроке.

#### ХОД УРОКА.

I. Сообщение темы и цели урока.

II. Контроль усвоения материала (самостоятельная работа):

#### *Вариант 1.*

1) Найти значение выражения:

а)

б)

2) Упростить выражение:

$$\left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) \cdot \frac{16-a^2}{32a^3};$$

#### *Вариант 2.*

1) Найти значение выражения:

$$а) 2^{-12} \left(\frac{1}{2}\right)^{-10} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-8};$$

$$б) (\sqrt{2}-3)^2 \cdot (11+6\sqrt{2});$$

2) Упростить выражение:

$$\left(\frac{a+3}{a-3} + \frac{a-3}{a+3}\right) : \frac{3a^2+27}{9-a^2};$$

III. Повторение пройденного материала.

- Процентом называется одна сотая часть числа.
- Чтобы обратить десятичную дробь в проценты, надо её умножить на 100:  
(0,917=0,917·100%=91,7%).
- Чтобы перевести проценты в десятичную дробь, надо разделить число на 100:  
(35%=35:100=0,35).

При решении задач на проценты используют пропорциональность величин, нахождение дроби от числа и числа по его дроби:

- Пропорцией называется равенство отношений.
- Основное свойство пропорции: произведение крайних членов равно произведению средних членов.
- Чтобы найти дробь от числа надо это число умножить на эту дробь.
- Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо это значение разделить на эту дробь.

IV. Задание на уроке

1. Устно (необязательно давать окончательный ответ, важно определить способ решения):

- а) Бригаде поручили отремонтировать участок дороги длиной 700м. Сколько метров дорогиотремонтирует бригада, выполнив работу на 30%? (700м·0,3=210м).
- б) Ученик прочитал 130 страниц, что составляет 25% числа всех страниц книги. Сколько страниц в книге? (130стр:0,25=520стр. или 130·4=520(м)).
- в) Фрекен Бок испекла 80пирожков, и Карлсон тут же съел 10пирожков. Сколько процентов всех пирожков съел Карлсон? (10:80·100=12,5(%) или100=12,5(%)).

2. Письменное решение задач из учебника:№877(а), 878,967 с решением на доске.

**877(а).** Телевизор стоил 10 000 р. В апреле он подорожал на 30%, а в декабре подешевел на 40%. Сколько стал стоить телевизор в декабре?

Решение: 1)  $10\ 000 \cdot 1,3 = 13\ 000$  (р)-цена в апреле.

2)  $13\ 000 \cdot (1 - 0,4) = 7\ 800$  (р)-цена в декабре.

Ответ: 7 800р.

**878.** К 200 г 40% раствора соли долили 300 г воды. Какой стала концентрация раствора соли?

Решение: 1)  $200 + 300 = 500$  (г) – масса раствора соли.

2)  $200 \cdot 0,4 = 80$  (г) – чистой соли в 200г раствора соли.

$$3) \frac{80}{500} \cdot 100 = 16 \quad (\%).$$

Ответ: 16%.

**967.** Легковой автомобиль проехал за 2 ч на 10 км больше, чем грузовой за 3 ч. Если уменьшить скорость легкового автомобиля на 25%, а грузового на 20%, то грузовой автомобиль проедет за 5 ч на 20 км больше, чем легковой за 3 ч. Найдите скорость каждого автомобиля.

Решение: Пусть  $x$ -скорость легкового автомобиля,  $y$   $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$  - скорость грузового автомобиля,  $2x$  км проехал легковой автомобиль за 2 ч и  $3y$  км проехал грузовой автомобиль за 3 ч. По условию задачи легковой автомобиль проехал на 10 км больше, чем грузовой автомобиль. Составляем уравнение: .

Скорость легкового автомобиля уменьшили на 25%, и она стала  $0,75x$   $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Скорость грузового автомобиля уменьшили на 20%, и она стала  $0,8y$   $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Путь, пройденный грузовым автомобилем за 5 ч  $-4y$  км- на 20 км больше, чем путь, пройденный легковым автомобилем за 3 ч  $-2,25x$   $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ . Составляем второе уравнение:

Получили систему уравнений:

$$\begin{cases} 4y = 2,25x + 20 \\ 2x = 3y + 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y - 2,25x = 20 \\ 2x - 3y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12y - 6,75x = 60 \\ 8x - 12y = 40 \end{cases}$$

Складывая уравнения, получаем:

$$1,25x = 100, x = 80; 160 - 3y = 10, y = 50.$$

Ответ: 80 и 50  $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$



Для сильных учащихся можно дать задачу №971: Смешали два раствора соли.

Концентрация первого составляет 40%, а концентрация второго – 48%. В результате получился раствор концентрацией 42%. В каком отношении взяты первый и второй растворы?

*Решение:*  $x$  г – масса первого раствора соли,  $y$  г – масса второго раствора соли,  $(x + y)$  г – общая масса.

$0,4x$  г – масса чистой соли в первом растворе,  $0,48y$  г – масса чистой соли во втором растворе,  $0,42(x + y)$  г масса чистой соли в смешанном растворе. Составляем уравнение:  
 $0,4x + 0,48y = 0,42(x + y)$ .

Получаем:  $0,06y = 0,02x$ , откуда  $x : y = 3 : 1$ .

Ответ: 3:1.

V. Подведение итогов урока.

VI. Домашнее задание: №881(а), 930, 966, 925(а,г), 940(б).

**Урок по теме: Квадратные уравнения и системы уравнений**

Цель урока:

- *Обучающая*-систематизировать знания о квадратном уравнении, способах его решения и применения этих знаний к решению задач. Проверить степень усвоения учащимися изученного материала.
- *Развивающая* – активизировать мыслительный процесс учащихся.
- *Воспитывающая* – продолжить развивать личностные качества учащихся. Воспитывать чувство уважения друг к другу.

**ХОД УРОКА.**

I.Сообщить тему и цель урока.

II.Контроль усвоения материала:

1) Фронтальный опрос по теории, данной на предыдущем уроке:

- а) Определение уравнения, корня уравнения.
- б) Что значит решить уравнение?
- в) Какие уравнения называются равносильными?

2) Самостоятельная работа.

*Вариант 1.*

1) Решить уравнения:

а)  $\quad \quad \quad = 1$

б)

2) Решить систему уравнений:

а) 
$$\begin{cases} 10y - x = -21 \\ 3x + 5y = -7 \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} 4|x| + 3y = 9 \\ 4x - y = 1 \end{cases}$$

## Вариант 2.

1) Решить уравнения:

а)  $(12x + 1)(3x - 1) - (6x + 2)^2 = 6$

б)

2) Решить систему уравнений:

а) 
$$\begin{cases} 15y + x = 29 \\ 2x - 3y = -8 \end{cases}$$

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

III. Повторение пройденного материала.

- Уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ , называется квадратным.
- Если  $b = 0$  или  $c = 0$ , уравнение называется неполным квадратным уравнением и решается разложением его левой части на множители.
- Дискриминантом квадратного уравнения называется выражение:  $D = b^2 - 4ac$ .
- Если  $D > 0$ , то  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ;
- Если  $D = 0$ , то  $x = -\frac{b}{2a}$ ;
- Если  $D < 0$ , уравнение корней не имеет.

○ Квадратное уравнение вида  $ax^2 + 2kx + c = 0$  удобнее решать так:  $D_1 = k^2$

- Для квадратного уравнения выполняется теорема Виета: если  $x_1$  и  $x_2$  – корни квадратного уравнения, то  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$  и  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- Для решения систем двух нелинейных уравнений используют способы сложения, подстановки, замены переменных, а так же графический способ.

IV. Задание на уроке (по учебнику 9 кл.): №973(а), 974(в), 944.

973(а). Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x^2 + y + 8 = xy \\ y - 2x = 0 \end{cases}$$

$$\text{Решение: } \begin{cases} x^2 + 2x + 8 = 2x^2 \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x^2 + 2x + 8 = 0 \\ y = 2x \end{cases}$$

Решаем первое уравнение, умножив на  $(-1)$  и применяя теорему Виета, получаем:

$$x_1 = 4, x_2 = -2. \text{ тогда } y_1 = 8, y_2 = -4.$$

$$(4; 8); (-2; -4)$$

Ответ:

$$974(\text{в}). \text{ Решить систему уравнений } \begin{cases} x^2 + y^2 = 34 \\ xy = 15 \end{cases}$$

Решение: умножив второе уравнение на два и складывая с первым уравнением, получаем уравнение  $x^2 + 2xy + y^2 = 64$ . Тогда система принимает

$$\text{вид } \begin{cases} (x+y)^2 = 64 \\ xy = 15 \end{cases}. \text{ Получившаяся система уравнений распадается на две системы}$$

$$\begin{cases} x+y = 8 \\ xy = 15 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} x+y = -8 \\ xy = 15 \end{cases} \text{ Получившиеся системы уравнений можно решить}$$

способом подстановки или применить теорему Виета. С обучающимися полезно обсудить оба способа.

$$\text{Ответ: } (3; 5), (5; 3), (-3; -5), (-5; -3).$$

944. Моторная лодка прошла 18 км по течению реки и 14 км против течения, затратив на весь путь 3 ч 15 мин. Найдите скорость течения, если собственная скорость лодки 10

Решение: Пусть  $x$   $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$  – скорость течения реки.

	s(км)	v( $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ )	t(ч)
По течению	18	$10+x$	$\frac{18}{10+x}$
Против течения	14	$10-x$	$\frac{14}{10-x}$

По условию задачи лодка затратила на весь путь 3 ч 15 мин. Составляем уравнение:

$$\frac{18}{10+x} + \frac{14}{10-x} = 3\frac{1}{4}$$

;

ОДЗ:  $x \neq 10$  и  $x \neq -10$ . Умножив обе части уравнения на наименьший общий

знаменатель, получаем уравнение

$$72(10-x) + 56(10+x) = 13(100-x^2);$$

после упрощения, имеем

$$13x^2 - 16x - 20 = 0,$$

находим корни уравнения, используя вторую формулу

нахождения корней квадратного уравнения:

$$x_1 = 2 \quad x_2 = -\frac{10}{13}.$$

Скорость не может быть отрицательной, поэтому второй корень не удовлетворяет условию задачи.

Ответ:  $2 \text{ км/ч}$ .

V. Подведение итогов урока.

VI. Домашнее задание: №951(г), 279(б,в), 972(а), 1002(а), 1004(а), 1007(в).

**Урок по теме: Подготовка к ГИА**

Цель урока:

- *Обучающая*- повторение, обобщение знаний по изученным темам. Проверить степень усвоения обучающимися изученного материала;
- *Развивающая* - развитие умения обобщать изучаемый материал;
- *Воспитывающая* – развивать личностные качества обучающихся, как-то волю и упорство в достижении цели

**ХОД УРОКА.**

I. Сообщить тему и цель урока.

II. Проверка домашнего задания.

Домашней работой была тренировочная работа (вариант №30) из пособия по подготовке к ОГЭ (автор И.В.Яценко). К доске вызываются трое обучающихся с решением отдельных заданий.

Первый обучающийся решает задание №7 и №3, второй обучающийся - №5 и №18, третий обучающийся - №22.

№7. Упростить выражение

при  $x \neq 3$ . (Ответ: )

$$\frac{3}{19}; \frac{1}{6}; \frac{3}{16}$$

№3. Расположить в порядке возрастания числа (Ответ: )

№5. Составьте выражение для вычисления стоимости (в руб.)  $b$  кг орехов, если известно, что 100 г этих орехов стоят  $a$  руб. (Ответ:  $10ab$ ).

№18. В ряду чисел 3, 7, 17, \_, 23 пропущено одно число. Найдите это число, если известно, что среднее арифметическое этого ряда чисел равно 14. (Ответ: 20).

№22. Двое рабочих, работая вместе, выполнили бы всю работу за 6 дней. Если бы первый рабочий работал в три раза быстрее, а второй – в два раза медленнее, то они, работая вместе, выполнили бы всю работу за 4 дня. За сколько дней выполнил бы всю работу первый рабочий, работая один с первоначальной производительностью?

Решение: Пусть  $x$  дней работал бы первый рабочий один и  $y$  дней работал бы второй рабочий один.

	1 рабочий	2 рабочий	Вместе
Первоначальная производительность			
Изменённая производительность			

Составляем и решаем систему

уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{2y} = \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6(x+y) = xy \\ 4(6y+x) = 2xy \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6(x+y) = xy \\ 6(x+y) = 2(6y+x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6 \cdot 2,5y = 1,5y^2 \\ x = 1,5y \end{cases}$$

Решая систему, получаем:  $y_1 = 0, y_2 = 10$  и  $x_1 = 0, x_2 = 15$ , но первое решение системы не удовлетворяет условию задачи, так как количество дней не может быть отрицательным.

Ответ: 15 дней.

Первым двум обучающимся полезно задать дополнительные вопросы:

1. Что называется допустимыми значениями переменных?
2. Правило округления чисел.
3. Определение пропорции и формулировка основного свойства пропорции.

Пока готовятся ответы у доски, проводится фронтальный опрос ответов к остальным заданиям домашней работы.

III. Задание на уроке.

1. Устно (тематическая рабочая тетрадь):

а) Прямая проходит через точку  $(1; -3)$ . Чему равно  $k$ ? (Ответ: 8).

б) Из формулы площади треугольника  $S = \frac{1}{2}ah_a$  выразите высоту  $h_a$ . (Ответ:  $h_a = \frac{2S}{a}$ ).

в) Население Аргентины составляет  $3,95 \cdot 10^7$  человек. Чему равно население Аргентины в миллионах человек? (Ответ: 39,5 млн.)

г) Вася и Коля по очереди кидают игральный кубик. Какова вероятность, что Коля выкинет больше очков, чем,  $1/2$ ).

Вася, если у Васи выпало (Ответ:

2. Письменно (на каждое задание к доске вызывается ученик):

а) Решить неравенства  $x^2 - 11x > 0$  и  $\frac{3}{x+1} \leq \frac{2}{4-x}$

Решая первое неравенство, показать два способа(метод интервалов (рис. 1) и использование свойств квадратичной функции (рис. 2)).



Рис. 1. Метод интервалов.

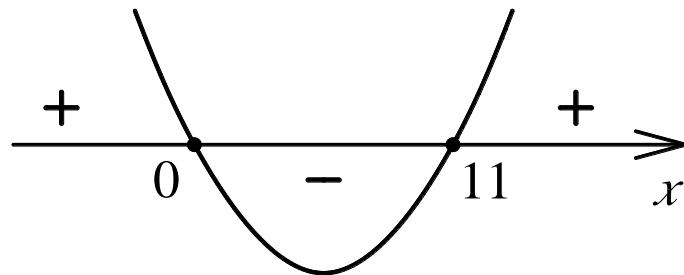


Рис. 2. Использование свойств квадратичной функции.

Ответ:  $(-\infty; 0) \cup (11; \infty)$



При решении второго неравенства после упрощения получим  $\frac{10 - 5x}{(x + 1)(4 - x)} \leq 0$ .

Применяя метод интервалов (рис. 3), получаем ответ  $(-\infty; -1) \cup [2; 4)$ .

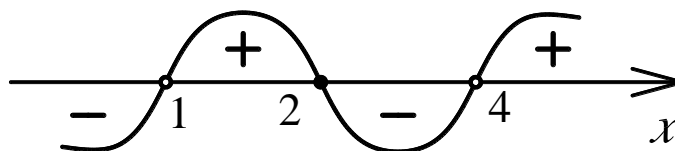


Рис. 3. Метод интервалов.

б) Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условием:

$$b_n = 162 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n. \text{ Найти } b_4 - b_3$$

Решение:  $b_4 - b_3 = 162 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 - 162 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 162 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3} - 1\right) = -12.$

Дополнительные вопросы: 1) Определение геометрической прогрессии и каким должен быть номер члена геометрической прогрессии.

в) Упростите выражение

$$\frac{5x^2 + 3x}{\sqrt{25x^2 + 30x + 9}}, \text{ если известно, что } x < -5$$

Решение:

Дополнительный вопрос: Определение модуля числа.

IV. Подведение итогов урока.

V. Домашнее задание: Из сборника 36 вариантов И.В.Яценко

## МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Литература:

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. Алгебра: Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 2009г. – 271 с.
2. Рурукин А.Н., Полякова С.А. Поурочные разработки по алгебре. – М.: ВАКО, 2010г. – 288 с.
3. Ященко И.В., Семёнов А.В., Захаров П.И. Типовые тестовые задания. – М.: Экзамен, 2017г. – 192 с.
4. Неискашова Е.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ГИА. – М.: Астрель, 2011г. – 288 с.
5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. – М.: Просвещение, 2011г. – 160 с.
6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Сборник задач и контрольных работ для 9 класса. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2010г. – 128 с.
7. **Интернет-ресурсы:**
8. <http://center.fio.ru/som/-Сетевое> объединение методистов (огромный набор методических материалов по предметам)
9. <http://teacher.fio.ru/-каталог> всевозможных учебных и методических материалов по всем аспектам преподавания в школе
10. <http://school.holm.ru> гу-школьный мир (каталог образовательных ресурсов)
11. <http://www.edu.ru>- Федеральный портал Российское образование
12. <http://www.school/edu.ru-Российский> общеобразовательный портал
13. [www.ug.ru](http://www.ug.ru)-«Учительская газета»
14. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)- все приложения к газете «1 сентября»