МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

для студентов профессий
23.01.09 «Машинист локомотива»
23.01.03. Автомеханик
09.01.02. Наладчик компьютерных сетей
09.01.03. Мастер по обработке цифровой информации

Составил:
Зуева О.С.,
преподаватель

Камышлов
2016

АННОТАЦИЯ

Методическое пособие к выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине «Математика» предназначено для студентов профессий: 23.01.09 «Машинист локомотива», 23.01.03. «Автомеханик», 09.01.02. «Наладчик компьютерных сетей», 09.01.03. «Мастер по обработке цифровой информации»

Пособие соответствует государственному образовательному стандарту учебной дисциплины «Математика», содержит рекомендации для студентов по повторению школьного курса алгебры в рамках общеобразовательного цикла ОПОП.

В пособии рассматриваются базовые темы школьной программы, знание которых необходимо для дальнейшего успешного усвоения программного материала.

По каждой теме кратко излагаются теоретические основы, приводятся примеры решения стандартных задач, предлагаются индивидуальные задания для самостоятельной работы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Пособие разработано с целью оказания помощи студентам при повторении базовых понятий школьного

Целью повторения является формирование базовых умений и навыков, так как без знания основ математики невозможно дальнейшее ее изучение. Рабочей программой по математике на повторение отводится 22 часов.

В пособии рассматриваются следующие темы:

- Множество действительных чисел. Арифметические действия с действительными числами.
- Проценты.
- Тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Линейные уравнения и неравенства. Метод интервалов.
- Квадратные уравнения и неравенства.
- Понятие функции. Линейная и квадратичная функции: свойства, графики.

Каждый тема содержит необходимые теоретические сведения, примеры с решениями, задания для самостоятельной работы.

Значительную часть заданий подробно рассматривается на уроках. После коллективного решения студентам предлагается выполнить самостоятельно некоторые задания с тем, чтобы студенты сами поняли, какие вопросы вызывают затруднения. Итогом работы будет выполнение студентами индивидуальных заданий, которые обязательны для всех. Решения записываются в рабочую тетрадь, сдаются на проверку, оценки ставятся в журнал.

Задания для самостоятельной работы к разделу Повторение школьного курса

1. Множество действительных чисел. Арифметические действия во множестве действительных чисел.

Структура множества действительных чисел.

1.Натуральные числа. Одним из основных понятий математики является понятие числа.
Натуральные числа используют в связи со счетом количества предметов, например, при подсчете количества деталей и т.д.
Натуральные числа образуют бесконечное множество, которое принято обозначать через N:
N = {1,2,3,4,…}
2.Дробные числа. Натуральных чисел оказалось недостаточно. В частности, при делении чисел, при измерении длин отрезков и различных физических величин возникла необходимость введения долей и **количества этих долей.** Например, если величина поделена на n частей и взято m таких частей, то вводится новое число *m/n* , где m и n – натуральные числа.
3.Отрицательные числа. Практическая потребность привела к введению отрицательных чисел, чтобы иметь возможность измерять величины, изменяющиеся в двух противоположных направлениях от выбранной точки отсчета. Таким образом, каждому числу - целому или дробному – сопоставляется отрицательное число. Если положительное число обозначить «а», то противоположное ему принято обозначать « -а».
4. Множество целых чисел.
Натуральные числа, противоположные им, число 0 образуют множество целых чисел – Z.
Целые числа могут быть записаны в виде дробей: 4= 4/1, -5 = - 5/.
5. Множество рациональных чисел.
Множество, состоящее из положительных и отрицательных, дробных и целых, числа 0, называется множеством рациональных чисел. Обозначим его через Q. Всякое рациональное число можно представить в виде дроби *m/n*, где –m - целое число, а n –натуральное число.
6. **Иррациональные числа** – бесконечные десятичные дроби.

Арифметические действия в R.

Действия с обыкновенными дробями
Сложение
a/b + c/d = a d+ c b/ d b
Вычитание
a/b - c/d = a d- c b/ d b
Умножение
*a/b * c/d = ac/ d b*
Деление
*a/b : c/d = a/b * d / c= a d/c b*

Действия с десятичными дробями

1. 1248+57=1248 **2**. 2734,42+125,007=2734**,** 427 **3.** 357,248+0,03= 357**,** 278

Проценты

Слово « *процент* «происходит от латинских слов pro centum, что буквально означает «*со ста*».
Процент = одна сотая часть числа.

Немного истории. Знак % произошел, благодаря опечатке. В рукописях pro centum часто заменяли словом « cento» (сто) и писали его сокращенно – cto. В 1685 году в Париже была напечатана книга – руководство по коммерческой арифметике, где по ошибке наборщик вместо cto набрал %. После этой ошибки математики стали употреблять знак % для обозначения процентов.

Понимание процентов и умение выполнять процентные вычисления, в настоящее время необходимы каждому человеку. Очень велико прикладное значение этой темы. Она затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие сферы.

1. Нахождение % от числа, например,

Какова величина подоходного налога, который составляет 13% от величины заработной платы в 25000 рублей?

Сколько рублей составляет скидка на товар от его цены в 1250 рублей, если размер скидки-30%?

2. Нахождение числа по данному проценту, например,

В спортивном магазине велосипед продается со скидкой 15% за 4500 рублей. Какова первоначальная цена велосипеда?

3. Нахождение процентного отношения одного числа от другого.

На сколько процентов число 4 меньше 5?

На сколько процентов число 5 больше 4?

Примеры решения задач:

Яблоки при сушке теряют 84% своей массы. Сколько сушеных яблок получится из 300 кг свежих?

Решение: 1. Из условия следует, что при сушке теряется 1)300*0,84=252кг

2)300-252=48кг

Ответ: получится 48 кг.яблок

Найдите число: А) 40% которого равны 320; В) 8% которого равны 400

Решение: 40% -320

100% - x, x = (320*100%)/ 40%= 800.

8% -400

100% - x, x = (400*100%)/ 8%= 5000

2. Действия со степенями

Из истории. Это интересно*. Оказывается, древние греки умели возводить в квадрат и в куб. Названия для второй и третьей степени числа древнегреческого происхождения: «дюнамис» — квадрат, «кюбос» — куб.*

Древний Вавилон. Вавилоняне пошли дальше: составили и пользовались таблицами квадратов и кубов чисел, которыми мы пользуемся в настоящее время.

Правила действий со степенями

1 Умножение степеней с одинаковыми основаниями

$\mathbf{a^n*a^m= a^{n+m}}$

Чтобы перемножить степени с одинаковыми основаниями, надо основание степени оставить тем же, а показатели степеней сложить.

$2^5*2^{-3} = 2^{5+(-3)} = 2^2=4$; $a^{3,5}*a^{-0,5} = a^{3,5-0,5} = a^3$

2. Деление степеней с одинаковыми основаниями

$\mathbf{a^n:a^m= a^{n-m}}$

Чтобы разделить степени с одинаковыми основаниями, надо основание степени оставить тем же, а показатели степеней вычесть.

$5^3:5^2 = 5^{3-2} =5$; $x^6:x^{-2}=x^{6-(-2)}=x^8$

3.Возведение степени в степень

$\mathbf{(a^n)m = a^{nm}}$

Чтобы возвести степень в степень, надо показатели степеней перемножить.

$(7^6)^{1/2} = 7^3 =147$

4. Возведение произведения в степень

$\mathbf{(ab)^n = a^n*b^n}$

Чтобы возвести произведение в степень, достаточно возвести в степень каждый множитель.

$(16*3)^2 =16^2*3^2 =2^8*3^2$

5.Возведение дроби в степень

Чтобы возвести дробь в степень, достаточно возвести в степень числитель и знаменатель.

Примеры для самостоятельного решения

1. $7^2 * 3^7 : 21^2$
2. $2^7 * 25^3 : 50^2$
3. $9^8 * 25^7 : 225^6$
4. $5^6 * 2^6 : 10^4$
5. $11^6 * 7^5 : 77^4$
6. $(7\frac{1}{2} - \frac{3}{8}) * 25{,}6 + (4\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) * 0{,}24$
7. $(2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{8}) * 12 + (1\frac{4}{5} + \frac{1}{4}) * 200$
8. $(8^{\sqrt{8}+6} * 8^{-5-\sqrt{8}}) + (7^{\sqrt{5}+9} * 8^{-4-\sqrt{5})}$
9. $(x^{13} * x^7) / x^{19}$, при $x = 7$
10. Найти значение выражения $\sqrt{936^2 - 864^2}$

3.Тождественные преобразования алгебраических выражений

Из чисел и переменных с помощью знаков сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень и извлечения корней и с помощью скобок составляются *алгебраические выражения*.

Уравнения – это равенства, которые выполняются только *при некоторых* значения переменных.

Тождества – это равенства, которые выполняются *при всех* значениях переменных.

Мы будем выполнять только *тождественные преобразования*, т.е. такие, при которых не изменяется значение выражения, меняется только внешний вид.

Замена одного выражения другим, тождественно равным ему, называется тождественным преобразованием выражения.

Основные понятия:

<u>*Одночленом*</u> называется такое выражение, которое содержит числа, степени переменных и их произведения и не содержит никаких других действий над числами и переменными.

$3a*(2{,}5a^3)$, $(5ab^2)*(0{,}4c^3d)$, $x^2y*(-2z)*0{,}75$ – одночлены.

Одночлены называются *подобными*, если они отличаются коэффициентами или не отличаются.

Например: $18x^2yz^3$ и $-8x^2yz^3$, 3*ав* и 3*ав* – подобны.

<u>*Многочлен*</u> – это сумма одночленов.

Основные тождественные преобразования

Вынесение общего множителя за скобку

$28x^3 - 35x^4 = 7x^3*4 - 7x^3*5x = 7x^3(4-5x)$

Способ группировки

$x^3 - 3x^2 + 5x - 15 = (x^3 - 3x^2) + (5x - 15) = x^2(x-3) + 5(x-3) = (x-3)(x^2+5)$

Использование формул сокращенного умножения

1. $\mathbf{(a+b)(a-b) = a^2 - b^2}$

2. $\mathbf{(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2}$

3. $\mathbf{(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2}$

4. $\mathbf{(a+b)(a^2 - 2ab + b^2) = a^3 + b^3}$

5. $\mathbf{(a-b)(a^2 + 2ab + b^2) = a^3 - b^3}$

Разложение на множители квадратного трехчлена.

Примеры для самостоятельного решения

1) $(y + 4)^2$
2) $(9 + a)^2$
3) $(a + c)^2$

4) $(4a+2)^3$
5) $(2b-4)^3$

6) $(3c+1)^3$
7) $(5a+2b)^3$
8) $(2a)^3 - b^3$
9) $64a^2 - 164$
10) $(3a+2c)^3$

4. Линейные уравнения и неравенства

Линейные уравнения

Уравнения – это равенства, содержащие неизвестные величины.
Решить уравнение – это значит найти все его корни или доказать, что их нет.
Корнем уравнения называется такое число, при подстановке которого в уравнение получается верное числовое равенство.
Уравнения бывают *линейные, квадратные, кубические* и т.д., т.е. классификация идет по показателю степени неизвестной величины.
Линейное уравнение – это уравнение 1 степени, т.е. уравнение, в котором неизвестное в 1 степени, оно имеет вид: $ax+в=0$–линейное уравнение с одной переменной, (1)
а, в – любые действительные числа.
Чтобы решить линейное уравнение, как правило, его надо преобразовать, привести к виду(1):
Действия, приводящие к виду (1):
- Раскрытие скобок
-Приведение подобных слагаемых
- Перенос слагаемых из одной части в другую
Примеры решения уравнений:
. 1) $-\frac{4}{5}x = 14\frac{2}{5}$ (обе части уравнения разделить на коэффициент)
2) $\frac{x-30}{x-5} = -4$ (привести обе части к общему знаменателю)

Задачи, решаемые с помощью уравнений

1. В одном мешке было 60 кг сахару, а в другом – 80 кг. Из второго мешка взяли сахару в 3 раза больше, чем из первого, и тогда в первом осталось сахару вдвое больше, чем во втором. Сколько кг сахару взяли из каждого мешка?
Решение
1.Пусть х – количество кг сахару, которое взято из первого мешка.

	Было	Взяли	Осталось
1	60	х	60-х
2	80	3х	80-3х

2.По условию: $60-x=2(80-3x)$, $60-x=160-6x$, $5x=100$, $x=20$
Ответ: из первого взяли 20 кг, из второго 60кг.

Линейные неравенства

Линейные неравенства с одной переменой – это неравенства вида: $ax \geq b$ или $ax \leq b$, где х- неизвестная, а и b –любые действительные числа.
Всякое *значение переменной*, при котором неравенство обращается в верное числовое неравенство, называется *решением* неравенства.
Решить неравенство это значит найти все решения.
Немного истории*. Понятия больше и меньше возникли в связи с необходимостью сравнивать предметы, величины. Понятием неравенства пользовались уже древние греки. Архимед (III век до н.э.), занимаясь вычислением окружности длины, установил, что «периметр всякого круга равен утроенному диаметру с избытком, который меньше седьмой части диаметра, но больше десяти семьдесят первых».*
Ряд неравенств приводит в своем трактате «Начала» Евклид.

При решении линейных неравенств выполняются те же преобразования, что и при решении уравнений, но возникают некоторые особенности – сложности, которые надо иметь ввиду:

Если неравенство умножается или делится на отрицательное число, то знак неравенства меняется на противоположный

Решать неравенства можно методом интервалов, о котором подробно позже.

Примеры:

1.$2x \geq 7+3x$, $2x-3x \geq 7$, $-x \geq 7 \mid *(-1)$, (знак неравенства меняется на противоположный) $x \leq -7$.

5. Квадратные уравнения и неравенства

Ответить на вопросы:

1. Какое уравнение называется квадратным?
2. Что называют дискриминантом квадратного уравнения?
3. Зачем нужен дискриминант? Как его вычислить?
4. Запишите формулу решения полного квадратного уравнения.
5. В каких случаях квадратное уравнение называют неполным? Назовите виды неполных квадратных уравнений.
6. Почему важно различать неполные квадратные уравнения?
7. Какое квадратное уравнение называют приведенным?
8. Запишите теорему Виета для приведенного квадратного уравнения.

Квадратным называется уравнение, имеющее вид: ax2+bx+c=0, a≠0

где x – неизвестная величина, a, b, c – любые действительные числа. a,b,c – коэффициенты.

Виды квадратных уравнений:

Полное: $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$

Дискриминант: ***D = b2 – 4ac*** **D>0** имеет 2 различных корня

Формула корней: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$.

Неполные:

а) если c=0, b≠0: $ax^2+bx=0$, $x(ax+b)=0$, $x=0$ или $ax+b=0$, $x= - b/a$

б) если b=0, c≠0: $ax^2+c=0$, $x^2= - c/a$

в)если b=0, c=0: $ax^2=0$, $x=0$

Приведенное – *квадратное уравнение, в котором первый коэффициент равен 1:* $x^2+px+q=0$

Теорема Виета:

Сумма корней приведенного квадратного трехчлена равна его второму коэффициенту p с противоположным знаком, а произведение - свободному члену q.

$$x_1 + x_2 = -p\ ,\ x_1x_2 = q$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}\ ,\ x_1x_2 = \frac{c}{a}$$

Любое квадратное уравнение при необходимости можно привести к приведенному, поделив уравнение на a≠0.

Разложение квадратного трехчлена на линейные множители:

$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$,

где x_1 и x_2 – корни уравнения

$ax^2 + bx + c = 0$.

<u>Примеры для самостоятельного решения</u>

1)$7x^2-3=2x$ 8)$2t^2+5=7t$

2)$7x-5=2x^2$ 9)$a^2=4-3a$

3)$4x^2-6x=5$ 10)$3x^2-27=0$

4)$3x^2-6x=2x+5$ 11)$5x^2-8x=0$

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

6)$2x(x+4)=x^2-6$

7)$2v^2+13v-7=0$

6.Системы уравнений и неравенств

Системы уравнений

В школьной программе изучают системы двух уравнений с двумя неизвестными. Различают аналитические способы (способ подстановки и способ сложения или способ уравнивания коэффициентов) и графический способ. Алгоритмы решения систем аналитическими способами приведены в таблицах.

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ СПОСОБОМ ПОДСТАНОВКИ

Путь решения	Система $\begin{cases} 3x - y = 5, \\ 5x + 2y = 23 \end{cases}$
1. Решаем одно из двух уравнений относительно одной из переменных, рассматривая вторую переменную как известное	Решаем первое уравнение относительно y: $y = 3x - 5$. Это выражение будем называть *подстановкой*
2. Подставляем найденное значение переменной из первого уравнения во второе и тем самым исключаем из него эту переменную	$5x + 2(3x - 5) = 23$
3. Решаем полученное уравнение с одной переменной	$5x + 6x - 10 = 23;$ $5x + 6x = 23 + 10;$ $11x = 33; \quad x = \frac{33}{11} = 3$
4. Подставляем найденное значение переменной в подстановку	$y = 3 \cdot 3 - 5 = 4$ Ответ: (3; 4)
5. Подстановкой найденных корней в исходную систему проверяем правильность решения	$\begin{cases} 3 \cdot 3 - 4 = 5, \\ 5 \cdot 3 + 2 \cdot 4 = 23 \end{cases}$

РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ СПОСОБОМ УРАВНИВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Путь решения	Система $\begin{cases} 7x - 3y = -1, \\ 4x - 5y = -17 \end{cases}$
1. Для уравнивания коэффициентов умножаем каждое уравнение на такой множитель, чтобы коэффициенты при одной из переменных были равны	Первое уравнение умножаем на 5, второе — на (−3). Тогда уравниваются коэффициенты при y: $\begin{cases} 7x - 3y = -1, \\ 4x - 5y = -17 \end{cases} \begin{vmatrix} \cdot 5 \\ \cdot (-3) \end{vmatrix} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 35x - 15y = -5, \\ -12x + 15y = 51 \end{cases}$
2. Складываем (или вычитаем) почленно оба уравнения для исключения одной из переменных	Сложив уравнения, исключаем y: $+\begin{array}{l} 35x - 15y = -5, \\ -12x + 15y = 51 \\ \hline 23x = 46 \end{array}$
3. Решаем полученное уравнение с одной переменной	Находим корень x: $x = \frac{46}{23} = 2$

Окончание

Путь решения	Система $\begin{cases} 7x - 3y = -1, \\ 4x - 5y = -17 \end{cases}$
4. Подставляем найденное значение переменной в одно из уравнений и находим значение второй переменной	Подставив $x = 2$ в первое уравнение, находим y: $7 \cdot 2 - 3y = -1;$ $3y = 14 + 1 = 15;$ $y = 5$
5. Подстановкой найденных корней в исходную систему проверяем правильность ответа	Ответ: (2; 5)

7 .Функции: свойства, графики

Класс функций, которые изучаются в школьной программе, называют классом элементарных функций. К ним относят:

· Линейную функцию
· Квадратичную
· Кубическую
· Обратную пропорциональную и некоторые другие.

Рассмотрим некоторые из них подробно, другие обзорно.

Линейная функция

Определение:

Линейной функцией называется функция, имеющая вид: у = ах+в, где а, в – любые действительные числа, х – независимая переменная.

Графиком линейной функции является прямая линия: у=ах+в

1. Если а>0, то линейная функция возрастает
   Если а<0, то линейная функция убывает
2. Если в=0, то график функции у=ах проходит через начало координат.
3. Если а=0, то график функции прямая, параллельная оси абсцисс (х)
4. Если а=0 и в=0, график - ось абсцисс (х).

5. График функции $y=ax+в$ можно получить из графика функции $y=ax$, сдвигая его по оси ординат на «в» единиц-вверх, если $в>0$, вниз- если $в<0$

Построить график функции:

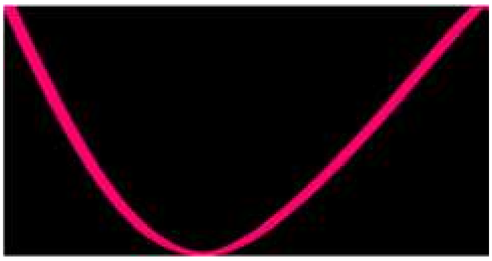
1.$y_1 = 2x - 3$
2.$y_2 = 5x + 10$
3. $y_3 = 1/2x-4$
4.$y_4 = 4x$
5. $y_5 = x$

Самостоятельно:

Дана функция $y=2x+1$.
1. Постройте график функции.
2. Какие значения принимают аргумент x? функция y?
3. Какая это функция – возрастающая или убывающая?
4. В каких точках прямая пересекает ось абсцисс (y=0)? ось ординат?
5. Покажите ту часть графика, которая выше оси x. Какие значения принимает функция?
6. Покажите ту часть графика, которая ниже оси x. Какие значения принимает функция?

Квадратичная функция

Определение: *Квадратичной называется функция, имеющая вид: $y=ax2+bx+c$, $a\neq 0$, где a, b, c – заданные числа, x – независимая действительная переменная – аргумент.*
Графиком квадратичной функции является *парабола*.
Алгоритм построения параболы:
1. Определить направление ветвей параболы



Если ***a > 0****, то «ветви» параболы направлены* ***вверх***
Если ***a < 0****, то «ветви» параболы направлены* ***вниз***
2. Найти нули функции (точки пересечения параболы с осями координат):
$y=0$, $ax^2+bx+c=0$, $x_{1,2}=\ldots$
$x=0$, $y(0) = c$.
3. Найти координаты вершины параболы: $x_0 = - b/2a$. $Y_0 = y(x_0)$
4. Провести ось симметрии
Построить график функции:
1) $y= - 2x^2+6x-4$
2) $y = x^2+4x$
3) $y = x^2+1$
4) $y = x^2-2$

8. Графическое решение уравнений и систем уравнений

Графический способ решения уравнений

Для того, чтобы решить уравнение графическим способом (графически), необходимо выполнить следующие действия:
1. Построить график левой части уравнения y_1 = Левая часть
2. Построить график правой части уравнения y_2 = Правая часть
3. Если графики пересеклись, то:
а) количество корней равно количеству точек пересечения

b) абсциссы (x) точек пересечения являются корнями уравнения
4. Если графики не пересеклись, то уравнение корней не имеет.

Решите уравнения графически:

1. $x^2-9=2x+7$
2. $x^2-6x+7=x^3-2$
3. $4-x^2=x+1$

Графическое решение системы уравнений

Для того, чтобы решить **систему** уравнений графическим способом, нужно выполнить следующие действия:

1. Построить график первого уравнения, выразив из него «y1»
2. Построить график второго уравнения, выразив из него «y2»
3. Найти координаты точек пересечения графиков y1 и y2, если они пересеклись. Количество точек пересечения равно количеству решений системы.
4. Если графики не пересеклись, то это означает, что система решений не имеет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное пособие разработано в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «математика» для студентов техникума.

Повторение базовых понятий школьного курса способствует усвоению в дальнейшем нового материала. Кроме того, выполнению практических заданий, даёт понимание о имеющихся «пробелах в знаниях».

В результате повторения студент должен

знать:

– Как устроено множество действительных чисел; как выполняются арифметические действия с ними
– Какие тождественные преобразования можно использовать для упрощения алгебраических выражений;
– Какие уравнения и неравенства относят к линейным, квадратным, почему;

уметь:

– Выполнять арифметические действия с целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями;
– Преобразовывать несложные алгебраические выражения;
– Решать стандартные линейные и квадратные уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств;
– Строить графики элементарных функций.

Список литературы и источников

1. Алгебра: сб. заданий для подготовки к гос. итоговой аттестации в 9 кл. /[*Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, Е.А. Бунивович и др*.]. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра. 9-й класс. Типовые тестовые задания. / Сост. А.Н.Рурукин.-М.: ВАКО, 2011.
3. Геометрия: сб. заданий для проведения экзамена в 9 кл. / *А.Д. Блинков, Т.М. Мищенко*. – М.: Просвещение, 2006.
4. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА – 2014: Тренировочные задания / Под ред. *Т.А.Корешковой, В.В.Мирошина, Н.В.Шевелевой*. – М.: Эксмо, 2011
5. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА – 2012. Тематические тесты: учебно-методическое пособие / Под ред. *Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова*. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.
6. Электронные ресурсы: открытый банк заданий по математике, телекоммуникационная система СтатГрад.

Литература для студентов:

1. *Семенов А.Л., Ященко И.В.* ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания. М: Издательство «Экзамен», 2014.

2.*Семенов А.Л.* и др. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В М: Издательство «Экзамен», 2014

3. *Высоцкий И.Р, Гущин Д.Д, Захаров П.И.* и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2014. Математика. М.: Издательство «Экзамен», 2014

4. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания. Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», 2012

Источники информации для дополнительного изучения

1. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. Под редакцией М.И. Сканави, 9-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2008г.

2. *В.С. Крамор*. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993г.

3. Современный учебно-методический комплекс. Алгебра 10-11. Версия для школьника. Просвещение (все задачи школьной математики).

Предметные Интернет-ресурсы, цифровые образовательные ресурсы

www.mathege.ru
http://festival.1september.ru/,
http://portfolio.1september.ru/,
http://school-collection.edu.ru/,
http://pedsovet.su/load/18.

Приложение 1

Справочный материал

Математические обозначения

$=$ равно
$\neq$ не равно
$\approx$ приближенно равно
$<$ меньше
$>$ больше
$\leqslant$ меньше или равно
$\geqslant$ больше или равно
$|a|$ абсолютная величина числа a
$+$ (плюс) сложение
$-$ (минус) вычитание
$\cdot$ умножение, например, $a \cdot b$ или ab (знак умножения часто опускается)
: или –, или / —деление, например, $a : b$, или $\frac{a}{b}$, или a/b
a^m a в степени m
$\sqrt{\ }$ квадратный корень

$\boldsymbol{N}$ множество натуральных чисел
$\boldsymbol{Z}$ множество целых чисел
$\boldsymbol{Q}$ множество рациональных чисел
$\boldsymbol{I}$ множество иррациональных чисел
$\boldsymbol{R}$ множество действительных (вещественных) чисел
$\boldsymbol{C}$ множество комплексных чисел
$[a; b]$ замкнутый промежуток (отрезок) с началом a и концом b
$(a; b)$ открытый промежуток (интервал) с началом a и концом b
$(a; b]$, $[a; b)$ полуоткрытые промежутки с началом a и концом b

Латинский алфавит

Aa	— а
Bb	— бэ
Cc	— цэ
Dd	— дэ
Ee	— е
Ff	— эф
Gg	— ге (же)
Hh	— ха (аш)
Ii	— и
Jj	— йот (жи)
Kk	— ка
Ll	— эль
Mm	— эм
Nn	— эн
Oo	— о
Pp	— пэ
Qq	— ку
Rr	— эр
Ss	— эс
Tt	— тэ
Uu	— у
Vv	— вэ
Ww	— дубль-вэ
Xx	— икс
Yy	— игрек
Zz	— зэт

Греческий алфавит

Αα	— альфа
Ββ	— бэта
Γγ	— гамма
Δδ	— дельта
Εε	— эпсилон
Ζζ	— дзэта
Ηη	— эта
Θϑθ	— тэта
Ιι	— йота
Κκ	— каппа
Λλ	— лямбда
Μμ	— мю
Νν	— ню
Ξξ	— кси
Οο	— омикрон
Ππ	— пи
Ρρ	— ро
Σσ	— сигма
Ττ	— тау
Φφ	— фи
Χχ	— хи
Υυ	— ипсилон
Ψψ	— пси
Ωω	— омега

Приложение 2

Демонстрационный вариант для Проверочной работы№1 «Школьный курс алгебры»

ВАРИАНТ № 1

1. 60000-408* 120 + 1012 *(24 * 10 - 235)
2. (8016 * 276 + 429 * 1014 - 264810 : 422
3. $(7\frac{1}{2} - \frac{3}{8}) * 25{,}6 + (4\frac{1}{2} + \frac{2}{3}) * 0{,}24$
4. $(2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{8}) * 12 + (1\frac{4}{5} + \frac{1}{4}) * 200$
5. Найти значение выражения $(8^{\sqrt{8}+6} * 8^{-5-\sqrt{8}}) + (7^{\sqrt{5}+9} * 8^{-4-\sqrt{5})}$
6. Найти значение выражения $(x^{13} * x^7) / x^{19}$, при x = 7
7. Найти значение выражения $\sqrt{936^2 - 864^2}$
8. Футболка стоила 140 рублей. После снижения цены она стала стоить 133 рублей. На сколько процентов была снижена цена?
9. Пара носков стоит 25 рублей. Какое наибольшее число пар носков можно купить на 200 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 40 %?

Найдите корень уравнения:

10. $-\frac{4}{5}x = 14\frac{2}{5}$
11. $\frac{x-30}{x-5} = -4$
12. $x^2 - 4x - 21 = 0$
13. $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$

Решить неравенство:

14. $(x-1)(x-2) \leq 0$
15. $9-x^2 \geq 0$
16. Построить график функции: $У = 2x^2 - 3$