Рассмотрена на заседании МО
учителей математики и информатики
МБОУ «СОШ № 31»
Протокол от 23.03 2020 г.
Руководитель МО Е.А.Мухина
Зам.дир. по УВР Е.Н.Чепурко

Предмет: Алгебра

Класс: 9 А, Б, В

Учитель: Чепурко Е.Н., Прокопенко Л.А.

№ урока	Дата			Тема урока	Эл.ресурс	Домашнее задание
	9А	9Б	9В			
107-108	-	30.03	31.03	Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/	§11-12, № 838, № 844, № 860,
109-110	30.03	01.04	02.04	Числа и числовые выражения. Числовые множества. Числовые промежутки. Решение задач из базы ОГЭ	https://down.ctege.info/gia9/obshee/matem/matem-oge9-teoriya-algebra.pdf	Варианты ОГЭ с 10-15, задания с №6-№7
111-112	31.03	06.04	07.04	Модуль числа. Стандартный вид числа. Решение задач из базы ОГЭ	https://down.ctege.info/gia9/obshee/matem/matem-oge9-teoriya-algebra.pdf	Варианты ОГЭ с 10-15, задание № 8
113-114	06.04	08.04	09.04	Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. Решение задач из базы ОГЭ	https://down.ctege.info/gia9/obshee/matem/matem-oge9-teoriya-algebra.pdf	Варианты ОГЭ с 10-15, задание № 13
115-116	07.04	13.04	-	Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения	https://down.ctege.info/gia9/obshee/matem/matem-oge9-teoriya-algebra.pdf	Варианты ОГЭ с 16-20, задание № 13

Обратная связь: электронный журнал, учитель: Прокопенко Л.А.
https://school31simf.eljur.ru/

Скайп: https://join.skype.com/invite/bAYmbl9lehLI

Электронные ресурсы:

- Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
- Московская электронная школа: https://www.mos.ru/
- Фоксворд: https://foxford.ru/
- Учи.ру : https://uchi.ru/
- Открытое образование: https://openedu.ru/
- https://math-oge.sdamgia.ru/

Материал для подготовки к ОГЭ по математике

Прототип задания № 6, 8 по теме:

«Числа. Числовые выражения»

Дроби обыкновенные и десятичные

Одна или несколько равных частей единицы называются *обыкновенной дробью*.

Записывается с помощью черты и двух натуральных чисел. Число, стоящее под чертой и показывающее, на сколько равных частей разделена единица, называется *знаменателем дроби*. Число, стоящее над чертой и показывающее, сколько взято таких равных частей, называется *числителем дроби*.

Дробную черту можно рассматривать как знак деления: $\frac{2}{7} = 2:7$

Дробь, у которой числитель равен знаменателю, равна единице: $\frac{5}{5} = 1$

Дробь, в которой числитель меньше знаменателя, называется *правильной*: $\frac{3}{8}; \frac{7}{15}; \ldots$.

Дробь, в которой числитель равен знаменателю или больше его, называется *неправильной:* $\frac{3}{3}; \frac{8}{5}; \ldots$.

Дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$ называются *равными,* если $a \cdot d = b \cdot c$.

Основное свойство дроби. Если оба члена дроби увеличить в одно и то же число раз или уменьшить в одно и то же число раз, то величина дроби не изменится.

Обыкновенную дробь, знаменатель которой равен 10,100,1000 и т.д. называют *десятичной дробью*: $\frac{3}{10} = 0{,}3$; $\frac{29}{100} = 0{,}29$.

Степень с натуральным показателем. Понятие. Свойства

Степенью числа a с показателем n, где $n \in \mathrm{N}$, $a \in \mathrm{R}$, называется произведение *n* множителей, каждый из которых равен *a*: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n\ раз}$.

Число *a* называется *основанием степени*, *n – показателем степени*.

Свойства:

- при умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются, а основание остаётся прежним
  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}, m, n \in N$
- при делении степеней с одинаковыми основаниями показатели степеней вычитаются, а основание остаётся прежним
  $a^m \div a^n = a^{m-n}, m, n \in N$
- при возведении степени в степень показатели степеней перемножаются, а основание остаётся прежним
  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}, m, n \in N$
- степень произведения равна произведению степеней множителей
  $(ab)^k = a^k b^k, k \in N$
- степень частного равна частному степеней делимого и делителя:
  $\left(\frac{a}{b}\right)^k = \frac{a^k}{b^k}, b \neq 0, k \in N$
- $0^n = 0, \qquad 1^n = 1$
- $|a^n| = |a|^n$
- если $0 \le a < b$, то $a^n \langle b^n$
- если $a > 1$, то $a^m \rangle a^n$, при $m > n$.
- если $0 < a < 1$, то $a^m \langle a^n$ при $m > n$.
- если $a < 0$, то $a^n \rangle 0$ при четном n и $a^n \langle 0$ при нечетном n.

Утверждения:

- чётная степень отрицательного числа есть число положительное;
- нечётная степень отрицательного числа есть число отрицательное;
- любая степень положительного числа есть число положительное;
- при возведении нуля в любую натуральную степень получается нуль;
- при возведении 1 в любую натуральную степень получается единица.

Степень с целым и дробным (рациональным) показателем.

1. Рассмотрим степень a^p, где $p \in Z$.

   Если $p=0$,то $a^0 = 1$, при $a \neq 0$.

   Если $p<0$, то $a^p = \frac{1}{a^{-p}}$, при $a \neq 0$.

2. Рассмотрим степень $a^{\frac{p}{q}}$, где $\frac{p}{q}$ - рациональное число. Выражение $a^{\frac{p}{q}}$ имеет в общем виде смысл только при $a>0$. Если $a>0$, $p \in Z$, $q \in N$, то $a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$.

3. Степень с целым и рациональным показателем обладает теми же свойствами, что и степень с натуральным показателем:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n};$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n};$$

$$\left(a^m\right)^n = a^{m \cdot n};$$

$$(ab...c)^n = a^n b^n ... c^n;$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0.$$

Квадратный корень и его свойства

Квадратным корнем из числа a называется такое число, квадрат которого равен *a*.

Нахождение квадратного корня из числа *a* называется *извлечением квадратного корня*.

Арифметическим квадратным корнем из числа a (a≥ 0) называется неотрицательное число, квадрат которого равен *a*.

Для арифметического квадратного корня из числа *a* принято обозначение: $\sqrt{a}$. Знак $\sqrt{\ }$ называют *знаком арифметического квадратного корня,* а число *a* - *подкоренным выражением*.

Оба равенства для арифметических корней: $\sqrt{a^2} = a$ при $a \geq 0$ и $\sqrt{a^2} = -a$ при $a < 0$ можно объединить в одно: $\sqrt{a^2} = |a|$ при любом действительном *a*.

Свойства:

1. $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a,$ *где* $a \geq 0$.

2. $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b},$ *где* $a \geq 0, b \geq 0$.

3. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}},$ *где* $a \geq 0, b > 0$.

Контрольные задания (ОГЭ задание 6):

1. Найдите значение выражения $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$.
2. Вычислите: $\frac{4}{25} + \frac{15}{4}$.
3. Найдите значение выражения $\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48}$.
4. Найдите значение выражения $\frac{0,9}{1 + \frac{1}{8}}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{6,9 - 1,5}{2,4}$.
6. Найдите значение выражения $\frac{5,6 \cdot 0,3}{0,8}$.
7. Найдите значение выражения $\frac{5,6}{1,9 - 7,5}$.
8. Найдите значение выражения $0,6 \cdot (-10)^3 + 50$.
9. Найдите значение выражения $-90 + 0,7 \cdot (-10)^3$.
10. Найдите значение выражения $5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-4}$.
11. Найдите значение выражения $-0,6 \cdot (-9)^4 + 1,9 \cdot (-9)^2 - 4$.
12. Найдите значение выражения $\left(16 \cdot 10^{-2}\right)^2 \cdot \left(13 \cdot 10^4\right)$.

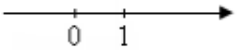
Материал для подготовки к ОГЭ по математике

Прототип задания №7 по теме:

«Числовые неравенства, координатная прямая»

Числовая прямая, числовые промежутки

Прямую линию с выбранными на ней началом отсчёта, единичным отрезком и направлением называют *координатной прямой*.



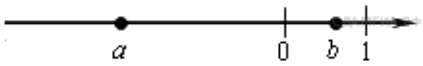
Каждому числу можно поставить в соответствие единственную точку на координатной прямой.

Для числовых промежутков вводят обозначения:

- [a; b] или $a \le x \le b$ – замкнутый промежуток (или отрезок) с началом a и концом b;
- (a; b) или $a < x < b$ - открытый промежуток (интервал);
- (a; b] или $a < x \le b$; [a; b) или $a \le x < b$ – полуоткрытые промежутки (полуинтервалы);
- [a; + ∞) или $x \ge a$; (- ∞; b] или $x \le b$ – лучи;
- (a; + ∞) или $x > a$; (- ∞; b) или $x < b$ – открытые лучи;
- (- ∞; + ∞) = R – координатная прямая.

Контрольные задания (ОГЭ Задание 7)

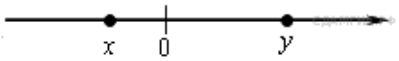
1. На координатной прямой отмечены числа a и b:



Какое из следующих чисел наибольшее?

1) $a+b$
2) $-a$
3) $2b$
4) $a-b$

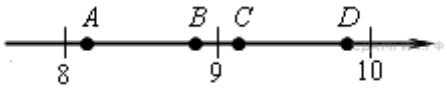
2. На координатной прямой отмечены числа x и y:



Какое из следующих утверждений неверно?

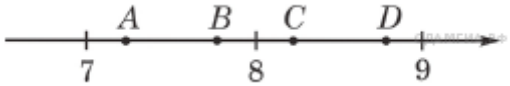
1) $xy < 0$
2) $y - x < 0$ 3) $x^2 y > 0$ 4) $x + y > 0$

3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{77}$. Какая это точка?



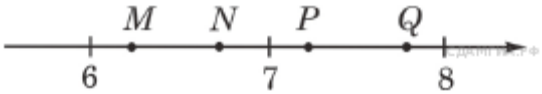
1) точка A
2) точка B
3) точка C
4) точка D

4. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{68}$.Какая это точка?



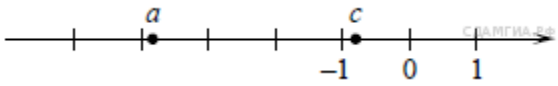
1) точка A
2) точка B
3) точка C
4) точка D

5. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{45}$. Какая это точка?



1) точка M
2) точка N
3) точка P
4) точка Q

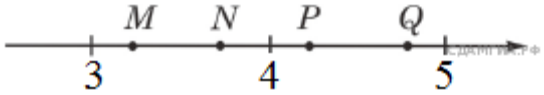
6. На координатной прямой отмечены числа а и c:



Какое из следующих утверждений неверно?

1) $c - a < 0$
2) $-a > 0$
3) $0 < c + 1 < 1$
4) $ac > 0$

7. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{14}$. Какая это точка?



1) точка M
2) точка N
3) точка P
4) точка Q

8. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

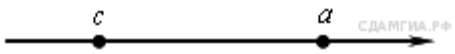
1) $a - b > -3$ 2) $b - a > 1$ 3) $b - a < 2$

1) Верно 1 и 2
2) Верно 2 и 3
3) Верно 1 и 3
4) Верно 1, 2 и 3

9. О числах a и c известно, что $a < c$. Какое из следующих неравенств неверно?

1) $a - 3 < c - 3$
2) $a + 5 < c + 5$
3) $\frac{a}{4} < \frac{c}{4}$
4) $-\frac{a}{2} < -\frac{c}{2}$

10. На координатной прямой изображены числа a и c. Какое из следующих неравенств неверно?



1) $a - 1 > c - 1$
2) $-a < -c$
3) $\frac{a}{6} < \frac{c}{6}$
4) $a + 3 > c + 1$

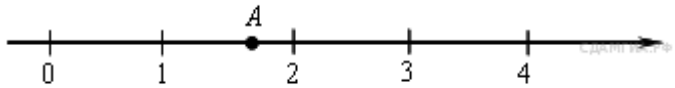
11. О числах a, b, c и d известно, что $a < b$, $b = c$, $d > c$. Сравните числа d и a.

1) $d = a$
2) $d > a$
3) $d < a$
4) Сравнить невозможно

12. Какое из следующих неравенств не следует из неравенства $y - x > z$?

1) $y > z + x$
2) $y - x - z < 0$
3) $z + x - y < 0$
4) $y - z > x$

13. Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



1) $\sqrt{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) $\sqrt{7}$
4) $\sqrt{11}$

Материал для подготовки к ОГЭ по математике

Прототип задания №7 по теме:

«Числовые неравенства, координатная прямая»

Числовые выражения

Из чисел, знаков действий и скобок можно составить различные *числовые выражения:* $\frac{25-16}{15}$; $5-(3+8\cdot 4):3$.

Выполняя указанные в выражении действия, получим число, которое называется *числовым значением* или *значением выражения*.

Если в выражении встречается деление на нуль, то выражение не имеет смысла.

Два выражения называются *тождественно равными*, если при всех значениях, входящих в них переменных, принадлежащих общей области определений, соответственные значения этих выражений равны.

Одночлены. Многочлены

Алгебраическое выражение, представляющее собой произведение чисел переменных и их степеней, называется *одночленом*: $3ax^4$; $-2b$; $0,5c^3(-3b^2)$.

Стандартным видом одночлена называется произведение, составленное из числового множителя (коэффициента) и степеней различных переменных: -2; a; 5^3; $-9a^5x^3$.

Степенью одночлена стандартного вида называется сумма показателей степеней переменных.

Например: $8x^3y^5$ – степень одночлена равна 3+5=8;

число *7* имеет нулевую степень, т.к. $7=7x^0$.

Одночлены, отличающиеся только числовым коэффициентом или равные между собой, называются *подобными*. Сумму подобных членов можно заменить одним членом, сложив их коэффициенты и оставив ту же буквенную часть. Такое тождественное преобразование многочленов называют *приведение подобных членов*.

Алгебраическая сумма одночленов называется *многочленом*.

Например: $2a^2-3ax^5-6$ – многочлен;

Формулы сокращённого умножения

1. Квадрат суммы двух чисел равен квадрату первого числа, плюс удвоенное произведение первого числа на второе, плюс квадрат второго числа: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
2. Квадрат разности двух чисел равен квадрату первого числа, минус удвоенное произведение первого числа на второе, плюс квадрат второго числа: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$.
3. Произведение суммы двух чисел на их разность равно разности квадратов этих чисел: $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.
4. Куб суммы двух чисел равен кубу первого числа, плюс утроенное произведение квадрата первого числа на второе, плюс утроенное произведение первого числа на квадрат второго, плюс куб второго числа: $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.
5. Куб разности двух чисел равен кубу первого числа, минус утроенное произведение квадрата первого числа на второе, плюс утроенное произведение первого числа на квадрат второго, минус куб второго числа: $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$.
6. Произведение суммы двух чисел на неполный квадрат их разности равно сумме кубов этих чисел: $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$.
7. Произведение разности двух чисел на неполный квадрат их суммы равно разности кубов этих чисел: $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$.

Разложение многочленов на множители

Преобразование многочлена в произведение двух или нескольких многочленов (среди которых могут быть и одночлены) называется *разложением многочлена на множители*.

1 способ. *Вынесение общего множителя за скобки.*

Например: $3ax^4 - 6a^7x^7 + 12ax^3 = 3ax^3(x - 2a^6x^4 + 4)$.

2 способ. *Группировка.*

Если члены многочлена не имеют общего множителя, отличного от 1, то следует попытаться разложить такой многочлен способом группировки. Для этого надо объединить в группу те члены, которые имеют общие множители, и вынести за скобки общий множитель каждой группы. Если после такого преобразования окажется общий множитель у всех получившихся групп, то его выносят за скобки. Этот способ называется *способом группировки*.

Например: $3(x-2y)^2-3x+6y=3(x-2y)^2-3(x-2y)=3(x-2y)(x-2y-1).$

3 способ. *Использование формул сокращенного умножения.*

Например:

1) $(x+3)^2-16=(x+3)^2-4^2=(x+3-4)(x+3+4)=(x-1)(x+7);$

2) $x^6-2^6=(x^3)^2-(2^3)^2=(x^3-2^3)(x^3+2^3)=(x-2)(x^2+2x+4)(x+2)(x^2+2x+4)=$
$=(x-2)(x+2)(x^2+2x+4)(x^2+2x+4).$

Контрольные задания (ОГЭ Задача13)

Упростите выражение и найдите его значение:

1) $\frac{7}{x}-\frac{1}{5x}$ при $x=-0,8$

2) $\frac{8}{x}-\frac{4}{5x}$ при $x=1,6$

3) $\frac{36}{4a-a^2}-\frac{9}{a}$ при $a=14$

4) $\frac{42}{7a-a^2}-\frac{6}{a}$ при $a=2$

5) $\frac{1}{x}-\frac{x+y}{xy}$ при $x=\sqrt{32},\ y=\frac{1}{5}$

6) $\frac{1}{3x}-\frac{3x+5y}{15xy}$ при $x=\sqrt{45},\ y=\frac{1}{2}$

7) $5b+\frac{8a-5b^2}{b}$ при $a=8,\ b=40$

8) $8a-\frac{8a^2-3c}{a}$ при $a=15,\ c=12$

9) $(a+3)^2-2a(3-4a)$ при $a=-\frac{1}{3}$

10) $(x+5)^2-x(x-10)$ при $x=-\frac{1}{20}$

11) $24ab+2(-2a+3b)^2$ при $a=\sqrt{3},\ b=\sqrt{6}$

12) $10ab+(-5a+b)^2$ при $a=\sqrt{10},\ b=\sqrt{5}$

$$\frac{x^2}{x^2-3xy}:\frac{x}{x^2-9y^2} \text{ при } x=5+3\sqrt{6};\ y=2-\sqrt{6}$$

$$\frac{x^2}{x^2+7xy}:\frac{x}{x^2-49y^2} \text{ при } x=8-7\sqrt{7};\ y=3-\sqrt{7}$$

$$\frac{3ac^2}{a^2-16c^2}\cdot\frac{a-4c}{ac} \text{ при } a=2{,}1;\ c=-0{,}4$$

$$\frac{6ac^2}{a^2-9c^2}\cdot\frac{a-3c}{ac} \text{ при } a=3{,}8;\ c=-1{,}4$$

$$\frac{a}{a^2-b^2}:\frac{a}{ab+b^2} \text{ при } a=0{,}8;\ b=0{,}3$$

$$\frac{a}{a^2-b^2}:\frac{a}{ab-b^2} \text{ при } a=0{,}1;\ b=0{,}4$$

$$\frac{b}{a^2+ab}:\frac{b}{a^2-b^2} \text{ при } a=0{,}2;\ b=1{,}7$$