



учитель будущего

«Формирование вычислительной культуры обучающихся в основной школе (7-9 классы)»

Лазарева О.В.  
учитель математики  
МБОУ СОШ «Гармония» г. Можайска



## Актуальность проблемы при подготовке к ГИА, ВПР,РДР

1

- Среди заданий с невысоким процентом выполнения всегда задания на выполнение вычислений.

2

- При выполнении заданий из других содержательных разделов присутствуют вычислительные ошибки

3

- Любой ученик, овладевший вычислительными навыками пройдет оценочную процедуру с положительной оценкой

4

- Вычислительную работу при правильном обучении способен освоить каждый, даже не самый способный к математике ученик

## Актуальность проблемы при подготовке к ГИА, ВПР, РДР

*Таким образом, повысив качество вычислительной культуры школьников, мы гарантированно получаем более высокий результат обученности и качества знаний при проведении проверочной или диагностической работы любого уровня.*



## 9 класс

## раздел содержания «Числа и вычисления»

Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой

1

Вычислите  $\frac{7}{2} - 3,1 - 3,5$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

2

Вычислите:  $-0,37 : 0,4$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

3

Вычислите:  $(5^5)^7 \cdot (-5)^{-31}$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$ ?

1) 0,1

2) 0,2

3) 0,3

4) 0,4

## 5-6 класс. Должны уметь:

- выполнять основные действия с десятичными дробями
- применять законы сложения и умножения (переместительный, сочетательный и распределительный) к упрощению выражений
- использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3, 9
- округлять числа до любого разряда, определять порядок действий при вычислении значения выражения.
- выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей
- выполнять совместные действия над обыкновенными и десятичными дробями, применять переместительный и сочетательный законы сложения к упрощению вычислений с дробями, использовать распределительный закон умножения, выполнять действия с положительными и отрицательными числами
- выполнять действия с единицами измерения длин, площадей, объемов и масс.

## 7 класс.

### **Вычислительная техника совершенствуется:**

- **Действия со степенями с натуральными показателями**
- **Преобразования одночленов и многочленов**
- **Использование формул сокращенного умножения**

## 7 класс. Типичные затруднения

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

**или**

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2$$

**?**

**Прием: поставьте числа вместо букв**

$$(9 + 5)^2 \neq 9^2 + 5^2$$

## 7 класс. Рациональные вычисления с помощью ФСУ

$$5,3^2 - 1,3^2$$

$$8,4^2 - 2 \cdot 8,4 \cdot 1,4 + 1,4^2$$

$$17^2 + 16 \cdot 17 + 8^2$$

$$\frac{21^2 - 42 \cdot 5 + 5^2}{64}$$

$$(7 + 3)(7^2 - 21 + 3^2)$$

## 7 класс. Действия со степенями

$$(-2)^6 : 2^3 \cdot 2^9$$

$$6 \cdot (-6^6) : 6^5$$

$$12^5 \cdot 3^6 : 36^4$$

$$4^2 \cdot 7^3 : 14^2$$

## 7 класс. Действия со степенями

### Определение знака выражения, содержащего степени

$$(-2)^6 : 2^3 \cdot 2^9$$

$$6 \cdot (-6^6) : 6^5$$

Алгоритм: определить знак выражения,  
а затем уже выполнять действия с  
положительными числами

## 7 класс. Действия со степенями

**Умножение и деление степеней с разными основаниями**

$$12^5 \cdot 3^6 : 36^4$$

$$4^2 \cdot 7^3 : 14^2$$

Рекомендация: начинать с преобразования в запись с помощью дробной черты, стараться привести к одному основанию

$$12^5 \cdot 3^6 : 36^4 = \frac{(4 \cdot 3)^5 \cdot 3^6}{(4 \cdot 3^2)^4} = \frac{4^5 \cdot 3^5 \cdot 3^6}{4^4 (3^2)^4} =$$

$$\frac{4^5 \cdot 3^{11}}{4^4 \cdot 3^8} = \frac{4^5}{4^4} \cdot \frac{3^{11}}{3^8} = 4^1 \cdot 3^3 = 4 \cdot 27 = 108$$

## 8 класс.

**Вычислительная техника совершенствуется:**

- **действия с дробными числами в процессе нахождения числовых значений рациональных выражений**
- **преобразования выражений, содержащих степени с целыми, в том числе отрицательными, показателями.**
- **вычисления значений выражений, содержащих квадратные корни.**

## 8 класс. Типичные затруднения

### Использование свойств корней

- Вычислите:  $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$  (выполнение 78%)

- Найти значение выражения

$$(\sqrt{12} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3} \quad (\text{выполнение } 81\%)$$

## 8 класс. Типичные затруднения

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

НО!

$$\sqrt{a \pm b} \neq \sqrt{a} \pm \sqrt{b}$$

## 9 класс.

### **Вычислительная техника совершенствуется:**

девятиклассники учатся свободно владеть навыками действий с рациональными числами при изучении тем:

“Квадратный трехчлен”

“Уравнения и неравенства с двумя переменными”

“Системы уравнений и неравенств” “Степень с рациональным показателем”

## 9 класс

## раздел содержания «Числа и вычисления»

Уметь выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой

1

Вычислите  $\frac{7}{2} - 3,1 - 3,5$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

2

Вычислите:  $-0,37 : 0,4$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

3

Вычислите:  $(5^5)^7 \cdot (-5)^{-31}$ 

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$ ?

1) 0,1

2) 0,2

3) 0,3

4) 0,4

*“Счет и вычисления – основа порядка в голове” (И. Песталоцци)*

учитель будущего

# 9класс. Материалы на сайте ЦНППМПР

<https://cppm.asou-mo.ru/>

## Входная диагностика

Раздел курса: «Числа и вычисления»  
Класс: 9

**ЗАДАНИЕ**

## МАТЕМАТИКА

### БАНК ЗАДАНИЙ

Числа и вычисления»

**Читать документ**

## Банк заданий

Раздел курса: «Числа и вычисления»  
Класс: 9

**ЗАДАНИЕ**

## Итоговая диагностика

Раздел курса: «Числа и вычисления»  
Класс: 9

**ЗАДАНИЕ**

## Входной контроль по блоку «Числа и вычисления» в курсе Математики 9 класса

### Вариант 1

Пример	Ответ
1) $1,3 \cdot (-4)$	
2) $-5,6 : (-8)$	
3) $-0,48 : 1,2$	
4) $2,5 \cdot 0,8$	
5) $\frac{1}{3} : 0,4$	
6) $-\frac{7}{8} \cdot (-\frac{16}{49})$	
7) $7 - 1\frac{2}{7}$	
8) $-4\frac{1}{4} - 6,75$	
9) $-2\frac{2}{5} - (-3\frac{2}{5})$	
10) $\sqrt{3^2 + 4^2}$	

Пример	Ответ
11) $0,7 - 1,83$	
12) $-3,04 + 0,34$	
13) $4 \cdot (-10,7) \cdot 0,25$	
14) $0,0001 \cdot (-8)$	
15) $-1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$	
16) $0,2 \cdot 687 \cdot \frac{1}{2}$	
17) $\frac{2^4 \cdot (2^2)^3}{2^9}$	
18) $(-3)^3 \cdot 27 : (-3^4)$	
19) $\frac{2,3 \cdot 10^3 \cdot 1,4}{4,6 \cdot 10^2 \cdot 4,2}$	
20) $\sqrt{7^2} - (\sqrt{3})^2 + \sqrt{2^6}$	

# 9класс. Материалы на сайте ЦНППМПР

Квадратные корни	Квадратные корни	Квадратные корни
Вычислить:	Вычислить:	Вынести множитель из-под знака корня:
1) $\sqrt{16} + \sqrt{9} =$	1) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{6} =$	1) $\sqrt{24} =$
2) $\sqrt{16 + 9} =$	2) $\sqrt{5} \cdot (\sqrt{7})^2 \cdot \sqrt{45} =$	2) $\sqrt{18} =$
3) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{9} =$	3) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{16^2} \cdot \sqrt{3} =$	3) $\sqrt{a^5} =$
4) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} =$	4) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}} =$	4) $\sqrt{m^2} =$
5) $\sqrt{\frac{16}{9}} =$	5) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{(-36)^2}}{\sqrt{8}} =$	5) $\sqrt{x^5 y^7} =$ , если $x < 0$ , $y < 0$
6) $\sqrt{1\frac{1}{9}} =$	6) $\frac{\sqrt{2^3} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{3^3}} =$	6) $\sqrt{20a^2 c^3} =$ , если $a < 0$
7) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}} =$	7) $\frac{\sqrt{(-19)^6}}{(\sqrt{19})^4} =$	7) $\sqrt{\frac{a^3}{8}} =$
8) $\sqrt{169^2} =$	8) $\frac{\sqrt{3^5} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5^3}} =$	8) $\sqrt{\frac{18x^5}{y^6}} =$ , если $y < 0$
9) $\sqrt{(-11)^2} =$		
10) $(\sqrt{25})^2 =$		
11) $(\sqrt{5})^4 =$		
12) $\sqrt{(-3)^6} =$		

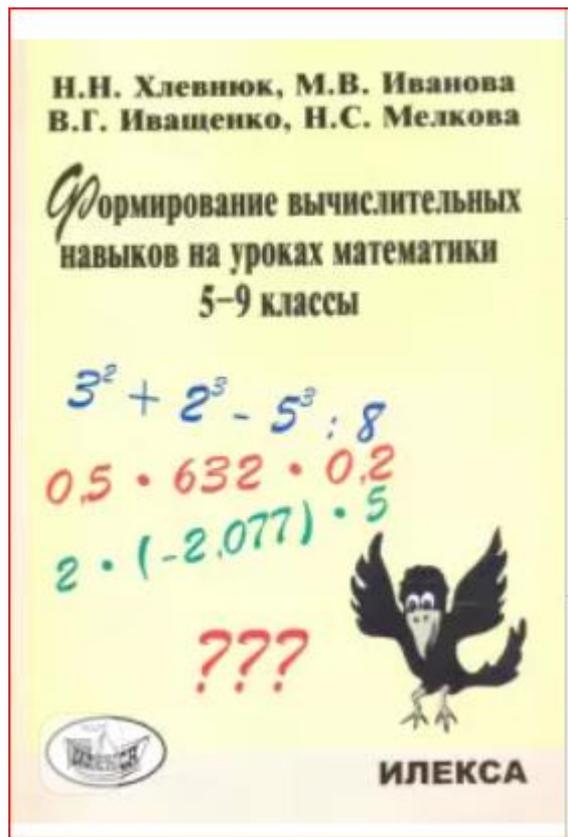
**Итоговый контроль по блоку «Числа и вычисления» по курсу  
математики 9 класса**

**Вариант 1**

Пример	Ответ
1) $1,3 \cdot (-4)$	
2) $5,6 : (-28)$	
3) $-0,6 : 1,2$	
4) $2,5 \cdot 0,8$	
5) $0,7 - 1,83$	
6) $-\frac{7}{8} \cdot \left(-\frac{16}{21}\right)$	
7) $-2\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7}$	
8) $-2\frac{2}{5} - \left(-3\frac{2}{5}\right)$	
9) $-4\frac{1}{4} - 6,75$	
10) $-\frac{1}{3} : 0,4$	

Пример	Ответ
11) $-0,3 \cdot (-87) \cdot \frac{1}{3}$	
12) $\frac{3^5 \cdot (3^2)^2}{3^{10}}$	
13) $(-7)^3 \times 49 : (-7^4)$	
14) $\frac{2,3 \cdot 10^3 \cdot 1,4}{4,6 \cdot 10^2 \cdot 4,2}$	
15) $(-\sqrt{3})^4 - \sqrt{2^6}$	
16) $10 \cdot \sqrt{1,21} - 5\sqrt{0,64}$	
17) $\sqrt{5^3} \cdot \sqrt{20}$	
18) $(\sqrt{2} - 1)^2 - 1 + \sqrt{8}$	
19) $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{28}}{\sqrt{27} \cdot \sqrt{7}}$	
20) $\frac{2}{\sqrt{3}-2} + 2\sqrt{3}$	

Методическая литература для работы



ФИ \_\_\_\_\_

Пример	Ответ
1) $-9,18 : (-0,06)$	
2) $-4,59 \cdot 0,004$	
3) $-47 \frac{14}{19} - 15 \frac{5}{19}$	
4) $-\frac{3}{16} \cdot 112$	
5) $\frac{12^2 - 2 \cdot 12 \cdot 4 + 4^2}{4}$	
6) $\frac{12^2 - 12 \cdot 4 + 4^2}{12^3 + 4^3}$	
7) $(0,16)^{-\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$	
8) $\frac{3^9 + 3^8}{3^8 - 3^7}$	
9) $\sqrt{4,84} \cdot \sqrt[3]{-0,027}$	
10) $\sqrt[3]{-0,008} + \sqrt[5]{-1}$	

Пример	Ответ
11) $2^x > \frac{1}{32}$	
12) $\left(\frac{2}{9}\right)^x < 1$	
13) $0,3^x \geq 0,0081$	
14) $3^x \leq \frac{1}{243}$	
15) $\left(\frac{1}{5}\right)^x > \frac{1}{625}$	
16) $10^{3x} < 10\,000$	
17) $9^{x-4} \geq \frac{1}{81}$	
18) $\left(\frac{1}{18}\right)^{2x+3} \leq 324$	
19) $3 \cdot 6^{x+2} < 108$	
20) $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2} \geq 1$	

***“Счет и вычисления –  
основа порядка в  
голове”***

***(И. Песталоцци)***



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

учитель будущего

