

## Входной контроль 9 класс

### Вариант 1

В заданиях 1–7 укажите букву верного ответа.

1. (16) При каком из указанных  $x$  выражение  $\frac{x}{\sqrt{x+3}}$  не имеет смысла?  
А. при  $x=-2$ ;      Б. при  $x=0$ ;      В. при  $x=1$ ;      Г. при  $x=-3$ .
2. (16) Вычислите  $\frac{1}{2}\sqrt{7} \cdot \frac{4}{\sqrt{28}}$   
А. 1;      Б.  $\frac{1}{2}$ ;      В. 14;      Г. 28
3. (16) Найдите значение выражения  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$  при  $a = -\sqrt{2}$ .  
А.  $\sqrt{2}$ ;      Б.  $\sqrt{2}$ ;      В.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;      Г. -1.
4. (16) Укажите наименьшее из чисел  $\frac{6}{13}$ ;  $\frac{3}{7}$ ; 0,5; 0,402.  
А.  $\frac{6}{13}$ ;      Б.  $\frac{3}{7}$ ;      В. 0,5;      Г. 0,402.
5. (16) Пересекаются ли графики функций  $y = 2x + 7$  и  $y = \frac{4}{x}$ ? Если пересекаются, то в какой четверти?  
А. Не пересекаются.  
Б. Пересекаются во второй координатной четверти.  
В. Пересекаются в первой и третьей координатных четвертях.  
Г. Пересекаются в первой и второй координатных четвертях.
6. (16) После снижения цены на 20% прибор стал стоить 1600р. Какова была первоначальная цена этого прибора?  
А. 320 р.;      Б. 2000р.;      В. 1920 р.;      Г. 400 р.
7. (26) Моторная лодка прошла 10 км по озеру и 4 км против течения реки, затратив на весь путь 1 ч. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 3 км/ч. Если буквой  $x$  обозначить собственную скорость лодки, то какое уравнение к задаче составлено верно?  
А.  $\frac{10}{x+3} + \frac{4}{x-3} = 1$ ;      Б.  $\frac{10}{x} + \frac{4}{x+3} = 1$ ;      В.  $\frac{10}{x} + \frac{4}{x-3} = 1$ ;      Г.  $\frac{10}{x-3} + \frac{4}{x+3} = 1$ .
8. (26) Вычислите  $\frac{64^{-5}}{16^{-3} \cdot 4^{-9}}$ .
9. (26) Решите неравенство  $\frac{2}{x+2} \leq \frac{3}{3-x}$ .
10. (26) Упростите выражение  $\left(\frac{xy}{x^2-y^2} + \frac{y}{2y-2x}\right) \cdot \frac{x+y}{2y}$ .
11. (26) Найдите значение  $a$  и один из корней уравнения  $(a-4)x^2 - 2x + a = 0$ , если другой его корень равен -3.

Наибольшая возможная сумма баллов равна 16. Отметка "3" ставится за 6-9 баллов, отметка "4" – за 10-14 баллов, отметка "5" – за 15-16 баллов.

**Входной контроль 9 класс**  
**Вариант 2**

В заданиях 1–7 укажите букву верного ответа.

1. (16) При каком из указанных  $x$  выражение  $\sqrt{3-2x}$  не имеет смысла?

- А. при  $x=0$ ;      Б. при  $x=-1$ ;      В. при  $x=2$ ;      Г. при  $x=1$ .

2. (16) Вычислите  $\frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot \frac{1}{3}\sqrt{150}$ .

- А. 15;      Б. 10;      В. 6;      Г. 5

3. (16) Найдите значение выражения  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$  при  $a = -\sqrt{2}$ .

- А.  $\sqrt{2}$ ;      Б.  $-\sqrt{2}$ ;      В.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ;      Г.  $-1$ .

4. (16) Укажите наибольшее из чисел  $\frac{5}{11}$ ;  $\frac{4}{9}$ ; 0,4; 0,43.

- А.  $\frac{5}{11}$ ;      Б.  $\frac{4}{9}$ ;      В. 0,4;      Г. 0,43.

5. (16) Пересекаются ли графики функций  $y = -3x$  и  $y = \frac{2}{x}$ ? Если пересекаются, то в какой четверти?

- А. Не пересекаются.  
Б. Пересекаются во второй координатной четверти.  
В. Пересекаются в первой и третьей координатных четвертях.  
Г. Пересекаются в первой и второй координатных четвертях.

6. (16) Цена товара повысилась на 30% и составляет теперь 910 р. Какова была первоначальная цена товара?

- А. 883,5 р.;      Б. 700 р.;      В. 273 р.;      Г. 400 р.

7. (26) Лодка прошла 15 км по течению реки и 4 км по озеру, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость лодки по течению реки, если скорость течения реки 4 км/ч?

Если буквой  $x$  обозначить собственную скорость лодки, то какое уравнение к задаче составлено верно?

- А.  $\frac{15}{x} + \frac{4}{x+4} = 1$ ;      Б.  $\frac{15}{x+4} + \frac{4}{x} = 1$ ;      В.  $\frac{15}{x+4} - 1 = \frac{4}{x}$ ;      Г.  $\frac{15}{x-4} + \frac{4}{x} = 1$ .

8. (26) Вычислите  $\frac{27^{-4}}{9^{-5} \cdot 3^{-3}}$ .

9. (26) Решите неравенство  $\frac{5}{x+2} \geq \frac{3x}{2x+3}$ .

10. (26) Упростите выражение  $\left(\frac{m}{n^2 - mn} + \frac{n}{m^2 - mn}\right) \cdot \frac{mn}{n+m}$ .

11. (26) Найдите значение  $a$  и один из корней уравнения  $(a-3)x^2 - 3x - a = 0$ , если другой его корень равен  $-2$ .

*Наибольшая возможная сумма баллов равна 16. Отметка "3" ставится за 6-9 баллов, отметка "4" – за 10-14 баллов, отметка "5" – за 15-16 баллов.*

## Анализ контрольных работ

В соответствии с планом педагогических и инспекционно-контрольных мероприятий на сентябрь 2021-2022 учебного года с целью определения эффективности организации повторения в начале года учебного материала, качества освоения обучающимися 2-4-х, 5-9-х, 10-11-х классов образовательных программ по математике за 2020-2021 учебный год проведен тематический контроль «Эффективность организации повторения»

Цель: осуществление школьного мониторинга качества образования; определение успеваемости и качества знаний учащихся по предмету; сформированность общеучебных умений; умение применять знания на практике; усвоение программного материала учащимися за предыдущий год.

### Результаты входных контрольных работ следующие:

Класс	По списку	Писали	«5»	«4»	«3»	«2»	Успеваемость %	Качество %	Учитель
9Д	26	22	2	6	5	9	59	36	Червинская М.В.
9Е	25	19	3	3	9	4	79	32	Червинская М.В.
итого	51	41	5	9	14	13	68	34	Червинская М.В.

	Проверяемый элемент содержания	9Д	9Е	итого
1	Умение находить значения числовых выражений	27	26	27
2	Умение выполнять оценку числовых выражений	45	53	45
3	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	41	42	42
4	Умение решать квадратные уравнения, делать выбор ответа	32	32	32
5	Соответствие между графиками функций и формулами	45	53	49
6	Преобразование рациональных выражений	27	84	56
7	Умение решать линейные неравенства	45	32	39
8	Умение читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;	23	16	20
9	Решение рациональных уравнений	36	26	31
10	Умение решать текстовые задачи	27	26	27

## Контрольная работа № 4

1. Вычислить первые три члена последовательности, если последовательность задана формулой  $n$ -го члена:

$$c_n = 3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^n$$

2. В арифметической прогрессии

$$a_1 = 75 \quad d = -3$$

Найти шестой член прогрессии и сумму первых шести членов этой прогрессии.

3. В геометрической прогрессии

$$b_1 = 22 \quad q = \frac{1}{2}$$

Найти четвёртый член прогрессии и сумму первых пяти её членов.

---

4. Найти шестой член и разность арифметической прогрессии, если сумма её пятого и седьмого членов равна

18, а второй член равен  $-3$ .

5. В геометрической прогрессии произведение третьего и пятого её членов равно  $7\frac{1}{9}$ . Найти знаменатель прогрессии и сумму первых семи её членов, если  $b_3 \cdot b_7 = 28\frac{4}{9}$ .

## Контрольная работа № 4

1. Вычислить первые три члена последовательности, если последовательность задана формулой  $n$ -го члена:

$$c_n = 2 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

2. В арифметической прогрессии

$$a_1 = -40 \quad d = \frac{4}{5}$$

Найти шестой член прогрессии и сумму первых шести членов этой прогрессии.

3. В геометрической прогрессии

$$b_1 = \frac{2}{3} \quad q = 3$$

Найти четвёртый член прогрессии и сумму первых пяти её членов.

---

4. Найти шестой член и разность арифметической прогрессии, если сумма её пятого и седьмого членов равна

54, а второй член равен 39.

5.

[В геометрической прогрессии  $b_3 + b_5 = 450$ , а  $b_4 + b_6 = 1350$ . Найти сумму первых шести членов этой прогрессии.]

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия»

Вариант 1

1. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = n^2 + 11$ . Найдите  $a_6$ . Ответ:
2. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_1 = 1, a_2 = 1, a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$ . Найдите  $a_7$ . Ответ:
3. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = 4n + 3$ . Какое из следующих чисел является членом этой последовательности?  
1) 26    2) 49    3) 95    4) 61    Ответ:
4. Первый член арифметической прогрессии равен 2, а разность прогрессии равна 5. Какие из чисел 37, 76, 6342 являются членами этой прогрессии? Ответ:
5. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна  $-5,1$  и  $a_1 = -4,2$ . Найдите  $a_5$ . Ответ:
6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии 21; 15; 9; ... . Найдите шестой член этой прогрессии. Ответ:
7. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии ... ;  $-7$ ;  $x$ ;  $-13$ ;  $-16$ ; ... . Найдите  $x$ . Ответ:
8. Последовательность  $(c_n)$  задана условиями:  $c_1 = 3, c_{n+1} = c_n - 5$ . Найдите  $c_6$ . Ответ:
9. В арифметической прогрессии второй член равен 6, а разность равна 11. Найдите девятый член этой прогрессии. Ответ:
10. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , в которой  $a_5 = -5,3, a_{16} = -6,4$ . Найдите разность прогрессии. Ответ:

Дополнительное задание

1. Найдите значение выражения  $5\sqrt{18} \cdot 8\sqrt{2}$ . Ответ:
2. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{33} \cdot \sqrt{60}}{\sqrt{55}}$ . Ответ:
3. Какое из указанных ниже чисел является значением выражения  $(\sqrt{108} - \sqrt{3})\sqrt{3}$ ?  
1)  $18 - \sqrt{3}$     2)  $18\sqrt{3}$   
3)  $\sqrt{108} - 3$     4) 15    Ответ:

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия»

Вариант 2

1. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = 2n^2 - 3$ . Найдите  $a_6$ . Ответ:
2. Последовательность  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$ . Найдите  $a_7$ . Ответ:
3. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = 3n - 2$ . Какое из следующих чисел является членом этой последовательности?  
1) 57    2) 25    3) 92    4) 41    Ответ:
4. Первый член арифметической прогрессии равен 3, а разность прогрессии равна 8. Какие из чисел 43, 259, 2033 являются членами этой прогрессии? Ответ:
5. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна  $-7,2$  и  $a_1 = -5,3$ . Найдите  $a_6$ . Ответ:
6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии 23; 18; 13; ... . Найдите восьмой член этой прогрессии. Ответ:
7. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии ... ;  $-5$ ;  $x$ ;  $-17$ ;  $-23$ ; ... . Найдите  $x$ . Ответ:
8. Последовательность  $(c_n)$  задана условиями:  $c_1 = 6, c_{n+1} = c_n - 3$ . Найдите  $c_7$ . Ответ:
9. В арифметической прогрессии второй член равен 3, а разность равна 14. Найдите восьмой член этой прогрессии. Ответ:
10. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , в которой  $a_2 = -6,2, a_{18} = -12,6$ . Найдите разность прогрессии. Ответ:

Дополнительное задание

1. Найдите значение выражения  $5\sqrt{18} \cdot 8\sqrt{2}$ . Ответ:
2. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{33} \cdot \sqrt{60}}{\sqrt{55}}$ . Ответ:
3. Какое из указанных ниже чисел является значением выражения  $(\sqrt{108} - \sqrt{3})\sqrt{3}$ ?  
1)  $18 - \sqrt{3}$     2)  $18\sqrt{3}$   
3)  $\sqrt{108} - 3$     4) 15    Ответ:

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия»

Вариант 3

1. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 0,4 и  $a_1 = 5,6$ . Найдите сумму первых семи её членов. **Ответ:**
2. Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 35$ ,  $a_{n+1} = a_n - 11$ . Найдите сумму первых шести её членов. **Ответ:**
3. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии 5; 11; 17; ... . Найдите сумму первых пяти её членов. **Ответ:**
4. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = 2n + 5$ . Найдите сумму первых пяти её членов. **Ответ:**
5. В арифметической прогрессии первый член равен 3, а сумма 22 первых членов равна 990. Найдите разность прогрессии. **Ответ:**
6. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 0,5 и  $a_1 = 5,2$ . Найдите сумму всех членов этой прогрессии с десятого по двадцатый включительно. **Ответ:**
7. В арифметической прогрессии второй член равен 9. Найдите сумму первых трёх членов этой прогрессии. **Ответ:**
8. В арифметической прогрессии третий член равен 11, а десятый член равен 18. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии. **Ответ:**
9. В арифметической прогрессии второй член равен 5, разность равна 2, а сумма первых  $n$  членов прогрессии равна 323. Найдите  $n$ . **Ответ:**
10. Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 5$ ,  $a_{n-1} = a_n + 2$ . Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии с нечётными номерами. **Ответ:**

Дополнительное задание

1. Найдите значение выражения  $2\sqrt{5} \cdot \sqrt{7} \cdot 3\sqrt{35}$ . **Ответ:**
2. Какое из данных чисел  $\sqrt{0,049}$ ,  $\sqrt{0,49}$ ,  $\sqrt{4,9}$  является рациональным?  
1)  $\sqrt{0,049}$     2)  $\sqrt{0,49}$     3)  $\sqrt{4,9}$     4) все эти числа рациональные **Ответ:**
3. Значение какого выражения является иррациональным числом?  
1)  $(\sqrt{125} + \sqrt{5})^2$     2)  $(\sqrt{2} + \sqrt{16}) \cdot \sqrt{32}$   
3)  $(\sqrt{13} - \sqrt{5})(\sqrt{13} + \sqrt{5})$     4)  $(\sqrt{11} + \sqrt{99})^2$  **Ответ:**

Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия»

Вариант 4

1. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 0,7 и  $a_1 = 4,2$ . Найдите сумму первых восьми её членов. **Ответ:**
2. Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 27$ ,  $a_{n+1} = a_n - 15$ . Найдите сумму первых семи её членов. **Ответ:**
3. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии 2; 7; 12; ... . Найдите сумму первых шести её членов. **Ответ:**
4. Последовательность  $(a_n)$  задана условием:  $a_n = 3n + 8$ . Найдите сумму первых шести её членов. **Ответ:**
5. В арифметической прогрессии первый член равен 11, а сумма 18 первых членов равна 1116. Найдите разность прогрессии. **Ответ:**
6. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ , разность которой равна 0,4 и  $a_1 = 4,3$ . Найдите сумму всех членов этой прогрессии с восьмого по тринадцатый включительно. **Ответ:**
7. В арифметической прогрессии второй член равен 11. Найдите сумму первых трёх членов этой прогрессии. **Ответ:**
8. В арифметической прогрессии четвёртый член равен 10, а двенадцатый член равен 26. Найдите сумму первых семи членов этой прогрессии. **Ответ:**
9. В арифметической прогрессии второй член равен 6, разность равна 5, а сумма первых  $n$  членов прогрессии равна 403. Найдите  $n$ . **Ответ:**
10. Арифметическая прогрессия  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 4$ ,  $a_{n+1} = a_n + 3$ . Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии с чётными номерами. **Ответ:**

Дополнительное задание

1. Найдите значение выражения  $2\sqrt{5} \cdot \sqrt{7} \cdot 3\sqrt{35}$ . **Ответ:**
2. Какое из данных чисел  $\sqrt{0,049}$ ,  $\sqrt{0,49}$ ,  $\sqrt{4,9}$  является рациональным?  
1)  $\sqrt{0,049}$     2)  $\sqrt{0,49}$     3)  $\sqrt{4,9}$     4) все эти числа рациональные **Ответ:**
3. Значение какого выражения является иррациональным числом?  
1)  $(\sqrt{125} + \sqrt{5})^2$     2)  $(\sqrt{2} + \sqrt{16}) \cdot \sqrt{32}$   
3)  $(\sqrt{13} - \sqrt{5})(\sqrt{13} + \sqrt{5})$     4)  $(\sqrt{11} + \sqrt{99})^2$  **Ответ:**

### Ответы

	<b>Вар1</b>	<b>Вар2</b>	<b>Вар3</b>	<b>Вар4</b>
<b>1</b>	51	44	31,5	53,2
<b>2</b>	34	47	65	-126
<b>3</b>	4	3	161	87
<b>4</b>	68; 7943	43; 259	55	85
<b>5</b>	-52,1	-41,3	4	6
<b>6</b>	-10	-12	134,2	46,2
<b>7</b>	-13	-11	27	36
<b>8</b>	-13	-12	100	70
<b>9</b>	76	87	17	13
<b>10</b>	-0,2	-0,4	65	96

### Доп задание

	<b>Вар1</b>	<b>Вар2</b>	<b>Вар3</b>	<b>Вар4</b>
<b>1</b>	336	336	420	420
<b>2</b>	14	14	2	2
<b>3</b>	4	4	1	1

**ТЕСТ 14. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ  
ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА**

**Вариант 1**

**Часть 1**

- A1. Представьте число  $\frac{1}{125}$  в виде степени.
- 1)  $\frac{1}{(-5)^3}$     2)  $\frac{1}{5^3}$     3)  $(-5)^3$     4)  $5^{-3}$
- A2. Найдите значение выражения  $3^{-4} \cdot 3^9$ .
- 1) 81    2)  $\frac{1}{81}$     3)  $\frac{1}{3^{12}}$     4)  $3^{12}$
- A3. Представьте в виде степени  $a^{-3} : a^7$ .
- 1)  $a^{-4}$     2)  $a^{10}$   
3)  $a^{-10}$     4)  $a^4$
- A4. Вычислите:  $-\frac{16^{-2} \cdot (-10)^{-3}}{128^{-4} \cdot 32^4}$ .
- 1) -0,001    2) 0,001  
3) 256000    4) -256000
- A5. Упростите выражение  $\frac{(3xy^{-2})^{-4} \cdot 9x^5}{x^{-5}y}$ .
- 1)  $\frac{1}{9x^4y^9}$     2)  $3^6x^6y^7$   
3)  $\frac{x^5}{9y^9}$     4)  $\frac{x^6y^7}{9}$
- A6. Масса спутника Юпитера Ио равна 8940000000000000000 тонн. Запишите массу Ио (в тоннах) в стандартном виде.
- 1)  $894 \cdot 10^{17}$     2)  $0,894 \cdot 10^{20}$   
3)  $8,94 \cdot 10^{19}$     4)  $89,4 \cdot 10^{18}$

**Часть 2**

- B1. Сократите дробь  $\frac{27^{n+1}}{3^{3n-2}}$ . \_\_\_\_\_

**Часть 3**

- C1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 3ab)^2}{b^{-3} + 3a^3b^{-2}} - 3a^{-1}b^4$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.



**Вариант 2**

**Часть 1**

A1. Представьте число  $\frac{1}{32}$  в виде степени.

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1) $\frac{1}{2^5}$ | 2) $2^{-5}$           |
| 3) $(-2)^5$        | 4) $\frac{1}{(-2)^5}$ |

A2. Найдите значение выражения  $6^{-5} \cdot 6^7$ .

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) $\frac{1}{6^{12}}$ | 2) $\frac{1}{36}$ |
| 3) 36                 | 4) $6^{12}$       |

A3. Представьте в виде степени  $a^{-5} : a^8$ .

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) $a^{-13}$ | 2) $a^{13}$ |
| 3) $a^3$     | 4) $a^{-3}$ |

A4. Вычислите:  $-\frac{81^{-4} \cdot 9^4}{27^{-3} \cdot (-10)^{-2}}$ .

- |        |         |
|--------|---------|
| 1) 0,3 | 2) -0,3 |
| 3) 300 | 4) -300 |

A5. Упростите выражение  $\frac{(5x^{-3}y)^{-3} \cdot 25x^2}{xy^{-4}}$ .

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) $\frac{x^{10}y}{5}$ | 2) $x^{10}y$           |
| 3) $\frac{125y}{x^6}$  | 4) $\frac{x^{10}}{5y}$ |

A6. Масса спутника Юпитера Европа равна 4800000000000000000 тонн. Запишите массу Европы (в тоннах) в стандартном виде.

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1) $48 \cdot 10^{18}$   | 2) $4,8 \cdot 10^{19}$ |
| 3) $0,48 \cdot 10^{20}$ | 4) $4,8 \cdot 10^{20}$ |

**Часть 2**

B1. Сократите дробь  $\frac{64^{n+1}}{4^{3n+2}}$ . \_\_\_\_\_

**Часть 3**

C1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 2ab^2)^2}{b^{-5} + 2a^3b^{-3}} - 2a^{-1}b^7$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.

ТЕСТ 14. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ  
ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА

Вариант 3

Часть 1

A1. Представьте число  $\frac{1}{81}$  в виде степени.

1)  $3^{-4}$

2)  $\frac{1}{3^4}$

3)  $\frac{1}{-3^4}$

4)  $(-3)^4$

A2. Найдите значение выражения  $2^{-3} \cdot 2^8$ .

1)  $\frac{1}{32}$

2) 32

3)  $\frac{1}{3^{10}}$

4)  $3^{10}$

A3. Представьте в виде степени  $a^{-5} : a^7$ .

1)  $a^{-3}$

2)  $a^2$

3)  $a^{12}$

4)  $a^{-12}$

A4. Вычислите  $-\frac{625^{-3} \cdot 125^3}{25^{-2} \cdot (-10)^{-4}}$ .

1) 50000

2) -50000

3) 2000

4) -2000

A5. Упростите выражение  $\frac{(6xy^{-3})^{-3} \cdot 36x^4}{x^{-4}y}$ .

1)  $x^5y^8$

2)  $\frac{216y^8}{x^3}$

3)  $\frac{x^5y^{12}}{6}$

4)  $\frac{x^5y^8}{6}$

A6. Масса спутника Юпитера Ганимед равна 14823000000000000000 тонн. Запишите массу Ганимеда (в тоннах) в стандартном виде.

1)  $1,4823 \cdot 10^{20}$

2)  $14823 \cdot 10^{16}$

3)  $14,823 \cdot 10^{19}$

4)  $0,14823 \cdot 10^{21}$

Часть 2

B1. Сократите дробь  $\frac{49^{n-1}}{7^{2n-1}}$ .

Часть 3

C1. Запишите выражение  $\frac{(5ab + a^{-3})^2}{5a^4b^{-2} + b^{-3}} - 5a^{-2}b^4$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.

ТЕСТ 14. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ  
ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА

Вариант 4

Часть 1

A1. Представьте число  $\frac{1}{64}$  в виде степени.

- 1)  $(-4)^3$                       2)  $4^{-3}$   
3)  $\frac{1}{(-4)^3}$                       4)  $\frac{1}{4^3}$

A2. Найдите значение выражения  $5^{-4} \cdot 5^7$ .

- 1)  $5^{-11}$                       2)  $\frac{1}{125}$   
3)  $\frac{1}{5^{11}}$                       4) 125

A3. Представьте в виде степени  $a^{-3} : a^9$ .

- 1)  $a^6$                       2)  $a^{-12}$   
3)  $a^{12}$                       4)  $a^{-6}$

A4. Вычислите  $\frac{9^{-2} \cdot (-10)^{-2}}{81^{-5} \cdot 27^5}$ .

- 1) -0,03                      2) 0,03  
3) 0,01                      4) -0,01

A5. Упростите выражение  $\frac{(2x^{-2}y)^{-3} \cdot 16x^7}{xy^{-5}}$ .

- 1)  $2xy^2$                       2)  $\frac{x^{12}y^2}{2^7}$   
3)  $2x^{12}y^2$                       4)  $2^7 x^{12}y^2$

A6. Масса спутника Юпитера Каллисто равна 10766000000000000000 тонн. Запишите массу Каллисты (в тоннах) в стандартном виде.

- 1)  $10766 \cdot 10^{16}$                       2)  $10,766 \cdot 10^{19}$   
3)  $0,10766 \cdot 10^{21}$                       4)  $1,0766 \cdot 10^{20}$

Часть 2

B1. Сократите дробь  $\frac{6^{2n+3}}{36^{n+1}}$ .

---

---

Часть 3

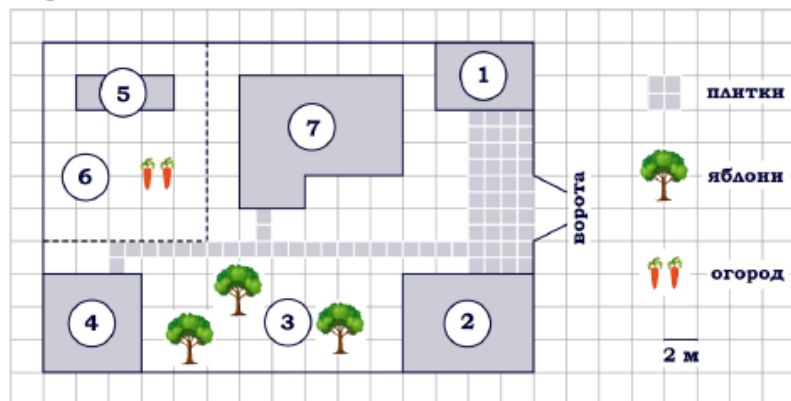
C1. Запишите выражение  $\frac{(a^{-2} + 4ab)^2}{b^{-4} + 4a^3b^{-3}} - 4a^{-1}b^5$  в виде несократимой дроби без степеней с отрицательными показателями.

**Тест 14**

	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
A1	4	2	1	2
A2	1	3	2	4
A3	3	1	4	2
A4	2	4	2	1
A5	4	1	4	3
A6	3	2	1	4
B1	243	4	343	6
C1	$\frac{b^3}{a^4}$	$\frac{b^5}{a^4}$	$\frac{b^3}{a^6}$	$\frac{b^4}{a^4}$

Вариант 010  
Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше – жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м x 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой. К участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	яблони	теплица	сарай	жилой дом
Цифры				

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите площадь, которую занимает гараж. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/средн. потребляемая мощность	Стоимость газа/электроэнергии
Газовое отопление	28 000 руб.	16 540 руб.	1,1 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	22 000 руб.	14 444 руб.	5,8 кВт	4,4 руб./кВт·ч

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения  $0,6 - \frac{7}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Одно из чисел отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



- 1) 0,8    2)  $\frac{131}{12}$     3)  $\sqrt{63}$     4) 5,1

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{(b^3)^{-4}}{b^{-14}}$  при  $b=13$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

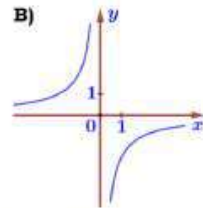
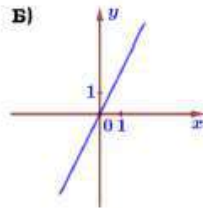
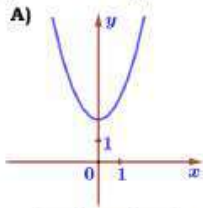
9. Найдите корень уравнения  $x^2 - 10x + 24 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 4 чёрных, 3 жёлтых и 8 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1)  $y = x^2 + 2$

2)  $y = -\frac{2}{x}$

3)  $y = 2x$

Ответ: 

А	Б	В

 В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t_c$ , °C) в шкалу Фаренгейта ( $t_f$ , °F), пользуются формулой  $t_c = \frac{5}{9}(t_f - 32)$ , где  $t_c$  – градусы Цельсия,  $t_f$  – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует –85 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: \_\_\_\_\_.

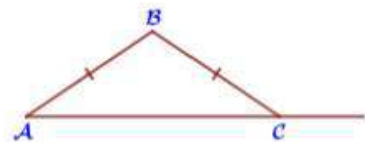
13. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 4,3 - x \leq 0, \\ x + 5 \leq 10 \end{cases}$ . На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ: \_\_\_\_\_.

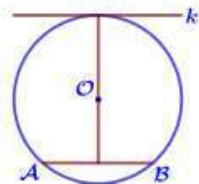
14. Оле надо подписать 880 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Оля подписала 25 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за девятый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.

Ответ: \_\_\_\_\_.



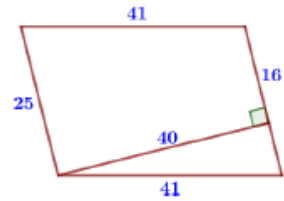
15. В треугольнике ABC  $AB = BC$ . Внешний угол при вершине C равен  $144^\circ$ . Найдите угол B. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



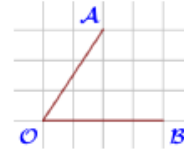
16. Радиус окружности с центром в точке O равен 75, длина хорды AB равна 90. Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k.

Ответ: \_\_\_\_\_.



17. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.



18. Найдите тангенс угла AOB, изображенного на рисунке.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все диаметры окружности равны между собой.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2.

20. Решите уравнение  $x^4 = (4x - 21)^2$ .

21. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 11 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 1 км/ч, а собственная скорость лодки равна 5 км/ч?

22. Постройте график функции  $y = \frac{x^4 - 5x^2 + 4}{(x+1)(x-2)}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты:  $AC = 9$ ,  $BC = 12$ . Найдите медиану CK этого треугольника.

24. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны. Оказалось, что углы AEB и BDC тоже равны. Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный.

25. На стороне AB треугольника ABC взята точка D так, что окружность, проходящая через точки A, C и D, касается прямой BC. Найдите AD, если  $AC = 42$ ,  $BC = 30$  и  $CD = 21$ .

# СЕРТИФИКАТ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Червинская Мария Викторовна

МБОУ СТШ г. Сургут

за активное применение информационных технологий  
в реализации образовательной программы  
на базе онлайн-ресурса «ЯКласс»  
в 2022–2023 учебном году.



И.И. Мирсияпов  
Директор ООО «ЯКласс»



Москва, 2023 г.

# UCHI.RU

ПРОГРАММА «АКТИВНЫЙ УЧИТЕЛЬ»

Ханты-Мансийский АО — Югра

Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
"Сургутская технологическая школа"

## СЕРТИФИКАТ

Настоящим сертификатом подтверждается, что  
**Червинская Мария Викторовна**

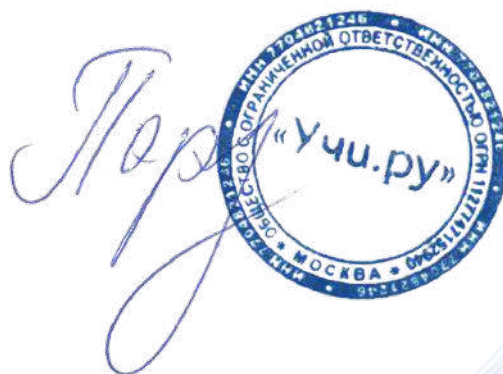
занял(а)

**I МЕСТО В ШКОЛЕ**

по итогам февраля 2022 учебного года

Руководитель  
образовательной  
платформы Учи.ру

И. А. Паршин





# UCHI.RU

ПРОГРАММА «АКТИВНЫЙ УЧИТЕЛЬ»

Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра автономный округ

Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
"Сургутская технологическая школа"

## СЕРТИФИКАТ

Настоящим сертификатом подтверждается, что  
**Червинская Мария Викторовна**

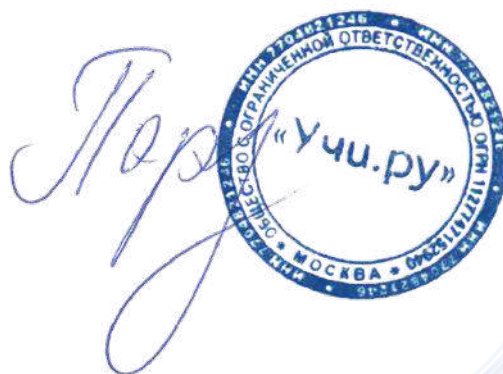
занял(а)

**III МЕСТО В ШКОЛЕ**

по итогам марта 2023 учебного года

Руководитель  
образовательной  
платформы Учи.ру

И. А. Паршин



# UCHI.RU

## ПРОГРАММА «АКТИВНЫЙ УЧИТЕЛЬ»

Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра автономный округ

Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
"Сургутская технологическая школа"

# СЕРТИФИКАТ

Настоящим сертификатом подтверждается, что  
**Червинская Мария Викторовна**

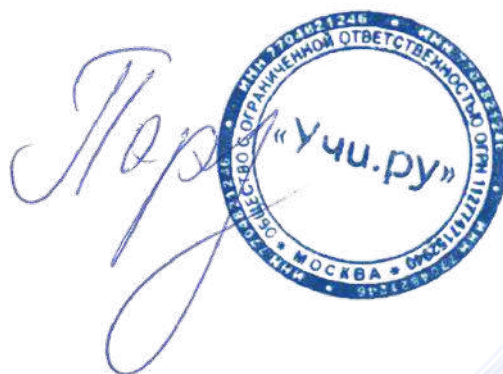
занял(а)

## V МЕСТО В ШКОЛЕ

по итогам февраля 2023 учебного года

Руководитель  
образовательной  
платформы Учи.ру

И. А. Паршин



# Сертификат

Получает Мария Викторовна Червинская  
за вклад в развитие цифрового образования в России,  
внедрение инновационных инструментов в образовательный  
процесс и активное использование Skysmart Класс  
в дистанционном обучении

18марта 2022



Соловьев Г. М.

# Сертификат

получает Мария Викторовна  
Червинская  
за участие в привлечении  
учеников на марафон  
подготовки к ОГЭ  
по математике.  
Спасибо!

12 июня 2023



Соловьев Г. М.