

Учебно - методическая разработка
По математике по теме
«Степени»

Целые и рациональные числа

Задание 1

Вопрос:

Как называется бесконечная десятичная дробь, у которой, начиная с некоторого десятичного знака, повторяется одна и та же цифра или группа цифр?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) воспроизводящаяся | 2) повторяющаяся |
| 3) периодическая | 4) систематическая |

Задание 2

Вопрос:

Согласны ли вы, что:

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

___ Каждая бесконечная периодическая десятичная дробь является рациональным числом, так как может быть представлена в виде дроби $\frac{m}{n}$ делить на n , где m - целое число, n - натуральное число.

___ Каждое рациональное число можно представить в виде бесконечной периодической десятичной дроби.

___ Одно и то же рациональное число можно представить различными дробями, которые получаются из несократимой дроби умножением её числителя и знаменателя на одно и то же целое число, отличное от нуля.

___ При выполнении всех четырёх арифметических действий (кроме деления на ноль) над рациональными числами НЕ всегда получают рациональные числа.

Задание 3

Вопрос:

Представьте смешанное число $5\frac{3}{11}$ в виде периодической дроби. (Период повторите дважды)

Запишите число:

Задание 4

Вопрос:

Сопоставьте:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

- 1) целое число или конечная десятичная дробь
- 2) получается бесконечная десятичная периодическая дробь

___ При делении целого числа m на натуральное число n на некотором шаге остатки начинают повторяться, так как каждый из остатков меньше n , тогда в результате деления

___ При делении целого числа m на натуральное число n на некотором шаге остаток может стать равным нулю, тогда в результате деления получается

Задание 5

Вопрос:

Периодическую дробь $2,31(6)$ представьте в виде дроби.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $2\frac{19}{60}$ 2) $\frac{316}{900}$ 3) $2\frac{6}{31}$ 4) $\frac{219}{600}$

Задание 6

Вопрос:

При каких целых значениях n дробь $\frac{3n-1}{n+2}$ является натуральным числом?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) -5 2) 2 3) 7
4) -9 5) -3 6) 5

Задание 7

Вопрос:

Натуральные числа, противоположные им числа и число 0 составляют вместе...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) множество действительных чисел
2) множество натуральных чисел
3) множество рациональных чисел
4) множество целых чисел

Задание 8

Вопрос:

При каких натуральных значениях n дробь $\frac{2n-3}{n+1}$ является целым числом?

Запишите число:

Задание 9

Вопрос:

Найдите все целые x и y , при которых $(x + 1)(y - 2) = 2$.

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

- | | | |
|-------|-------|------|
| 1) -3 | 2) -4 | 3) 2 |
| 4) 0 | 5) -1 | 6) 4 |
| 7) -2 | 8) 3 | 9) 1 |

Задание 10

Вопрос:

Числа вида $a^{\frac{m}{n}}$, где m - целое число, n - натуральное число, составляют...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) множество целых чисел
- 2) множество действительных чисел
- 3) множество рациональных чисел
- 4) множество натуральных чисел

Степень с рациональным показателем

Задание 1

Вопрос:

Поставьте в порядке возрастания значения степеней.

Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:

___ $3^{2,5}$ ___ $25^{1,5}$ ___ $2^{\frac{5}{3}}$ ___ $16^{\frac{1}{4}}$

Задание 2

Вопрос:

Согласны ли вы, что

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

___ При $a < 0$ рациональная степень числа a не определяется.

___ Если рациональное число $r = \frac{m}{n} > 0$, то выражение $\sqrt[n]{a^m}$ не имеет смысла при $a = 0$.

___ Если n - натуральное число, причём $n \geq 2$, m - целое число и $\frac{m}{n}$ является целым числом, то при $a > 0$ справедливо равенство: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

___ Из определения степени с рациональным показателем следует, что для любого $a > 0$ и любого рационального r число a^r положительно.

Задание 3

Вопрос:

Чему равно $8^{\frac{1}{3}}$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $\sqrt{8}$ 2) $\sqrt{24}$ 3) 2 4) 512

Задание 4

Вопрос:

Вычислите $\sqrt[4]{40} \cdot 2^{\frac{1}{4}} : 5^{-\frac{3}{4}}$.

Запишите число:

Задание 5

Вопрос:

Чему равно $128^{\frac{2}{7}}$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание 6

Вопрос:

Упростите выражение $a^{-\frac{1}{2}} + \frac{a^{-\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}}{a + a^{\frac{1}{2}}}$ и найдите его значение при $a = \frac{10}{3}$.

Запишите число:

Задание 7

Вопрос:

Вычислите $\frac{(4 + \sqrt{15})^{\frac{1}{2}} + (4 - \sqrt{15})^{\frac{1}{2}} - 2(3 - \sqrt{5})^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{2}}$.

Запишите число:

Задание 8

Вопрос:

Степенью числа $a > 0$ с рациональным показателем $r = \frac{m}{n}$, где m - целое число, а n - натуральное, причём $n \geq 2$, называется число

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) a^m 2) a 3) $\sqrt[n]{a^m}$ 4) a^m

Задание 9

Вопрос:

Можно ли отрицательные числа возводить в рациональную степень, не являющуюся целым числом?

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1) нельзя 2) можно

Задание 10

Вопрос:

Выберите верные неравенства.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) $0,3^{0,5} < 0,5^{0,5}$ 2) $3^{-8} < 0$
3) $1,5^{\frac{1}{3}} < 1$ 4) $2^{\frac{1}{2}} < 3^{\frac{1}{2}}$

Степень с действительным показателем

Задание 1

Вопрос:

Чему равно $4^{1,5} - 16^{0,5} - (0,5)^{-2}$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 0 2) 2
3) 4 4) 16

Задание 2

Вопрос:

Расположите числа в порядке возрастания:

Укажите порядок следования всех 5 вариантов ответа:

- ___ 2 ___ $2^{\frac{4}{3}}$
___ $\frac{1}{2}$ ___ $2^{\frac{-3}{4}}$
___ $2^{\frac{2}{3}}$

Задание 3

Вопрос:

Вычислите $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$.

Запишите число:

Задание 4

Вопрос:

Упростите выражение $\left(\frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}}{1 - a^2} \right)^{-1} - a^{\frac{2}{3}}$ и найдите его значение при $a = 0,001$.

Запишите число:

Задание 5

Вопрос:

Чему равно значение выражения $3^{0,76} \cdot 9^{0,12}$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|-------|------|
| 1) 3 | 2) 6 |
| 3) 18 | 4) 9 |

Задание 6

Вопрос:

Вычислите $\left(\frac{2}{5} \right)^{-1}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание 7

Вопрос:

Вычислите $8^{\frac{1}{3}} : 2^{-1} + 3^{-2} \cdot 324^{\frac{1}{2}}$.

Запишите число:

Задание 8

Вопрос:

Расположите числа в порядке убывания.

Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:

$$\frac{2^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{6}}}$$

$$(2^{0,5} \cdot 2^{-0,25})^4$$

$$(2^{-2})^{-1}$$

$$\frac{2^{-5}}{2^{-4}}$$

Задание 9

Вопрос:

Согласны ли вы, что

Укажите истинность или ложность вариантов ответа:

___ Если $a = 0$, то степень $a^x = 0^x$ определяют только при $x < 0$.

___ При любом действительном x и любом положительном a степень a^x является положительным действительным числом.

Задание 10

Вопрос:

Выберите верные утверждения.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) Если $0 < a < 1$ и $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} > a^{x_2}$.

2) Если $a > 1$ и $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} < a^{x_2}$.

3) Если $a > 0$, $a \neq 1$, $a^{x_1} = a^{x_2}$, то $x_1 = x_2$.

4) Если $0 < x_1 < x_2$, тогда если $p > 0$, то $x_1^p > x_2^p$, а если $p < 0$, то $x_1^p < x_2^p$.

Иррациональные уравнения

Задание 1

Вопрос:

Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{x^2 + x - 3} = \sqrt{1 - 2x}$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) бесконечное множество 2) 1

3) 2 4) нет корней

Задание 2

Вопрос:

Решите уравнение $\sqrt{x^2 + x - 3} = \sqrt{1 - 2x}$.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) 4 2) 2

3) 1 4) -4

Задание 3

Вопрос:

Найдите сумму корней уравнения $(x-3)\sqrt{x^2-5x+4} = 2x-6$.

Запишите число:

Задание 4

Вопрос:

Как называется уравнение, в котором переменная содержится под знаком корня или под знаком операции возведения в дробную степень?

Запишите ответ:

Задание 5

Вопрос:

Решите уравнение $\sqrt{3x^2-2x+15} + \sqrt{3x^2-2x+8} = 7$.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) 1 2) 7
3) $-\frac{1}{3}$ 4) 0

Задание 6

Вопрос:

Решите уравнение $\sqrt[3]{2-x} + \sqrt{x-1} = 1$.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) 3 2) 2
3) 1 4) 10
5) 0

Задание 7

Вопрос:

Сколько целых корней имеет уравнение $\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 1$.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) 6 2) 5
3) 3 4) 4
5) 2

Задание 8

Вопрос:

Найдите точку пересечения графиков функции $y = \sqrt{2x+4}$ и $y = 3 + \sqrt{7-x}$.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) 16 2) 6

3) 4

4) -2

Задание 9

Вопрос:

Найдите корень уравнения $\sqrt{x} = x - 6$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) 6

2) 9

3) 2

4) 4

Задание 10

Вопрос:

При каких значениях параметра k число 4 является решением уравнения $\sqrt{k+4} = 2x - k$.

Запишите число:

Показательные уравнения

Задание 1

Вопрос:

При каких целых значениях параметра a уравнение $7 \cdot 9^{-x} - 2 \cdot 3^{-x+1} = 0,5a$ имеет два различных действительных корня?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) 1

2) 2

3) -1

4) -2

Задание 2

Вопрос:

Решите уравнение: $2^{x^2-5x+6} = 1$.

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1) 6

2) 2

3) -3

4) 3

5) 0

6) -2

Задание 3

Вопрос:

Найдите сумму корней уравнения $x^{x^2-5x+6} = 1$.

Запишите число:

Задание 4

Вопрос:

Решите уравнение $9^x - 8 \cdot 3^x = 9$.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) 2 2) -1
3) 9 4) 8

Задание 5

Вопрос:

Решите уравнение $4^x + (x-1) \cdot 2^x + 2x - 6 = 0$.

Запишите число:

Задание 6

Вопрос:

Найдите корень уравнения $2^x = 32$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 5 2) 6
3) 2 4) 16

Задание 7

Вопрос:

Сколько корней имеет уравнение: $4 \cdot 2^{2x} + 3 \cdot 2^x - 1 = 0$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) бесконечное множество 2) 1
3) 2 4) нет корней

Задание 8

Вопрос:

$$0,5^{x^2-9x+17,5} = \frac{8}{\sqrt{2}}.$$

Найдите сумму корней уравнения

Запишите число:

Задание 9

Вопрос:

Как называется уравнение, которое содержит переменные только в показателе степени?

Запишите ответ:

Вопрос:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- $$\begin{array}{ll} 1) \frac{1}{2} & 2) 1 \\ 3) -1 & 4) 0 \end{array}$$

Показательные неравенства

Вопрос:

Найдите сумму целых решений неравенства $x^2 \cdot 5^x - 5^{x+2} < 0$.

Запишете число:

Вопрос:

Сколько целых решений имеет неравенство: $8 \cdot 4^{-|x|} - 7 \cdot 2^{1-|x|} + 3 < 0$?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 1
2) 2
3) 3
4) бесконечное множество

Bonpoc:

Решите неравенство $2^{2x^2-6x+3} + 6^{x^2-3x+1} \geq 3^{2x^2-6x+3}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- $$\begin{array}{ll} 1) \left[\frac{3-\sqrt{5}}{2}; 0 \right] & 2) \left(-\infty; \frac{3+\sqrt{5}}{2} \right] \\ 3) \left[\frac{3-\sqrt{5}}{2}; \frac{3+\sqrt{5}}{2} \right] & 4) \left[0; \frac{3+\sqrt{5}}{2} \right] \end{array}$$

Bonpoc:

Решите неравенство $x^{3x} \leq x^{x^2+2}$.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- $$\begin{array}{ll} 1) [-2; +\infty) & 2) [2; +\infty) \\ 3) 1 & 4) [1; +\infty) \end{array}$$

Задание 5

Вопрос:

Решите неравенство $(x-2)^{x^2-6x+8} > 1$. Укажите из каких промежутков состоит множество его решений.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) $(2;3)$ 2) $(4;+\infty)$
3) $(-\infty;4)$ 4) $(2;+\infty)$
5) $(-\infty;3)$

Задание 6

Вопрос:

Решите неравенство $(0,1)^{4x^2-2x-2} \leq (0,1)^{2x-3}$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $(0;+\infty)$ 2) $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$
3) $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$ 4) \mathbb{R}

Задание 7

Вопрос:

Найдите сумму наибольшего целого отрицательного и наименьшего

положительного решений неравенства $\frac{2^{1-x} - 2^x + 1}{2^x - 1} < 0$.

Запишите число:

Задание 8

Вопрос:

Найдите сумму целых решений неравенства $\frac{15}{2-5^x} \leq -5^x$.

Запишите число:

Задание 9

Вопрос:

Решите неравенство $|x+1|^{x^2+2x} \leq |x+1|^3$. Укажите из каких промежутков состоит множество его решений.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) $[-3;1]$ | 2) $[-3;-2]$ |
| 3) $(-3;1)$ | 4) $[0;1]$ |

Задание 10

Вопрос:

Как называется неравенство, которое содержит переменные только в показателе степени?

Запишите ответ:
