Министерство образования и молодёжной политики Рязанской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Рязанский педагогический колледж»

(ОГБПОУ «РПК»)

**Методическая разработка**

**Система тренировочных заданий по формированию навыка решения задач по теме «Степень с рациональным и действительным показателем»**

Галкина Наталья Евгеньевна,

преподаватель ОГБПОУ «РПК»

Рязань, 2022 г.

**Пояснительная записка**

Методическая разработка «Система тренировочных заданий по формированию навыка решения задач по теме «Степень с рациональным и действительным показателем» представляет собой набор вариативных упражнений по указанной теме, которая может быть полезна учителям математики старших классов или преподавателям СПО, осуществляющим обучение на основе основного полного образования (9 классов) при преподавании математики на базовом уровне. В ней представлены задания, которые могут быть использованы на уроке, а также предложены в качестве заданий для самостоятельного повторения темы перед текущим или итоговым контролем.

Задания распределены на насколько блоков: на отработку определения степени с дробным показателем, на вычисление степени, на нахождение значения выражений, содержащих степени, задания для контроля усвоения темы.

В разработку включены упражнения, проверяющие понимание определения степени с рациональным показателем (найти и исправить ошибку в математической записи). Задания на отработку навыка вычислений дополнены историческим материалом, имеют занимательный характер (отгадать кодовое слово). Контролирующие задания представлены тестом с выбором ответов. Тест также содержит дополнительные задания более сложного характера.

Задания методической разработки представляют собой целостную систему упражнений и могут быть использованы на одном уроке по формирования навыка решения задач данной темы.

**Система тренировочных заданий по формированию навыка решения задач по теме «Степень с рациональным и действительным показателем»**

***I. Упражнения на отработку определения степени с рациональным показателем***

№1. Найдите ошибку в записи степени с дробным показателем, исправьте ее:

, 8) .

**Ответы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| номер задания | оценка | исправление неверной записи |
| 1 | верно |  |
| 2 | неверно |  |
| 3 | неверно |  |
| 4 | неверно |  |
| 5 | верно |  |
| 6 | неверно |  |
| 7 | неверно |  |
| 8 | верно |  |

№2. Выясните, имеет ли смысл выражение? Запишите выражения в два столбца в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Выражение имеет смысл | Выражение **не** имеет смысла |
|  |  |

; ; 3) 4) ; 5) ; 6) ; 7) ; 8) ; 9) ; 10)

**Ответы**:

|  |  |
| --- | --- |
| Выражение имеет смысл | Выражение **не** имеет смысла |
| 3)  5)  6)  8) | 4)  7)  9)  10) |

№3. Установите соответствие между выражениями из первого и второго столбца

|  |  |
| --- | --- |
| 1)  2)  3) 4) | M)  O)  P)  E) |

Запишите ответы в таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

**Ответы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| О | Р | Е | М |

* Кодом является слово «ОРЕМ». Это фамилия французского [философ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84)а,  [математик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA)а, [механик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA)а, [астроном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC)а, [теолог](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3)а.

Николай Орем (14 век) впервые использовал дробные показатели степени и наиболее простые действия со степенями и фактически вплотную подошёл к идее логарифмов. Николай Орем стал воспитателем [дофина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BD), будущего короля Франции [Карла V](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BB_V_(%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8)). В механике объяснял суточное вращение земли, а не небесной сферы и сформулировал принцип относительности также как Галилей 17 веке.

***II. Упражнения на вычисление степени с дробным показателем***

Вычислите значение степени и запишите ответы в таблицу, расшифруйте кодовое слово

1) 2) 3) 4) ;

5) 6) ; 7) 8)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) | 6) | 7) | 8) |
| Т | К | Р | И | Д | Е | А | Л |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 |  | 14 | 1,5 |  | 5 |
|  |  |  |  |  |  |

**Ответы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) 5 | 2) 14 | 3) | 4) 0,3 | 5) 9 | 6) | 7) 1,5 | 8) |
| Т | К | Р | И | Д | Е | А | А |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 |  | 14 | 1,5 |  | 5 |
| **Д** | **Е** | **К** | **А** | **Р** | **Т** |

* Кодом является слово «ДЕКАРТ».

Рене Декарт (31 марта 1596 г.- 11 февраля 1650 г.) – французский математик, философ,  [механик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [физик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA) и [физиолог](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F), создатель [аналитической геометрии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F) и современной [алгебраической](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0) символики.

Ему принадлежит высказывание: «Математика — мощный и универсальный метод познания природы, образец для других наук».

В трудах Декарта натуральный [показатель степени](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%8C) принял современный вид (дробные и отрицательные утвердились благодаря [Ньютону](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%BE%D0%BD,_%D0%98%D1%81%D0%B0%D0%B0%D0%BA)).

***III. Упражнения на применение свойств степени.***

Вычислите значение выражения и расположите ответы в порядке возрастания, запишите кодовое слово

И) Т) В)

Е) Н) С)

**Ответы:**

И) 27; Т) 3; В) 9; Е) 6; Н) 32; С) 2.

* Кодовое слово «СТЕВИН»

Симон Стевин (16 век) – фламандский математик, механик, инженер. Ему принадлежит книга «*Десятая*» (*De Thiende*), изданная на [фламандском](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) и [французском](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%83%D0%B7%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) языках в [1585](https://ru.wikipedia.org/wiki/1585) г. Именно после неё в Европе началось широкое использование [десятичных дробей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%81%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%8C). Предложил понимать степень .

***IV. Тест.***

В заданиях 1 – 10 выберите один вариант ответа.

1. Какое из следующих выражений равно ?

1) ; 2) ; 3) 4) .

2. Вычислите

1) 0,03; 2) 0,009; 3) 0,3; 4) 0,003.

3. Запишите в виде степени

1) ; 2) 3) ; 4) - .

4. Запишите в виде корня

1) 2) ; 3) 4)

5. Вычислите

1) ; 2) ; 3) ; 4) .

6. Возведите в степень

1) 2) ; 3) 4)

7. Вычислите

1) 2) 5; 3) 4) .

8. Вычислите

1) 4; 2) ; 3) ; 4)

9. Упростите выражение

1) 2) 3) m; 4)

10. Решите уравнение

1) - 1; 2) – 40; 3) 40; 4) нет корней

*Дополнительное задание*

*1) Вычислите*

*2) Сколько целых чисел на координатной прямой между числами а = и b = ? Запишите их.*

**Ответы:** 1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 2; 5) 3; 6) 2; 7) 2; 8) 4; 9) 4; 10) 3.

**Ответы на дополнительное задание:**

1) 3,2

2) -2, -1, 0, 1.