

Конспект урока

Предмет: Алгебра

Класс: 9

Тема урока: Степень с рациональным показателем и её свойства

Тип урока: Урок обобщения и систематизации знаний

Цели урока:

- образовательные: обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Степень с рациональным показателем», проконтролировать уровень усвоения материала, ликвидировать пробелы в знаниях и умениях учащихся.
- развивающие: создание атмосферы заинтересованности каждого ученика в работе, развитие познавательной активности учащихся, формирование навыков самоконтроля учащихся.
- воспитательные: воспитание интереса к предмету, истории математики.

Оборудование: оценочные листы, проектор, компьютер.

План урока:

1. Организационный момент. (3 минуты)
2. Разминка (устный счет). (5 минут)
3. Работа в тетрадях. (5 минут)
4. Работа в группах. (10 минут)
5. Исторические сведения о развитии понятия степени. Сообщения учащихся. (5 минут)
6. Проверь себя. Самостоятельная работа по карточкам. (10 минут)
7. Подведение итогов урока. (2 минут)

Ход урока:

«Пусть кто-нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь» (М. В. Ломоносов)

Мы закончили изучение темы «Степень с рациональным показателем и её свойства». Ваша задача на этом уроке показать как вы усвоили изученный материал и как вы умеете применять полученные знания при решении конкретных задач.

На столе у каждого есть оценочный лист. В него вы будите вносить свою оценку за каждый этап урока. В конце выставите средний бал за урок.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ					
Ф. И					
Задание	Разминка	Работа в тетради	Работа в группах	Проверь себя	Итоговая оценка
Оценка					

1.РАЗМИНКА. Работаем устно. Проверим необходимые теоретические сведения.

1) Какое выражение не имеет смысла?

а) $4^{\frac{3}{2}}$; б) $0^{\frac{1}{8}}$; в) $0^{-\frac{2}{5}}$; г) $32^{\frac{5}{7}}$; д) $3^{-\frac{3}{4}}$; е) $(-3)^{\frac{1}{4}}$ Ответ: ($0^{-\frac{2}{5}}$; $(-3)^{\frac{1}{4}}$)

2) Представить степени с дробным показателем в виде корня:

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

3) Представить выражение в виде степени с рациональным показателем:

а) $c^{\frac{1}{2}} * c^{\frac{1}{3}} \left(c^{\frac{5}{6}} \right)$; в) $a^{\frac{2}{3}} * a^{\frac{1}{6}} \left(a^{\frac{5}{6}} \right)$; д) $x^{\frac{1}{2}} : x^{\frac{3}{2}} \left(x^{-1} = \frac{1}{x} \right)$
 б) $b^{-\frac{1}{3}} * b^{\frac{1}{2}} \left(b^{\frac{1}{6}} \right)$; г) $d^5 * d^{\frac{1}{2}} \left(d^{\frac{11}{2}} \right)$; е) $y^{\frac{5}{6}} : y^{\frac{1}{2}} \left(y^{\frac{1}{3}} \right)$

Какими свойствами степеней вы пользовались при выполнении данного задания?

4) Вычислите и составьте слово, используя дешифратор.

Выполнив это задание, вы узнаете фамилию немецкого математика, который ввел термин «показатель степени».

1) $(-8)^{\frac{1}{3}} (-2)$; 2) $81^{\frac{1}{2}} (9)$; 3) $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1} \left(\frac{5}{3}\right)$; 4) $\left(\frac{5}{7}\right)^0 (1)$
 5) $27^{-\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)$ 6) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \left(\frac{9}{4}\right)$; 7) $16^{\frac{1}{2}} * 125^{\frac{1}{3}} (20)$;

Л	Т	Н	Р	Ш	О	Ь	И	Е	Ф	К	А	Д	Ю
$\frac{9}{4}$	9	5	11	-2	$\frac{4}{9}$	20	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	3	8	64	2

(Ответ: **ШТИФЕЛЬ**)

Немецкий ученый, математик Михаэль Штифель ввел понятие «показатель степени».

В оценочный лист выставляются оценки за разминку.

2. РАБОТА В ТЕТРАДЯХ.

1. Упростить выражения:

а) $\frac{a^{\frac{2}{3}} * \sqrt{a}}{a^{\frac{1}{6}}}$

б) $\left(x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{5}{3}}\right) * x^{\frac{1}{3}} y^{\frac{1}{3}}$

в) $\left(2a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right) * (2a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})$

2. Найдите значение выражения $\left(x^{\frac{3}{8}} * x^{\frac{1}{4}} * \sqrt{x}\right)^4$ при $x = 81$.

ОТВЕТЫ:

1. а) a 2. 9

б) $xy^{\frac{1}{3}} + y^2 x^{\frac{1}{3}}$

в) $4a - b$

3. РАБОТА В ГРУППАХ

Задание: Решить уравнение и составить слово, используя дешифратор

Карточка №1

1. $x^{\frac{1}{3}} = 4$

2. $y^{-1} = \frac{3}{5}$

3. $a^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$

4. $x^{0,5} * x^{1,5} = 1$

5. $y^{\frac{1}{3}} = 2$

6. $a^{\frac{2}{7}} * a^{\frac{12}{7}} = 25$

$$7. a^{\frac{1}{2}}: a = \frac{1}{3}$$

Ответы: $(64, \frac{5}{3}, \frac{4}{9}, 1, 8, 5, 9)$ ДИОФАНТ

Карточка №2

$$1. x^{\frac{1}{3}} = 4$$

$$2. y^{-1} = 3$$

$$3. (x + 6)^{\frac{1}{2}} = 3$$

$$4. y^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$5. (y - 3)^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$6. a^{\frac{1}{2}}: a = \frac{1}{3}$$

Ответы: $(64, \frac{1}{3}, 3, 8, 11, 9)$ ДЕКАРТ

Карточка №3

$$1. a^{\frac{2}{7}} * a^{\frac{12}{7}} = 25$$

$$2. (x - 12)^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$3. x^{-0,7} * x^{3,7} = 8$$

$$4. a^{\frac{1}{2}}: a = \frac{1}{3}$$

$$5. a^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

$$6. x^{3,5}: x^{0,5} = 125$$

Ответы: $(5, 20, 2, 9, \frac{4}{9}, 5)$ НЬЮТОН

Все эти ученые внесли свой вклад в развитие понятия «степень».

4.ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ ПОНЯТИЯ

«СТЕПЕНЬ». Сообщения учащихся. Учащиеся готовятся самостоятельно.

Тема сообщается заранее.

5.ПРОВЕРЬ СЕБЯ. Самостоятельная работа по карточкам.

ВАРИАНТ 1.

1.Вычислить. (по 1 баллу)

а) $27^{\frac{2}{3}}$; б) $16^{0,75} + 4$

2.Упростить выражение. (по 2 балла)

а) $x^{\frac{1}{2}} * x^{\frac{3}{4}}$; б) $(x^{-\frac{5}{6}})^{-\frac{2}{3}}$

в) $x^{-\frac{1}{3}}: x^{\frac{3}{4}}$; г) $(0,04x^{\frac{7}{8}})^{-\frac{1}{2}}$

3.Решить уравнение. (по 3 балла)

а) $x^{\frac{1}{3}} = 4$; б) $2x^{\frac{1}{6}} - 1 = 0$

4.Упростить выражение. (4 балла)

$$\frac{a + 3a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} + 3}$$

5. Найти значение выражения. (5 баллов)

$$(y^{\frac{1}{2}} - 2)^{-1} - (y^{\frac{1}{2}} + 2)^{-1} \quad \text{при } y = 18$$

ВАРИАНТ 2.

1. Вычислить. (по 1 баллу)

$$\text{а) } 81^{\frac{3}{4}}; \quad \text{б) } 8^{\frac{2}{3}} - 3$$

2. Упростить выражение. (по 2 балла)

$$\begin{aligned} \text{а) } x^{1,6} * x^{0,4}; \quad \text{б) } (x^{\frac{3}{8}})^{-\frac{5}{6}} \\ \text{в) } x^{\frac{3}{7}} : x^{-\frac{2}{3}}; \quad \text{г) } (0,08x^{-\frac{6}{7}})^{-\frac{1}{3}} \end{aligned}$$

3. Решить уравнение. (по 3 балла)

$$\text{а) } x^{\frac{1}{4}} = 2; \quad \text{б) } x^{-\frac{1}{3}} - 1 = 0$$

4. Упростить выражение. (4 балла)

$$\frac{(b^{1,5}c - bc^{1,5})}{b^{0,5} - c^{0,5}}$$

5. Найти значение выражения. (5 баллов)

$$\frac{x^{\frac{3}{2}} + x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{3}{2}} - x^{\frac{1}{2}}} \quad \text{при } x = 0,75$$

ОТВЕТЫ:

Вариант 1.

$$1. \text{ а) } 9; \quad \text{ б) } 12$$

$$2. \text{ а) } x^{\frac{5}{4}}; \quad \text{ б) } x^{\frac{5}{3}} \\ \text{ в) } x^{\frac{13}{12}}; \quad \text{ г) } 5x^{\frac{7}{16}}$$

$$3. \text{ а) } 64; \quad \text{ б) } \frac{1}{64}$$

$$4. a^{\frac{1}{2}}$$

$$5. \frac{2}{7}$$

Вариант 2.

$$1. \text{ а) } 27; \quad \text{ б) } 1$$

$$2. \text{ а) } x^2; \quad \text{ б) } x^{-\frac{5}{16}} \\ \text{ в) } x^{\frac{23}{21}}; \quad \text{ г) } 5x^{\frac{2}{7}}$$

$$3. \text{ а) } 16; \quad \text{ б) } 1$$

$$4. bc$$

$$5. -7$$

Оценки за самостоятельную работу

«5» – 24-25 б.

«4» – 20-23 б.

«3» – 13-19 б.

«2» – менее 13 б.

6. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА.

Выставление итоговой оценки.

13-16 б.-5

12-15 б.-4

9-11 б.-3