ГБОУ СПО «АРМАВИРСКИЙ ЗООВЕТЕРИНАРНЫЙ ТЕХНИКУМ» КК

комиссия естественно-математических наук

УМК ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕМАТИКА для 1 курса

Решение показательных уравнений

Преподаватель: Козловских Екатерина Валерьевна

$$5^{3x-2} = 1$$

$$5^{3x-2}=1$$

$$5^{3x-2} = 1$$
 \Rightarrow $5^{3x-2} = 5^0$ \Rightarrow $3x-2=0$



$$3x-2=0$$



Свойство степени

$$a^0 = 1$$

$$5^0 = 1$$

Уравнение вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$

равносильно уравнению вида

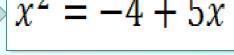
$$f(x) = g(x)$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$(\frac{7}{2})^{x^2} = (\frac{2}{7})^{4-5x}$$

$$(\frac{7}{2})^{x^2} = (\frac{2}{7})^{4-5x}$$

$$(\frac{7}{2})^{x^2} = (\frac{2}{7})^{4-5x}$$
 \Rightarrow $(\frac{7}{2})^{x^2} = (\frac{7}{2})^{-(4-5x)}$ \Rightarrow $x^2 = -4 + 5x$





$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{2}{7} = (\frac{7}{2})^{-1}$$

 $x_1x_2=4 \ u \ x_1+x_2=5$

 $x_1 = 4$ $x_2 = 1$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$



$$x_I = 4$$

 $x_2 = 1$

$$3^{x}=27 \cdot \sqrt[3]{9}$$

$$3^{x}=27 \cdot \sqrt[3]{9}$$

$$3^{x}=27 \cdot \sqrt[3]{9} \implies 3^{x}=3^{3} \cdot 3^{2/3} \implies 3^{x}=3^{2}$$

$$3^x = 3^{11/3}$$

$$3^3$$

$$\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{3^2} = 3\frac{2}{3}$$



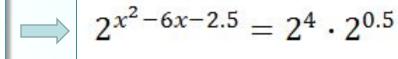
При умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются

$$3^3 \cdot 3^{2/3} = 3^{3+2/3} = 3^{11/3}$$

$$x = \frac{11}{3}$$

$$2^{x^2 - 6x - 2.5} = 16\sqrt{2}$$

$$2^{x^2-6x-2.5}=16\sqrt{2}$$





$$\sqrt{2} = 2^{1/2} = 2^{0.5}$$

При умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются

$$2^4 \cdot 2^{0.5} = 2^{4.5}$$

$$x_1+x_2=6$$
 u $x_1x_2=-7$
 $x_1=1$, $x_2=-7$

$$2^{x^2-6x-2.5}=2^{4.5}$$

$$x^2 - 6x - 2.5 = 4.5$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x = -1$$
 и $x = 7$

$$3^x - 2 \cdot 3^{x-2} = 63$$

$$3^x - 2 \cdot 3^{x-2} = 63$$



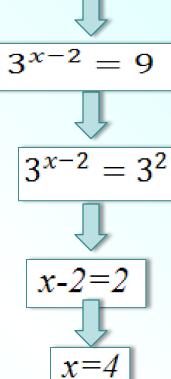
$$3^x - 2 \cdot 3^{x-2} = 63$$
 \implies $3^{x-2} \cdot (3^2 - 2) = 63$



 $3^{x-2} \cdot 7 = 63$

$$3^{x-2}$$

Вынесем её за скобки



$$7^{2x} - 8 \cdot 7^x + 7 = 0$$

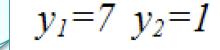
$$7^{2x} - 8 \cdot 7^x + 7 = 0 \implies$$

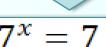
$$y^2 - 8y + 7 = 0$$

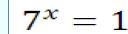
$$y^2 - 8y + 7 = 0$$

Введём новую переменную $7^x = y$

Выполним обратную подстановку

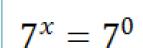








 $7^x = 7^1$



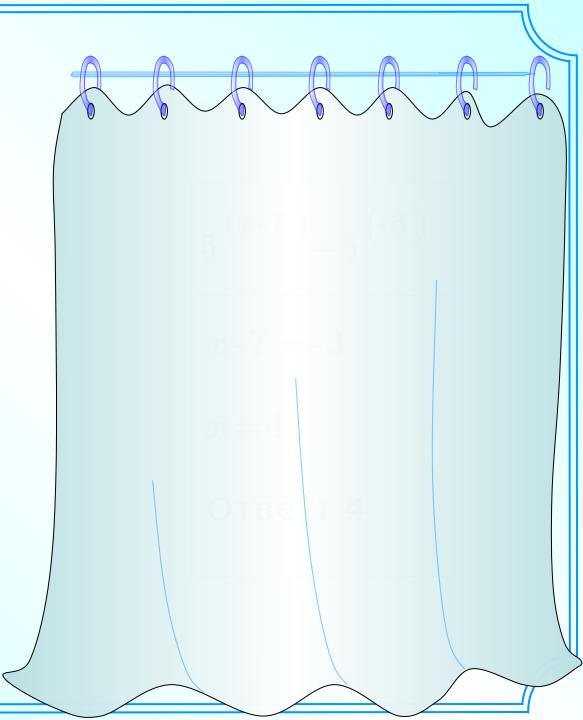




$$|x_2=1|$$

$$x_1 = 0$$

$$5^{(x-7)} = \frac{1}{125}$$



Вариант 1

1.
$$26^{26-x} = 4$$

$$2.8 = 4^{\frac{1}{26x+1}}$$

$$3. \left(\frac{12}{41}\right)^{\frac{x}{26}+1} = \left(\frac{51}{41}\right)^{\frac{x}{26}+1}$$

$$4.14^{26x} - 14^{26x-1} = 13$$

$$5. \left(\frac{7}{8}\right)^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt[26]{\frac{8}{7}}$$

$$6.2^{x} + 2^{x-3} = 18$$

7.
$$4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$$

$$1.2^{2-x} = 4$$

$$2.8 = 4^{\frac{1}{2x+1}}$$

$$3. \left(\frac{12}{17}\right)^{\frac{x}{2}+1} = \left(\frac{5}{20}\right)^{\frac{x}{2}+1}$$

$$4.2^{2x} - 2^{2x-1} = 1$$

$$5.\left(\frac{38}{48}\right)^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt{\frac{48}{38}}$$

$$6.3^x + 4 \cdot 3^{x+1} = 13$$

$$7.9^{x} + 3 \cdot 3^{x} - 18 = 0$$

Вариант 3

$$1.\,3^{x+3} = \frac{1}{9}$$

$$2.4 = 2^{\frac{3x-1}{3x-2}}$$

$$3. \left(\frac{7}{5}\right)^{3x-10} = \left(\frac{1}{4}\right)^{3x-10}$$

$$4.6^{\frac{2x}{3}-1} + 6^{\frac{2x}{3}} = 7$$

$$5.4^{x-1} = \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$$

$$6.0,5^{3-2x} + 3 \cdot 0,25^{1-x} = 7$$

$$7.9^{x} - 6 \cdot 3^{x} - 27 = 0$$

$$1.2^{4-x} = 4$$

$$2.8 = 4^{\frac{1}{4x+1}}$$

$$3. \left(\frac{12}{17}\right)^{\frac{x}{4}+1} = \left(\frac{7}{22}\right)^{\frac{x}{4}+1}$$

$$4.3^{4x} - 3^{4x-1} = 2$$

$$5.\left(\frac{36}{46}\right)^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt[4]{\frac{46}{36}}$$

$$6.3 \cdot 2^{x+1} - 6 \cdot 2^{x-1} = 12$$

$$7.9^{x} - 2 \cdot 3^{x} = 63$$

Вариант 5

$$1.\,3^{x+5} = \frac{1}{9}$$

$$2.4 = 2^{\frac{5x-1}{5x-2}}$$

$$3. \left(\frac{13}{5}\right)^{5x-10} = \left(\frac{1}{6}\right)^{5x-10}$$

$$4.8^{\frac{2x}{5}-1} + 8^{\frac{2x}{5}} = 9$$

$$5.6^{x-1} = \frac{1}{\sqrt[5]{6}}$$

$$6.2 \cdot 3^{x-6} + 6 \cdot 9^{0.5x-2} = 56$$

$$7.4^{x} - 14 \cdot 2^{x} - 32 = 0$$

$$1.2^{6-x} = 4$$

2.
$$8 = 4^{\frac{1}{6x+1}}$$

$$3. \left(\frac{12}{21}\right)^{\frac{x}{6}+1} = \left(\frac{11}{24}\right)^{\frac{x}{6}+1}$$

$$4.4^{6x} - 4^{6x-1} = 3$$

$$5. \left(\frac{34}{44}\right)^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt[6]{\frac{44}{34}}$$

6.
$$4 \cdot 9^{1.5x-1} - 27^{x-1} = 33$$

$$7.4^x - 3 \cdot 2^x = 40$$

Вариант 7

$$1.3^{\circ+7} = \frac{1}{9}$$

$$2.4 = 2^{\frac{7\bar{o}-1}{7\bar{o}-2}}$$

$$3. \left(\frac{19}{5}\right)^{7\delta - 10} = \left(\frac{1}{8}\right)^{7\delta - 10}$$

$$4.10^{\frac{2\delta}{7}-1} + 10^{\frac{2\delta}{7}} = 11$$

$$5.8^{\delta-1} = \frac{1}{\sqrt[7]{8}}$$

$$6.5^{\delta} - 7 \cdot 5^{\delta-2} = 90$$

7.
$$4^{\delta^2+2} - 9 \cdot 2^{\delta^2+2} + 8 = 0$$

$$1.2^{8-x} = 4$$

$$2.8 = 4^{\frac{1}{8x+1}}$$

$$3.\left(\frac{12}{23}\right)^{\frac{x}{8}+1} = \left(\frac{15}{26}\right)^{\frac{x}{8}+1}$$

$$4.5^{8x} - 5^{8x-1} = 4$$

$$5. \left(\frac{32}{42}\right)^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt[8]{\frac{42}{32}}$$

$$6.5^{x+1} - 3 \cdot 5^{x-2} = 122$$

$$7.4^{x} - 9 \cdot 2^{x} + 8 = 0$$

Уравнения – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы

С. Коваль

С. Коваль

Источники

- Псточники ПАлгебра и начала анализа 3600 задач для школьников и поступающих в вузы Звавич Л.И., Шляпочкин Л.Я., Чинкина М.В.
- □Соболь Б. В., Виноградова И. Ю., Рашидова Е. В. Пособие для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию по математике. Изд. 3-е. – Р н/Д: «Феникс», 2003. - 352 c
- URL: http://pedsovet.su шаблон презентации
- URL: http://ege-ok.ru/2012/01/24/reshenie-pokazatelnyih-uravneniy-zadanie-v5/
- URL: http://rudocs.exdat.com/docs/index-17520.html#788178