Задание для студентов гр. ИС 1 на период с 25.05 – 30.05.2020 (4 пары – 8 часов)

Дисциплина «Математика»
Преподаватель Токарская М.С.
Почта для обратной связи: maya_tok@mail.ru
Тел. 89147174421 – WhatsApp – если есть вопросы.
Все задания отправлять на почту!!!!!

Учебники:

1. http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf

- учебник «Алгебра и начала математического анализа» Колмогоров А.Н., Гл. 4 §9, п.32

2. https://ru.calameo.com/read/0007452692fa11c1f518e - Башмаков М.И., Математика

Повторение. Подготовка к экзамену.

Ребята! Мы начинаем подготовку к экзамену. Ваша задача внимательно проработать конспекты по темам, решить все заданные примеры. Для решения примеров обращайтесь не только к новым конспектам, но и используйте материалы прошедших в первом семестре уроков.

Тема 1. Корни натуральной степени. Степень с целым и рациональным показателем.

Краткий теоретический материал.

Определение: Квадратным корнем из числа *a* называют такое число, квадрат которого будет равен a.

Определение: Арифметическим квадратным корнем из числа а называют неотрицательное число, квадрат которого равен a.

Обозначение: $\sqrt{a}$.

Определение: Кубический корень из a — это такое число, которое при возведении в третью степень дает число a.

Обозначение: $\sqrt[3]{a}$

Например:

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

На основании определений квадратного и кубического корней, можно сформулировать определения корня n-ой степени и арифметического корня n-ой степени.

Определение: Корнем n-ой степени из числа a называют такое число, n-ая степень которого будет равна a.

Определение: Арифметическим корнем натуральной степени, где $n \geq 2$, из неотрицательного числа a называется неотрицательное число, n-я степень которого равна a.

Обозначение: $\sqrt[n]{a}$ *– корень n-й степени, где*

n–степень арифметического корня;

a – подкоренное выражение.

Давайте рассмотрим такой пример: $\sqrt[3]{-64} = ?$

Мы знаем, что $(-4)^3 = -64$, следовательно, $\sqrt[3]{-64} = -4$.

Еще один пример: $\sqrt[5]{-243} = ?$.

Мы знаем, что $(-3)^5 = -243$, следовательно, $\sqrt[5]{-243} = -3$.

На основании этих примеров, можно сделать вывод:

$\sqrt[n]{-a} = -\sqrt[n]{a}$, при условии, что n –нечетное число.

Свойства арифметического корня натуральной степени:

Если $a \geq 0$, $b \geq 0$ и n, m – натуральные числа, причем $n \geq 2$, $m \geq 2$, то справедливо следующее:

1. $\boldsymbol{\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}}$.

Примеры:

$$\sqrt[4]{16 \cdot 625} = \sqrt[4]{16} \cdot \sqrt[4]{625} = 2 \cdot 5 = 10$$

$$\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{9} = \sqrt[5]{27 \cdot 9} = \sqrt[5]{243} = 3$$

2. $\boldsymbol{\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}}$

Примеры:

$$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2} = 1{,}5$$

$$\frac{\sqrt[5]{288}}{\sqrt[5]{9}} = \sqrt[5]{\frac{288}{9}} = \sqrt[5]{32} = 2$$

3. $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$

Пример:

$$\left(\sqrt[4]{2}\right)^8 = \sqrt[4]{2^8} = \sqrt[4]{256} = 4$$

4. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}$

Пример:

$$\sqrt[3]{\sqrt[2]{729}} = \sqrt[3\cdot 2]{729} = \sqrt[6]{729} = \sqrt[6]{3^6} = 3$$

5. Для любого a справедливо равенство: $\sqrt[2k]{a^{2k}} = |a|, k\epsilon N$

Пример:

Найдите значение выражения $\sqrt[4]{(x-3)^4} + \sqrt[2]{(x-6)^2}$, при 3 <x< 6.

Степени заданных арифметических корней 4 и 2, четные числа, следовательно, мы можем применить свойство №5:

$$\sqrt[4]{(x-3)^4} = |x-3| = x-3, \text{т. к. } x > 3 \text{ по условию}$$
$$\sqrt[2]{(x-6)^2} = |x-6| = 6-x, \text{т. к. } x < 6 \text{ по условию}$$

Получаем: $x - 3 + 6 - x = 3$

Задания:

Решить примеры. Сохранить исходную нумерацию.

33.1. **Назовите подкоренное число и показатель корня:**
а) $\sqrt[4]{3}$; б) $\sqrt[7]{5}$; в) $\sqrt{11}$; г) $\sqrt[15]{37}$.

33.2. **Докажите, что верно равенство:**
а) $\sqrt{361} = 19$; в) $\sqrt[3]{343} = 7$;
б) $\sqrt[6]{\frac{1}{64}} = \frac{1}{2}$; г) $\sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \frac{2}{3}$.

33.3. **Объясните, почему неверно равенство:**
а) $\sqrt{25} = -5$; в) $-\sqrt[3]{-8} = -2$;
б) $\sqrt[6]{-64} = -2$; г) $\sqrt[4]{625} = -25$.

Вычислите:

33.5. а) $\sqrt[4]{16}$; б) $\sqrt[5]{32}$; в) $\sqrt[4]{81}$;

33.6. а) $\sqrt[3]{0{,}125}$; б) $\sqrt[4]{0{,}0625}$; в) $\sqrt[4]{0{,}0081}$;

33.7. а) $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$; б) $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$; в) $\sqrt{\frac{100}{121}}$;

33.8. а) $\sqrt[7]{-128}$; б) $\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}$; в) $\sqrt[3]{-64}$;

33.9. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{32} + \sqrt[3]{-8}$;

б) $\sqrt[4]{625} - \sqrt[3]{-125}$;

в) $3\sqrt[4]{16} - 4\sqrt[3]{27}$;

г) $12 - 6\sqrt[3]{0{,}125}$.

35.1. Найдите значение числового выражения:

а) $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$;

б) $\sqrt[4]{16 \cdot 0{,}0001}$;

в) $\sqrt[4]{625 \cdot 16}$;

г) $\sqrt[5]{0{,}00032 \cdot 243}$.

35.2. Найдите значение числового выражения:

а) $\sqrt[5]{243 \cdot \frac{1}{32}}$; б) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$; в) $\sqrt[6]{64 \cdot \frac{1}{729}}$; г) $\sqrt[5]{7\frac{19}{32}}$.

35.3. а) $\sqrt[3]{24 \cdot 9}$; б) $\sqrt[5]{48 \cdot 162}$; в) $\sqrt[3]{75 \cdot 45}$; г) $\sqrt[4]{54 \cdot 24}$.

35.4. а) $\sqrt[4]{\frac{125}{0{,}2}}$; б) $\sqrt[4]{\frac{16}{0{,}0625}}$; в) $\sqrt[3]{\frac{27}{0{,}125}}$; г) $\sqrt[6]{\frac{16}{0{,}25}}$.

Упростите выражение, считая, что все переменные принимают только положительные значения:

35.7. а) $\sqrt[4]{x^2}$; б) $\sqrt[6]{y^4}$; в) $\sqrt[10]{a^5}$;

35.8. а) $\sqrt[4]{b^8}$; б) $\sqrt{l^6}$; в) $\sqrt[5]{d^{15}}$;

35.9. а) $\sqrt{a^2b^4}$; б) $\sqrt[3]{a^3b^6}$; в) $\sqrt[4]{a^4b^8}$;

35.10. а) $\sqrt{\dfrac{49a^4}{169b^2}}$; б) $\sqrt[4]{\dfrac{16a^4b^8}{c^{12}}}$; в) $\sqrt[3]{\dfrac{27a^6}{64b^3}}$;

Вычислите:

35.11. а) $\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{4}$; в) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$;

б) $\sqrt[3]{135} \cdot \sqrt[3]{25}$; г) $\sqrt[5]{16} \cdot \sqrt[5]{486}$.

35.12. а) $\dfrac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{2}}$; б) $\dfrac{\sqrt[5]{3}}{\sqrt[5]{96}}$; в) $\dfrac{\sqrt[7]{256}}{\sqrt[7]{2}}$;

Тема 2. Степень с рациональным показателем (обобщение понятия степень).

http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf

- учебник «Алгебра и начала математического анализа» Колмогоров А.Н., Гл. 4 §9, п.34

Краткий теоретический материал.

Определение. Степенью числа a > 0 с **рациональным показателем** $r = \frac{m}{n}$, где m – целое число, а n – натуральное (n > 1), называется число $\sqrt[n]{a^m}$

Итак, $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Например, $\sqrt[4]{7} = 7^{\frac{1}{4}}, 2^{\frac{5}{2}} = \sqrt[2]{2^5} = \sqrt[2]{32} = \sqrt{32}, x^{-\frac{7}{3}} = \sqrt[3]{x^{-7}} = \sqrt[3]{\frac{1}{x^7}}$

Степень числа 0 определена только для положительных показателей;

по определению $0^r = 0$, для любого r > 0

Замечания

1. Из **определения степени с рациональным показателем** следует, что для любого положительного a и любого рационального **r** число **a^r положительно**.

2. Любое рациональное число допускает различные записи его **в виде дроби**, поскольку $\frac{m}{n} = \frac{mk}{nk}$ для любого натурального k. Значение a^r также не зависит от формы записи рационального числа r.

3. При a < 0 рациональная степень числа **a** не определяется.

Для **степеней с рациональным показателем сохраняются основные свойства степеней**, верные для любых показателей (при условии, что основание степени будет положительным) (вспомните их самостоятельно)

Задания:

1. Вычислить:

a) $16^{\frac{5}{4}} = \sqrt[4]{16^5} = \left(\sqrt[4]{16}\right)^5 = 2^5 = 32$ или $16^{\frac{5}{4}} = (2^4)^{\frac{5}{4}} = 2^{4\cdot\frac{5}{4}} = 2^5 =$ 32 – способ решения выбираете тот, который проще вам

b) $\left(\frac{27^3}{125^6}\right)^{\frac{2}{9}} = \frac{(27^3)^{\frac{2}{9}}}{(125^6)^{\frac{2}{9}}} = \frac{\left((3^3)^3\right)^{\frac{2}{9}}}{(5^3)^{2\cdot\frac{2}{3}}} = \frac{((3)^9)^{\frac{2}{9}}}{(5^6)^{\frac{2}{3}}} = \frac{3^2}{5^4} = \frac{9}{625}$

Самостоятельно:

1) $81^{\frac{3}{4}}$; 4) $0{,}0001^{-\frac{3}{4}}$; 7) $\frac{9^{3,5}}{27^{1\frac{2}{3}}}$; 10) $\frac{3^{\frac{5}{6}}\cdot 2^{\frac{1}{6}}}{18^{\frac{5}{12}}}$.

2) $125^{-\frac{2}{3}}$; 5) $\left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{2}{3}}$; 8) $\frac{8^{-1\frac{1}{3}}}{16^{-1,25}}$;

3) $0{,}001^{-\frac{2}{3}}$; 6) $\left(5\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$; 9) $\frac{12^{\frac{5}{6}}}{2^{1\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{1}{3}}}$;

2. Найти значение выражения:

a) $2^{\frac{1}{3}}\cdot 2^{\frac{1}{6}}\cdot 64^{-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{3}+\frac{1}{6}}\cdot(2^6)^{-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}}\cdot 2^{-\frac{6}{2}} = 2^{-\frac{5}{2}} = \sqrt[2]{2^{-5}} = \sqrt[2]{\frac{1}{32}}$

b) $0{,}27^{-\frac{1}{3}}\cdot 0{,}1^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{27}{100}\right)^{-\frac{1}{3}}\cdot\left(\frac{1}{10}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{27}{1000}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{1000}{27}\right)^{\frac{1}{3}} =$ $\sqrt[3]{\frac{1000}{27}} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

c) $\frac{8^{-0,5}}{32^{1,5}}\cdot\left(3^{-\frac{3}{4}}\cdot 8\right)^{\frac{4}{3}} = \frac{(2^3)^{-0,5}}{(2^5)^{1,5}}\cdot\left(3^{-\frac{3}{4}}\cdot 2^3\right)^{\frac{4}{3}} = \frac{2^{-1,5}}{2^{7,5}}\cdot\left(3^{-\frac{3}{4}}\right)^{\frac{4}{3}}\cdot(2^3)^{\frac{4}{3}} =$ $2^{-1,5-7,5}\cdot 3^{-1}\cdot 2^4 = 2^{-9}\cdot\frac{1}{3}\cdot 2^4 = 2^{-9+4}\cdot\frac{1}{3} = 2^{-5}\cdot\frac{1}{3} = \frac{1}{2^5}\cdot\frac{1}{3} = \frac{1}{32}\cdot$ $\frac{1}{3} = \frac{1}{96}$

Самостоятельно.

1 $\dfrac{3^{\frac{2}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}}{3^{-\frac{1}{3}}}$; б) $\left(10^{-\frac{1}{3}} \cdot 0,01^{\frac{1}{3}}\right)^{-1}$.

2 $\dfrac{\sqrt{2} \cdot 8^{\frac{2}{3}}}{2^{-\frac{1}{2}}}$; б) $\left(25^{-\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{2}}\right)^{-1}$.

3 $\left(4\dfrac{17}{27}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\dfrac{81^{1,5}}{625}\right)^{\frac{1}{2}}$;

4. $\left(5\dfrac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}} \cdot \left(\dfrac{32^{1,2}}{729}\right)^{\frac{1}{2}}$;

Тема 3. Иррациональные уравнения

http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf

- учебник «Алгебра и начала математического анализа» Колмогоров А.Н., Гл. 4 §9, п.33

Иррациональными уравнениями называются уравнения, в которых неизвестная величина находится под знаком корня.

Чтобы решить иррациональное уравнение, нужно предварительно освободиться от корней, подкоренные выражения которых содержат неизвестное. Чаще всего этого добиваются возведением обеих частей уравнения в квадрат. Однако при этом могут появиться так называемые «посторонние» решения, т. е. такие, которые не удовлетворяют данному уравнению. Поэтому необходимо выполнять проверку полученных результатов с помощью их подстановки в первоначальное уравнение.

318—335. Решить уравнения:

318. $\sqrt{x^2-1}=\sqrt{3}$.

Решение. Возведем обе части уравнения в квадрат:

$$(\sqrt{x^2-1})^2=(\sqrt{3})^2;\ x^2-1=3;\ x^2=4;\ x_1=2,\ x_2=-2.$$

Получили два решения. Проверим каждое из них: если $x=2$, то $\sqrt{4-1}=\sqrt{3}$, т. е. $\sqrt{3}=\sqrt{3}$; если $x=-2$, то $\sqrt{4-1}=\sqrt{3}$, т. е. $\sqrt{3}=\sqrt{3}$. Таким образом, значения $x=2$ и $x_2=-2$ являются корнями данного уравнения.

319. $\sqrt{5-x}+2=7$.

Решение. Обособим радикал и возведем обе части уравнения в квадрат:

$$\sqrt{5-x}=7-2;\ (\sqrt{5-x})^2=5^2;\ 5-x=25;\ -x=20;\ x=-20.$$

Производим проверку: $\sqrt{5-(-20)}+2=7$; $\sqrt{25}+2=7$; $5+2=7$. Следовательно, $x=-20$ — решение уравнения.

Следовательно, x [illegible] — решение уравнения.

320. $\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{2x+6}=x+3.$

Решение. Выполним сначала умножение корней:

$$\sqrt{(x-1)(2x+6)}=x+3;\quad \sqrt{2x^2-2x+6x-6}=x+3;\quad \sqrt{2x^2+4x-6}=x+3.$$

Возведем теперь обе части уравнения в квадрат:

$$(\sqrt{2x^2+4x-6})^2=(x+3)^2;\quad 2x^2+4x-6=x^2+6x+9;\quad x^2-2x-15=0.$$

Решаем квадратное уравнение. Здесь $a=1$, $b=-2$, $c=-15$, $D=b^2-4ac=4-4\cdot1\cdot(-15)=64$, $\sqrt{D}=8$; поэтому

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a};\quad x_1=\frac{2-8}{2}=-3;\quad x_2=\frac{2+8}{2}=5;\quad x_1=-3,\ x_2=5.$$

Проверим оба корня.

При $x=-3$ имеем $\sqrt{(-3)-1}\cdot\sqrt{2(-3)+6}=-3+3$. Мы видим, что первый радикал не имеет смысла в области действительных чисел; поэтому $x=-3$ — посторонний корень.

При $x=5$ имеем $\sqrt{5-1}\cdot\sqrt{5\cdot2+6}=5+3$; $\sqrt{4}\cdot\sqrt{16}=8$; $2\cdot4=8$.

Итак, корнем данного уравнения является $x=5$.

Самостоятельно: № 322 – 325, №330, 332, 334.

322. $x-5=\sqrt{x+1}.$

323. $\sqrt{3x-5}-4=5.$

324. $\sqrt{x^2-3x-1}+7=2x.$

325. $x-\sqrt{25-x^2}=7.$

326. $\sqrt{x-9}=\dfrac{36}{\sqrt{x-9}}-\sqrt{x}.$

327. $5\sqrt{x}-7=3\sqrt{x}-1.$

328. $\dfrac{15}{\sqrt{10-x}}-\sqrt{3x+5}=\sqrt{10-x}.$

329. $\dfrac{1}{x+\sqrt{1+x^2}}+\dfrac{1}{x-\sqrt{1+x^2}}=-2.$

330. $\sqrt{4x-3}\cdot\sqrt{3x-5}=3x-1.$

331. $7x-2=3\sqrt{2x+3}\cdot\sqrt{3x-8}.$

332. $\sqrt{x-3}\cdot\sqrt{2x+2}=x+1.$

333. $\sqrt{4x+8}-\sqrt{3x-2}=2.$

334. $\sqrt{x+7}+\sqrt{3x-2}-9=0.$

335. $\sqrt{x+8}-\sqrt{5x+20}+2=0.$

Тема 4. Показательные уравнения

http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf

- учебник «Алгебра и начала математического анализа» Колмогоров А.Н., Гл. 4 §9, п.35-36

Показательными уравнениями называются такие уравнения, в которых неизвестное входит в показатель степени.

Показательные уравнения решаются после преобразований по правилам I—IV с использованием дробных, нулевых и отрицательных показателей степеней.

Сначала рассмотрим простейшие показательные уравнения, т. е. такие, левую и правую части которых сразу можно привести к одному основанию.

137—178. Решить показательные уравнения:

137. $5^x=625$.

Решение. Записав 625 в виде 5^4, получим $5^x=5^4$, откуда $x=4$.

138. $8^x=32$.

Решение. Имеем $32=2^5$; $8^x=(2^3)^x=2^{3x}$. Следовательно, $2^{3x}=2^5$, откуда $3x=5$, т. е. $x=5/3$.

139. $16^x=1/4$.

Решение. Так как $16=2^4$, $1/4=2^{-2}$, то уравнение примет вид $2^{4x}=2^{-2}$, откуда $4x=-2$, т. е. $x=-1/2$.

140. $\sqrt{5^x}=\sqrt[3]{25}$.

Решение. Имеем $\sqrt{5^x}=5^{x/2}$; $\sqrt[3]{25}=\sqrt[3]{5^2}=5^{2/3}$; следовательно, $5^{x/2}=5^{2/3}$; $x/2=2/3$; $x=4/3$.

141. $5{,}2^{(x+2)(x+3)}=1$.

Решение. Любое отличное от нуля число в нулевой степени равно единице; поэтому можно записать $1=5{,}2^0$. Таким образом, $5{,}2^{(x-2)(x+3)}=5{,}2^0$, откуда $(x-2)(x+3)=0$. Согласно свойству произведения, $x-2=0$ или $x+3=0$, т. е. $x=2$, $x=-3$.

Самостоятельно:

142. $3^x=243$. **143.** $2^{-x}=16$. **144.** $9^{-x}=27$.

145. $25^x=\frac{1}{5}$. **146.** $7^x=\frac{1}{49}$. **147.** $2^{x+1}=32$.

151. $2^{x-1}=1$. **152.** $8^{x^2-9x+20}=1$.

157. $2^{5x^2-14x+1}=16^{x^2-x-5}$.

159. $8^{\frac{5}{3}x-4}-4^{6-\frac{3}{2}x}=0$.

Следующий тип показательных уравнений решается вынесением множителя с наименьшим показателем степени за скобки.

161. $2^x+2^{x-1}-2^{x-3}=44.$

Решение. Так как наименьшим показателем степени является $x-3$, то вынесем 2^{x-3} за скобки:

$$2^{x-3}\cdot(2^3+2^2-1)=44;\ 2^{x-3}(8+4-1)=44;\ 2^{x-3}\cdot 11=44.$$

Разделив обе части уравнения на 11, получим

$$2^{x-3}=4;\ 2^{x-3}=2^2;\ x-3=2;\ x=5.$$

Пример: $6^{x+1}+35\cdot 6^{x-1}=71$

$$6^x\cdot 6+35\cdot 6^x\cdot\frac{1}{6}=71;$$

$$6^x\cdot(6+\frac{35}{6})=71;$$

$$6^x\cdot(6+5\frac{5}{6})=71;$$

$$6^x\cdot 11\frac{5}{6}=71;$$

$$6^x=71\div 11\frac{5}{6};$$

$$6^x=\frac{71\cdot 6}{71};$$

$$6^x=6, т.е. 6^x=6^1$$

Ответ: x = 1.

Самостоятельно:

163. $9\cdot 5^{x+1}-5^x=5500.$

165. $3^{3x+1}-2\cdot 3^{3x}=27.$

167. $5^{2x}+5^{2x+1}=150.$

169. $7^x-7^{x-1}=6.$

Рассмотрим еще один тип показательных уравнений. Это — уравнение, которое с помощью подстановки $a^x=y$ сводится к квадратному уравнению.

171. $7^{2x}-48\cdot 7^x=49$.

Решение. Полагая $7^x=y$, получим квадратное уравнение $y^2-48y-49=0$. Решим его. Здесь $a=1$, $b=-48$, $c=-49$; $D=b^2-4ac=(-48)^2-4\cdot 1(-49)=2304+196=2500$; $\sqrt{D}=50$. Используя формулу $y_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$, находим

$$y_1=\frac{48-50}{2}=\frac{-2}{2}=-1;\quad y_2=\frac{48+50}{2}=\frac{98}{2}=49.$$

Так как $7^x=y$, то $7^x=-1$ (это равенство невозможно, поскольку показательная функция может принимать только положительные значения); $7^x=49$; $7^x=7^2$, т. е. $x=2$. Итак, получаем ответ: $x=2$.

172. $5\cdot 5^{2x}-6\cdot 5^x+1=0$.

Решение. Положим $5^x=y$; тогда получим $5y^2-6y+1=0$. Здесь $a=5$, $b=-6$, $c=1$; $D=b^2-4ac=36-4\cdot 5\cdot 1=36-20=16$, $\sqrt{D}=4$. Следовательно, $y_1=\frac{6-4}{10}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$, $y_2=\frac{6+4}{10}=\frac{10}{10}=1$.

Поскольку $y_1=1/5$, $y_2=1$, имеем $5^x=1/5$, $5^x=1$; тогда $5^x=1/5$, $5^x=5^{-1}$, т. е. $x=-1$; $5^x=1$, $5^x=5^0$, т. е. $x=0$. Итак, получаем ответ: $x=-1$, $x=0$.

Самостоятельно:

173. $4\cdot 2^{2x}-33\cdot 2^x+8=0$.

175. $8^{2x}+6\cdot 8^x-7=0$.

177. $7^{2x}-8\cdot 7^x+7=0$.