МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Вольский филиал
государственного автономного профессионального
образовательного учреждения Саратовской области
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Практические работы для учебной дисциплины
ОУД.03 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Практические работы

Практическая работа № 1
Вариант 1

1. Запишите конечные десятичные дроби 0,3; 1,6; 2,25 в виде обыкновенных дробей.

2. Запишите обыкновенные дроби $\frac{3}{4}; \frac{5}{2}; \frac{7}{3}$ в виде десятичных дробей (конечных или бесконечных).

3. Запишите периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной: а) 0,(4); б) 2,(17); в) 0,2(54).

4. Найдите все действительные числа *x,* для каждого из которых справедливо равенство:
а) $|x - 3| = 1$; б) $|2x + 5| = 3$.

5. Какие целые числа удовлетворяют неравенству: $0 \le x < 15{,}3$? (перечислить все числа)

6. Сравните числа: $\frac{2}{7}$ и $0,(3)$.

7. Напишите пять дробных чисел, заключенных между числами: а) 6,3 и 7,3 б) –8,9 и –5,1.

В а р и а н т 2

1. Запишите конечные десятичные дроби 0,7; 1,4; 2,75 в виде обыкновенных дробей.

2. Запишите обыкновенные дроби $\frac{1}{4}; \frac{7}{2}; \frac{5}{3}$в виде десятичных дробей (конечных или бесконечных).

3. Запишите периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной: а) 0,(5); б) 2,(13); в) 0,4(45).

4. Найдите все действительные числа x, для каждого из которых справедливо равенство:
а) $|x - 1| = 3$; б) $|2x + 3| = 5$.

5. Какие целые числа удовлетворяют неравенству: $-3{,}45 < x \le 3{,}45$? (перечислить все числа)

6. Сравните числа: –62,31(564) и –62,31(465).

7. Напишите пять дробных чисел, заключенных между числами: а) $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$ б) $-\frac{1}{5}$ и $-\frac{1}{4}$.

Практическая работа № 2
Выполнение приближенных вычислений
Задание.

1) Определить, какое равенство точнее.

2) Даны 2 числа. Вычислить a+b, a–b, a•b, a/b и определить погрешности результатов.

3) Вычислить a^2, $\sqrt{a}$ и определить погрешности результатов.

Формулы для границ абсолютной погрешности Δy и относительной погрешности ε_y

для y=a+b:	$\Delta y = \Delta a + \Delta b$, $\varepsilon = \frac{\Delta a+\Delta b}{a+b}$	для y=a–b:	$\Delta y = \Delta a + \Delta b$, $\varepsilon = \frac{\Delta a+\Delta b}{\lvert a-b\rvert}$
для y=ab:	$\Delta y = \lvert b\rvert \Delta a + \lvert a\rvert \Delta b$, $\varepsilon = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$	для y=a/b:	$\Delta y = \frac{\lvert b\rvert\Delta a + \lvert a\rvert \Delta b}{b^2}$, $\varepsilon = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$
для $y= a^2$:	$\Delta y = na^{n-1} \Delta a$, $\varepsilon = 2\frac{\Delta a}{a}$	для $y= \sqrt{a}$:	$\Delta y = \frac{\Delta a}{2\sqrt{a}}$, $\varepsilon = \frac{\Delta a}{2a}$

Вариант 1

1) $\sqrt{44} = 6{,}63; \frac{19}{41} = 0{,}463$

2) a= 3,85±0,01; b= 4,16±0,005

3) **a**= 7,27±0,01

Вариант 2

1) $\sqrt{30} = 5{,}48; \frac{7}{15} = 0{,}467$

2) a= 2,0435±0,0004; b= 12,163±0,002

3) **a**= 5,205±0,002

Практическая работа № 3.
Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями.

Вариант 1

1. Упростить выражение:

а) $x^2 \cdot x^3 \cdot x^8$ б) $x^{15} : x^{10} : x^3$ в) $y^4 : y \cdot (y^2)^3$ г) $(2ab^2)^4 \cdot (2a^2b)^3$ д) $\frac{(m^4)^7}{(m^3)^9 \cdot m}$.

2. Вычислить: а) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ б) $4^0 - 7^2$ в) $\frac{(2^5)^2 \cdot 3^{10}}{6^7}$ г) $\frac{3^2 \cdot 3^8}{3^9} - \frac{5^7 \cdot 11^7}{55^6}$

3. Сравнить значения выражений: $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2$ и $1{,}6^0$

4. Решить уравнения: а) $\frac{(2x^3)^5 \cdot (2x^2)^4}{(4x^5)^4} = 54$ б) $\frac{(x^2)^7 \cdot (x^{18})^2 : x^3}{x^{46}} = 3289$

5. Не производя вычислений, расположите в порядке возрастания числа:

$(3{,}5)^2; (-2)^2; (-2)^3; (-1)^0; \left(-4\frac{1}{7}\right)^4; (-11)^5$. Ответ обоснуйте.

Вариант 2

1. Упростить выражение:

а) $x \cdot x^6 \cdot x^{86}$ б) $x^{34} : x^{14} : x^{19}$ в) $(y^5)^3 : y^{10} \cdot y^2$ г) $(3a^3b^4)^3 : (2ab^2)^2$ д) $\frac{(m^9)^4}{m \cdot (m^5)^7}$.

2. Вычислить: а) $\left(\frac{3}{5}\right)^2$ б) $2^5 - (4{,}8)^0$ в) $\frac{(3^2)^4 \cdot 5^8}{15^6}$ г) $\frac{21^7 \cdot 21}{21^6} - \frac{3^5 \cdot 6^5}{18^3}$

3. Сравнить значения выражений: $\left(\frac{7}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^4$ и $(-2)^0$

4. Решить уравнения: а) $\frac{(3x^3)^5 \cdot (3x^3)^4}{(9x^6)^4} = 24$ б) $\frac{(x^7)^3 \cdot (x^3)^9 : (x^4)^6}{x^{23}} = 4112$

5. Не производя вычислений, расположите в порядке возрастания числа:

$(-1)^5; 3^4; (-2{,}7)^4; (-2)^3; (-5)^0; (-7)^8$. Ответ обоснуйте.

Практическая работа № 4
Преобразование выражений, содержащих степени с дробными показателями.

Вариант 1.

1. Запишите в виде корня: $2^{1/2}, 5^{1/3}, 3^{3/4}$.

2. Представьте выражение в виде степени: а) $\sqrt{1{,}3}$ б) $\sqrt[5]{b^4}$ в) $\sqrt{b^{-1}}$

3. Вычислите: а) $49^{\frac{1}{2}}$ б) $1000^{\frac{1}{3}}$ в) $4^{-\frac{1}{2}}$ г) $(27 \cdot 3^{-4})^2$

4. Имеет ли смысл выражение: а) $5^{-\frac{4}{3}}$ б) $(-16)^{\frac{2}{3}}$ в) $23^{-\frac{3}{2}}$ г) $(-25)^{-\frac{1}{2}}$

5. Найдите значение выражения: а) $10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{0,1}$ б) $4^{0,6} \cdot 2^{0,2} : 2^{-0,6}$ в) $(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$

6. Вычислите $(7^{1/2} - 3^{1/2})^2 + (7^{1/2} + 3^{1/2})^2$.

7. Сократите дробь $\frac{x-y}{x^{1/2}-y^{1/2}}$

Вариант 2.

1. Запишите в виде степени: $\sqrt{5}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[5]{2^6}$.

2. Представьте выражение в виде степени: а) $\sqrt[7]{\frac{3}{5}}$ б) $\sqrt[3]{a^2}$ в) $\sqrt[12]{b^{-5}}$

3. Вычислите: а) $27^{\frac{1}{3}}$ б) $25^{\frac{1}{2}}$ в) $8^{-\frac{1}{3}}$ г) $16 \cdot (2^{-3})^2$

4. Имеет ли смысл выражение: а) $5^{-\frac{4}{3}}$ б) $(-16)^{\frac{2}{3}}$ в) $23^{-\frac{3}{2}}$ г) $(-25)^{-\frac{1}{2}}$

5. Найдите значение выражения: а) $10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{2}} \cdot 10^{0,1}$ б) $4^{0,6} \cdot 2^{0,2} : 2^{-0,6}$ в) $(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$

6. Вычислите $(6^{1/2} + 2^{1/2})^2 + (6^{1/2} - 2^{1/2})^2$.

7. Сократите дробь $\frac{x-y}{x^{1/2}+y^{1/2}}$

Практическая работа № 5
Преобразование и вычисление значений степенных выражений.

Вариант 1.

1. Вычислить: $\sqrt[4]{16}, \sqrt[3]{-27}, (\sqrt[6]{12})^6, \sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$.

2. Найти: $\sqrt[4]{a^{12}}$, где $a \geq 0$.

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{\frac{1}{9} - \frac{1}{16}}$, б) $\left(\frac{1}{2}\right)^0 + \left(-1\frac{1}{3}\right)^3$, в) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + (-2)^4$, г) $3^{\frac{1}{6}} \cdot 3^{\frac{5}{6}}$,

д) $3^{1/2} : 3^{3/4}$, е) $\left(7^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{3}{5}}$, ж) $\frac{2^{-3} \cdot 2^5}{2^{-2}}$, з) $\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{9} + \frac{\sqrt[3]{-625}}{\sqrt[3]{5}}$.

4. Представить в виде степени: а) $\sqrt[6]{\sqrt{a}}$, где $a \geq 0$, б) $\sqrt[3]{a^7}$, где $a \geq 0$

5. Сравнить числа: а) $\pi^{1/3}$ и $3^{1/3}$, б) $0{,}2^3$ и $0{,}2^{\pi}$

6. Упростить выражение: а) $\left(\frac{2}{a^6}\right)^3$, б) $\sqrt[3]{\frac{a^6 b^{12}}{c^{24}}}$, в) $\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}$

Вариант 2.

1. Вычислить: $\sqrt[6]{64}, \sqrt[3]{-8}, (\sqrt[4]{8})^4, \sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$.

2. Найти: $\sqrt[3]{b^{12}}$, где $b \geq 0$.

3. Найти значение выражения:

а) $\sqrt{4 - \frac{1}{9}}$, б) $\left(-1\frac{1}{2}\right)^3 + 7^0$, в) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + (-4)^2$, г) $5^{\frac{3}{8}} \cdot 5^{\frac{5}{8}}$,

д) $2^{1/3} : 2^{5/6}$, е) $\left(3^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{2}{3}}$, ж) $\frac{3^{-4} \cdot 3^2}{3^{-3}}$, з) $\sqrt[7]{16} \cdot \sqrt[7]{-8} + \frac{\sqrt[3]{-25}}{\sqrt[3]{0{,}2}}$.

4. Представить в виде степени: а) $\sqrt{\sqrt[4]{a}}$, где $a \geq 0$, б) $\sqrt[5]{a^3}$, где $a \geq 0$

5. Сравнить числа: а) $e^{1/2}$ и $2^{1/2}$, б) $2{,}3^2$ и $2{,}3^{\sqrt{2}}$

6. Упростить выражение: а) $\left(\frac{3}{a^3}\right)^4$, б) $\sqrt[4]{\frac{a^4b^8}{c^{12}}}$, в) $\frac{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}{a-b}$

Остальные практические работы проводятся по сборникам Н.В. Богомолова и А.А. Дадаяна в соответствии с программой и календарно-тематическим планом.