

Тема 4 Нахождение значения буквенного выражения

Теория	Практика
<p>Полезно помнить:</p> <p>1. Чтобы сложить два числа с одинаковыми знаками, надо сложить их модули и перед суммой поставить их общий знак Например: $(-3) + (-6) = -(3 + 6) = -9$ $(+3) + (+5) = +(3 + 5) = +8$</p> <p>2. Чтобы сложить два отрицательных числа, нужно поставить знак «-» и сложить их модули. Например: $(-11) + (-24) = -(11 + 24) = -35$</p> <p>3. Чтобы сложить два числа с разными знаками Надо из большего модуля вычесть меньший и поставить знак того модуля, который больше: Н-р: $-15 + 8 = -(15 - 8) = -7$</p> <p>4. При делении и умножении:</p> <p>1. Произведение двух чисел с одинаковыми знаками есть число положительное. 2. Произведение двух чисел с разными знаками есть число отрицательное. Н-р: $6 \times (-4) = -24$; $-12 : (-6) = 2$</p> <p>5. При возведении в степень:</p> $a^1 = a$ $a^2 = a \cdot a$ $a^3 = a \cdot a \cdot a$ $5^7 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81$ $(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$	<p>1. Найдите: $a + 0,5b^3$ при $a = 20$ и $b = -4$. <u>Решение.</u> $a + 0,5b^3 = 20 + 0,5 \cdot (-4)^3 = 20 + 0,5 \cdot (-64) = 20 - 32 = -12$ <u>Ответ:</u> -12</p> <p>2. Найдите $1,5x^3 - 3x^2 + 4$ при $x = -1$. <u>Решение:</u> При $x = -1$: $1,5x^3 - 3x^2 + 4 = -1,5 - 3 + 4 = -\frac{1}{2}$. <u>Ответ:</u> -0,5</p> <p>3. $-\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + x$ при $x = -4$. <u>Решение:</u> При $x = -4$: $-\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + x = -\frac{(-4)^4}{4} + \frac{(-4)^2}{2} + (-4) = -\frac{4^4}{4} + \frac{16}{2} - 4 = -64 + 8 - 4 = -60$ <u>Ответ:</u> -60.</p> <p>4. Найдите значение выражения $\frac{x^3\sqrt{5}}{5}$ при $x = -\sqrt{5}$. <u>Решение.</u> При $x = -\sqrt{5}$: $\frac{x^3\sqrt{5}}{5} = \frac{(-\sqrt{5})^3\sqrt{5}}{5}$ $\frac{(-\sqrt{5})^3\sqrt{5}}{5} = -\frac{(\sqrt{5})^4}{5} = -\frac{\sqrt{5^4}}{5} = -\frac{\sqrt{625}}{5} = -\frac{25}{5} = -5$. <u>Ответ:</u> -5.</p> <p>5. Найти значение выражения $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$. <u>Решение.</u> $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{16}} = 16$. Или $\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{1}\right)^2 = 4^2 = 16$. <u>Ответ:</u> 16.</p> <p>6. Найдите значение выражения $\frac{x^3\sqrt{5}}{5}$ при $x = -\sqrt{5}$. <u>Решение.</u> Подставим значение x в выражение. При $x = -\sqrt{5}$ значение выражения $\frac{x^3\sqrt{5}}{5}$ равно $\frac{(-\sqrt{5})^3\sqrt{5}}{5}$. $\frac{(-\sqrt{5})^3\sqrt{5}}{5} = -\frac{(\sqrt{5})^4}{5} = -\frac{\sqrt{5^4}}{5} = -\frac{\sqrt{625}}{5} = -\frac{25}{5} = -5$ <u>Ответ:</u> -5.</p> <p>7. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2 - b^2}$ при $a = 8$; $b = -6$. <u>Решение.</u> Подставим значения a и b в выражение. $\sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{8^2 - (-6)^2} = \sqrt{8^2 - 6^2} = \sqrt{(8-6)(8+6)} = \sqrt{2 \cdot 14} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 7} = 2\sqrt{7}$ <u>Ответ:</u> $2\sqrt{7}$.</p>

Решите сам:

1. (Демо 2010 задание 4) Найдите значение выражения $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - 1$ при $x = 1$. Ответ: _____
2. $a - \frac{a^2}{2} - \frac{a^4}{4}$ при $a = -4$. Ответ: _____
3. $\frac{ax}{a+x}$ при $a = \frac{1}{2}$ и $x = \frac{1}{3}$. Ответ: _____
4. $\frac{x-y}{xy}$ при $x = \frac{1}{5}$ и $y = \frac{1}{3}$. Ответ: _____
5. $\frac{a+b}{b}$ при $a = -2,5$ и $b = 3$. Ответ: _____
6. $3a^2 + a + 1$ при $a = -\frac{1}{4}$. Ответ: _____
7. $1 - 0,5a^2 + 2a^3$ при $a = -1$. Ответ: _____
8. $20x^3 - 8x^2 + 4$ при $x = -0,1$. Ответ: _____
9. $\frac{1}{\sqrt{a}} - \sqrt{c}$ при $a = 0,04$ и $c = 0,64$. Ответ: _____
10. $1 - 7y^2 + 30y^3$ при $y = -0,1$. Ответ: _____
11. $0,2x^3 + x^2 + x$ при $x = 10$. Ответ: _____
12. $0,6x^3 - x^2 - x$ при $x = -10$. Ответ: _____
13. $\frac{a-b}{a+b}$ при $a = -0,2$ и $b = -0,6$. Ответ: _____
14. $\sqrt{a^2 + b^2}$ при $a = 12$ и $b = -5$. Ответ: _____
15. $\sqrt{x^2 - y^2}$ при $x = 10$ и $y = -6$. Ответ: _____

Тема 5 Выражение из формул одних величин через другие

Теория	Практика
<p>Запись какого либо правила с помощью букв называют формулой.</p> <p>Запишем <i>правило нахождения пути</i> по скорости и времени движения в буквенном виде. Обозначим путь буквой s, скорость — буквой v и время — буквой t. Получим равенство $s = vt$ — это равенство называют формулой пути.</p> <p>По формуле пути можно решать различные задачи.</p> <p>Полезно вспомнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтобы найти неизвестное слабое надо из суммы вычесть известное: $a + x = v$; $x = v - a$ 2. Чтобы найти неизвестный множитель надо произведение разделить на известный: $a \cdot x = v$; $x = v : a$ 3. Чтобы найти неизвестный делитель надо делимое разделить на частное: $a : x = v$; $x = a : v$ 4. Чтобы найти неизвестное делимое надо делитель умножить на частное: $x : a = v$; $x = a \cdot v$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Автомобиль движется со скоростью 60 км/ч. За какое время он пройдет путь в 600 км? <u>Решение.</u> Заменяем в формуле $s = vt$ буквы s и v их значениями $s = 600$, $v = 60$. Получим уравнение: $600 = 60t$. Из него находим что $t = 600 : 60$, то есть $t = 10$. Значит, чтобы проехать 600 км, автомобиль должен двигаться 10 ч. <u>Ответ:</u> за 10 ч. 2. Из формулы скорости газовых молекул $v = \sqrt{\frac{3p}{d}}$ выразите давление газа p. <u>Решение:</u> $V = \sqrt{\frac{3p}{d}}$; $p = \frac{V^2 d}{3}$ 3. Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошел человек, сделавший 4000 шагов, если длина его шага составляет примерно 55 см? Ответ выразите в километрах. <u>Решение.</u> $s = 4000 \cdot 55 \text{ см} = 220000 \text{ см} = 2200 \text{ м} = 2,2 \text{ км}$. <u>Ответ:</u> 2,2 км. 4. Выразите из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ время t. <u>Решение.</u> Выполним два шага: 1) сначала выразим at; 2) Затем время t. 1) $at = v - v_0$; 2) $t = \frac{v - v_0}{a}$. <u>Ответ:</u> $t = \frac{v - v_0}{a}$.

Реши сам:

1. (Демо 2010 Задание 5) Из формулы периода обращения $T = \frac{t}{N}$ выразите время вращения t . Ответ: _____
2. Выразите из формулы $F = 1,8C + 32$ переменную C . Ответ: _____
3. Выразите из формулы $l = 1 + 7,8t$ переменную t . Ответ: _____
4. Из формулы $a = \frac{v - v_0}{t}$ выразите переменную v . Ответ: _____
5. Из формулы $a = \frac{v - v_0}{t}$ выразите переменную t . Ответ: _____
6. Из формулы $\gamma = \frac{P}{V}$ выразите переменную V . Ответ: _____
7. Из формулы $N = \frac{A}{t}$ выразите переменную A . Ответ: _____
8. Из формулы $\frac{1}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ выразите переменную b . Ответ: _____
9. Из формулы $\frac{1}{y} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ выразите переменную a . Ответ: _____
10. Выразите из формулы скорости равноускоренного движения $v = v_0 + at$ ускорение a . Ответ: _____
11. Выразите из формулы пути равномерного движения $s = s_0 + vt$ скорость v . Ответ: _____
13. Из формулы давления газа $p = \frac{nmv^2}{3}$ выразите скорость молекул v . Ответ: _____
14. Объем цилиндра вычисляется по формуле $V = \pi R^2 H$, где R – радиус основания, H – высота цилиндра. Выразите из этой формулы радиус R . Ответ: _____
15. Из формулы пути равноускоренного движения $s = \frac{at^2}{2}$ выразите время t . Ответ: _____