

### 8.3 класс, Математика (учебник Макарычев)

2017-2018 уч.год

#### Тема модуля «Квадратный корень. Степень с целым показателем»

*В тесте проверяются теоретическая и практическая части.*

ТЕМА	Знать	Уметь
<p><b>§7 Арифметический квадратный корень.</b>  <b>Функция <math>y=\sqrt{x}</math>.</b>                      П.21. Арифметический квадратный корень.                      П.22. Вычисление и оценка значений квадратных корней.                      П.23. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и ее график.</p>	<p>Знать определение квадратного корня и арифметического квадратного корня, а также следствие из определения арифметического квадратного корня – равенство <math>(\sqrt{a})^2 = a</math>. Знать, что выражение <math>\sqrt{a}</math> имеет смысл при любом неотрицательном значении <math>a</math>. Знать обозначение арифметического квадратного корня и пользоваться им, знать, что числа вида <math>\sqrt{a}</math>, где <math>a \geq 0</math> и <math>a</math> не является точным квадратом, являются иррациональными.</p>	<p>Уметь решать уравнения вида <math>x^2 = a</math>, где <math>a</math> – некоторое число, и записывать корни этого уравнения (при <math>a \geq 0</math>) с помощью знака радикала. Уметь вычислять арифметический квадратный корень из неотрицательного числа, являющегося квадратом какого-либо рационального числа. Уметь решать простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = b</math>.</p>
<p><b>§8 Свойства арифметического квадратного корня.</b>                      П.24. Квадратный корень из произведения, дроби и степени.                      П.25. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.                      П.26. Преобразование двойных радикалов.</p>	<p>Знать формулировки и доказательства теорем о корне из произведения, дроби и степени. Уметь представлять корень из произведения нескольких неотрицательных чисел в виде произведения корней из этих чисел.</p>	<p>Уметь представлять выражения вида <math>\sqrt{\frac{a}{b}}</math>, где <math>a \geq 0</math>, <math>b &gt; 0</math>, в виде частного корней. Уметь представлять произведение корней в виде корня из произведения подкоренных выражений. Уметь представлять выражения вида <math>\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}</math>, где <math>a \geq 0</math>, <math>b &gt; 0</math>, в виде корня из частного подкоренных выражений. Уметь применять тождество <math>\sqrt{x^2} =  x </math>.</p>
<p><b>§ 14 Степень с целым показателем и ее свойства.</b>                      П.43. Определение степени с целым показателем.                      П.44. Свойства степени с целым показателем.</p>	<p>Знать определение степени с целым отрицательным показателем. Знать, что при <math>a &gt; 0</math> значение выражения <math>a^n</math> положительно при любом целом <math>n</math>; при <math>a &lt; 0</math> значение выражения <math>a^n</math> положительно при четном <math>n</math> и отрицательно при нечетном значении <math>n</math> (упражнение № 1109).</p>	<p>Уметь представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и, наоборот, уметь представлять дробь в виде выражения, содержащего степень с целым отрицательным показателем.</p>

<p><b>§ 15 Выражения, содержащие степени с целым показателями.</b>  П.45. Преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями.  П.46. Стандартный вид числа.</p>	<p>Знать, что рациональным выражением называется выражение, составленное из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в целую степень.</p>	<p>Уметь преобразовывать выражения, содержащие степени с целыми показателями, используя определение и свойства степени с целым показателем</p>
---	---	--

### *Примерные практические задания*

<p><b>§7 Арифметический квадратный корень. Функция <math>y=\sqrt{x}</math>.</b>  П.21. Арифметический квадратный корень.  П.22. Вычисление и оценка значений квадратных корней.</p>	<p>Вычислите:  а) <math>\sqrt{250000}</math>; б) <math>\frac{1}{3}\sqrt{3600}</math>; в) <math>2\sqrt{0,64}</math>; г) <math>\sqrt{0,16}</math>.  д) <math>\sqrt{1\frac{7}{9}}</math></p>
<p><b>§8 Свойства арифметического квадратного корня.</b>  П.24. Квадратный корень из произведения, дроби и степени.  П.25. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.  П.26. Преобразование двойных радикалов.</p>	<p>1) Применяя свойства арифметического корня, вычислите а) <math>\sqrt{0,49 \cdot 0,16}</math>; б) <math>\frac{\sqrt{343}}{\sqrt{7}}</math>  2) Даны числа: А). <math>\sqrt{36}</math>,  Б). <math>\sqrt{37}</math>, В). <math>\sqrt{0,9}</math>, Г). <math>\sqrt{0,09}</math>.  Какие из них являются иррациональными?  3) Рациональным или иррациональным является число:  а) <math>\sqrt{0,49}</math>; б) <math>\sqrt{21}</math>; в) <math>\sqrt{7^2 + 1}</math>  4) Между какими двумя соседними натуральными числами заключено число:  а) <math>\sqrt{10}</math>; б) <math>\sqrt{110}</math>; в) <math>\sqrt{22}</math>  5) Какие целые числа заключены между числами <math>\sqrt{17}</math> и <math>\sqrt{51}</math>.  1). 17, ..., 51      2). 3, 4, 5, 6, 7  3). 4, 5, 6, 7      4). 3, 4, 5, 6, 7  б) Решите уравнение <math>\frac{1}{2}a^2 = 8</math>.  7) Решите уравнение:  а) <math>x^2=4</math>; б) <math>x^2=17</math>; в) <math>(3x - 7)^2 = 121</math>;  г) <math>x^2 + 9=0</math></p>

8) Решите уравнение  $0,3x^2 - 1,5 = 0$ .

9) Найдите значение  $x$ , при котором

$$5\sqrt{x} - 7 = 0.$$

10) Найдите  $a$ , если:

а)  $\sqrt{a} = 25$ ; б)  $\sqrt{a} = 0,4$ ; в)  $\sqrt{a+2} = 5$

11) Найдите значение выражения для заданных значений переменных при  $x=16$ ,  $y=9$ :

а)  $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ ; б)  $\frac{1}{2}\sqrt{xy}$ ; в)  $4\sqrt{y}$

12) Вычислите:

а)  $\sqrt{25 \cdot 9}$ ; б)  $\sqrt{36 \cdot 0,09}$ ; в)  $\sqrt{\frac{169}{25}}$ ;

г)  $\sqrt{0,81 \cdot \frac{4}{25}}$ ; д)  $\sqrt{2^8}$ ; е)  $\sqrt{5^4}$ ; ж)  $\sqrt{2^8 \cdot 5^6}$

13) Упростите выражение  $\sqrt{(1 - \sqrt{7})^2}$ .

14) Упростите выражение:

а)  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ ; б)  $3\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$ ;

в)  $2\sqrt{7} + 13\sqrt{7} - 10\sqrt{7}$

15) Выполните действия:

а)  $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)$ ; б)  $(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)$ ;

в)  $(\sqrt{3} - 2)^2$

16) Вычислите:

а)  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{6} + \frac{5\sqrt{2}}{12}$ ; б)  $\frac{2\sqrt{5}-1}{2} - \frac{3\sqrt{5}-4}{3}$

17) Найдите значение выражения:

а)  $x^2 - 2x$  при  $x=1$ ,  $x=\sqrt{3}$ ,  $x=1+\sqrt{3}$

18) Из формулы  $h = \frac{gt^2}{2}$  выразите  $t$ .

19) Из формулы  $a = \sqrt{\frac{v}{h}}$  выразите  $h$ .

20) Вынесите множитель из – под знака корня:  $0,3\sqrt{72}$ .

21) Упростите выражение  $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{72}$ .

22) Упростите выражение

$$(7\sqrt{2} - 6)(7\sqrt{2} + 6) + 6.$$

23)

Освободитесь от иррациональности в

знаменателе дроби  $\frac{15}{\sqrt{7} + \sqrt{2}}$ .

	<p>24) Найдите наибольшее среди данных чисел.</p> <p>1). <math>\frac{1}{3}\sqrt{39}</math>      2). <math>6\sqrt{\frac{1}{3}}</math>  3). <math>2\sqrt{3,5}</math>      4). <math>\frac{1}{2}\sqrt{52}</math></p>
<p>П.23. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и ее график.</p>	<p>Какая из точек принадлежит графику зависимости <math>y = \sqrt{x}</math>.</p> <p>1). <math>(-9; 3)</math>      2). <math>(9; -3)</math>  3). <math>(0,3; 0,09)</math>      4). <math>(0,36; 0,6)</math></p>
<p><b>§ 14 Степень с целым показателем и ее свойства.</b>  П.43. Определение степени с целым показателем.  П.44. Свойства степени с целым показателем.</p> <p><b>§ 15 Выражения, содержащие степени с целым показателями.</b>  П.45. Преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями.  П.46. Стандартный вид числа.</p>	<p>1. Вычислить: <math>(-2\frac{1}{4})^{-2}</math>  2. Вычислить: <math>(-0,3)^{-3}</math>.  3. Упростите выражение <math>(\frac{3}{4}a^{-3}b^{-2})^2</math>.  4. Упростите выражение <math>(4a^{-2}b^{-4}) \cdot (5a^3b)</math>.  5. Представьте выражение <math>343 \div 7^{-4}</math> в виде степени с основанием 7.  6. Запишите в стандартном виде число 0,000579.  7. Запишите в стандартном виде число <math>542 \cdot 10^{-6}</math>.  8. Найдите значение выражения <math>\frac{6^{-3} \cdot 216^2}{36^{-1}}</math>.  9. Упростите выражение <math>\frac{(a^{-3})^{-2} \cdot (a^3)^{-3}}{(a^{-1})^{-2} \div (a^2)^{-4}}</math>.  10. Выполните действия и запишите результат в стандартном виде:  а). <math>(1,5 \cdot 10^{13}) \cdot (1,2 \cdot 10^{-7})</math>  б). <math>(1,5 \cdot 10^{13}) \div (1,2 \cdot 10^{-7})</math>  11. Вычислите: а) <math>4^{11} \cdot 4^{-9}</math>      б) <math>6^{-5} : 6^{-3}</math>  в) <math>(2^{-2})^3</math>  12. Упростите: а) <math>(x^{-3})^4 * x^{14}</math>  б) <math>1,5a^2b^{-3} * 4a^{-3}b^4</math>  13. Преобразуй в дробь выражение: а) <math>(\frac{1}{3}x^{-1}y^2)^{-2}</math>  б) <math>(\frac{3x}{4y})^{-1} 6xy^2</math>  14. Вычислите: <math>3^{-9} \cdot 9^{-4} : 27^{-6}</math>  15. Упростите: а) <math>(2^{-\pi}+1):(2^{\pi}+1)</math>  б) <math>(3^{\pi-1} * 7^{\pi+1}) : 21^{\pi}</math>  16. Известно, что <math>3^y=a</math>. Найдите: <math>3^{2y}</math>; <math>3^{3y+1}</math>; <math>3^{-y}</math>; <math>9^{2y}</math>  17. Представьте в виде дроби и сократите:  <math>(a^3 + 3a^4 - a^6) : (3 - a^2 + a^{-1})</math></p>

18. Найдите значение выражения

**а)**  $(2^5)^{-3} \cdot 2^2 : 2^{-10}$  **б)**  $10^2 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^3$  **в)**  $3^0 + 0,1^{-4}$  **г)**  $6^{-1} - 3^{-2}$

19. Найдите значение выражения

**а)**  $16 \cdot 2^{-7} \cdot 8^{-3} : 2^{-10}$  **б)**  $\left(-\frac{5}{3}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 : \left(-\frac{1}{5}\right)^{-7}$

**в)**  $\frac{(3^{-2})^3 \cdot 9^6}{(3^3)^3}$  **г)**  $0,2^{-2} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (3^{-4})^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-10}$

20. Найти значение выражения

$\left((2a - 3b)^{-1} + (2a + 3b)^{-1}\right) \cdot (2a)^{-1}$  при  $a = \sqrt{7}, b = 2\sqrt{2}$