

8.1, 8.2, 8.3 класс, Математика (учебник Макарычев)

2017-2018 уч.год

Тема модуля № 2 «Делимость чисел. Действительные числа, квадратный корень»

*В тесте проверяются теоретическая и практическая части.*

ТЕМА	Знать	Уметь
<p><b>Множество натуральных и множество целых чисел.</b>                      П.8. Пересечение и объединение множеств.                      П.9. Взаимно однозначное соответствие.                      П.10. Натуральные числа. Целые числа.</p>	<p>Знать определение пересечения и объединения двух множеств, уметь доказывать формулу для вычисления числа элементов объединения двух множеств по числу элементов каждого из них и числу элементов пересечения этих множеств.</p>	<p>Уметь находить пересечение и объединение двух множеств, заданных перечислением.</p>
<p><b>Делимость чисел.</b>                      П.11. Свойства делимости.                      П.12. Делимость суммы и произведения.                      П.13. Деление с остатком.                      П.14. Признаки делимости.                      П.15. Простые и составные числа.</p>	<p>Знать определение делимости целого числа <math>a</math> на целое и отличное от нуля число <math>b</math>, свойства делимости, уметь доказывать эти свойства, используя определение делимости.</p>	<p>Уметь применять термины «<math>a</math> делится на <math>b</math>», «<math>a</math> кратно <math>b</math>», «<math>b</math> – делитель <math>a</math>», уметь применять свойства делимости для решения задач</p>
<p><b>§6 Множество рациональных и множество действительных чисел.</b>                      П.16. Рациональные числа.                      П.17. Действительные числа.                      П.18. Числовые промежутки.                      П.19. Интервальный ряд данных.</p>	<p>Знать определение рациональных чисел, свойства множества рациональных чисел, знать, что любое рациональное число можно представить в виде десятичной дроби и наоборот</p>	<p>Уметь записывать любое рациональное число в виде обыкновенной дроби с целым числителем и натуральным знаменателем, уметь обращать обыкновенную дробь в бесконечную десятичную периодическую дробь и обратно, бесконечную десятичную периодическую дробь – в обыкновенную.</p>

<p>П.20. Абсолютная и относительная погрешность.</p>		
<p><b>§7</b> <b>Арифметический квадратный корень. 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>

## Примерные практические задания

1. Укажите соответствие для всех вариантов ответа:

$B \cap A$	Разность множеств $A$ и $B$
$B \subset A$	Объединение множеств $A$ и $B$
$B \cup A$	Разность множеств $B$ и $A$
$A \subset B$	Пересечение множеств $A$ и $B$
$A \setminus B$	Множество $A$ является подмножеством множества $B$
$B \setminus A$	Множество $B$ является подмножеством множества $A$
2. Найдите пересечение множеств  $C$  и  $D$ , если  $C = \{3,4,8,10,17,19\}$ ,  $D = \{5,8,10,18,19,21\}$
3. Найдите объединение множеств  $A$  и  $B$ , если  $A = \{2,6,7,9,13,17\}$ ,  $B = \{6,9,12,13,15,20\}$
4. Найдите разность  $C \setminus D$  двух множеств  $C$  и  $D$ , если  $C = \{4,6,8,12,16,18\}$ ,  $D = \{6,8,10,14,16,20\}$
5. Из 35 хозяйств деревни в 27 хозяйствах занимаются животноводством и в 33 – растениеводством. Сколько хозяйств в деревне занимаются и тем, и другим видом сельскохозяйственной деятельности?
6. Выбрать верные утверждения:
  - Если в сумме целых чисел все слагаемые, кроме одного, делятся на некоторое число, то сумма делится на это число.
  - Если в произведении двух целых чисел один из множителей делится на  $m$ , а другое не делится на  $n$ , то произведение делится на  $mn$ .
  - Если в сумме целых чисел каждое слагаемое делится на некоторое число, то сумма делится на это число.
  - Если в сумме целых чисел все слагаемые, кроме одного, делятся на некоторое число, то сумма не делится на это число.
  - Если в сумме целых чисел одно слагаемое делится на некоторое число, то сумма делится на это число.
  - Если в произведении двух целых чисел один из множителей делится на  $m$ , а другое на  $n$ , то произведение делится на  $mn$ .
7. Выбрать верные утверждения:
  - Если в произведении целых чисел оба множителя делятся на некоторое число, то и произведение делится на это число.
  - Если в произведении двух целых чисел один из множителей делится на  $m$ , а другое на  $n$ , то произведение не делится на  $mn$ .
  - Если в разности целых чисел уменьшаемое и вычитаемое делится на некоторое число, то разность делится на это число.
  - Если в произведении целых чисел один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число.

- Если в произведении двух целых чисел один из множителей делится на  $m$ , а другое на  $n$ , то произведение делится на  $mn$ .
- Если в разности целых чисел уменьшаемое делится на некоторое число, то разность делится на это число.

8. Укажите соответствие для всех вариантов ответа:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Число делится на 2 | 1. тогда и только тогда, когда оно оканчивается цифрой 0 или 5.                              |
| 2. Число делится на 5 | 2. тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 9.                                  |
| 3. Число делится на 4 | 3. тогда и только тогда, когда оно оканчивается на четное число.                             |
| 4. Число делится на 9 | 4. тогда и только тогда, когда число, выраженное его двумя последними цифрами, делится на 4. |

9. Укажите соответствие для всех вариантов ответа:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Число делится на 10 | 1. тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 3.  |
| 2. Число делится на 25 | 2. тогда и только тогда, когда оно оканчивается цифрой 0.  |
| 3. Число делится на 3  | 3. тогда и только тогда, когда разность между суммой цифр, стоящих на четных местах, и суммой цифр, стоящих на нечетных местах, делится на 11. |
| 4. Число делится на 11 | 4. тогда и только тогда, когда число, выраженное его двумя последними цифрами, делится на 25.  |

10. Какую цифру нужно поставить вместо \*, чтобы число  $31*21$  делилось на 9?

11. Какое из данных чисел делится на 12?

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) 100 015 | 2). 4 224     |
| 3). 8 007  | 4). 1 002 236 |

12. Укажите пару взаимно простых чисел.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1). 9 и 14;  | 2). 8 и 20;  |
| 3). 25 и 75; | 4). 42 и 142 |

13. Найдите НОД( $a$ ,  $b$ ), если  $a = 2 \cdot 5^4 \cdot 7^3$ ,  $b = 2 \cdot 3^3 \cdot 5^3$

14. Найдите НОК( $a$ ,  $b$ ), если  $a = 7^3 \cdot 11^2 \cdot 13$ ,  $b = 5^2 \cdot 11 \cdot 13^2$

15. Известно, что  $a=35b$ , где  $b \neq 1, b \in N$ . Найдите НОК( $a, b$ ).
16. Известно, что  $a=25b$ , где  $b \neq 1, b \in N$ . Найдите НОД( $a, b$ ).
17. Если  $\frac{1}{3} \approx 0,34$ , то абсолютная погрешность приближенного

значения числа  $\frac{1}{3}$  равна.

18. Округлите число 5,76 до единиц. Найдите относительную погрешность приближения, полученного при округлении.

19.

Изобразите на числовой прямой множество:

- а)  $[-3, 1(01); 30, 1]$ ;      в)  $(-\infty; 1, 5]$ ;  
б)  $(-5; 4, 5]$ ;                      г)  $(-0, 5; +\infty)$ .

Опишите это множество с помощью знаков  $<, \leq, >, \geq$ .

20.

Укажите наибольшее целое число, принадлежащее промежутку:

- а)  $(-3; 7)$ ;      в)  $(-\infty; 7]$ ;  
б)  $[-3; 7]$ ;      г)  $(7; +\infty)$ .

21.

Представьте в виде:

- а) бесконечной десятичной периодической дроби число  $-4\frac{12}{13}$ ;  
б) обыкновенной дроби число  $2,3(12)$ .

22.

Изобразите на числовой прямой и запишите в виде числового промежутка, если это возможно, множество:

- а)  $(-2; 6) \cap [0; 3]$ ;                      в)  $(-\infty; -7] \cap (-7; +\infty)$ .  
б)  $(-\infty; -5] \cap (-7; +\infty)$ ;

23.

Изобразите на числовой прямой и запишите в виде числового промежутка, если это возможно, множество:

- а)  $(-\infty; 5) \cup [4; +\infty)$ ;      в)  $(-\infty; 4) \cup [5; +\infty)$ .  
б)  $(-\infty; 4) \cup [4; +\infty)$ ;

24.

Найдите хотя бы одно:

- а) рациональное число  $q$  такое, что  $\frac{3}{17} < q < \frac{5}{28}$ ;  
б) иррациональное число  $p$  такое, что  $\frac{3}{17} < p < \frac{5}{28}$ .

25. Вычислить  $\sqrt{0,16}$ .

26. Вычислить  $\sqrt{1\frac{7}{9}}$
27. Применяя свойства арифметического корня, вычислите  $\sqrt{0,49 \cdot 0,16}$ .
28. Применяя свойства арифметического корня, вычислите  $\frac{\sqrt{343}}{\sqrt{7}}$
29. Даны числа:  $\sqrt{36}, \sqrt{37}, \sqrt{0,9}, \sqrt{0,09}$ . Какие из них являются иррациональными?
30. Какие целые числа заключены между числами  $\sqrt{17}$  и  $\sqrt{51}$ .
- 1). 17, ..., 51      2). 3, 4, 5, 6, 7  
3). 4, 5, 6, 7      4). 3, 4, 5, 6, 7
31. Решите уравнение  $\frac{1}{2}a^2 = 8$ .
32. Решите уравнение  $0,3x^2 - 1,5 = 0$ .
33. Найдите значение  $x$ , при котором  $5\sqrt{x} - 7 = 0$ .
34. Упростите выражение  $\sqrt{(1 - \sqrt{7})^2}$ .
35. Вынесите множитель из под знака корня  $0,3\sqrt{72}$ .
36. Вынесите множитель из под знака корня  $\sqrt{\frac{a^{10}b}{c^4}}, c < 0$ .
37. Вынесите множитель под знак корня:  $-\frac{1}{5}\sqrt{75a}$ .
38. Вынесите множитель под знак радикала:  $4y\sqrt{-4y}$ .
39. Упростите выражение  $(\sqrt{6} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{72}$ .
40. Упростите выражение  $(7\sqrt{2} - 6)(7\sqrt{2} + 6) + 6$ .
41. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби  $\frac{15}{\sqrt{7} + \sqrt{2}}$
42. Найдите наибольшее среди данных чисел  
А)  $\frac{1}{3}\sqrt{39}$       Б)  $6\sqrt{\frac{1}{3}}$       В)  $2\sqrt{3,5}$       Г)  $\frac{1}{2}\sqrt{52}$
43. Какая из точек принадлежит графику зависимости  $y = \sqrt{x}$ .
- А). (- 9; 3)      Б). ( 9; - 3)      В). ( 0,3; 0,09)      Г). ( 0,36; 0,6)
44. Вычислите:  
а)  $\sqrt{250000}$ ; б)  $\frac{1}{3}\sqrt{3600}$ ; в)  $2\sqrt{0,64}$ ;  
г)  $\sqrt{9 + 16}$ ; д)  $\sqrt{100 - 9 \cdot 4}$ ; е)  $\sqrt{1 - 0,36}$
45. Найдите значение выражения для заданных значений переменных при  $x=16, y=9$ :  
а)  $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ ; б)  $\frac{1}{2}\sqrt{xy}$ ; в)  $4\sqrt{y}$

46. Найдите  $a$ , если:

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

47. Рациональным или иррациональным является число:

а)  $\sqrt{0,49}$ ; б)  $\sqrt{21}$ ; в)  $\sqrt{7^2+1}$

48. Между какими двумя соседними натуральными числами заключено число:

а)  $\sqrt{10}$ ; б)  $\sqrt{110}$ ; в)  $\sqrt{22}$

49. Решите уравнение:

а)  $x^2=4$ ; б)  $x^2=17$ ; в)  $(3x-7)^2=121$ ; г)  $x^2+9=0$

50. 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)  $\sqrt{2^8 \cdot 5^6}$

51. Упростите выражение:

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

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

52. Выполните действия:

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

53. Вычислите:

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

54. Найдите значение выражения:

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

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

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

57. Вычислите:

а)  $\sqrt[3]{1000}$ ;  $\sqrt[3]{-0,008}$ ;  $\sqrt[3]{-8} + \sqrt[3]{8}$

58. Решите уравнение:

а)  $x^3=8$ ; б)  $x^3=-27$