

**Математика**  
**9 – класс**

**7 класс (20)**

1. Упростите выражение:  $4(x - 1)^2 + 8x - 4$  (a)
  - a)  $4x^2$
  - b)  $4x^2 + 18x + 4$
  - c)  $x^2 - 4$
  - d)  $4x^2 + 4$
  - e)  $x^2 + 4$
2. Найдите значение выражения:  $\frac{3^5 * 5^7}{15^7 * 2^8} * \frac{22^9 * 3^{12}}{11^9 * 9^4}$  (d)
  - a) 190
  - b) 198
  - c) 96
  - d) 18
  - e) 124
3. Найдите значение  $a + b$  из тождества:  $(ax + 3)(x + b) = 2x^2 + 9x + 9$  (a)
  - a) 5
  - b) 7
  - c) 11
  - d) 13
  - e) 6
4. Найдите значение выражения  $|-4.5| : |-0.9|$  (d)
  - a) -5
  - b) 0.5
  - c) -0.5
  - d) 5
  - e) -0.05
5. Упростите выражение  $\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^2 - \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)^2 - 4$  (e)
  - a) 1
  - b) 4
  - c)  $ab$
  - d)  $\frac{a}{b}$
  - e) 0
6. Чему равно значение выражения  $72 - 36 : (12 : 3)$  (d)
  - a) 9
  - b) 71
  - c) 64
  - d) 63

е) 1

7. Найдите периметр квадрата, площадь которого равен  $49 \text{ см}^2$  (b)

a) 12

b) 28

c) 7

d) 14

е) 49

8. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ y - x^2 = -7 \end{cases}$  (b)

a)  $(-2; -3), (3; 2), (-2; 3), (3; -2)$

b)  $(-2; -3), (2; -3), (3; 2), (-3; 2)$

c)  $(-2; -3), (2; 3), (-2; 3), (2; -3)$

d)  $(-3; -2), (3; 2), (-2; 3), (2; -3)$

е)  $(-3; -2), (3; 2), (-3; 2), (3; -2)$

9. Решите уравнение:  $\frac{x^2 - x - 2}{(x+1)^2} = 0$  (c)

a) 1;  $-\frac{1}{2}$

b) 0; 1

c) 2

d) -1

е) 2; -1

10. Найдите меньшее из двух чисел, если их среднее арифметическое равно 9, а разность их квадратов равна 72 (e)

a) 8

b) 72

c) 11

d) 9

е) 7

11. Вычислите:  $3^3 : 3^4$  (c)

a) 3

b) 9

c)  $\frac{1}{3}$

d) 27

е)  $\frac{1}{9}$

12. Через какую точку проходит график функции  $y = 3x - 5$  (a)

a)  $(0; -5)$

b)  $(4; 8)$

c)  $(3; 3)$

d)  $(2; -1)$

е)  $(1; 2)$

13. Найдите сумму корней уравнения  $x^2 - 6x + 8 = 0$  (с)

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10

14. Определите степень многочлена:  $m^8 + m^3 + m^2 + m + 1$  (d)

- a) 15
- b) 14
- c) 11
- d) 8
- e) 3

15. Сколько килограмм сливок можно получить из 72 кг молока, если молоко содержит 8% сливок? (с)

- a) 9
- b) 57.6
- c) 5.76
- d) 6.4
- e) 0.9

16. Найдите корни уравнения:  $x^2 - 2x - 3 = 0$  (d)

- a)  $-1; -3$
- b) 1
- c)  $1; -3$
- d)  $-1; 3$
- e)  $-3$

17. Упростите выражение  $\frac{a^2(a-b)}{a^3-b^3} + \frac{b^2+ab}{a^2+ab+b^2} - 1$  (b)

- a) 2
- b) 0
- c) -2
- d) 4
- e) 1

18. Найдите частное от деления одночлена на одночлен:  $(x^3y^2z)^3 : (x^2yz)^2$  (b)

- a)  $x^2y^2z^2$
- b)  $x^5y^4z$
- c)  $z$
- d)  $x^3y^2z$
- e)  $xyz$

19. Найдите количество целых значений решения неравенства:  $14 < 7x + 6 < 28$  (a)

- a) 2
- b) 0

- c) 1
- d) -1
- e)  $\emptyset$

20. Выберите из предложенных множеств множество целых чисел (е)

- a)  $N$
- b)  $C$
- c)  $Q$
- d)  $R$
- e)  $Z$

### 8 – класс (30)

1. Найдите сумму корней уравнения  $x^2 - 17x + 16 = 0$  (а)

- a) 17
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{4}{3}$
- d)  $\frac{5}{3}$
- e) 0

2. Решить неравенство  $\sqrt{3 - y} \geq -10$  (а)

- a)  $y \leq 3$
- b)  $y < 3$
- c)  $y \geq 3$
- d)  $y > 3$
- e)  $y \geq -3$

3. В арифметической прогрессии  $a_1 = -2, d = 16$ , найдите номер члена арифметической прогрессии, равного 174 (d)

- a) 15
- b) 14
- c) 13
- d) 12
- e) 10

4. Решите систему неравенств  $\begin{cases} \sqrt{x} > 3 \\ \sqrt{x} < 4 \end{cases}$  (а)

- a) (9; 16)
- b) (9; 16]
- c) [9; 16]
- d)  $\emptyset$
- e) (16;  $+\infty$ )

5. Найдите сторону правильного четырехугольника, если радиус вписанной в него окружности равен 12 см. (b)
- a)  $12\sqrt{2}$
  - b) 24
  - c) 48
  - d)  $48\sqrt{2}$
  - e)  $24\sqrt{2}$
6. Дан равносторонний треугольник со стороной  $2\sqrt{3}$  см. Найдите его высоту, опущенную на одну из сторон. (b)
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
  - e) 6
7. Наибольшее целое решение неравенства  $2x^2 + 5x + 2 < 0$  принадлежит промежутку (e)
- a)  $(\frac{1}{2}; +\infty)$
  - b) (2; 4)
  - c)  $(\frac{1}{2}; 3)$
  - d)  $(-\infty; -2)$
  - e) (-2; 1)
8. Найдите значение алгебраической дроби  $\frac{2x}{x^2-1}$  при  $x = \frac{1}{3}$  (c)
- a) 0,75
  - b)  $-\frac{2}{3}$
  - c) -0,75
  - d) -1,5
  - e) 1,5
9. Вычислите:  $\frac{1}{5} * \sqrt{225}$  (d)
- a) 4
  - b) 15
  - c) 5
  - d) 3
  - e) 1
10. Выберите число, которое может принимать  $a$  в выражении  $\sqrt{3-a}$  (a)
- a) -5
  - b) 15
  - c) 3,1
  - d) 4
  - e) 5

11. Вычислите:  $\frac{\sqrt{450}}{\sqrt{2}}$  (d)

- a) 225
- b) 25
- c) 30
- d) 15
- e) 5

12. Вычислите:  $\sqrt{7^4}$  (c)

- a)  $-7$
- b) 7
- c) 49
- d) 1
- e)  $\sqrt{7}$

13. Найдите сумму корней уравнения:  $4x^2 - 2x = 12$  (d)

- a) корней нет
- b)  $-12$
- c) 0,25
- d) 0,5
- e) 12

14. Найдите сумму корней уравнения:  $(2x + 1)(2x^2 + x - 3) = 0$  (c)

- a) корней нет
- b) 0,5
- c)  $-1$
- d) 5
- e)  $-0,5$

15. Сколько действительных корней имеет уравнение:  $(3x + 1)(2x^2 + x - 3) = 0$  (d)

- a) ни одного
- b) 2
- c) 1
- d) 3
- e) 4

16. Найдите корни уравнения:  $x^2 + x - 20 = 0$  (c)

- a)  $-5; -4$
- b)  $-5$
- c)  $4; -5$
- d)  $5; -4$
- e)  $-4$

17. Найдите корни уравнения:  $y^2 - 2y - 15 = 0$  (b)

- a)  $7; -6$
- b)  $5; -3$
- c)  $-5; 3$

- d) -7; 6
- e) 5; 3

18. Решите уравнение:  $x^2 + 5x = 0$  (a)

- a) 0; - 5
- b) нет корней
- c) 1; -5
- d) 0; 5
- e) 5; -5

19. Найдите сумму корней уравнения:  $x^2 + 9x + 18 = 0$  (d)

- a) 11
- b) 9
- c) -19
- d) - 9
- e) 0

20. Укажите квадратное уравнение, имеющее один корень: (d)

- 1)  $x^2 + 3x + 2 = 0$
- 2)  $x^2 - 2x + 8 = 0$
- 3)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$
- a) 1; 2
- b) 1
- c) 2; 3
- d) 3
- e) 1; 2; 3

21. Найдите наибольший корень уравнения:  $5y^2 - 3y - 14 = 0$  (c)

- a) 1,4
- b) - 1,4
- c) 2
- d) - 2
- e) 1

22. Найдите корни уравнения:  $x^4 - 14x^2 - 32 = 0$  (d)

- a) 4; - 2; 2
- b) -4; 2; -2
- c) -2; 2
- d) -4; 4
- e) 4

23. Найдите корни уравнения:  $(2x - 1)^2 - 4x = 13$  (b)

- a) -3; 1
- b) 3; - 1
- c) 3; 1
- d) -3; -1
- e) -1

24. Решите уравнение  $3x^2 - 2x - 5 = 0$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них. (c)

- a) 1
- b)  $\frac{2}{3}$
- c) -1
- d)  $1\frac{2}{3}$
- e) 2

25. Решите уравнение  $x^2 - 2x = 0$ . В ответе укажите сумму корней. (a)

- a) 2
- b) -2
- c) 0
- d) 1
- e) 3

26. Найдите значение выражения  $5 \cdot \sqrt{7} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{21}$ . (d)

- a)  $10\sqrt{21}$
- b) 2100
- c)  $10\sqrt{147}$
- d) 210
- e)  $\sqrt{210}$

27. Упростите выражение  $\frac{4a^2}{a^2 - 4} \cdot \frac{a + 2}{2a}$ . (d)

- a)  $\frac{2a}{a+2}$
- b)  $\frac{2a^2}{a+2}$
- c)  $\frac{2a^2}{a-2}$
- d)  $\frac{2a}{a-2}$
- e) Сократить нельзя

28. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2 - 10x \geq 7, \\ 2x + 2 > -4. \end{cases}$  (a)

- a)  $(-3; -0,5]$
- b)  $[-2; -1)$
- c)  $(-3; -2]$
- d) нет решения
- e)  $(-3; -2)$

29. Упростите выражение  $\frac{a-b}{b} * \left( \frac{b}{b-a} + \frac{b}{a} \right)$  (a)

- a)  $-\frac{b}{a}$
- b)  $\frac{b}{a}$
- c)  $\frac{a}{b}$
- d)  $-\frac{a}{b}$
- e) a



30. Катер прошел 40 км по течению реки и 6 км против течения, затратив на весь путь 3 ч. Найдите скорость катера в стоячей воде, если известно, что скорость течения равна 2 км/ч. (е)
- a) 13
  - b) 14
  - c) 15
  - d) 16
  - e) 12

### 9 – класс (10)

1. В правильном треугольнике провели медиану равную 3. Найти сторону треугольника (b)
- a)  $\sqrt{3}$
  - b)  $2\sqrt{3}$
  - c) 3
  - d)  $3\sqrt{3}$
  - e) 6
2. Если из точки, взятой на окружности, проведены диаметр и хорда, равная радиусу, то угол между диаметром и хордой равен (е)
- a)  $120^{\circ}$
  - b)  $90^{\circ}$
  - c)  $45^{\circ}$
  - d)  $30^{\circ}$
  - e)  $60^{\circ}$
3. Сколько различных двухзначных чисел можно, записать используя цифры 2,4,6, если цифры в этих числах могут повторяться? (d)
- a) 3
  - b) 6
  - c) 8
  - d) 9
  - e) 12
4. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник? (с)
- a) 4
  - b) 7
  - c) 14
  - d) 21
  - e) 28

5. Решите уравнение  $17! \cdot x - 19! = 18!$  (d)

- a) 342
- b) 256
- c) 398
- d) 360
- e) 156

6. Вычислить:  $6! - 5!$  (a)

- a) 600
- b) 300
- c) 1
- d) 11
- e) 96

7. В четырехугольнике  $MNKE$ , вписанном в окружность, угол  $NKM = 56^\circ$  а угол  $NME = 80^\circ$ . Найдите угол  $MKE$  (b)

- a)  $32^\circ$
- b)  $44^\circ$
- c)  $16^\circ$
- d)  $48^\circ$
- e)  $52^\circ$

8. Разделить число 45 прямо пропорционально числам 4,5 и 6. Найдите меньшее число (c)

- a) 20
- b) 15
- c) 12
- d) 16
- e) 18

9. Бросили игральную кость. Вероятность того, что число, которое выпадет, будет четным? (e)

- a)  $\frac{1}{3}$
- b) 1
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{6}$
- e)  $\frac{1}{2}$

10. Сократите дробь:  $\frac{(n+1)!}{n!}$  (d)

- a)  $\frac{(n+1)}{n}$
- b)  $\frac{1}{n}$
- c)  $\frac{1}{n+1}$
- d)  $n + 1$
- e)  $n$