

Математика
10 – класс

8 класс (20)

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: $\sqrt{7^4}$ (с)

- 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: $(2x + 1)(2x^2 + x - 3) = 0$ (с)

- 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. Укажите коэффициенты квадратного уравнения: $2x^2 - 5x + 10 = 0$ (с) **ЗАМЕНИТЬ**

- a) $2; 5; -10$
- b) $-2; -5; -10$
- c) $2; -5; 10$
- d) $-2; 5; 10$
- e) $-2; 5; -10$

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

9 – класс (30)

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 (e)

- a) 120°
- b) 90°
- c) 45°
- d) 30°
- e) 60°

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. Найдите корни уравнения: $x^2 - 2x - 3 = 0$ (d)
- a) $-1; -3$
 - b) 1
 - c) $1; -3$
 - d) $-1; 3$
 - e) -3
7. Определите степень многочлена: $m^5 + m^3 + m^2 + m + 1$ (d)
- a) 2
 - b) 3
 - c) 1
 - d) 5
 - e) 10
8. 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
9. Вычислить: $6! - 5!$ (a)
- a) 600
 - b) 300
 - c) 1
 - d) 11
 - e) 96
10. Первый член геометрической прогрессии равен 3 и знаменатель равен 2. Значение суммы первых трех членов этой прогрессии равен (a)
- a) 21

- b) 9
- c) 43
- d) 39
- e) 18

11. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии (b_n) в полтора раза меньше ее первого члена. Найдите отношение $\left(\frac{b_8}{b_6}\right)$ (b)

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $-\frac{1}{8}$
- e) $-\frac{1}{2}$

12. Найдите пятый член последовательности a_n , если $a_1 = -5$ и $a_{n+1} = a_n + 2$ (c)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

13. Из арифметических прогрессии, заданных формулой n -ого члена, выберите то, для которого выполняется условие $a_{15} < 0$ (d)

- a) $a_n = 15n$
- b) $a_n = -2n + 31$
- c) $a_n = 3n - 38$
- d) $a_n = 2n - 45$
- e) $a_n = n$

14. Геометрическая прогрессия $\{b_n\}$ – возрастающая, $b_2 = 4, b_4 = 36$. Найдите b_5 (e)

- a) 54
- b) 122
- c) 81
- d) 36
- e) 108

15. Найдите первые пять членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 2, d = 5$ (a)

- a) 2, 7, 12, 17, 22
- b) 5, 10, 15, 20, 25
- c) 2, 5, 8, 11, 14
- d) 2, 6, 10, 14, 18
- e) 5, 7, 9, 11, 13

16. 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

17. При каком значении n справедливо равенство $\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = 72$ (с)

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 12

18. Если объект A можно выбрать x способами, а объект B — y способами то каким количеством способов можно выбрать объект “ A или B ” (b)

- a) $x * y$
- b) $x + y$
- c) x или y
- d) $x - y$
- e) x^y

19. Если объект A можно выбрать x способами, а объект B — y способами то каким количеством способов можно выбрать объект “ A и B ” (a)

- a) $x * y$
- b) $x + y$
- c) x или y
- d) $x - y$
- e) x^y

20. В корзине лежат шарики, среди которых 20% белых и 30% красных. Какова вероятность того, что выбранный шарик будет белый или красный? (d)

- a) 0.1
- b) 0.2
- c) 0.4
- d) 0.5
- e) 0.8

21. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которого нечетные и различные? (e)

- a) 10
- b) 20
- c) 40
- d) 48
- e) 60

22. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которого четные и различные? (d)

- a) 10
- b) 20
- c) 40
- d) 48
- e) 60

23. 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

24. Сколько различных двухзначных чисел можно, записать используя цифры 2,4,6, если цифры в этих числах различные? (b)

- a) 3
- b) 6
- c) 8
- d) 9
- e) 12

25. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков? (b)

- a) 30
- b) 120
- c) 100
- d) 5
- e) 25

26. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым? (a)

- a) $\frac{17}{43}$
- b) $\frac{17}{45}$
- c) $\frac{43}{45}$
- d) $\frac{2}{43}$
- e) $\frac{2}{45}$

27. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей? (c)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

28. Из цифр “1”, “2” и “3” составили такие комбинации: 12; 13; 23 Как называются такие комбинации? (с)
- a) Размещения
 - b) Перестановки
 - c) Сочетания
 - d) Пересечения
 - e) Нет правильного ответа
29. Из цифр “1”, “2” и “3” составили такие комбинации: 123; 133; 231; 213; 312; 321 Как называются такие комбинации? (b)
- a) Размещения
 - b) Перестановки
 - c) Сочетания
 - d) Пересечения
 - e) Нет правильного ответа
30. В футбольной команде 11 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать? (a)
- a) 110
 - b) 160
 - c) 121
 - d) 11
 - e) 99

10 – класс (10)

1. Укажите функцию обратную функции: $y = \frac{3}{2-x} - 1$ (d)
- a) $y = \frac{x-2}{3} + 1$
 - b) $y = \frac{3}{x-2} + 1$
 - c) $y = x - 2$
 - d) $y = 2 - \frac{3}{x+1}$
 - e) $y = x + 2$
2. Найдите множество значений функции : $y = -x^2 + 6x - 6$ (с)
- a) $(-3; \infty)$
 - b) $(-\infty; -3)$
 - c) $(-\infty; 3]$
 - d) $[-3; \infty)$
 - e) $[-3; \infty]$
3. Вычислите $f(4 - \sqrt{11})$, если $f(x) = x^2 - 8x + 8$ (d)
- a) 2
 - b) $2 - \sqrt{2}$

- c) $2 + \sqrt{11}$
- d) 3
- e) $2 + \sqrt{2}$

4. Решите неравенство $\frac{x-1}{x+2} < 0$ (с)

- a) (1; 2)
- b) (-1; 2)
- c) (-2; 1)
- d) $(-\infty; 1)$
- e) $(-\infty; 2)$

5. Решите неравенство $(x - 2)(x - 3) < 0$ (а)

- a) (2; 3)
- b) (-1; 2)
- c) (-2; 3)
- d) $(-\infty; 2)$
- e) $(-\infty; 2)$

6. Упростите: $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x}$ (с)

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

7. Найдите длину отрезка AB , если $A(2; 4)$ и $B(4; 6)$ (b)

- a) $\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) 2
- d) 4
- e) 8

8. Длина окружности клумбы равна 42 м. Найдите площадь этой клумбы (π округлите до целых) (с)

- a) 14м^2
- b) 28м^2
- c) 147м^2
- d) 210м^2
- e) 160м^2

9. К стороне параллелограмма, равной 20 проведена высота длиной 14. Найдите другую сторону, если высота, проведенная к ней равна 28. (е)

- a) 20
- b) 15

- c) 10
- d) 14
- e) такого параллелограмма не существует

10. Есть 6 карточек с цифрами 1,2,3,4,5 и 6. Используя их, можно составить два трехзначных числа, например, 645 и 321. Нурадил составил эти числа так, что их разность оказалась самой маленькой из всех возможных. Эта разность равна (d)

- a) 89
- b) 69
- c) 56
- d) 47
- e) 38