

Математика
9 - класс
1 уровень

1. Упростите выражение: $4(x - 1)^2 + 8x$
 - a) $4x^2 - 4$
 - b) $4x^2 + 18x + 4$
 - c) $x^2 - 4$
 - d) $4x^2 + 4$
 - e) $x^2 + 4$
2. Найдите значение выражения: $\frac{3^5 \cdot 5^7}{15^7 \cdot 2^8} * \frac{22^9 \cdot 3^{12}}{11^8 \cdot 9^4}$
 - a) 190
 - b) 198
 - c) 96
 - d) 112
 - e) 124
3. Найдите значение a и b из тождества: $(ax + 3)(x + b) = 2x^2 + 9x + 9$
 - a) $a = 2, b = 3$
 - b) $a = 3, b = 2$
 - c) $a = 2, b = 9$
 - d) $a = 9, b = 2$
 - e) $a = 3, b = 6$
4. Упростить выражение: $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$
 - a) 1
 - b) -1
 - c) $\sin \alpha$
 - d) $\cos \alpha$
 - e) $2 \sin \alpha$
5. Найдите первые пять членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 2, d = 5$
 - 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
6. Найдите значение выражения $|-4.5| : |-0.9|$
 - a) -5
 - b) 0.5
 - c) -0.5
 - d) 5
 - e) -0.05

7. Упростите выражение $(\frac{a}{b} + \frac{b}{a})^2 - (\frac{a}{b} - \frac{b}{a})^2$

- a) 1
- b) 4
- c) ab
- d) $\frac{a}{b}$
- e) 0

8. Найдите сумму корней уравнения $64^x - 17 \cdot 8^x + 16 = 0$

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

9. Если из точки, взятой на окружности, проведены диаметр и хорда, равная радиусу, то угол между диаметром и хордой равен

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

10. Найдите сумму корней уравнения $x^2 - 6x + 8 = 0$

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

11. Значение выражения $72 - 36 : (12 : 3)$ принадлежит промежутку

- a) (6; 62)
- b) (7; 15)
- c) (2; 50)
- d) (25; 70)
- e) (34; 63)

12. Решить неравенство $\sqrt{3 - y} \geq -6$

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

13. Первый член геометрической прогрессии равен 3 и знаменатель равен 2. Значение суммы первых трех членов этой прогрессии равен

- a) 21
- b) 9
- c) 43
- d) 39
- e) 18

14. В правильном треугольнике провели медиану равную 3. Найти сторону треугольника

- a) $\sqrt{3}$
- b) $2\sqrt{3}$
- c) 3
- d) $3\sqrt{3}$
- e) 6

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

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

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

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

17. Найдите периметр квадрата, площадь которого равен 36см^2

- a) 12
- b) 24
- c) 36
- d) 6
- e) 18

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

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

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

а) 1; $-\frac{1}{2}$

б) 0; 1

в) 2

г) -1

е) 2; -1

20. Найдите большее из двух чисел, если их среднее арифметическое равно 9, а разность их квадратов равна 72

а) 8

б) 12

в) 10

г) 9

е) 11

Математика

9 - класс

2 уровень

1. Геометрическая прогрессия $\{b_n\}$ – возрастающая, $b_2 = 4, b_4 = 36$. Найдите b_5

а) 54

б) 122

в) 81

г) 36

е) 108

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

а) 15

б) 14

в) 13

г) 12

е) 10

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

а) 2

б) -1

в) -2

г) 4

е) 1

4. Найдите корни уравнения: $x^2 - 2x - 3 = 0$
- a) $-1; -3$
 - b) 1
 - c) $1; -3$
 - d) $-1; 3$
 - e) -3
5. Определите степень многочлена: $m^5 + m^3 + m^2 + m + 1$
- a) 2
 - b) 3
 - c) 1
 - d) 5
 - e) 10
6. Сколько килограмм сливок можно получить из 72 кг молока, если молоко содержит 8% сливок?
- a) 9
 - b) 57.6
 - c) 5.76
 - d) 6.4
 - e) 0.9
7. Решите систему неравенств $\begin{cases} \sqrt{x} > 3 \\ \sqrt{x} < 5 \end{cases}$
- a) $[0; 25)$
 - b) $(9; 25)$
 - c) $(9; +\infty)$
 - d) \emptyset
 - e) $(25; +\infty)$
8. Найдите сторону правильного четырехугольника, если радиус вписанной в него окружности равен 24 см.
- a) $30\sqrt{2}$
 - b) 48
 - c) 30
 - d) $30\sqrt{2}$
 - e) $24\sqrt{2}$
9. Найдите частное от деления одночлена на одночлен: $(x^3y^2z)^3 : (x^2yz)^2$
- a) $x^2y^2z^2$
 - b) x^5y^4z
 - c) z
 - d) x^3y^2z
 - e) xyz

10. Найдите целое значение решения неравенства: $14 < 8x + 6 < 28$

- a) 2
- b) 0
- c) 1
- d) -1
- e) \emptyset

11. Дан равносторонний треугольник со стороной $2\sqrt{3}$ см. Найдите его высоту, опущенную на одну из сторон.

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

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

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

13. Наибольшее целое решение неравенства $2x^2 + 5x + 2 < 0$ принадлежит промежутку

- a) $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- b) $(2; 4)$
- c) $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$
- d) $(-\infty; -2)$
- e) $(-2; 1)$

14. Значение a_{23} , если арифметическая прогрессия имеет вид $-5; -1; 3; 7; \dots$ равна

- a) 38
- b) 83
- c) 72
- d) 98
- e) 108

15. Сколькими способами могут разместиться 8 человек в салоне автобуса на восьми свободных местах?

- a) 4
- b) 8
- c) 24

- d) 1600
e) 40320
16. Сколько существует вариантов выбора двух чисел из восьми?
- a) 36
b) 28
c) 18
d) 6
e) 8
17. Выберите из предложенных обозначений множество натуральных чисел
- a) N
b) C
c) Q
d) R
e) Z
18. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5?
- a) 120
b) 3125
c) 20
d) 25
e) 625
19. Сколькими способами из 9 учебных дисциплин можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков?
- a) 258
b) 10000
c) 60480
d) 24000
e) 900
20. Сколькими способами можно расставить 4 различные книги на книжной полке?
- a) 20
b) 4
c) 24
d) 16
e) 8

Математика
9 - класс
3 уровень

1. В футбольной команде 11 человек. Необходимо выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
- a) 110

- b) 160
 - c) 121
 - d) 11
 - e) 99
2. В корзине лежат шарики, среди которых 20% белых и 30% красных. Какова вероятность того, что выбранный шарик будет белый или красный?
- a) 0.1
 - b) 0.2
 - c) 0.4
 - d) 0.5
 - e) 0.8
3. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которого нечетные и различные?
- a) 10
 - b) 20
 - c) 40
 - d) 48
 - e) 60
4. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которого четные и различные?
- a) 10
 - b) 20
 - c) 40
 - d) 48
 - e) 60
5. Сколько различных двухзначных чисел можно, записать используя цифры 2,4,6, если цифры в этих числах могут повторяться?
- a) 3
 - b) 6
 - c) 8
 - d) 9
 - e) 12
6. Сколько различных двухзначных чисел можно, записать используя цифры 2,4,6, если цифры в этих числах различные?
- a) 3
 - b) 6
 - c) 8
 - d) 9
 - e) 12
7. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?
- a) 30

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

8. Вычислить: $6! - 5!$

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

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

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

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

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

11. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

- a) $\frac{1}{36}$
- b) $\frac{1}{9}$
- c) $\frac{1}{35}$
- d) $\frac{1}{12}$
- e) $\frac{1}{2}$

12. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник?

- a) 4
- b) 7
- c) 14
- d) 21
- e) 28

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

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

14. Бросили игральную кость. Вероятность того, что число, которое выпадет, будет четным?

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

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

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

16. Решите уравнение $17! \cdot x - 19! = 18!$

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

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

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

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

- a) $x \cdot y$
- b) $x + y$

- c) x или y
- d) $x - y$
- e) x^y

19. Из цифр "1", "2" и "3" составили такие комбинации: 12; 13; 23 Как называются такие комбинации?

- a) Размещения
- b) Перестановки
- c) Сочетания
- d) Пересечения
- e) Нет правильного ответа

20. Из цифр "1", "2" и "3" составили такие комбинации: 123; 132; 231; 213; 312; 321 Как называются такие комбинации?

- a) Размещения
- b) Перестановки
- c) Сочетания
- d) Пересечения
- e) Нет правильного ответа