

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

9-класс

Уровень I, легкие вопросы

1. Выполните умножение $\frac{3}{5} * \frac{5}{7}$

A) $3 * 5$

B) $\frac{21}{25}$

C) 1

D) $\frac{3}{7}$

E) 7

2. Запишите 0.81 в виде числа в степени 2

A) 0.99^2

B) 9^2

C) 0.09^2

D) 0.9^2

E) 0.91^2

3. Какая степень будет у числа $m^3 * m^5$

A) 5

B) 3

C) 2

D) 15

E) 8

4. Запишите выражение $\frac{1}{1000}$ в виде степени

A) 10^{-3}

B) 10^3

C) 10^{-1}

D) 1000^1

E) 1000

5. Вычислите 5^5

A) 3125

B) 625

C) 3250

D) 2225

E) 3525

6. Разложите $-3x^2 + 6x + 24$ уравнение на скобки.

A) $(x + 4)(2x - 3)$

B) $(x + 2)(4 - x)3$

- C) $(x+5)(5-2x)^2$
- D) $2(x+3)(7+x)$
- E) $(x+3)(2x-6)$

7. Сколько нулей после запятой в выражении 10^{-6}

- A) 5
- B) 6
- C) 4
- D) 7
- E) 2

8. Чему равен x в выражении $|x| + 2 = 0$

- A) -2
- B) 2
- C) Нет решений
- D) 3
- E) 5

9. Найдите длину ВС прямоугольного треугольника ABC если $AB=3$ и $AC=4$.

- A) 5
- B) 4.93
- C) 4
- D) 3
- E) 3.5

10. Вычислите выражение $(x+y)(2-y)(3x+3)$

- A) $6x^2y + xy^2 - 6xy - 2x$
- B) $xy^2 + x^2y - 6xy$
- C) 15
- D) $7x^2y^2 + xy$
- E) $6x^2y^2 + xy^2 - 6x^2y - 2xy$

11. Вычислите выражение $(2x + 3y)^2$

- A) $4x^2 + 12xy + 9y^2$
- B) $2x^2 + 6xy + 3y^2$
- C) $4x^2 + 6xy + 9y^2$
- D) $2x^2 + 12xy + 3y^2$
- E) $4x^2 + 6xy - 9y^2$

12. Чему равен периметр круга с радиусом 6

- A) π
- B) 6π
- C) 12π

D) 36π

E) $6\pi^2$

13. Сократите выражение $\frac{ax-ay+bx-by}{a+b}$

A) $x - y$

B) $\frac{2(x-y)}{a+b}$

C) 0

D) $x + y$

E) $\frac{-(x+y)}{a+b}$

14. Вычислите площадь прямоугольного треугольника со сторонами AB=5 и AC=6

A) 6

B) 5

C) 15

D) 30

E) 11

15. Внесите множитель под корень $5\sqrt{10}$

A. $\sqrt{255}$

B. $\sqrt{50}$

C. $\sqrt{250}$

D. $\sqrt{2}$

E. $\sqrt{15}$

16. Сократите дробь $\frac{15x^3}{24x^2}$

A) $\frac{5}{8x}$

B) $\frac{8x}{5x^2}$

C) $\frac{12x}{8}$

D) $\frac{5x}{8}$

E) $\frac{15}{24}$

17. При каких значения а и b вершина параболы $y = ax^2 - bx$ находится в точке M(-1;3)?

A) $a = 7$ $b = 15$

B) $a = -3$ $b = 6$

C) $a = 3$ $b = -6$

D) $a = 13$ $b = 2$

E) $a = 2$ $b = 3$

18. При каком параметре p система из $x^2 + y^2 = 9$ и $y - |x| = p$ имеет одно решение?
- A) -3
 - B) 19
 - C) -12
 - D) 3
 - E) 8
19. Решите систему из $u - uv + v = 1$ и $u^2 + 2v + 2u + v^2 = 11$ способом введения новой переменной
- A) (1;2);(2;1);(1;-4);(-4;1)
 - B) (1;6);(6;1);(5;3);(3;5)
 - C) (1;7);(7;1)
 - D) (4;8);(8;4);(3;12);(12;3)
 - E) (1;1)
20. Сколько решений может иметь система нелинейных неравенств с двумя переменными?
- A) Система нелинейных неравенств не имеет решений
 - B) Решение может быть только одно
 - C) Может иметь сколько угодно решений
 - D) Может иметь только 2 решения
 - E) Решений может быть 4

Уровень II, средние вопросы

21. Положив в банк на депозит некоторую сумму, вкладчик получил через год 42000 тг прибыли. Однако он не стал забирать деньги из банка и добавил еще 58000 тг. Через год на депозите стала 456000 тг. Сколько тенге было положено в банк первоначально и какой годовой процент прибыли давал банк?
- A) 300000 тг, 14%
 - B) 280000 тг, 12%
 - C) 500000 тг, 15%
 - D) 320000 тг, 14%
 - E) 220000 тг, 12%
22. Найдите приблизительное значение выражения $\frac{1}{3} + \frac{4}{7}$ с точностью до 0.01
- A) 0.9
 - B) 1.03
 - C) 0.99
 - D) 0.89
 - E) 0.95
23. Найдите расстояние между точками с координатами $\sqrt{2}$ и $-\frac{2}{3}$ с точностью до 0.01

- A) 2.3
- B) 1.17
- C) 2.33
- D) 2.08
- E) 2.56

24. Найдите значение корня $\sqrt{\frac{165^2 - 124^2}{164}}$

- A) 8.9
- B) 8.5
- C) 9.3
- D) 15
- E) 10

25. При какой переменной x функция $f(x) = x(x + 4)$ будет равна 0

- A) 0;-4
- B) -2;0
- C) 7
- D) 4;2
- E) 1

26. На оси абсцисс найдите точку, равноудаленную от точек A(-1;-2) и B(3;-4)

- A) (0;0)
- B) (2.5;0)
- C) (1;2)
- D) (0;-3)
- E) (2.5;2)

27. Найдите расстояние между A(-2;7) и B(2;-7)

- A) 24
- B) $3\sqrt{15}$
- C) 43
- D) $2\sqrt{53}$
- E) $3\sqrt{39}$

28. Найдите абсциссу точки K(x;4), если она принадлежит прямой, проходящей через точки (-6;0) и (0;-6)

- A) -6
- B) 12
- C) 3
- D) -10
- E) 7

29. При какой переменной x функция $f(x) = x^2 - 100$ будет равна 0
- A) 12
 - B) 100
 - C) ± 10
 - D) 100; 0
 - E) 25
30. Чему равна площадь квадрата, диагональ которого равна 6
- A) 6
 - B) 16
 - C) 36
 - D) 18
 - E) 24
31. Отношение углов параллелограмма равно 3, а одна из его диагоналей равна одной из сторон. Найдите площадь параллелограмма, если его большая сторона равна c
- A) $0.5c^2$
 - B) $2c^2$
 - C) c^2
 - D) $1.5c^2$
 - E) $10c$
32. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если высота опущенная из вершины прямого угла делит гипотенузу на отрезки 1 и 4
- A) 6
 - B) 7
 - C) 3
 - D) 5
 - E) 4
33. В деревне живут 170 жителей в возрасте от 0 до 9, 107 в возрасте от 10 до 19, 111 в возрасте от 20 до 29, 121 в возрасте от 30-39, 104 в возрасте от 40 до 49, 75 в возрасте от 50 до 59, 63 в возрасте от 60 до 69, 32 в возрасте от 70 до 79 и 9 человек в возрасте от 80 до 89. Определите средний возраст в деревне
- A) 52.1
 - B) 23.4
 - C) 29.7
 - D) 42.3
 - E) 31.7
34. Используя график функции $y = x^2 - 6x + 9$, определите решение неравенства $x^2 - 6x + 9 \geq 0$
- A) $\{2\}$

- B) R
- C) {3}
- D) {7}
- E) \emptyset

35. N(3;-5) и M(-5;10) - координаты концов диаметра окружности. Найдите радиус окружности

- A) 17
- B) 12
- C) 8.5
- D) 4.2
- E) 9

36. На прямой $y = \frac{x}{2} + 3$ найдите точку, равноудаленную от точек P(1;-4) и Q(-6;5)

- A) (2.5;0.5)
- B) (6;6)
- C) (1;3)
- D) (2;4)
- E) (0.3;2)

37. Вычислите корни уравнения $(7x+4)(2x-1)-x=10$

- A) 3;7
- B) 2;5
- C) ± 1
- D) 4;3
- E) -3;2

38. Сколько трехзначных чисел, квадратные корни из которых являются простыми числами?

- A) 11
- B) 6
- C) 7
- D) 3
- E) 17

39. Вычислите с точностью до 0.1 корни уравнения $3x^2 + 15x - 7 = 0$

- A) 3
- B) -5.4
- C) -4
- D) 3.2
- E) 1.6

40. Если числитель обыкновенной дроби возвести в квадрат, а затем прибавить 2, то получится дробь равная 2. Если же числитель дроби уменьшить на 1, а затем знаменатель увеличить на 1, то получится дробь, равная $\frac{1}{4}$. Чему равна эта дробь?

- A) $\frac{2}{3}$ или $\frac{6}{19}$
- B) $\frac{5}{13}$
- C) $\frac{7}{9}$
- D) $\frac{2}{9}$ или $\frac{9}{19}$
- E) $\frac{1}{2}$

Уровень III, сложные вопросы

41. Решение задач системой уравнений с двумя переменными. Две бригады должны были выполнить одинаковую работу. Первая бригада выполнила работу на 30 минут раньше второй. Если бы в первой бригаде было на 5 человек больше, то она бы выполнила работу на 2 часа раньше. Найдите число рабочих в каждой бригаде, если производительность обеих бригад одинаковая

- A) 25 человек и 24 человека
- B) 12 человек и 10 человек
- C) 18 человек и 17 человек
- D) 20 человек и 18 человек
- E) 23 человека и 22 человека

42. Запишите множество решений которого изображается точками координатной плоскости, лежащими выше прямой, проходящие через: A (2;-1) B(1;-3) C(-1; 5)

- A) $3x + 2y < 13$
- B) $-3y + 5 > 2x - 1$
- C) $y < -3x^2 + 2x$
- D) $y > -6^2 + 4x$
- E) $y < 6x + 8$

43. Запишите множество решений которого изображается точками координатной плоскости, лежащими выше прямой, проходящие через: A (-1;10) B(1;4) C(2; 7)

- A) $y > 2x^2 - 3x + 5$
- B) $y^2 < 2x + 8$
- C) $y + 5 > 2x + 3$
- D) $y < 3x + 8$
- E) $3y > 10x + 3$

44. Найдите радиус окружности заданной уравнением $x^2 + y^2 = 72$

- A) 12
- B) $3\sqrt{3}$

- C) 5
- D) $6\sqrt{2}$
- E) 16

45. Из 660 кг сахарной свеклы 132 кг сахар получен. Сколько процентов сахарной свеклы-это сахар?

- A) 10%
- B) 20%
- C) 25%
- D) 30%
- E) 35%

46. При каких значениях k корни уравнения $x^2 - (k + 3)x + 4c + 3 = 0$ равны по модулю, а знаки противоположны?

- A) 6
- B) 12
- C) 3
- D) -5
- E) -3

47. Из равенства $m^2 - 6mn + 8n^2 = 0$ найдите отношение m и n

- A) 2;4
- B) 5;7
- C) 3;12
- D) 6;2
- E) 3;3

48. При каких значениях переменной верно равенство $\frac{x^2}{7} = 2x - 7$

- A) 12
- B) 7
- C) -5
- D) 8
- E) -3; 5

49. Один из корней $2x^2 + x + c = 0$ равен 7.5. Найдите c

- A) 150
- B) 20
- C) 15
- D) -120
- E) 70

50. Один из корней $cx^2 + x + 4 = 0$ равен 4, Найдите c

- A) 2

- B) -10
- C) 3
- D) -0.5
- E) -6

51. Какое из неравенств является верным?

- A) $x(3+x) > 8x+5$; $x=5$
- B) $x-23 > x+17$; $x=-20$
- C) $12x+3 > 13-x$; $x=2$
- D) $7x < x-1$; $x=2$
- E) $x+3 < 0.5x-10$; $x=0$

52. При каком x неравенство $3x(x+7) > 10(4x+7)$ будет верным

- A) -3
- B) 8
- C) 9
- D) 8.5
- E) -2

53. Вычислите корни уравнения $(2x+3)(3-x)+4x=5$

- A) -0.5;4
- B) 1;3
- C) 4;9
- D) Нет решения
- E) -4;5

54. Найдите область допустимых значений выражения $\sqrt{x-4} + \sqrt{x+4}$

- A) $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
- B) $x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$
- C) $\{4\}$
- D) $x \in (-\infty; -2.5] \cup [2.5; +\infty)$
- E) \emptyset

55. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x^2-3x-10}{x-5}}$

- A) $x \in [-2; 5) \cup (5; +\infty)$
- B) $x \in (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$
- C) $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
- D) $x \in (-5; -2] \cup [2; +\infty)$
- E) $x \in (-\infty; -5] \cup [10; +\infty)$

56. В автобусе было в 3 раза больше женщин, чем мужчин. На остановке вышло 6 женщин и вошло 12 мужчин, женщин стало на 6 больше чем мужчин. Сколько было мужчин первоначально.

- A) 6
- B) 12
- C) 2
- D) 8
- E) 36

57. Какие координаты имеет точка, находящаяся между A(-2;3) и B(2;-3)

- A) (-2;-3)
- B) (0;0)
- C) (2;3)
- D) (0;-3)
- E) (3;-3)

58. Решите уравнение $(x^2 - 4)^2 - 3\sqrt{(x^2 - 4)^2} - 10 = 0$

- A) ± 7
- B) ± 5
- C) Нет решений
- D) -5;3
- E) ± 3

59. При каком a прямая $y = ax$ и парабола $y = x^2 + 4x + 1$ имеет только одну общую точку

- A) при $a = 2$ или 6
- B) при $a = 3$ или 9
- C) при $a = 7$
- D) при $a = -2$ или 9
- E) при $a = 7$ или 15

60. Одновременно работают два насоса разные по мощности, которые заполняют бассейн за 8 часов. После ремонта один насос стал работать быстрее в 1,2 раза, второй 1,6 раза, после чего при одновременной их работе бассейн стал заполняться за 6 часов. Найдите время заполнения первым насосом до и после ремонта.

- A) 9 часов и 11 часов
- B) 5 часов и 6 часов
- C) 8 часов и 9 часов
- D) 10 часов и 12 часов
- E) 15 часов и 18 часов