

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**  
**по математике (компонент А)**  
**ЦВЭ 2025**

БЕСПЛАТНО!  
На сайте [www.ics.tj](http://www.ics.tj)

## ЗАДАНИЯ С ВЫБОРОМ ОТВЕТА

### ДЕЙСТВИЯ С РАЦИОНАЛЬНЫМИ И ИРРАЦИОНАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

**1** Если число 48 увеличить в четыре раза, оно увеличится на

- A) 192
- B) 96
- C) 240
- D) 144

**2** Если число 72 уменьшить в три раза, оно уменьшится на

- A) 48
- B) 24
- C) 69
- D) 21

**3** Если число 64 уменьшить в два раза, оно уменьшится на

- A) 32
- B) 16
- C) 28
- D) 30

**4** При делении некоторого числа на 9 остаток равен 7, при делении этого числа на 3 остаток равен

- A) 5
- B) 1
- C) 3
- D) 2

**5** При делении некоторого числа на 12, остаток равен 7, при делении этого числа на 4 остаток равен

- A) 3
- B) 2
- C) 1
- D) 4

---

**6** При делении некоторого числа на 18 остаток равен 10, при делении этого числа на 6 остаток равен

- A) 4
- B) 1
- C) 3
- D) 2

---

**7** Наименьшее общее кратное чисел: 13, 65, 91.

- A) 91
- B) 105
- C) 305
- D) 455

---

**8** Наименьшее общее кратное чисел: 9, 24, 54.

- A) 432
- B) 216
- C) 108
- D) 72

---

**9** Наименьшее общее кратное чисел: 16, 28, 35.

- A) 560
- B) 280
- C) 140
- D) 70

---

**10** Наибольший общий делитель чисел 256 и 320.

- A) 16
- B) 32
- C) 40
- D) 64

---

**11** Наибольший общий делитель чисел 390 и 315.

- A) 45
- B) 35
- C) 15
- D) 5

---

**12** Наибольший общий делитель чисел 216 и 270.

- A) 9
- B) 27
- C) 54
- D) 108

---

**13** Вычислите:

$$24 \cdot 1,3 : 7,8.$$

- A) 4
- B) 14,4
- C) 144
- D) 3,84

---

**14** Вычислите:

$$35 \cdot 1,4 : 9,8.$$

- A) 4,9
- B) 24,5
- C) 5
- D) 245

---

**15** Вычислите:

$$27 \cdot 1,2 : 3,6.$$

- A) 8,1
- B) 81
- C) 0,9
- D) 9

---

**16** Вычислите:

$$10 : 2,5 - 2,6.$$

- A) 2,2
- B) 2,6
- C) 1,4
- D) 37,4

---

**17** Вычислите:

$$6 : 1,5 - 1,2.$$

- A) 1,2
- B) 2,8
- C) 3,2
- D) 0,8

**18** Вычислите:

$$8 : 0,4 - 1,8.$$

- A) 1,2
- B) 19,8
- C) 12
- D) 18,2

**19** Найдите значение выражения:

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} : \frac{2}{3}.$$

- A)  $\frac{2}{3}$
- B) 0,5
- C) 0,9
- D) 0,4

**20** Найдите значение выражения:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} : \frac{3}{4}.$$

- A) 0,6
- B)  $\frac{11}{18}$
- C) 0,5
- D)  $\frac{8}{9}$

**21** Найдите значение выражения:

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} : \frac{4}{9}.$$

- A) 2,1
- B)  $\frac{5}{6}$
- C) 2,5
- D)  $2\frac{1}{6}$

---

**22** Вычислите:

$$5,8 + 34 \cdot \frac{1}{2}.$$

- A) 22,8
- B) 7,5
- C) 75
- D) 40,3

---

**23** Вычислите:

$$18,3 - 27 \cdot \frac{2}{3}.$$

- A) 16,5
- B) -2,9
- C) 0,3
- D) 9,3

---

**24** Вычислите:

$$25,4 - 24 \cdot \frac{3}{4}.$$

- A) 23,6
- B) 1,05
- C) 7,4
- D) 8,65

---

**25** Вычислите:

$$14 : \frac{7}{9} - 12,2.$$

- A) 1,4
- B) -10,4
- C) 0,9
- D) 5,8

---

**26** Вычислите:

$$15 : \frac{5}{7} - 2,1.$$

- A) 0
- B) 4,2
- C) 18,9
- D) 42

**27** Вычислите:

$$33 : \frac{3}{11} - 12,1.$$

- A)  $-3,1$
- B)  $108,9$
- C)  $0$
- D)  $121$

**28** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{3}{5} + \frac{7}{9} = \frac{\quad}{45}$$

- A)  $10$
- B)  $62$
- C)  $21$
- D)  $90$

**29** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{7}{3} - \frac{3}{7} = \frac{\quad}{21}$$

- A)  $40$
- B)  $0$
- C)  $4$
- D)  $21$

**30** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{8}{3} + \frac{1}{5} = \frac{\quad}{15}$$

- A)  $8$
- B)  $43$
- C)  $9$
- D)  $32$

**31** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{6}{7} - \frac{\quad}{5} = \frac{9}{35}$$

- A) 21
- B) 14
- C) 3
- D) 2

**32** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{4}{5} + \frac{\quad}{12} = \frac{17}{15}$$

- A) 13
- B) 8
- C) 3
- D) 4

**33** Равенство является верным, если на месте пропуска будет число

$$\frac{\quad}{3} + \frac{3}{13} = \frac{35}{39}$$

- A) 2
- B) 1
- C) 4
- D) 3

**34** Вычислите:

$$3\frac{1}{3} \cdot (-9) \cdot (-0,1).$$

- A) 3
- B) -3
- C) 30
- D) 9



**35** Вычислите:

$$2\frac{1}{7} \cdot (-14) \cdot 0,5.$$

- A) -15
- B) 4
- C) -8
- D) 15

**36** Вычислите:

$$5\frac{5}{6} \cdot 12 \cdot (-1,4).$$

- A) -120
- B) -98
- C) -70
- D) -60

**37** Вычислите:

$$\left(3\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3}\right) \cdot 7\frac{1}{5}.$$

- A) 15
- B) 10
- C) 11
- D) 14

**38** Вычислите:

$$\left(2\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4}\right) \cdot 3\frac{1}{17}.$$

- A) 15
- B) 21
- C) 9
- D) 13

**39** Вычислите:

$$\left(2\frac{2}{7} - 1\frac{3}{14}\right) \cdot 2\frac{4}{5}.$$

- A) 3
- B) 7
- C) 6
- D) 5

40 Вычислите:

$$2\frac{1}{2} \cdot 4,2 + 2\frac{1}{2} \cdot 5,8.$$

- A) 24
- B) 25
- C) 10
- D) 15

41 Вычислите:

$$3\frac{2}{3} \cdot 15,4 - 3\frac{2}{3} \cdot 3,4.$$

- A) 22
- B) 44
- C) 11
- D) 55

42 Вычислите:

$$5\frac{1}{4} \cdot 6,4 + 5\frac{1}{4} \cdot 9,6.$$

- A) 96
- B) 21
- C) 42
- D) 84

43 Вычислите:

$$(8^2 - 3^3) : (4^3 - 27).$$

- A) 37
- B) 1
- C) 9
- D) 5

44 Вычислите:

$$(4^3 + 5^2) \cdot (6^2 - 30).$$

- A) 246
- B) 544
- C) 132
- D) 534

45 Вычислите:

$$(5^3 - 3^3) : (6^2 - 22).$$

- A) 5
- B) 7
- C) 6
- D) 8

46 Вычислите:

$$\frac{12^4}{4^3 \cdot 3^4} : \frac{10^3}{2^3 \cdot 5^4}.$$

- A) 12
- B) 20
- C) 25
- D) 10

47 Вычислите:

$$\frac{15^3}{5^3 \cdot 3^2} : \frac{20^4}{4^5 \cdot 5^4}.$$

- A) 12
- B) 15
- C) 20
- D) 25

48 Вычислите:

$$\frac{18^3}{3^2 \cdot 6^3} : \frac{30^4}{15^4 \cdot 2^5}.$$

- A) 3
- B) 18
- C) 12
- D) 6

### КВАДРАТНЫЕ КОРНИ

49 Найдите значение выражения:

$$\sqrt{\frac{8,1}{0,1}} + \frac{(\sqrt{2})^2}{2}.$$

- A) 1,9
- B) 3,9
- C) 10
- D) 12

**50** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{\frac{6,4}{0,1}} + \frac{\sqrt{4}}{2}.$$

- A) 10
- B) 81
- C) 82
- D) 9

**51** Найдите значение выражения:

$$\frac{\sqrt{7,2}}{\sqrt{0,2}} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}.$$

- A) 4,6
- B) 10
- C) 14
- D) 8,6

**52** Найдите значение выражения:

$$2 \cdot \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} + \sqrt{1,8} \cdot \sqrt{5}.$$

- A)  $53\sqrt{2}$
- B)  $13\sqrt{2}$
- C) 19
- D) 13

**53** Найдите значение выражения:

$$4 \cdot \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{4}} - \sqrt{1,6} \cdot \sqrt{5}.$$

- A)  $4\sqrt{2}$
- B) 0
- C) 2
- D)  $2\sqrt{2}$

---

**54** Найдите значение выражения:

$$6 \cdot \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} - \sqrt{2,5} : \sqrt{0,1}.$$

- A) 11,5
- B) 7
- C) 11,75
- D) 19

---

**55** Найдите значение выражения:

$$100\sqrt{6,4} \cdot \sqrt{10} - (\sqrt{2})^2.$$

- A) 398
- B) 796
- C) 798
- D) 804

---

**56** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{8,1} \cdot \sqrt{0,1} \cdot 10 + (\sqrt{9})^2.$$

- A) 18
- B) 9,9
- C) 10
- D) 12

---

**57** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{0,9} \cdot \sqrt{1,6} \cdot 100 - (\sqrt{36})^2.$$

- A) 4,8
- B) -24
- C) 84
- D) 114

---

**58** Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{28} - \sqrt{7})^2.$$

- A) 21
- B) 7
- C) 441
- D) 735

**59** Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{3} + \sqrt{27})^2.$$

- A) 48
- B) 30
- C) 738
- D) 900

**60** Найдите значение выражения:

$$(\sqrt{5} - \sqrt{45})^2.$$

- A) 40
- B) -20
- C) 20
- D) -40

**61** Вычислите:

$$\frac{\sqrt{125} + \sqrt{20}}{\sqrt{5}}.$$

- A)  $\sqrt{29}$
- B)  $7\sqrt{5}$
- C) 29
- D) 7

**62** Вычислите:

$$\frac{\sqrt{192} - \sqrt{48}}{2\sqrt{3}}.$$

- A)  $\sqrt{3}$
- B) 4
- C)  $6\sqrt{3}$
- D) 2

**63** Вычислите:

$$\frac{\sqrt{605} - \sqrt{45}}{2\sqrt{5}}.$$

- A) 5
- B)  $\sqrt{5}$
- C) 4
- D)  $4\sqrt{5}$

64 Вычислите:

$$\frac{\sqrt{8} + \sqrt{12}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}.$$

- A) 4
- B)  $\sqrt{2}$
- C) 2
- D)  $\sqrt{3}$

65 Вычислите:

$$\frac{\sqrt{63} - \sqrt{45}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}.$$

- A)  $\sqrt{7}$
- B) 3
- C)  $\sqrt{5}$
- D) 9

66 Вычислите:

$$\frac{\sqrt{112} + \sqrt{96}}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}.$$

- A) 16
- B) 8
- C) 4
- D) 2

67 Вычислите:

$$\sqrt{32 - 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 + 10\sqrt{7}}.$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10

68 Вычислите:

$$\sqrt{21 - 8\sqrt{5}} + \sqrt{21 + 8\sqrt{5}}.$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10

**69** Вычислите:

$$\sqrt{16 + 6\sqrt{7}} + \sqrt{16 - 6\sqrt{7}}.$$

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10

**70** Вычислите:

$$5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144} - \frac{2}{7}\sqrt{196}.$$

- A) 10
- B) 2
- C) -1
- D) 3

**71** Вычислите:

$$10\sqrt{0,09} - \frac{1}{5}\sqrt{625} + \frac{3}{8}\sqrt{256}.$$

- A) 9
- B) 4
- C) -3
- D) 8

**72** Вычислите:

$$\frac{3}{5}\sqrt{225} + \frac{2}{9}\sqrt{324} - 20\sqrt{0,01}.$$

- A) 11
- B) 22
- C) 15
- D) 10

#### РАЦИОНАЛЬНЫЕ И ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

**73** Упростите:

$$(c - 4) \cdot (c - 3) - c^2 + 7c.$$

- A) 12
- B)  $14c$
- C) 7
- D)  $2c^2$



**74** Упростите:

$$(z - 1) \cdot (z + 4) + 4 - z^2.$$

- A)  $5z$
- B)  $4$
- C)  $3z$
- D)  $0$

**75** Упростите:

$$y^2 - y + (5 - y) \cdot (y + 4).$$

- A)  $9$
- B)  $20$
- C)  $5y$
- D)  $2y^2$

**76** Для натурального числа  $n$  найдите значение выражения:

$$\frac{(-1)^{2n} + (-1)^{2n+1}}{2,9 - 2,4}.$$

- A)  $0$
- B)  $-4$
- C)  $1$
- D)  $-1$

**77** Для натурального числа  $n$  найдите значение выражения:

$$\frac{(-1)^{6n} - (-1)^{2n+3}}{5,7 - 5,2}.$$

- A)  $0$
- B)  $2$
- C)  $4$
- D)  $1$

**78** Для натурального числа  $n$  найдите значение выражения:

$$\frac{1^{6n+2} - (-1)^{2n+3}}{3,7 - 1,2}.$$

- A)  $0,8$
- B)  $0$
- C)  $2,5$
- D)  $0,4$

79 При  $n = 3$  найдите значение выражения:

$$\frac{(-2)^{2n} + (-2)^{2n-1}}{2}.$$

- A) 0
- B) 16
- C) 32
- D) 48

80 При  $n = 2$  найдите значение выражения:

$$\frac{(-3)^{2n-1} - 3^{2n}}{2}.$$

- A) -54
- B) -27
- C) -81
- D) -108

81 При  $n = 3$  найдите значение выражения:

$$\frac{-5^{2n-4} - 5^{2n-3}}{2}.$$

- A) -75
- B) -100
- C) -25
- D) -50

82 Найдите значение выражения:

$$\frac{9a}{c} - \frac{81a^2 + c^2}{9ac} + \frac{c - 81a}{9a}.$$

- A) -9
- B)  $9a$
- C) 81
- D)  $-9c$

83 Найдите значение выражения:

$$\frac{64m - n}{8m} - \frac{64m^2 - n^2}{8mn} + \frac{8m}{n}.$$

- A) -8
- B)  $8m$
- C) 8
- D)  $-8n$

84 Найдите значение выражения:

$$\frac{36x^2 - y^2}{6xy} - \frac{6x}{y} - \frac{36x - y}{6x}.$$

- A)  $-6$
- B)  $6x$
- C)  $6$
- D)  $-6y$

85 Найдите значение выражения:

$$\left( \frac{5}{x+y} + \frac{5}{x-y} \right) \cdot \frac{x^2 - y^2}{x}.$$

- A)  $5$
- B)  $10y$
- C)  $5x$
- D)  $10$

86 Найдите значение выражения:

$$\frac{36m}{m^2 - n^2} : \left( \frac{6}{m-n} + \frac{6}{m+n} \right).$$

- A)  $3$
- B)  $3m$
- C)  $n$
- D)  $1$

87 Найдите значение выражения:

$$\left( \frac{4}{a-b} - \frac{4}{a+b} \right) : \frac{2b}{a^2 - b^2}.$$

- A)  $4a$
- B)  $8b$
- C)  $4$
- D)  $0$

88 Найдите значение выражения:

$$\frac{a^2 - b^2}{a+b} + \frac{ab - b^2}{a-b}.$$

- A)  $b$
- B)  $1$
- C)  $a$
- D)  $2$

89 Найдите значение выражения:

$$\frac{a-1}{a+1} : \frac{1}{a^2+2a+1} + 1.$$

- A)  $a$
- B)  $a^2$
- C)  $1$
- D)  $2$

90 Найдите значение выражения:

$$(b^2 - 7b + 12) \cdot \frac{1}{b-3} + (8-b).$$

- A)  $4$
- B)  $b-3$
- C)  $8$
- D)  $b-4$

91 Найдите значение выражения:

$$\frac{2m^2 - 2n^2}{m+n} + 2n.$$

- A)  $2$
- B)  $m-n$
- C)  $-n$
- D)  $2m$

92 Найдите значение выражения:

$$\frac{6}{2a+20} : \frac{1}{a^2+9a-10}.$$

- A)  $a-2$
- B)  $3$
- C)  $2$
- D)  $3a-3$

93 Найдите значение выражения:

$$\frac{12}{6x+12} : \frac{1}{x^2-5x-14}.$$

- A)  $x+6$
- B)  $6$
- C)  $7$
- D)  $2x-14$

**94** Правильным является утверждение:

- А) любое составное число можно разложить на простые множители
- В) существуют составные числа, которые нельзя разложить на простые множители
- С) число 1 относится к простым числам
- Д) число 2 относится к составным числам

**95** Правильным является утверждение:

- А) любое простое число можно разложить на множители, каждый из которых больше 1
- В) любое составное число имеет только три делителя
- С) любое простое число имеет только два делителя
- Д) число 1 относится и к составным и к простым числам

**96** Правильным является утверждение:

- А) сумма двух равных чисел равна нулю
- В) сумма двух отрицательных чисел всегда положительная
- С) произведение двух противоположных чисел равно 1
- Д) у каждого числа есть только одно противоположное ему число

**97** Правильным является утверждение:

- А) неправильная дробь меньше единицы
- В) в правильной дроби числитель больше знаменателя
- С) в правильной дроби числитель меньше знаменателя
- Д) правильная дробь больше единицы

**98** Правильным является утверждение:

- А) если числитель и знаменатель дроби умножить на одно и то же натуральное число, то получится большая ей дробь
- В) если числитель и знаменатель дроби разделить на одно и то же натуральное число, то получится меньшая ей дробь
- С) две равные дроби являются различными записями одного и того же числа
- Д) если две неравные дроби привести к общему знаменателю, то дроби будут равны

---

**99** Правильным является утверждение:

- А) при возведении в степень нуля получается единица
- В) степень отрицательного числа с нечётным показателем – положительное число
- С) степень отрицательного числа с чётным показателем – положительное число
- Д) степень положительного числа с нечётным показателем – отрицательное число

---

**100** Правильным является утверждение:

- А) самое маленькое натуральное число ноль
- В) сумма меняется от перестановки мест слагаемых
- С) результат вычитания называют разностью
- Д) если из числа вычесть ноль, получается ноль

---

**101** Правильным является утверждение:

- А) любое число увеличится, если к нему прибавить ноль
- В) любое число уменьшится, если от него отнять ноль
- С) сумма двух противоположных чисел не равна нулю
- Д) ноль больше любого отрицательного числа

---

**102** Правильным является утверждение:

- А) произведение двух отрицательных чисел – отрицательное число
- В) произведение положительного и отрицательного чисел – отрицательное число
- С) произведение двух положительных чисел – отрицательное число
- Д) произведение отрицательного и положительного чисел – положительное число

---

**103** Неправильным является утверждение:

- А) целые нечётные числа делятся на 3 без остатка
- В) целые чётные числа делятся на 2 без остатка
- С) целые числа, которые оканчиваются на ноль, делятся на 10 без остатка
- Д) целые числа, которые делятся на 6 без остатка, делятся на 3 без остатка

---

**104** Неправильным является утверждение:

- А) все натуральные числа, которые оканчиваются на 5, делятся на 5 без остатка
- В) все натуральные числа, которые делятся на 9 без остатка, делятся на 3 без остатка
- С) все натуральные числа, которые оканчиваются на 6, делятся на 6 без остатка
- Д) все натуральные числа, которые делятся на 22 без остатка, делятся на 11 без остатка

---

**105 Неправильным является утверждение:**

- А) все целые чётные числа, которые делятся на 7 без остатка, делятся на 14 без остатка
- В) все целые числа, которые делятся на 3 без остатка, делятся на 9 без остатка
- С) все целые числа, которые оканчиваются на 0, делятся на 5 и на 10 без остатка
- Д) все целые числа, которые делятся на 4 без остатка, делятся на 2 без остатка

---

**106 Правильным является утверждение:**

- А) сумма любых двух натуральных нечётных чисел делится на 2 без остатка
- В) сумма любых двух натуральных чётных чисел делится на 4 без остатка
- С) сумма любых двух натуральных нечётных чисел не делится на 2 без остатка
- Д) сумма любых двух натуральных чётных чисел не делится на 4 без остатка

---

**107 Правильным является утверждение:**

- А) модуль отрицательного числа – отрицательное число
- В) модуль положительного числа – отрицательное и положительное число
- С) модуль разности двух чисел – всегда отрицательное число
- Д) модуль любого отличного от нуля числа – положительное число

---

**108 Правильным является утверждение:**

- А) квадратный корень любого целого числа – целое число
- В) квадратный корень отрицательного числа – отрицательное число
- С) квадратный корень любого натурального числа – натуральное число
- Д) квадратный корень любого квадрата целого ненулевого числа – натуральное число

---

**109 Правильным является утверждение:**

- А) степени числа с нулевым показателем не существует
- В) степень числа с отрицательным показателем – отрицательное число
- С) степень натурального числа с натуральным показателем – натуральное число
- Д) степень отрицательного числа с нечётным показателем – положительное число

**110** Правильным является утверждение:

- А) любое неполное квадратное уравнение имеет два разных корня
- В) если дискриминант любого квадратного уравнения положительный, то уравнение имеет два натуральных корня
- С) если дискриминант любого квадратного уравнения отрицательный, то уравнение не имеет рациональный корень
- Д) в неполном квадратном уравнении все коэффициенты отличаются от нуля

**111** Правильным является утверждение:

- А) любое линейное уравнение имеет единственный корень
- В) уравнения, имеющие одинаковые корни, являются равносильными
- С) уравнения, не имеющие корней, не являются равносильными
- Д) любое линейное уравнение имеет корень, если коэффициент при  $x$  равен нулю

#### РАЦИОНАЛЬНЫЕ И ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ

**112** Найдите корень уравнения:

$$4 \cdot (53 + 9x) = 572.$$

- А) 21
- В) 50
- С) 10
- Д) 40

**113** Найдите корень уравнения:

$$(15x - 24) : 3 = 392.$$

- А) 30
- В) 48
- С) 80
- Д) 90

**114** Найдите корень уравнения:

$$(13x - 73) \cdot 7 = 763.$$

- А) 9
- В) 7
- С) 13
- Д) 14



---

**115** Найдите корень уравнения:

$$(x + 5) - (x - 6) + (x + 15) = 80.$$

- A) 54
- B) 22
- C) 27
- D) 47

---

**116** Найдите корень уравнения:

$$(x - 10) + (x - 40) + (x - 30) = 520.$$

- A) 300
- B) 100
- C) 220
- D) 200

---

**117** Найдите корень уравнения:

$$(3x + 15) - (x - 35) - (x - 50) = 250.$$

- A) 150
- B) 350
- C) 100
- D) 50

---

**118** Найдите корень уравнения:

$$3(y + 5) - y^2 = (3 - y)(3 + y).$$

- A) -2
- B) 8
- C) 3,5
- D) -1,2

---

**119** Найдите корень уравнения:

$$(z - 4)(z + 4) = 5(z + 2) + z^2.$$

- A) 2
- B) 1,2
- C) -5,2
- D) -5

**120** Найдите корень уравнения:

$$(x - 1)(x + 1) = x^2 - 2(x - 3).$$

- A) 3,5
- B) -2,5
- C) 7
- D) -1

**121** Число, которое является решением уравнения  $x(x^2 - 7) = 6$ , равно

- A) 1
- B) 7
- C) 3
- D) 6

**122** Число, которое является решением уравнения  $x^2 - 3 = 11(x - 3)$ , равно

- A) -6
- B) 5
- C) 3
- D) -4

**123** Число, которое является решением уравнения  $x^2(x + 6) = 16$ , равно

- A) -2
- B) 4
- C) 2
- D) -4

**124** Найдите корень уравнения:

$$(x + 2)^2 - 40 = x(x - 2).$$

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

**125** Найдите корень уравнения:

$$(x - 4)^2 - x(x + 4) = 64.$$

- A) 3
- B) -6
- C) -4
- D) 9

---

**126** Найдите корень уравнения:

$$y(y - 3) - 54 = (y + 3)^2.$$

- A)  $-7$
- B)  $8$
- C)  $12$
- D)  $-4$

---

**127** Найдите корень уравнения:

$$\frac{17}{5x} = 2 - \frac{7}{x}.$$

- A)  $5,2$
- B)  $3,1$
- C)  $0,3$
- D)  $1,5$

---

**128** Найдите корень уравнения:

$$\frac{9}{x} + \frac{15}{2x} = 3.$$

- A)  $7,5$
- B)  $6$
- C)  $8$
- D)  $5,5$

---

**129** Найдите корень уравнения:

$$\frac{12}{x} - \frac{5}{6x} = \frac{2}{3}.$$

- A)  $11,75$
- B)  $33,5$
- C)  $16,75$
- D)  $8,5$

---

**130** Решите уравнение:

$$z(1,5 + z) - 8 = z\left(\frac{1}{2} + z\right).$$

- A)  $4$
- B)  $16$
- C)  $8$
- D)  $2$

**131** Решите уравнение:

$$5\left(y + \frac{2}{3}\right) - 3 = 4\left(3y - \frac{1}{2}\right).$$

- A)  $\frac{1}{3}$
- B) 3
- C) 6
- D) 0,3

**132** Решите уравнение:

$$x\left(x + \frac{3}{2}\right) + 5 = x\left(\frac{5}{2} + x\right).$$

- A) 1,5
- B) 2,5
- C) 3
- D) 5

**133** Если пара чисел  $(x_0; -2)$  является решением уравнения  $5x + 6y = 28$ , то значение  $x_0$  равно

- A) 3
- B) 6
- C) 2
- D) 8

**134** Если пара чисел  $(6; y_0)$  является решением уравнения  $2x + 5y = 37$ , то значение  $y_0$  равно

- A) 5
- B) 3,5
- C) 9,8
- D) 8

**135** Если пара чисел  $(x_0; 3)$  является решением уравнения  $2x - y = 29$ , то значение  $x_0$  равно

- A) 23
- B) 13
- C) 16
- D) 35

---

**136** Если пара чисел  $(4; 2)$  является решением уравнения  $(a - 1)x - 3y = 26$ , то значение  $a$  равно

- A) 9
- B) 20
- C) 6
- D) 7

---

**137** Если пара чисел  $(-6; -3)$  является решением уравнения  $x - (a - 1)y = 15$ , то значение  $a$  равно

- A) 3
- B) 4
- C) 8
- D) 7

---

**138** Если пара чисел  $(1; 3)$  является решением уравнения  $(a - 1)x - y = 8$ , то значение  $a$  равно

- A) 8
- B) 12
- C) 0
- D) 4

---

**139** Найдите корень уравнения:

$$\frac{3x + 2}{4} = \frac{5x + 10}{8}.$$

- A)  $-4$
- B) 8
- C) 4
- D) 6

---

**140** Найдите корень уравнения:

$$\frac{5x - 2}{2} = \frac{7x - 1}{3}.$$

- A) 8
- B)  $-0,5$
- C)  $0,5$
- D) 4

**141** Найдите корень уравнения:

$$\frac{2x + 1}{3} = \frac{9x - 4}{5}.$$

- A)  $\frac{5}{7}$
- B) 17
- C) 1
- D) 2,4

**142** Найдите корень уравнения:

$$\frac{x^2 - 25}{x} - \frac{5 + 2x}{2} = 0.$$

- A) 50
- B) -10
- C) 5
- D) -2,5

**143** Найдите корень уравнения:

$$\frac{4x - 5}{4} + \frac{4 - x^2}{x} = 0.$$

- A) 4
- B) 9
- C) 3,2
- D) 1,25

**144** Найдите корень уравнения:

$$\frac{x^2 + 8}{x} - \frac{4x + 1}{4} = 0.$$

- A) 32
- B) 2
- C) 16
- D) 1,8

**145** Найдите неизвестный член пропорции:

$$17\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} = x : 2\frac{2}{5}.$$

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12

**146** Найдите неизвестный член пропорции:

$$4\frac{2}{3} : 3\frac{1}{2} = x : 2\frac{1}{4}.$$

- A) 0,3
- B) 3
- C) 6
- D) 9

**147** Найдите неизвестный член пропорции:

$$3\frac{6}{25} : 2\frac{2}{5} = x : 6\frac{2}{3}.$$

- A) 0,9
- B) 9
- C) 9,6
- D) 10

**148** Найдите сумму корней уравнения:

$$x - 5 = \frac{2x + 5}{x - 17}.$$

- A) 4
- B) 20
- C) 24
- D) 28

**149** Найдите сумму корней уравнения:

$$\frac{2x - 7}{2x - 9} = \frac{5 - x}{3 + x}.$$

- A) -5
- B) 2
- C) 3
- D) 5

**150** Найдите сумму корней уравнения:

$$\frac{40}{x - 20} - \frac{40}{x} = 1.$$

- A) 20
- B) 60
- C) 40
- D) 80

---

**151** Найдите сумму корней уравнения:

$$(2x - 1)(x - 3) = (x + 1)(x - 2).$$

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6

---

**152** Найдите целый корень уравнения:

$$(x + 2)(x - 3) = 6(x - 4)(x - 5).$$

- A) 7
- B) 5
- C) 18
- D) -7

---

**153** Найдите целый корень уравнения:

$$(x + 9)(x + 3) = 8(x - 3)(x + 2).$$

- A) 3
- B) -2
- C) 4
- D) 5

---

**154** Среднее геометрическое корней уравнения:

$$(x - 5)(x - 8) = 4.$$

- A) 4
- B) 9
- C) 6,5
- D) 6

---

**155** Среднее геометрическое корней уравнения:

$$(x - 2)(x - 3) = 2.$$

- A) 4
- B) 2
- C) 5
- D) 1



---

**156** Среднее геометрическое корней уравнения:

$$(x - 6)(x - 7) = 6.$$

- A) 4
- B) 9
- C) 6
- D) 6,5

---

**157** Среднее геометрическое корней уравнения:

$$(x - 8)(x - 12) = 32.$$

- A) 10
- B) 4
- C) 8
- D) 16

---

**158** Среднее арифметическое корней уравнения:

$$(x - 1)(x - 9) = -7.$$

- A) 4
- B) 5
- C) 2
- D) 8

---

**159** Среднее арифметическое корней уравнения:

$$(x - 3)(x - 7) = 5.$$

- A) 4
- B) 2
- C) 5
- D) 8

---

**160** Найдите  $x_0 \cdot y_0$ , если  $x_0$  и  $y_0$  – решение системы

$$\begin{cases} 4x - 5y = 24, \\ 2x - 3y = 10. \end{cases}$$

- A) -45
- B) 15
- C) -22
- D) 44

**161** Найдите  $x_0 + y_0$ , если  $x_0$  и  $y_0$  – решение системы

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5, \\ 3x - 4y = 12. \end{cases}$$

- A) 9
- B) 16
- C) 25
- D) 34

**162** Найдите  $x_0 + y_0$ , если  $x_0$  и  $y_0$  – решение системы

$$\begin{cases} 5x - 3y = 1, \\ 7x + 4y = 26. \end{cases}$$

- A) 6
- B) 4
- C) 5
- D) 1

**ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ**

**163** Когда турист прошёл половину пути и ещё 5 км, ему осталось пройти 15 км. Сколько километров составляет весь путь?

- A) 40
- B) 20
- C) 30
- D) 50

**164** Когда турист прошёл половину пути и ещё 1 км, ему осталось пройти 12 км. Сколько километров составляет весь путь?

- A) 13
- B) 24
- C) 26
- D) 25

- 165** Когда турист прошёл половину пути и ещё 4 км, ему осталось пройти 14 км. Сколько километров составляет весь путь?
- A) 36  
B) 18  
C) 10  
D) 28
- 166** В зале кинотеатра 8 групп зрителей по 42 человека в каждой, которыми за билеты было заплачено 5 376 сомони. Сколько сомони стоит один билет?
- A) 32  
B) 12  
C) 16  
D) 24
- 167** На уборку хлопка институт отправил 6 групп по 23 человека в каждой, на которых было выделено 10 350 сомони. Сколько сомони было выделено на одного человека?
- A) 75  
B) 450  
C) 150  
D) 65
- 168** На уборку хлопка институт отправил 8 групп по 24 человека в каждой, на которых было выделено 16 320 сомони. Сколько сомони было выделено на одного человека?
- A) 63  
B) 120  
C) 135  
D) 85
- 169** Ученик токаря обточил 120 деталей за смену, а токарь на 36 деталей больше. Сколько деталей обточили токарь и его ученик вместе?
- A) 156  
B) 276  
C) 204  
D) 284

- 170** Один комбайн намолотил 432 т зерна, а второй – на 53 т меньше. Сколько тона зерна намолотили оба комбайнёра?
- A) 485
  - B) 379
  - C) 917
  - D) 811
- 171** На одной ферме 995 коров, а на другой – на 345 коров больше. Сколько коров на двух фермах?
- A) 1 340
  - B) 1 645
  - C) 2 335
  - D) 1 990
- 172** В троллейбусе ехали 49 пассажиров. На остановке 14 пассажиров вышли и 17 вошли. Сколько стало пассажиров в троллейбусе?
- A) 52
  - B) 46
  - C) 18
  - D) 80
- 173** В автобусе ехали 53 пассажира. На остановке 12 пассажиров вышли и 18 вошли. Сколько стало пассажиров в автобусе?
- A) 47
  - B) 59
  - C) 83
  - D) 23
- 174** В автобусе ехали 65 пассажира. На остановке 19 пассажиров вошли и 16 вышли. Сколько стало пассажиров в автобусе?
- A) 62
  - B) 100
  - C) 68
  - D) 30

- 175** Сколько килограмм абрикосового варенья получится из 45 кг абрикосов, если из 20 кг абрикосов получается 16 кг абрикосового варенья?
- A) 24
  - B) 26
  - C) 36
  - D) 44
- 
- 176** Сколько сомони стоят 10 м ткани, если 4 м такой же ткани стоят 180 сомони?
- A) 450
  - B) 420
  - C) 400
  - D) 480
- 
- 177** Сколько сомони стоят 9 м ткани, если 6 м такой же ткани стоят 168 сомони?
- A) 264
  - B) 242
  - C) 252
  - D) 280
- 
- 178** Со склада, где хранилось 5 т сахарного песка, в один магазин отправили 1 195 кг сахарного песка, в другой – на 1 385 кг больше. Сколько килограмм сахарного песка осталось на складе?
- A) 1 225
  - B) 2 085
  - C) 2 470
  - D) 1 325
- 
- 179** С овощной базы, где хранилось 4,5 т картофеля, в один магазин отправили 1 825 кг картофеля, в другой – на 1 235 кг меньше. Сколько килограмм картофеля осталось на овощной базе?
- A) 1 325
  - B) 2 085
  - C) 1 225
  - D) 2 470

- 180** С овощной базы, где хранилось 4,4 т капусты, в один магазин отправили 1 731 кг капусты, в другой – на 1 387 кг меньше. Сколько килограммов капусты осталось на овощной базе?
- A) 2 225  
B) 2 470  
C) 2 325  
D) 2 085
- 181** С овощной базы, где хранилось 5,5 т картофеля, в один магазин отправили 2 234 кг картофеля, в другой – на 1 438 кг меньше. Сколько килограмм картофеля осталось на овощной базе?
- A) 2 085  
B) 1 225  
C) 2 470  
D) 1 325
- 182** У Наргис была 1 600 дирам. На 480 дирам она купила печенье, на 560 – шоколад, на 390 – мармелад. Сколько дирам осталось у Наргис?
- A) 170  
B) 140  
C) 160  
D) 150
- 183** В первой книге 256 страниц, во второй – 239 страниц, а в третьей страниц в 3 раза меньше, чем в первой и во второй книгах вместе. Сколько страниц в третьей книге?
- A) 155  
B) 165  
C) 170  
D) 175
- 184** Велосипедист за 5 ч проехал 60 км. За сколько часов он проедет этот же путь, если увеличит скорость на 3 км/ч?
- A) 4  
B) 1  
C) 3  
D) 2

- 185** Два самолёта летели с одинаковой скоростью. Первый самолёт летел 4 ч, второй – 6 ч и пролетел на 1 600 км больше, чем первый. Сколько километров пролетел первый самолёт?
- A) 3 600  
B) 4 800  
C) 6 400  
D) 3 200
- 186** Сколько мальчиков занимаются шахматами, если мальчиков на 11 больше, чем девочек, а всего шахматами занимаются 65 человек.
- A) 37  
B) 28  
C) 27  
D) 38
- 187** Если за 3 минуты спортсмен пробежал  $\frac{3}{10}$  всей дистанции, то всю дистанцию он пробежит за
- A) 7 минут  
B) 10 минут  
C) 15 минут  
D) 25 минут
- 188** Если ученик закрасил  $\frac{3}{5}$  из 30 квадратов, значит он закрасил
- A) 6 квадратов  
B) 10 квадратов  
C) 18 квадратов  
D) 15 квадратов
- 189** Если за 2 часа автомобиль проехал  $\frac{2}{7}$  всего расстояния, то всё расстояние он проедет за
- A) 4 часа  
B) 5 часов  
C) 7 часов  
D) 14 часов

---

**190** В одном железнодорожном вагоне 60 т угля. Самосвал за один рейс может увезти  $\frac{2}{10}$  массы угля вагона. Сколько рейсов надо сделать самосвалу, чтобы перевести уголь с 5 таких же вагонов?

- A) 10
- B) 20
- C) 25
- D) 12

---

**191** В одном доме живёт 1 140 человек, в другом  $\frac{1}{2}$  этого количества. Сколько всего человек живёт в этих двух домах?

- A) 1 440
- B) 1 710
- C) 1 530
- D) 1 620

---

**192** В одной школе учится 900 человек, в другой  $\frac{4}{5}$  этого количества. Сколько всего человек учится в этих двух школах?

- A) 1 620
- B) 1 530
- C) 1 440
- D) 1 710

---

**193** В одной школе учится 1 160 человек, в другой  $\frac{4}{5}$  этого количества. Сколько человек учится во второй школе?

- A) 928
- B) 984
- C) 956
- D) 900

---

**194** Анвар получил 2 511 сомони прибыли, что составило  $\frac{3}{4}$  суммы, которую он предполагал получить. Сколько сомони прибыли предполагал получить Анвар?

- A) 3 148
- B) 3 348
- C) 3 248
- D) 3 448



- 195** Сколько квадратных метров не покрыто линолеумом, если  $24 \text{ м}^2$ , покрытых линолеумом, составляют  $\frac{3}{7}$  всей площади?
- A) 24  
B) 18  
C) 28  
D) 32
- 196** Пустой сосуд весит 0,7 кг. Этот же сосуд, наполненный молоком, весит 3,5 кг. Сколько килограмм весит молоко?
- A) 3,4  
B) 2,8  
C) 5,4  
D) 1,6
- 197** От мотка проволоки длиной 60 м отрезали два раза по 9,75 м, потом три раза по 10,6 м. Сколько метров проволоки осталось в мотке?
- A) 51,3  
B) 9,6  
C) 8,7  
D) 47,7
- 198** В одной канистре 4,2 л бензина, в другой – в 3 раза меньше. Сколько литров бензина в двух канистрах?
- A) 5,6  
B) 5  
C) 7  
D) 7,2
- 199** Сколько процентов составляет число 2 от числа 8?
- A) 0,025  
B) 0,25  
C) 2,5  
D) 25

---

**200** Сколько процентов составляет число 4 от числа 80?

- A) 0,05
- B) 0,5
- C) 5
- D) 8

---

**201** Сколько процентов составляет число 1,6 от числа 64?

- A) 0,25
- B) 25
- C) 2,5
- D) 0,025

---

**202** После того, как вспахали 55% поля, осталось вспахать ещё 144 га. Сколько гектар занимает всё поле?

- A) 348
- B) 320
- C) 176
- D) 261

---

**203** После того, как ученик прочитал 65% страниц всей книги, ему осталось прочитать ещё 140 страниц. Сколько всего страниц в книге?

- A) 260
- B) 320
- C) 400
- D) 440

---

**204** После того, как поезд прошёл 34% всего пути, ему осталось пройти ещё 957 км. Сколько километров составляет весь путь?

- A) 2 407
- B) 1 450
- C) 2 814
- D) 1 857

---

**205** Когда из бочки вылили 75% воды, в ней осталось 10 л. Сколько литров воды было в бочке первоначально?

- A) 28
- B) 32
- C) 36
- D) 40

**206** Сколько сомони стоил один метр атласной ткани до снижения цен, если после снижения цен на 15% один метр атласной ткани стал стоить 102 сомони?

- A) 115
- B) 120
- C) 125
- D) 117

**207** Сколько сомони стоил принтер до повышения цен, если после повышения цен на 15% принтер стал стоить 575 сомони?

- A) 500
- B) 525
- C) 480
- D) 515

**208** Из 28 учащихся в классе 21 занимается спортом. Сколько процентов учащихся в классе занимается спортом?

- A) 70
- B) 80
- C) 75
- D) 65

**209** На сколько процентов была снижена цена ручки, если до снижения цены ручка стоила 75 дирамов, а после снижения – 51 дирам?

- A) 76
- B) 24
- C) 68
- D) 32

**210** В двух корзинах было 186 яблок. Когда из первой во вторую переложили 3 яблока, то яблок в корзинах стало поровну. Сколько яблок было в первой корзине первоначально?

- A) 94
- B) 90
- C) 96
- D) 92

- 211** В первом саду саженцев в 4 раза больше, чем во втором. Когда из первого сада во второй пересадили 27 саженцев, в обоих садах саженцев стало поровну. Сколько саженцев было во втором саду?
- A) 36  
B) 18  
C) 48  
D) 72
- 212** Школа, лицей и гимназия получили 100 компьютеров. Лицей получил на 10 компьютеров больше школы, а гимназия на 5 компьютеров больше лицея. Сколько компьютеров получила гимназия?
- A) 25  
B) 35  
C) 45  
D) 40
- 213** В трёх корзинах 198 яблок. Сколько яблок в первой корзине, если в ней яблок в 2 раза больше, чем во второй, а во второй на 2 яблока больше, чем в третьей?
- A) 100  
B) 48  
C) 75  
D) 50
- 214** Тест по математике состоит из 27 заданий по алгебре и геометрии в отношении 7:2. Сколько в тесте заданий по геометрии?
- A) 21  
B) 6  
C) 5  
D) 22
- 215** Тест по математике состоит из 35 заданий по алгебре и геометрии в отношении 5:2. Сколько в тесте заданий по алгебре?
- A) 25  
B) 15  
C) 21  
D) 27

**216** Тест по математике состоит из 36 заданий по алгебре и геометрии в отношении 3:1. Сколько в тесте заданий по геометрии?

- A) 24
- B) 18
- C) 27
- D) 9

**217** Среднее арифметическое четырёх чисел равно 4,5. Чему равна сумма этих чисел?

- A) 16
- B) 18
- C) 19
- D) 17

**218** Среднее арифметическое восьми чисел равно 7,25. Чему равна сумма этих чисел?

- A) 56
- B) 58
- C) 60
- D) 54

**219** Среднее арифметическое шести чисел равно 12,5. Чему равна сумма этих чисел?

- A) 72
- B) 60
- C) 84
- D) 75

#### ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛ

**220** Среднее квадратичное трёх чисел вычисляется по формуле

$$q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}.$$

Пользуясь этой формулой, вычислите среднее квадратичное чисел 8; 9 и  $\sqrt{98}$ .

- A) 81
- B) 27
- C) 9
- D) 3

**221** Среднее квадратичное трёх чисел вычисляется по формуле

$$q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}.$$

Пользуясь этой формулой, вычислите среднее квадратичное чисел  $\sqrt{22}$ , 10, и 5.

- A) 147
- B) 14
- C) 7
- D) 49

**222** Среднее квадратичное трёх чисел вычисляется по формуле

$$q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}.$$

Пользуясь этой формулой, вычислите среднее квадратичное чисел 4; 9 и  $\sqrt{11}$ .

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

**223** Стоимость поездки на такси длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле  $C = 10 + 3(t - 5)$ , где  $t$  – время поездки в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитать стоимость 15 минутной поездки.

- A) 30 сомони
- B) 40 сомони
- C) 25 сомони
- D) 35 сомони

**224** Стоимость поездки на такси длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле  $C = 3(t - 5) + 10$ , где  $t$  – время поездки в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитать стоимость 23 минутной поездки.

- A) 54 сомони
- B) 74 сомони
- C) 84 сомони
- D) 64 сомони

**225** Стоимость поездки на такси длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле  $C = 3t - 5$ , где  $t$  – время поездки в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитать стоимость 18 минутной поездки.

- А) 59 сомони
- В) 38 сомони
- С) 58 сомони
- Д) 49 сомони

**226** Зная длину своего шага и количество шагов, можно подсчитать длину пройденного пути по формуле  $S = nl$ , где  $n$  – количество шагов,  $l$  – длина шага. Если  $n = 1\,500$ ,  $l = 0,6$  м, то длина пройденного пути равна

- А) 250 м
- В) 300 м
- С) 900 м
- Д) 1200 м

**227** Зная длину пройденного пути и количество шагов, можно подсчитать длину своего шага по формуле  $l = \frac{S}{n}$ , где  $S$  – длина пройденного пути,  $n$  – количество шагов. Если  $S = 1\,050$  м,  $n = 1\,500$ , то длина шага равна

- А) 70 см
- В) 65 см
- С) 80 см
- Д) 60 см

**228** Зная длину пройденного пути и длину своего шага, можно подсчитать количество сделанных шагов по формуле  $n = \frac{S}{l}$ , где  $S$  – длина пройденного пути,  $l$  – длина шага. Если  $S = 720$  м,  $l = 0,6$  м, то количество шагов равно

- А) 2 160
- В) 1 440
- С) 1 080
- Д) 1 200

- 229** В треугольнике со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$  длина медианы, проведённой к стороне  $a$ , вычисляется по формуле

$$m_a = \frac{\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}}{2}.$$

Найдите длину медианы  $m_a$ , если  $a = \sqrt{38}$  дм,  $b = 9$  дм и  $c = 6$  дм.

- A) 7 дм
- B) 5 дм
- C) 8 дм
- D) 6 дм

- 230** В треугольнике со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$  длина медианы, проведённой к стороне  $c$ , вычисляется по формуле

$$m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}.$$

Найдите длину медианы  $m_c$ , если  $a = 5$  см,  $b = 8$  см и  $c = \sqrt{34}$  см.

- A) 6 см
- B) 9 см
- C) 4 см
- D) 5 см

- 231** В треугольнике со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$  длина медианы, проведённой к стороне  $b$ , вычисляется по формуле

$$m_b = \frac{\sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2}}{2}.$$

Найдите длину медианы  $m_b$ , если  $a = 4$  дм,  $b = \sqrt{30}$  дм и  $c = 7$  дм.

- A) 7 дм
- B) 6 дм
- C) 5 дм
- D) 4 дм



**232** Количество диагоналей выпуклого многоугольника можно вычислить по формуле  $N = \frac{n(n-3)}{2}$ , где  $n$  – количество углов многоугольника. Используя эту формулу, Найдите количество диагоналей выпуклого двенадцатиугольника.

- A) 108
- B) 54
- C) 27
- D) 24

**233** Количество диагоналей выпуклого многоугольника можно вычислить по формуле  $N = \frac{n(n-3)}{2}$ , где  $n$  – количество углов многоугольника. Используя эту формулу, Найдите количество диагоналей выпуклого восемнадцатиугольника.

- A) 270
- B) 135
- C) 120
- D) 68

**234** Количество диагоналей выпуклого многоугольника можно вычислить по формуле  $N = \frac{n(n-3)}{2}$ , где  $n$  – количество углов многоугольника. Используя эту формулу, Найдите количество диагоналей выпуклого двадцатиугольника.

- A) 170
- B) 80
- C) 240
- D) 85

**235** Количество углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле  $n = \frac{G}{\pi} + 2$ , где  $G$  – сумма углов выпуклого многоугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $n$ , если  $G = 12\pi$ .

- A) 14
- B) 10
- C) 8
- D) 6

**236** Сумма углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле  $G = (n - 2)\pi$ , где  $n$  количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите  $G$ , если  $n = 18$ .

- A)  $8\pi$
- B)  $24\pi$
- C)  $16\pi$
- D)  $12\pi$

**237** Количество углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле  $n = \frac{G}{\pi} + 2$ , где  $G$  – сумма углов выпуклого многоугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $n$ , если  $G = 17\pi$ .

- A) 17
- B) 18
- C) 21
- D) 19

**238** Пользуясь формулой

$$\cos \alpha = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab},$$

где, согласно теореме косинусов,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – стороны треугольника,  $\alpha$  – угол между сторонами  $a$  и  $b$ , найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $a = 5$  дм,  $b = 8$  дм и  $c = 7$  дм.

- A) 0,1
- B) 0,2
- C) 0,4
- D) 0,5

**239** Пользуясь формулой  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ , где, согласно теореме косинусов,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – стороны треугольника,  $\alpha$  – угол между сторонами  $b$  и  $c$ , найдите значение  $a$ , если  $b = 7$  см,  $c = 6$  см и  $\cos \alpha = \frac{5}{7}$ .

- A) 4 см
- B) 6 см
- C) 7 см
- D) 5 см

**240** Пользуясь формулой  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha$ , где, согласно теореме косинусов,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – стороны треугольника,  $\alpha$  – угол между сторонами  $a$  и  $c$ , найдите значение  $b$ , если  $a = 4$  м,  $c = 5$  м и  $\cos \alpha = \frac{2}{5}$ .

- A) 4 м
- B) 9 м
- C) 5 м
- D) 3 м

**241** Среднее геометрическое трёх чисел равно  $\sqrt[3]{abc}$ , значит среднее геометрическое чисел 5; 25 и 64 равно

- A) 15
- B) 25
- C) 40
- D) 20

**242** Среднее геометрическое трёх чисел равно  $\sqrt[3]{abc}$ , значит среднее геометрическое чисел 2; 4 и 8 равно

- A) 8
- B) 4
- C) 2
- D) 16

**243** Среднее геометрическое трёх чисел равно  $\sqrt[3]{abc}$ , значит среднее геометрическое чисел 6; 12 и 24 равно

- A) 6
- B) 12
- C) 18
- D) 9

**244** Среднее арифметическое трёх чисел равно

$$\frac{a + b + c}{3},$$

значит среднее арифметическое чисел 24; 15,5 и 8,5 равно

- A) 24
- B) 16
- C) 48
- D) 8,8

**245** Среднее арифметическое трёх чисел равно

$$\frac{a + b + c}{3},$$

значить среднее арифметическое чисел 32; 15,6 и 9,4 равно

- A) 15,6
- B) 19
- C) 57
- D) 9,4

**246** Среднее арифметическое трёх чисел равно

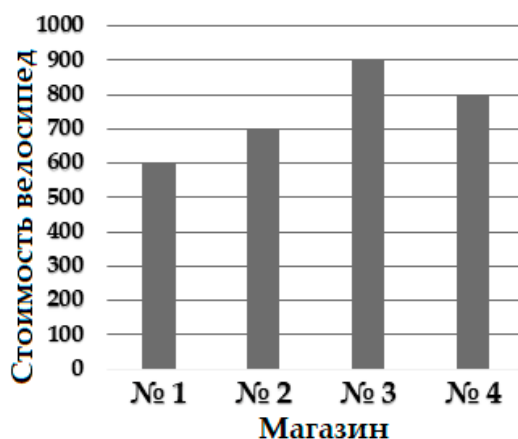
$$\frac{a + b + c}{3},$$

значить среднее арифметическое чисел 45,5; 34,6; и 27,9 равно

- A) 108
- B) 54
- C) 72
- D) 36

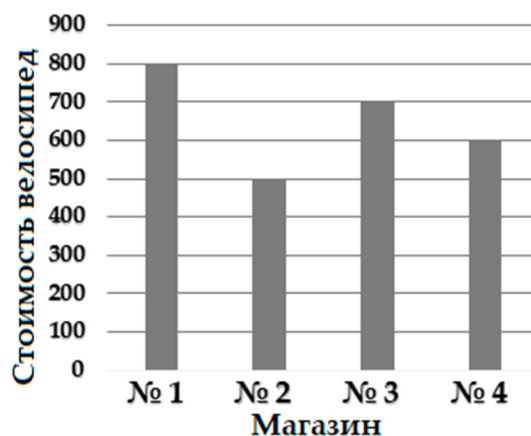
#### ТАБЛИЦЫ И ДИАГРАММЫ

**247** На диаграмме показана стоимость одной и той же модели велосипеда в четырёх магазинах. В первом магазине у покупателя нет скидок. Но во втором магазине действует 15%-ые, в третьем – 30%-ые и в четвёртом – 20%-ые скидки. Определите самую минимальную сумму, по которой можно приобрести эту модель велосипеда.



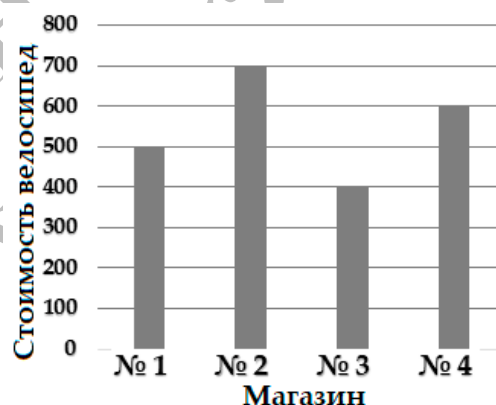
- A) 105 сомони
- B) 270 сомони
- C) 600 сомони
- D) 595 сомони

**248** На диаграмме показана стоимость одной и той же модели велосипеда в четырёх магазинах. Во втором магазине у покупателя нет скидок. Но в первом магазине действует 35%-ые, в третьем – 25%-ые и в четвёртом – 20%-ые скидки. Определите самую минимальную сумму, по которой можно приобрести эту модель велосипеда.



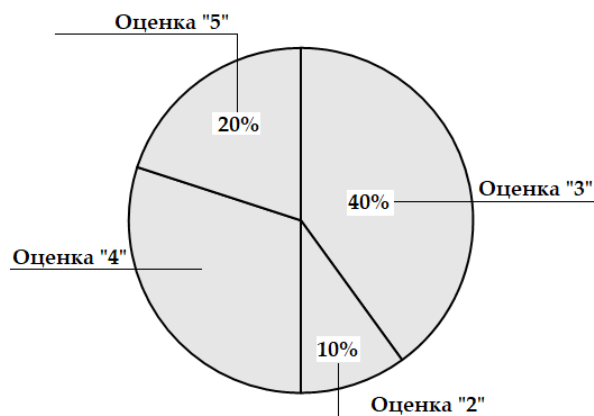
- A) 175 сомони
- B) 480 сомони
- C) 500 сомони
- D) 280 сомони

**249** На диаграмме показана стоимость одной и той же модели велосипеда в четырёх магазинах. В третьем магазине у покупателя нет скидок. Но в первом магазине действует 15%-ые, во втором – 35%-ые и в четвёртом – 20%-ые скидки. Определите самую минимальную сумму, по которой можно приобрести эту модель велосипеда.



- A) 245 сомони
- B) 120 сомони
- C) 400 сомони
- D) 360 сомони

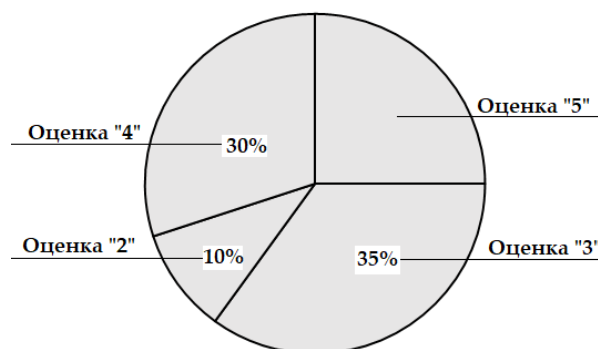
**250** На диаграмме дан процентный показатель контрольных работ по математике 150 учащихся 11 класса. Используя данные диаграммы, определите, сколько учащихся получили оценку «4».



- A) 45
- B) 35
- C) 60
- D) 50

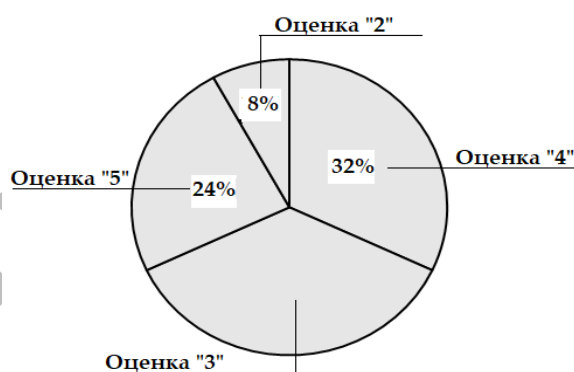
**251** На диаграмме дан процентный показатель контрольных работ по математике 120 учащихся 11 класса. Используя данные диаграммы, определите, сколько учащихся получили оценку «5».

- A) 42
- B) 30
- C) 36
- D) 24

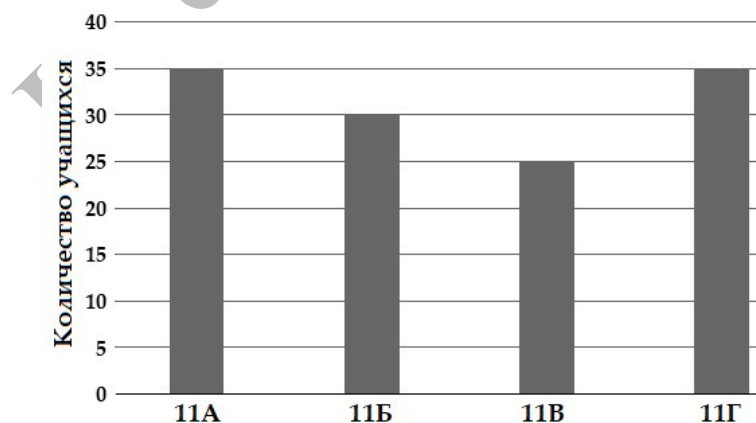


**252** На диаграмме дан процентный показатель оценок контрольных работ по математике 125 учащихся 11 класса. Используя диаграммы, определите, сколько учащихся получили оценку «3».

- A) 30
- B) 40
- C) 55
- D) 45

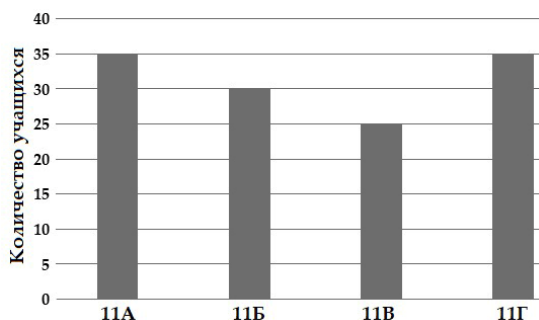


**253** На диаграмме показано количество учащихся четырёх одиннадцатых классов. Каков процент учащихся 11Б класса от общего количества всех учащихся этих классов?



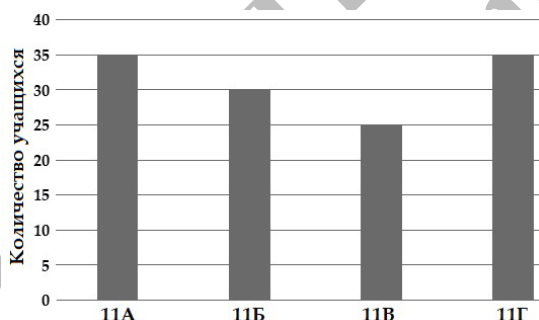
- A) 20%
- B) 28%
- C) 24%
- D) 32%

- 254** На диаграмме показано количество учащихся четырёх одиннадцатых классов. Каков процент учащихся 11Г класса от общего количества всех учащихся этих классов?



- A) 20%  
B) 24%  
C) 28%  
D) 32%

- 255** На диаграмме показано количество учащихся четырёх одиннадцатых классов. Каков процент учащихся 11В класса от общего количества всех учащихся этих классов?



- A) 28%  
B) 20%  
C) 32%  
D) 24%

- 256** По сохранившейся части чека, который был выдан в книжном магазине (см. рис), узнать, сколько сомони стоит одна общая тетрадь.

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сум
1	Книга	4	20 сомони	
2	Календарь	1	16 сомони	
3	Общая тетрадь	2		
Итого	116 сомони			

- A) 20  
B) 10  
C) 18  
D) 8

- 257** По сохранившейся части чека, который был выдан в книжном магазине (см. рис), узнать, сколько сомони стоит одна общая тетрадь.

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сумма
1	Книга	3	25 сомони	
2	Календарь	4	12 сомони	
3	Общая тетрадь	3		
Итого	147 сомони			

- А) 41  
 В) 8  
 С) 12  
 D) 37

- 258** По сохранившейся части чека, который был выдан в книжном магазине (см. рис), узнать, сколько сомони стоит одна общая тетрадь.

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сумма
1	Книга	2	25 сомони	
2	Календарь	3	15 сомони	
3	Общая тетрадь	2		
Итого	121 сомони			

- А) 20  
 В) 10  
 С) 13  
 D) 26

- 259** Согласно имеющимся в чеке данным, узнать сколько сомони стоит один калькулятор?

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сумма
1	Альбом	6	5 сомони	30 сомони
2	Глобус	3	35 сомони	105 сомони
3	Калькулятор	5		
Итого				225 сомони

- А) 18  
 В) 90  
 С) 45  
 D) 36



**260** Согласно имеющимся в чеке данным, узнать сколько сомони стоит один альбом?

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сумма
1	Альбом	7		
2	Глобус	2	42 сомони	84 сомони
3	Калькулятор	4	21 сомони	84 сомони
Итого				196 сомони

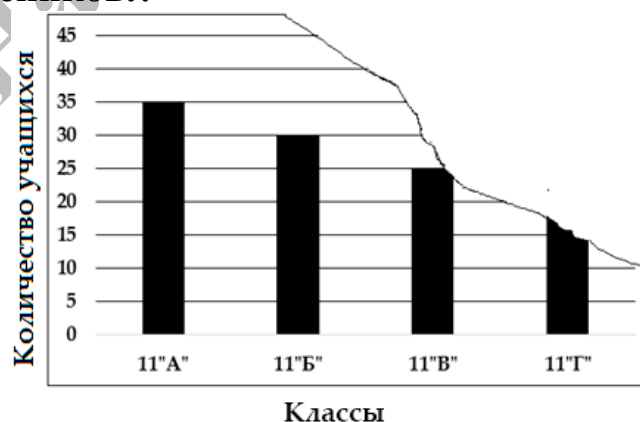
- A) 28
- B) 4
- C) 6
- D) 9

**261** Согласно имеющимся в чеке данным, узнать сколько сомони стоят два глобуса?

№	Наименование товара	Количество	Цена за штуку	Сумма
1	Альбом	9	4 сомони	36 сомони
2	Глобус	4		
3	Калькулятор	5	24 сомони	120 сомони
Итого				308 сомони

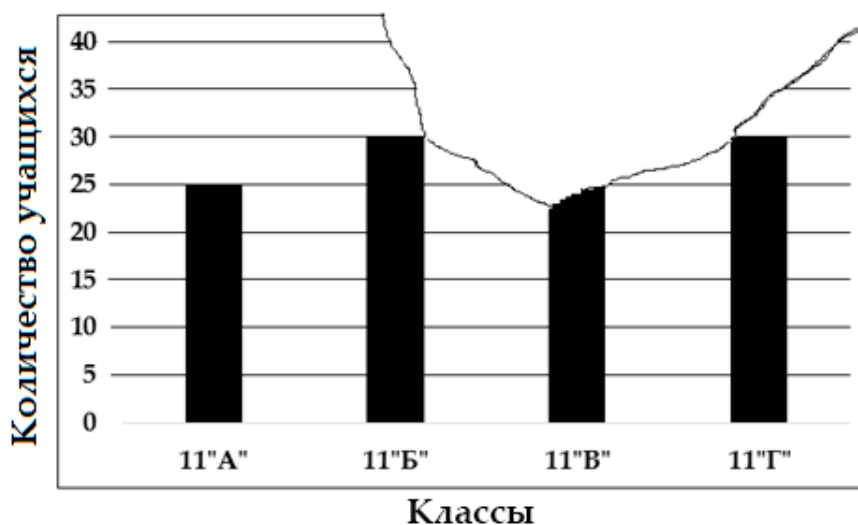
- A) 38
- B) 28
- C) 76
- D) 114

**262** На диаграмме, часть которой оторвалась и потерялась, показано количество учеников в одиннадцатом «А», «Б», «В» и «Г» классах. Сколько учеников в 11 классе «Г», если всего в одиннадцатых классах 125 учеников.?



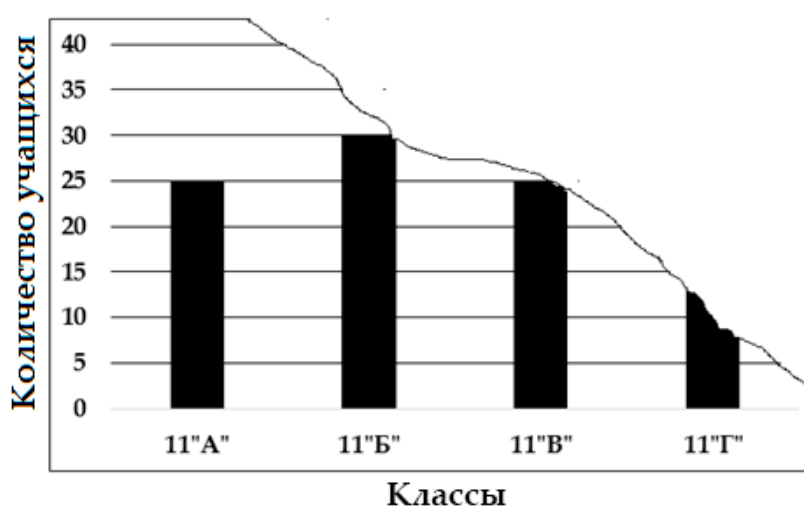
- A) 35
- B) 25
- C) 30
- D) 45

- 263 На диаграмме, часть которой оторвалась и потерялась, показано количество учеников в одиннадцатом «А», «Б», «В» и «Г» классах. Сколько учеников в 11 классе «В», если всего в одиннадцатых классах 125 учеников?



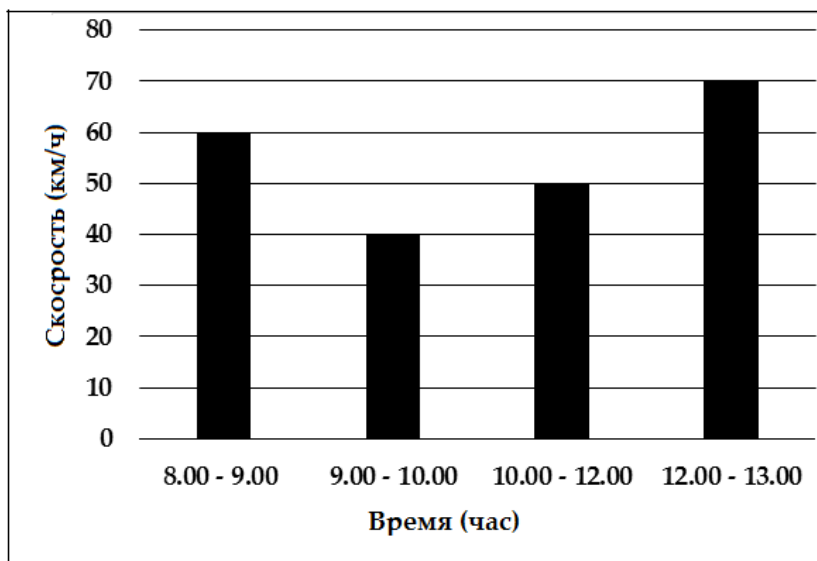
- A) 25
- B) 30
- C) 35
- D) 40

- 264 На диаграмме, часть которой оторвалась и потерялась, показано количество учеников в одиннадцатом «А», «Б», «В» и «Г» классах. Сколько учеников в 11 классе «Г», если всего в одиннадцатых классах 110 учеников?



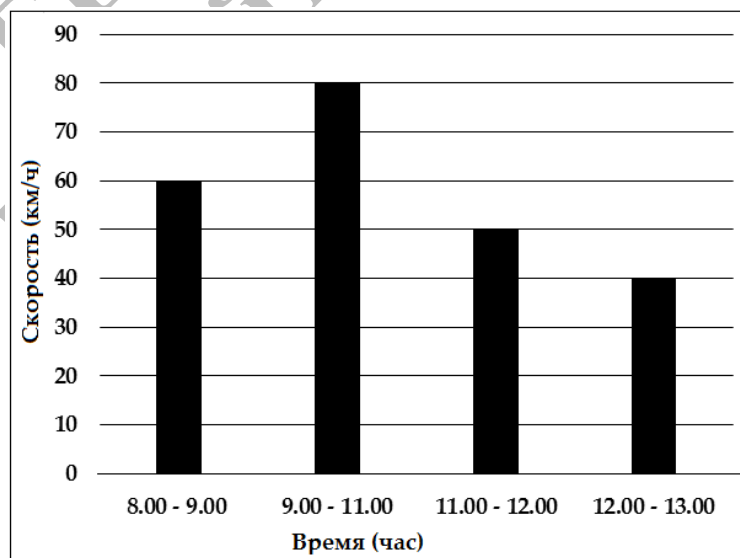
- A) 25
- B) 30
- C) 35
- D) 40

- 265** На диаграмме показано, как с 8.00 до 13.00 менялась скорость автомобиля в разные отрезки времени. Исходя из данных диаграммы, найдите среднюю скорость автомобиля.



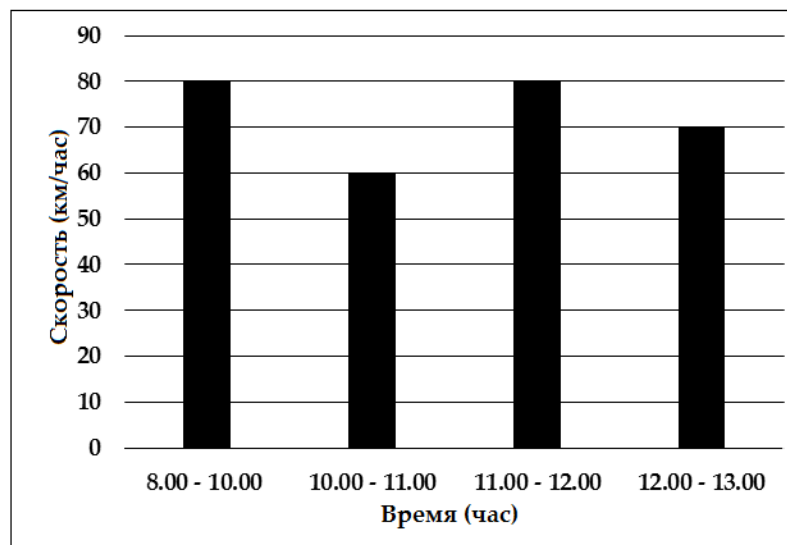
- A) 44 км/ч  
B) 55 км/ч  
C) 54 км/ч  
D) 60 км/ч

- 266** На диаграмме показано, как с 8.00 до 13.00 менялась скорость автомобиля в разные отрезки времени. Исходя из данных диаграммы, найдите среднюю скорость автомобиля.



- A) 46 км/ч  
B) 57,5 км/ч  
C) 60 км/ч  
D) 62 км/ч

- 267** На диаграмме показано, как с 8.00 до 13.00 менялась скорость автомобиля в разные отрезки времени. Исходя из данных диаграммы, найдите среднюю скорость автомобиля.



- A) 74 км/ч  
B) 72,5 км/ч  
C) 58 км/ч  
D) 70 км/ч

- 268** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе. У стрелка под каким номером процент попадания выше?

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	25	12
2	30	21
3	20	10
4	40	24

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

- 269** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе. У стрелка под каким номером процент попадания выше?

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	30	12
2	18	9
3	25	8
4	12	3

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

**270** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе.

У стрелка под каким номером процент попадания выше?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	45	18
2	24	12
3	35	21
4	12	9

**271** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе.

У стрелка под каким номером процент попадания ниже?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	35	7
2	5	3
3	15	6
4	10	5

**272** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе.

У стрелка под каким номером процент попадания ниже?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	8	3
2	45	27
3	24	12
4	16	4

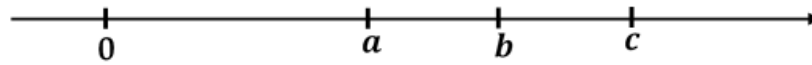
**273** В таблице представлены результаты, показанные на тренировке по стрельбе.

У стрелка под каким номером процент попадания ниже?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Стрелок №	Количество выстрелов	Количество попаданий
1	6	3
2	20	8
3	25	9
4	10	6

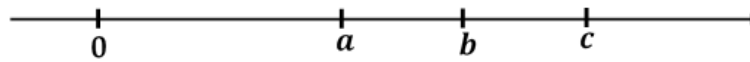
274 На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ :



Разность каких чисел будет положительной?

- A)  $c$  и  $a$
- B)  $a$  и  $b$
- C)  $b$  и  $c$
- D)  $a$  и  $c$

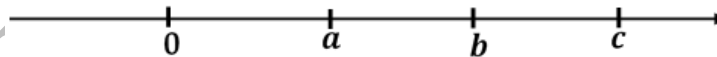
275 На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ :



Разность каких чисел будет отрицательной?

- A)  $b$  и  $a$
- B)  $c$  и  $a$
- C)  $a$  и  $c$
- D)  $c$  и  $b$

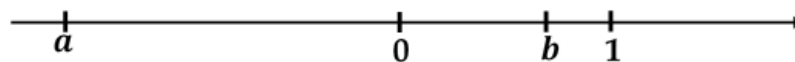
276 На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ :



Разность каких чисел будет наименьшей?

- A)  $a$  и  $c$
- B)  $a$  и  $b$
- C)  $b$  и  $a$
- D)  $c$  и  $b$

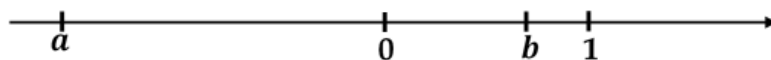
277 На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ :



Какое из чисел наименьшее?

- A)  $b - a$
- B)  $-a$
- C)  $2b$
- D)  $a - b$

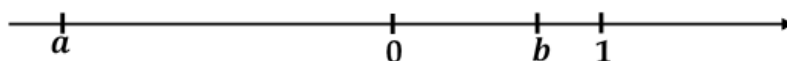
**278** На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ :



Какое из чисел наибольшее?

- A)  $b + 1$
- B)  $-2a$
- C)  $2b$
- D)  $a - b$

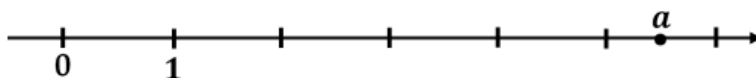
**279** На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ :



Какое из чисел наименьшее?

- A)  $b - a$
- B)  $-2a$
- C)  $a - b$
- D)  $0$

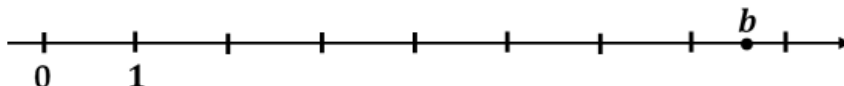
**280** На координатной прямой отмечено число  $a$ :



Какое неравенство относительно этого числа является верным?

- A)  $a - 5 < 0$
- B)  $9 - a < 0$
- C)  $6 - a > 0$
- D)  $a - 7 > 0$

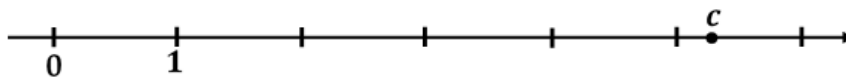
**281** На координатной прямой отмечено число  $b$ :



Какое неравенство относительно этого числа является верным?

- A)  $b - 6 > 0$
- B)  $5 - b > 0$
- C)  $8 - b < 0$
- D)  $b - 1 < 0$

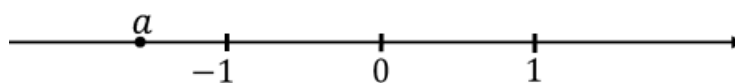
**282** На координатной прямой отмечено число  $c$ :



Какое неравенство относительно этого числа является неверным?

- A)  $1 - c < 0$
- B)  $4 - c > 0$
- C)  $c - 6 < 0$
- D)  $c - 3 > 0$

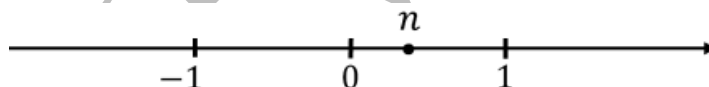
**283** На координатной прямой отмечено число  $a$ :



Какое неравенство относительно этого числа является верным?

- A)  $-2a < 0$
- B)  $a > -1$
- C)  $1 - a > 0$
- D)  $0,5 - a < 0$

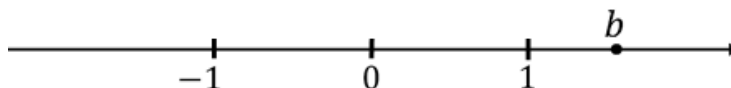
**284** На координатной прямой отмечено число  $n$ :



Какое неравенство относительно этого числа является верным?

- A)  $1 + n < 0$
- B)  $-2n > 0$
- C)  $n + 0,5 < 0$
- D)  $1 - n > 0$

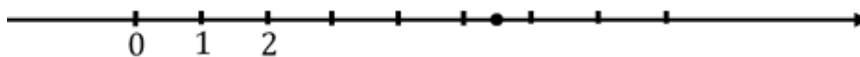
**285** На координатной прямой отмечено число  $b$ :



Какое неравенство относительно этого числа является верным?

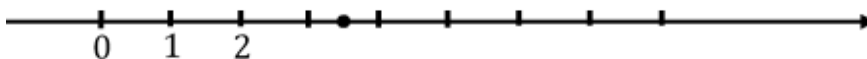
- A)  $1 + b < 0$
- B)  $3 - b > 0$
- C)  $-3b > 0$
- D)  $b - 1 < 0$



**286** На прямой

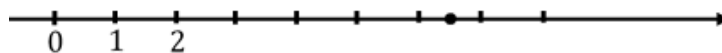
точкой отмечено число

- A)  $\frac{11}{2}$
- B)  $\frac{15}{2}$
- C)  $\frac{7}{2}$
- D)  $\frac{13}{2}$

**287** На прямой

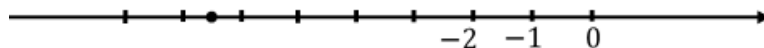
точкой отмечено число

- A)  $\frac{18}{4}$
- B)  $\frac{21}{4}$
- C)  $\frac{9}{4}$
- D)  $\frac{14}{4}$

**288** На прямой

точкой отмечено число

- A)  $\frac{30}{4}$
- B)  $\frac{26}{4}$
- C)  $\frac{18}{4}$
- D)  $\frac{28}{4}$

**289 На прямой**

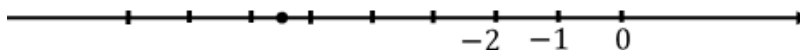
точкой отмечено число

A)  $-\frac{11}{2}$

B)  $-\frac{13}{2}$

C)  $-\frac{9}{2}$

D)  $-\frac{7}{2}$

**290 На прямой**

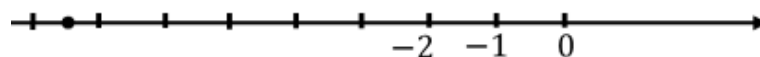
точкой отмечено число

A)  $-\frac{5}{2}$

B)  $-\frac{13}{2}$

C)  $-\frac{7}{2}$

D)  $-\frac{11}{2}$

**291 На прямой**

точкой отмечено число

A)  $-\frac{15}{2}$

B)  $-\frac{13}{2}$

C)  $-\frac{7}{2}$

D)  $-\frac{17}{2}$

---

**292** Решите неравенство:

$$6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x.$$

- A)  $(-9; +\infty)$
- B)  $(-\infty; -9)$
- C)  $(0; 9)$
- D) 9

---

**293** Решите неравенство:

$$5 + x > 3x - 3(4x + 5).$$

- A)  $(-2; +\infty)$
- B)  $-2$
- C)  $(-2; 0)$
- D)  $(-\infty; -2)$

---

**294** Решите неравенство:

$$5x + 3(x + 8) < 10x - 10.$$

- A)  $(-\infty; 17)$
- B)  $(0; 17)$
- C) 17
- D)  $(17; +\infty)$

---

**295** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x - 2,4 < 0, \\ x - 1 \geq 1. \end{cases}$$

- A)  $(-\infty; 2]$
- B)  $[2; 2,4)$
- C)  $(0; 2]$
- D)  $[2,4; +\infty)$

---

**296** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x + 5 \geq 0, \\ x - 7,5 < 5. \end{cases}$$

- A)  $[-5; 12,5)$
- B)  $(-5; 8]$
- C)  $[-5; 8)$
- D)  $[12,5; +\infty)$

**297** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x + 1,7 \geq -3, \\ x - 8 < 0. \end{cases}$$

- A)  $(-\infty; -2]$
- B)  $[-2; 8)$
- C)  $[8; +\infty)$
- D)  $[-4,7; 8)$

**298** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x - 4 < 4 - x, \\ x + 2 \geq -2. \end{cases}$$

- A)  $(-\infty; 4]$
- B)  $[-4; 4)$
- C)  $(-2; 4]$
- D)  $[4; +\infty)$

**299** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} x - 2,4 < 3,6 - x, \\ x + 1 \geq 3. \end{cases}$$

- A)  $(-\infty; 2]$
- B)  $[2; 3)$
- C)  $(-3; 2]$
- D)  $[3; +\infty)$

**300** Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 6 - 2x < x, \\ 5x - 3 \geq 22. \end{cases}$$

- A)  $(2; 5]$
- B)  $(-\infty; 2)$
- C)  $[5; +\infty)$
- D)  $[-2; 5)$

**301** Количество целых решений системы неравенства:

$$\begin{cases} x - 8 \leq -4, \\ 2x + 3 > 5. \end{cases}$$

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 2

---

**302** Количество целых решений системы неравенства:

$$\begin{cases} 2x - 9 \leq 0, \\ 4x + 5 > 2. \end{cases}$$

- A) 5
- B) 3
- C) 7
- D) 6

---

**303** Количество целых решений системы неравенства:

$$\begin{cases} x - 2 \geq 0, \\ 2x - 3 < 5. \end{cases}$$

- A) 4
- B) 2
- C) 3
- D) 1

---

**304** Сколько целых чисел удовлетворяют неравенству

$$(x - 5)(x + 1) < 16 ?$$

- A) 8
- B) 7
- C) 10
- D) 9

---

**305** Сколько натуральных чисел удовлетворяют неравенству

$$(x - 4)(x - 5) \leq 12?$$

- A) 9
- B) 6
- C) 7
- D) 8

---

**306** Сколько натуральных чисел удовлетворяют неравенству

$$x(4 - x) \geq 3?$$

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 4

**307** Решите неравенство:

$$-x^2 + 3x + 4 > 0.$$

- A)  $(-\infty; -1)$
- B)  $(-1; 4)$
- C)  $(-4; 1)$
- D)  $(4; +\infty)$

**308** Решите неравенство:

$$-x^2 - x + 12 > 0.$$

- A)  $(-3; 4)$
- B)  $(3; +\infty)$
- C)  $(-\infty; -4)$
- D)  $(-4; 3)$

**309** Решите неравенство:

$$-x^2 + 10x - 16 \geq 0.$$

- A)  $[2; 8]$
- B)  $(8; +\infty]$
- C)  $(-\infty; -2]$
- D)  $[-8; -2]$

**310** Наименьшее натуральное значение  $a$ , при котором дробь

$\frac{a}{3}$  больше дроби  $\frac{a+1}{4}$ , равно

- A) 5
- B) 4
- C) 2
- D) 3

**311** Наименьшее натуральное значение  $x$ , при котором дробь

$\frac{x-4}{5}$  больше дроби  $\frac{x+1}{6}$ , равно

- A) 29
- B) 31
- C) 28
- D) 30

**312** Наибольшее натуральное значение  $b$ , при котором дробь  $\frac{b-3}{2}$  меньше дроби  $\frac{b+3}{5}$ , равно

- A) 5
- B) 7
- C) 3
- D) 6

**313** Решите неравенство:

$$\frac{x-1}{x-2} < 0.$$

- A) [1; 2]
- B) [1; 2)
- C) (1; 2]
- D) (1; 2)

**314** Решите неравенство:

$$\frac{x+5}{x-3} \leq 0.$$

- A) [-5; 3)
- B) [-3; 5]
- C) [3; 5]
- D) (-5; 3]

**315** Решите неравенство:

$$\frac{2x}{x-6} \leq 0.$$

- A) [2; 6]
- B) [0; 6)
- C) (2; 6]
- D) (0; 6)

**316** Наибольшее целое отрицательное решение неравенства:

$$5 \frac{2x-3}{x+2} \geq 1.$$

- A) -3
- B) -1
- C) -2
- D) -5

---

**317** Наибольшее целое отрицательное решение неравенства:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3x+16}{x-6}} \leq 1.$$

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

---

**318** Наименьшее натуральное решение неравенства:

$$0,2^{\frac{7x-1}{5-x}} \geq 1.$$

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

---

**319** Наибольшее натуральное решение неравенства:

$$\log_5(3x+1) < 2.$$

- A) 8
- B) 7
- C) 9
- D) 6

---

**320** Наименьшее натуральное решение неравенства:

$$\log_4(3x-5) > 3.$$

- A) 23
- B) 24
- C) 34
- D) 32

---

**321** Наибольшее натуральное решение неравенства:

$$\log_2(5x+1) \leq 4.$$

- A) 3
- B) 1
- C) 4
- D) 2



**322** Наибольшее натуральное решение неравенства:

$$\log_2(3x + 1) < 4.$$

- A) 4
- B) 5
- C) 3
- D) 6

**323** Наибольшее целое отрицательное решение неравенства:

$$\log_5(2 - 6x) > 3.$$

- A) -18
- B) -22
- C) -21
- D) -20

**324** Наименьшее натуральное решение неравенства:

$$\log_4(2x - 16) > 2.$$

- A) 9
- B) 18
- C) 8
- D) 17

### ТРИГОНОМЕТРИЯ

**325** В какой четверти находится  $\angle \beta = 480^\circ$ ?

- A) IV
- B) I
- C) III
- D) II

**326** В какой четверти находится  $\angle \beta = 453^\circ$ ?

- A) IV
- B) I
- C) III
- D) II

---

**327** В какой четверти находится  $\angle \alpha = -234^\circ$ ?

- A) IV
- B) II
- C) III
- D) I

---

**328** В каких четвертях синус отрицательный?

- A) III и IV
- B) I и IV
- C) I и II
- D) II и III

---

**329** В каких четвертях косинус положительный?

- A) I и IV
- B) III и IV
- C) II и III
- D) I и II

---

**330** В каких четвертях косинус отрицательный?

- A) III и IV
- B) II и III
- C) I и II
- D) I и IV

---

**331** В каких четвертях котангенс положительный?

- A) I и III
- B) II и III
- C) II и IV
- D) I и IV

---

**332** Привести к тангенсу острого угла  $tg 215^\circ$ .

- A)  $-tg 35^\circ$
- B)  $tg 25^\circ$
- C)  $-tg 25^\circ$
- D)  $tg 35^\circ$

---

**333** Привести к синусу острого угла  $\sin 37^\circ$ .

- A)  $\sin 7^\circ$
- B)  $\sin 37^\circ$
- C)  $\sin 27^\circ$
- D)  $\sin 17^\circ$

---

**334** Привести к котангенсу острого угла  $\operatorname{ctg} 235^\circ$ .

- A)  $\operatorname{ctg} 25^\circ$
- B)  $\operatorname{ctg} 45^\circ$
- C)  $\operatorname{ctg} 35^\circ$
- D)  $\operatorname{ctg} 55^\circ$

---

**335** Найдите значение выражения  $\sin 750^\circ$ .

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B) 1
- C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D)  $\frac{1}{2}$

---

**336** Найдите значение выражения  $\operatorname{tg} 390^\circ$ .

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- B) 1
- C)  $\sqrt{3}$
- D) 0

---

**337** Найдите значение выражения  $\cos 780^\circ$ .

- A) 1
- B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

---

**338** Найдите значение выражения:

$$8\sin 15^\circ \cos 15^\circ.$$

- A) 0,5
- B)  $2\sqrt{3}$
- C) 2
- D) 4

---

**339** Найдите значение выражения:

$$(\sin 45^\circ + \cos 45^\circ)^2.$$

- A) 1
- B) 4
- C) 0
- D) 2

---

**340** Найдите значение выражения:

$$(\cos 75^\circ - \sin 75^\circ)^2.$$

- A) 0,5
- B) 2
- C) 0
- D) 1

---

**341** Найдите значение выражения:

$$\cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ.$$

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $-1$
- C) 0
- D)  $-\frac{1}{2}$

---

**342** Найдите значение выражения:

$$\sqrt{8} \left( \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8} \right).$$

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B)  $\sqrt{2}$
- C) 1
- D) 2

343 Найдите значение выражения:

$$\frac{36\sin 55^\circ \cos 55^\circ}{\sin 110^\circ}.$$

- A) 36
- B) 72
- C) 9
- D) 18

344 Найдите значение выражения:

$$\frac{\cos^2 35^\circ - \sin^2 35^\circ}{0,25\cos 70^\circ}.$$

- A) 8
- B) 0
- C) 4
- D) 0,25

345 Найдите значение выражения:

$$\frac{2\sin 170^\circ}{0,5\sin 85^\circ \cos 85^\circ}.$$

- A) 20
- B) 2
- C) 4
- D) 8

346 Найдите значение выражения:

$$13 - \left( \cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} \right)^2.$$

- A) 10
- B) 11
- C) 13
- D) 12,5

347 Найдите значение выражения:

$$\left( \sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12} \right)^2 + 9.$$

- A) 9
- B) 10
- C) 9,5
- D) 8

**348** Найдите значение выражения:

$$15 - \left( \sin \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{3\pi}{4} \right)^2.$$

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 11

**349** Вычислите:

$$\frac{16 \sin 23^\circ \cos 23^\circ}{0,25 \sin 46^\circ}.$$

- A) 32
- B) 16
- C) 8
- D) 64

**350** Вычислите:

$$\frac{15 \sin 48^\circ}{0,2 \sin 24^\circ \cos 24^\circ}.$$

- A) 37,5
- B) 150
- C) 75
- D) 25,5

**351** Вычислите:

$$\frac{10 \sin 22,5^\circ \cos 22,5^\circ}{0,5 \sin 45^\circ}.$$

- A) 2
- B) 10
- C) 20
- D) 15

**352** Вычислите:

$$\frac{4 \sin^2 10^\circ - 4 \cos^2 10^\circ}{0,1 \cos 20^\circ}.$$

- A) 4
- B) -20
- C) 10
- D) -40

**353** Вычислите:

$$\frac{15\cos 34^\circ}{0,2\cos^2 17^\circ - 0,2\sin^2 17^\circ}.$$

- A) 15
- B) 30
- C) 60
- D) 75

**354** Вычислите:

$$\frac{14(\sin^2 36^\circ - \cos^2 36^\circ)}{\frac{1}{2}\cos 72^\circ}.$$

- A) 54
- B) 7
- C) -14
- D) -28

**355** Найдите значение  $\cos \beta$ , если

$$\sin \beta = 0,8 \text{ и } 0 < \beta < \frac{\pi}{2}.$$

- A) -0,6
- B) 0,6
- C) 0,8
- D) -0,8

**356** Найдите значение  $\sin \alpha$ , если

$$\cos \alpha = 0,8 \text{ и } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

- A) -0,8
- B) 0,6
- C) 0,8
- D) -0,6

**357** Найдите значение  $\sin \alpha$ , если

$$\cos \alpha = \frac{15}{17} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$$

- A)  $-1$
- B)  $-\frac{8}{17}$
- C)  $1$
- D)  $-\frac{4}{17}$

**358** Найдите значение выражения  $\cos 2\alpha$ , если

$$\sin \alpha = \frac{1}{3}.$$

- A)  $\frac{2}{9}$
- B)  $\frac{5}{9}$
- C)  $\frac{8}{9}$
- D)  $\frac{7}{9}$

**359** Найдите значение выражения  $\operatorname{tg} 2\alpha$ , если

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}.$$

- A)  $\frac{4}{5}$
- B)  $\frac{3}{4}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{4}{3}$



---

**360** Найдите значение выражения  $\cos 2\alpha$ , если  $\alpha = 22,5^\circ$ .

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B) 1
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

---

**361** Если  $\cos x - \sin x = 0,25$ , то  $16\sin 2x$  равно

- A) 8
- B) 2,5
- C) 0,5
- D) 15

---

**362** Если  $\sin t + \cos t = 0,8$ , то  $5\sin t \cos t$  равно

- A) 3,2
- B) 4,5
- C) -0,9
- D) -3

---

**363** Если  $\sin t - \cos t = 0,5$ , то  $8\sin t \cos t$  равно

- A) 1,5
- B) 3
- C) 5
- D) 0,5

---

**364** Если  $\operatorname{tg} x = 3$ , а  $\operatorname{tg}(x - y) = -2$ , то  $\operatorname{tg} y$  равен

- A) 1,5
- B) -2
- C) 5
- D) -1

**365** Если  $ctgy = 5$ , а  $ctg(x + y) = 3$ , то  $ctgx$  равен

- A) 8
- B) 16
- C) 2
- D) 4

**366** Если  $tgx = 2$ , а  $tg(x + y) = -1$ , то  $tgy$  равен

- A) 1
- B) -2
- C) 3
- D) -1

**367** Упростите:

$$ctg(\pi - \alpha).$$

- A)  $tg \alpha$
- B)  $-ctg \alpha$
- C)  $ctg \alpha$
- D)  $-tg \alpha$

**368** Упростите:

$$ctg\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right).$$

- A)  $ctg \alpha$
- B)  $-tg \alpha$
- C)  $tg \alpha$
- D)  $-ctg \alpha$

**369** Упростите:

$$tg\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right).$$

- A)  $ctg \alpha$
- B)  $-tg \alpha$
- C)  $tg \alpha$
- D)  $-ctg \alpha$

**370** Одним из корней уравнения  $\cos 6x - \sin 6x = -1$  является число

- A)  $\frac{\pi}{4}$
- B)  $\frac{\pi}{3}$
- C)  $\frac{\pi}{6}$
- D)  $\frac{\pi}{8}$

**371** Одним из корней уравнения  $\operatorname{tg} 3x + \operatorname{ctg} 3x = 2$  является число

- A)  $\pi$
- B)  $3\pi$
- C)  $\frac{\pi}{3}$
- D)  $\frac{\pi}{12}$

**372** Одним из корней уравнения  $\cos 4x + \sin 4x = 1$  является число

- A)  $\frac{\pi}{3}$
- B)  $\frac{\pi}{6}$
- C)  $\frac{\pi}{8}$
- D)  $\frac{\pi}{12}$

**373** Наибольший отрицательный корень уравнения:

$$\operatorname{tg} \frac{\pi x}{6} = -\sqrt{3}.$$

- A)  $-2$
- B)  $-0,5$
- C)  $-3$
- D)  $-1$

**374** Наименьший положительный корень уравнения:

$$\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi x}{6}\right) = \sqrt{3}.$$

- A) 4
- B) 6
- C)  $\frac{1}{3}$
- D) 2

**375** Наибольший отрицательный корень уравнения:

$$\operatorname{ctg}\frac{\pi x}{8} = 1.$$

- A)  $-8$
- B)  $-0,25$
- C)  $-6$
- D)  $-4$

**376** Градусная мера угла, которая удовлетворяет уравнению:

$$\operatorname{ctg}(x + 90^\circ) = -1.$$

- A)  $45^\circ$
- B)  $90^\circ$
- C)  $135^\circ$
- D)  $60^\circ$

**377** Градусная мера угла, которая удовлетворяет уравнению:

$$\operatorname{tg}(x + 35^\circ) = -\sqrt{3}.$$

- A)  $35^\circ$
- B)  $85^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $75^\circ$

**378** Градусная мера угла, которая удовлетворяет уравнению:

$$\cos(x + 45^\circ) = -\frac{1}{2}.$$

- A)  $60^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $80^\circ$
- D)  $75^\circ$

**379** Наименьший положительный корень уравнения  $\cos 5x = 0,5$  в градусах

- A)  $5^\circ$
- B)  $12^\circ$
- C)  $6^\circ$
- D)  $10^\circ$

**380** Наименьший положительный корень уравнения  $\operatorname{tg} 5x = 1$  в градусах

- A)  $5^\circ$
- B)  $9^\circ$
- C)  $10^\circ$
- D)  $15^\circ$

**381** Наименьший положительный корень уравнения  $\sin 2x = 0,5$  в градусах

- A)  $20^\circ$
- B)  $10^\circ$
- C)  $5^\circ$
- D)  $15^\circ$

**382** Найдите корень уравнения

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

на отрезке  $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right]$ .

- A)  $\frac{\pi}{6}$
- B)  $\frac{\pi}{4}$
- C)  $\frac{\pi}{2}$
- D)  $\frac{\pi}{3}$

**383** Найдите корень уравнения

$$\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$ .

- A)  $-\frac{\pi}{8}$
- B)  $-\frac{\pi}{4}$
- C)  $-\frac{\pi}{12}$
- D)  $-\frac{\pi}{6}$

**384** Найдите корень уравнения

$$\operatorname{tg} 4x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ .

- A)  $\frac{\pi}{12}$
- B)  $\frac{\pi}{32}$
- C)  $\frac{\pi}{8}$
- D)  $\frac{\pi}{24}$

**385** Сколько корней имеет уравнение  $\operatorname{tg} x = 1$ , если  $x \in [0; 2\pi]$ ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

**386** Сколько корней имеет уравнение  $\operatorname{ctg} x = \sqrt{3}$ , если  $x \in [0; \pi]$ ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

**387** Сколько корней имеет уравнение

$$2\cos 2x = 1, \text{ если } x \in \left[0; \frac{3\pi}{2}\right]?$$

- A) 3
- B) 4
- C) 1
- D) 2

**388** Сколько корней имеет уравнение  $2\sin 2x = 1$ , если  $x \in [0^\circ; 180^\circ]$ ?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

**389** Наименьший положительный корень уравнения:

$$\cos \frac{\pi(4x - 2)}{3} = \frac{1}{2}.$$

- A) 0,75
- B) 0,5
- C) 0,25
- D) 1

**390** Наименьший положительный корень уравнения:

$$\cos \frac{\pi(2x - 1)}{3} = \frac{1}{2}.$$

- A) 0
- B) 1
- C) 1,5
- D) 0,5

**391** Наименьший положительный корень уравнения:

$$\cos \frac{\pi(x - 2)}{3} = \frac{1}{2}.$$

- A) 0,5
- B) 3
- C) 1
- D) 0

**392** Найдите значение  $f(2)$ , если  $f(x) = 12x^2 - 17x + 6$ .

- A) 14
- B) 20
- C) 10
- D) 71

**393** Найдите значение  $f(-4)$ , если  $f(x) = 3x^2 - 15x - 18$ .

- A) 100
- B) 90
- C) 36
- D) -30

**394** Найдите значение  $f(-3)$ , если  $f(x) = 8x^2 + 21x - 9$ .

- A) 9
- B) -4
- C) 0
- D) 20

**395** При каком значении  $x$  значение функции

$$f(x) = \frac{6}{x-1} + 3$$

равно 6?

- A) 6
- B) 3
- C) -3
- D) -6

**396** При каком значении  $x$  значение функции

$$f(x) = \frac{5}{x-1} + 2$$

равно 3?

- A) 6
- B) -6
- C) 3
- D) -3



**397** При каком значении  $x$  значение функции

$$f(x) = \frac{2x + 4}{x + 1} + 2$$

равно 6?

- A) 0
- B) 6
- C) 1
- D) 2

**398** Точка  $M(a; 1,4)$  будет принадлежать графику функции  $y = 3,5x$ , если значение  $a$  равно

- A) 4,9
- B) 2,5
- C) 0,4
- D) 2,1

**399** Точка  $N(3,4; b)$  будет принадлежать графику функции  $y = 3,5x + 0,1$ , если значение  $b$  равно

- A) 1
- B) 12
- C) 7
- D) 6

**400** Точка  $C(b; 0)$  будет принадлежать графику функции  $y = 2,25x - 25,2$ , если значение  $b$  равно

- A) 25,2
- B) 11,2
- C) 27,45
- D) 22,95

**401** При каком значении  $p$  графики функций  $y = 7x + 5$  и  $y = \frac{p}{5}x - 8$  взаимно параллельны?

- A) 5
- B) 7
- C) 35
- D) 12

---

**402** При каком значении  $k$  графики функций  $y = 3x - 8$  и

$y = \frac{k}{4}x + 5$  взаимно параллельны?

- A) 12
- B) 6
- C) 4
- D) 3

---

**403** При каком значении  $a$  графики функций  $y = 2x - 3$  и

$y = \frac{a}{3}x + 15$  взаимно параллельны?

- A) 3
- B) 2
- C) 5
- D) 6

---

**404** График функции  $y = 1,2x - 7$  проходит через точку

- A)  $N(-15; 25)$
- B)  $M(100; 113)$
- C)  $K(10; -5)$
- D)  $L(-20; 31)$

---

**405** График функции  $y = 1,7x - 9$  проходит через точку

- A)  $M(20; 25)$
- B)  $N(10; -8)$
- C)  $K(-40; 59)$
- D)  $L(50; -76)$

---

**406** График функции  $y = 0,5x + 13$  проходит через точку

- A)  $M(30; -28)$
- B)  $N(6; 21)$
- C)  $K(36; -31)$
- D)  $L(56; 41)$

---

**407** Прямые  $y = ax - 1$  и  $y = 2x + 2$  не имеют общих точек, если

- A)  $a = 1$
- B)  $a = -2$
- C)  $a = -1$
- D)  $a = 2$

**408** Прямые  $y = 6x - 3$  и  $y = -bx + 5$  не имеют общих точек, если

- A)  $b = 5$
- B)  $b = -6$
- C)  $b = -5$
- D)  $b = 6$

**409** Прямые  $y = 7 + mx$  и  $y = 4 - 8x$  не имеют общих точек, если

- A)  $m = -8$
- B)  $m = 7$
- C)  $m = 4$
- D)  $m = 0,5$

**410** В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = 4x - 3$ ?

- A) I, II, III
- B) II, III, IV
- C) I, IV, III
- D) IV, I, II

**411** В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = -3x + 5$ ?

- A) II, I, IV
- B) II, III, IV
- C) I, IV, III
- D) I, II, III

**412** В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = 10x + 2$ ?

- A) II, III, IV
- B) I, II, III
- C) II, I, IV
- D) I, IV, III

**413** При каких значениях  $x$  значения функции  $y = 2,5x - 20$  положительные?

- A)  $(-\infty; 8)$
- B)  $(8; +\infty)$
- C)  $[0; 8]$
- D)  $(-\infty; 8]$

**414** При каких значениях  $x$  значения функции  $y = 2,4x - 12$  отрицательные?

- A)  $(-\infty; 5)$
- B)  $(5; +\infty)$
- C)  $(-\infty; 5]$
- D)  $[0; 5]$

**415** При каких значениях  $x$  значения функции  $y = 3,5x + 28$  положительные?

- A)  $(-\infty; -8)$
- B)  $(-8; +\infty)$
- C)  $(-\infty; -8]$
- D)  $[-8; 0]$

**416** При каком значении  $x$  значение функции  $y = 2x^2 - 28x + 44$  наименьшее?

- A)  $-14$
- B)  $11$
- C)  $7$
- D)  $2$

**417** При каком значении  $x$  значение функции  $y = -3x^2 + 24x - 15$  наибольшее?

- A)  $8$
- B)  $4$
- C)  $6$
- D)  $5$

**418** При каком значении  $x$  значение функции  $y = 6x^2 - 36x - 17$  наименьшее?

- A)  $2$
- B)  $3$
- C)  $4$
- D)  $5$

**419** Длина отрезка от начала координат до точки пересечения прямой  $y = 5x + 6$  оси ординат равна

- A)  $11$
- B)  $6$
- C)  $5$
- D)  $9$

**420** Длина отрезка от начала координат до точки пересечения прямой  $y = 4x - 20$  оси абсцисс равна

- A) 5
- B) 20
- C) 4
- D) 10

**421** Длина отрезка от начала координат до точки пересечения прямой  $y = -3x + 36$  оси абсцисс равна

- A) 18
- B) 36
- C) 6
- D) 12

**422** Длина отрезка между точками пересечения прямой

$$y = -\frac{4}{3}x + 4$$

осей координат равна

- A) 4
- B) 5
- C) 3
- D) 8

**423** Длина отрезка между точками пересечения прямой

$$y = -\frac{3}{4}x + 6$$

осей координат равна

- A) 10
- B) 6
- C) 8
- D) 12

**424** Длина отрезка между точками пересечения прямой

$$y = -\frac{12}{5}x - 12$$

осей координат равна

- A) 5
- B) 11
- C) 13
- D) 12

---

**425** Количество целых чисел в множестве значений функции  $y = 5\cos x + 4$  равно

- A) 9
- B) 4
- C) 11
- D) 12

---

**426** Количество целых чисел в множестве значений функции  $y = -3\sin x + 7$  равно

- A) 3
- B) 4
- C) 8
- D) 7

---

**427** Количество целых чисел в множестве значений функции  $y = -6 - 5\cos x$  равно

- A) 7
- B) 4
- C) 11
- D) 5

---

**428** Количество натуральных чисел в множестве значений функции  $y = -4 + 10\sin x$  равно

- A) 14
- B) 7
- C) 6
- D) 21

---

**429** Количество натуральных чисел в множестве значений функции  $y = 6\cos x + 2$  равно

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 8

---

**430** Количество натуральных чисел в множестве значений функции  $y = -3\sin x + 5$  равно

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

**431** Абсцисса точки пересечения графиков функций  $y = x$  и  $y = -x + 4$  равна

- A) 2
- B) 0
- C) 3
- D) 1

**432** Ордината точки пересечения графиков функций  $y = 2x - 12$  и  $y = -4x$  равна

- A)  $-8$
- B) 2
- C) 1
- D)  $-6$

**433** Ордината точки пересечения графиков функций  $y = 5x$  и  $y = 7x + 14$  равна

- A)  $-14$
- B) 7
- C)  $-35$
- D) 21

**434** Абсцисса вершины параболы  $y = x^2 - 6x - 16$  равна

- A) 4
- B) 2
- C) 3
- D) 6

**435** Абсцисса вершины параболы  $y = x^2 - 4x - 3$  равна

- A) 3
- B) 2
- C) 8
- D) 4

**436** Абсцисса вершины параболы  $y = x^2 - 5x + 4$  равна

- A) 2,5
- B) 1
- C) 4
- D) 3

**437** Графики прямых  $3x - y = 3$  и  $2x + y = 7$  пересекаются в точке  $M(x_0; y_0)$ . Значение выражения  $x_0 + y_0$  равно

- A) 3
- B) 2
- C) 7
- D) 5

**438** Графики прямых  $x + y = 9$  и  $x - y = -1$  пересекаются в точке  $P(x_0; y_0)$ . Значение выражения  $x_0 + y_0$  равно

- A) 10
- B) 4
- C) 9
- D) 5

**439** Графики прямых  $2x - y = 2$  и  $3x + y = 13$  пересекаются в точке  $N(x_0; y_0)$ . Значение выражения  $x_0 + y_0$  равно

- A) 7
- B) 3
- C) 13
- D) 4

**440** Абсцисса точки пересечения прямых  $x - y = 1$  и  $3x + 2y = 23$  равна

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6

**441** Абсцисса точки пересечения прямых  $y = -0,5x + 6,5$  и  $y = 0,2x + 4,4$  равна

- A) 5
- B) 8
- C) 1
- D) 3

**442** Абсцисса точки пересечения прямых  $x - y = 2$  и  $2x + 3y = 19$  равна

- A) 4
- B) 5
- C) 2
- D) 3



---

**443** Область определения функции:

$$y = \sqrt{1 - x^2}.$$

- A)  $[-1; 1]$
- B)  $(-1; 1]$
- C)  $[-1; 1)$
- D)  $(-1; 1)$

---

**444** Область определения функции:

$$y = \sqrt{4 - x^2}.$$

- A)  $[-2; 2]$
- B)  $(-2; 2]$
- C)  $[-2; 2)$
- D)  $(-2; 2)$

---

**445** Область определения функции:

$$y = \sqrt{25 - x^2}.$$

- A)  $[-5; 5)$
- B)  $(-5; 5)$
- C)  $[-5; 5]$
- D)  $(-5; 5]$

---

**446** Область определения функции:

$$y = \frac{1}{\sqrt{1 - x}}.$$

- A)  $[-\infty; 1]$
- B)  $(-1; 1)$
- C)  $[1; +\infty)$
- D)  $(-\infty; 1)$

---

**447** Область определения функции:

$$y = \ln(1 - x).$$

- A)  $[-\infty; 1]$
- B)  $(-\infty; 1]$
- C)  $[-\infty; 1)$
- D)  $(-\infty; 1)$

---

**448** Область определения функции:

$$y = \log_2(x - 3).$$

- A)  $[-\infty; 2]$
- B)  $(-\infty; 3]$
- C)  $(2; +\infty)$
- D)  $(3; +\infty)$

---

**449** Область определения функции:

$$y = \sqrt{\frac{5 - x}{5 + x}}.$$

- A)  $[-5; 5)$
- B)  $(-5; 5]$
- C)  $(-5; 5)$
- D)  $[-5; 5]$

---

**450** Область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{\frac{7 - x}{7 + x}}.$$

- A)  $(-7; 7)$
- B)  $(-7; 7]$
- C)  $[-7; 7)$
- D)  $[-7; 7]$

---

**451** Область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{\frac{8 - x}{8 + x}}.$$

- A)  $(-8; 8)$
- B)  $[-8; 8)$
- C)  $(-8; 8]$
- D)  $[-8; 8]$

**452** Область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}.$$

- A) [1; 5]
- B) [1; 5)
- C) (1; 5]
- D) (1; 5)

**453** Область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x + 5}.$$

- A) (-1; 5)
- B) (-1; 5]
- C) [-1; 5]
- D) [-1; 5)

**454** Область определения функции:

$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 8x - 15}.$$

- A) [3; 5]
- B) (-3; 5]
- C) (-5; 3)
- D) [3; 5)

**455** Область определения функции:

$$y = \sqrt{15 - x} - \sqrt{x - 3}.$$

- A) [3; 15]
- B) [-15; 3]
- C) (3; 15]
- D) [-3; 15]

**456** Область определения функции:

$$y = \sqrt{x - 7} + \sqrt{x + 12}.$$

- A) [-12; +∞)
- B) [7; +∞)
- C) (-∞; 7]
- D) [-∞; -12]

**457** Область определения функции:

$$y = \sqrt{15 - x} + \sqrt{8 - x}.$$

- A)  $[15; +\infty)$
- B)  $[8; +\infty)$
- C)  $(-\infty; 15]$
- D)  $(-\infty; 8]$

**458** Область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{20 - 9x + x^2}}{x - 4}.$$

- A)  $(-\infty; -5) \cup (4; +\infty)$
- B)  $(-\infty; 4) \cup (5; +\infty)$
- C)  $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$
- D)  $(-\infty; 4) \cup [5; +\infty)$

**459** Область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 40}}{x + 5}.$$

- A)  $(-\infty; -5) \cup [8; +\infty)$
- B)  $(-\infty; -8) \cup (5; +\infty)$
- C)  $(-\infty; 5) \cup (8; +\infty)$
- D)  $(-\infty; -5] \cup (8; +\infty)$

**460** Область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{-21 + 4x + x^2}}{x - 3}.$$

- A)  $(-\infty; -7) \cup [3; +\infty)$
- B)  $(-\infty; -7) \cup (3; +\infty)$
- C)  $(-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$
- D)  $(-\infty; -7] \cup (3; +\infty)$

**461** Область определения функции:

$$y = \log_2(x - 1) + \log_2(5 - x).$$

- A)  $(1; 5)$
- B)  $[1; 5]$
- C)  $[1; 5)$
- D)  $(1; 5]$

462 Область определения функции:

$$y = \lg(12 - x) + \lg(7 + x).$$

- A)  $(-7; 12)$
- B)  $[-7; 12]$
- C)  $[-12; 7)$
- D)  $(7; 12]$

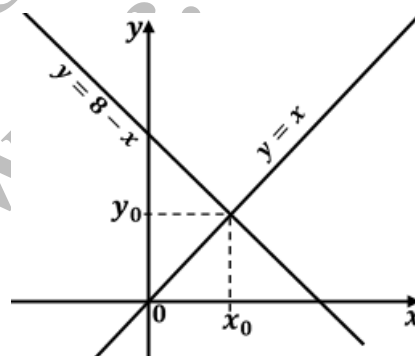
463 Область определения функции:

$$y = \ln(4 - x) + \ln(9 + x).$$

- A)  $[4; 9]$
- B)  $(-9; 4)$
- C)  $[-4; 9)$
- D)  $(4; 9]$

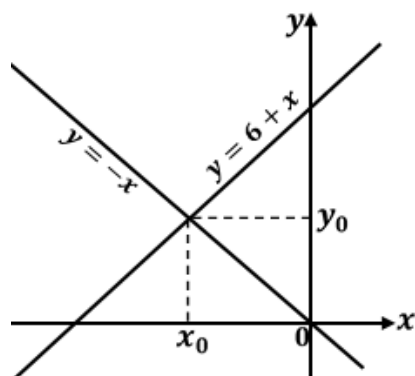
464 На рисунке показано, что графики двух функций пересекаются в точке с координатами  $x_0$  и  $y_0$ . Значение  $x_0 \cdot y_0$  равно

- A) 4
- B) 16
- C) 8
- D) 6



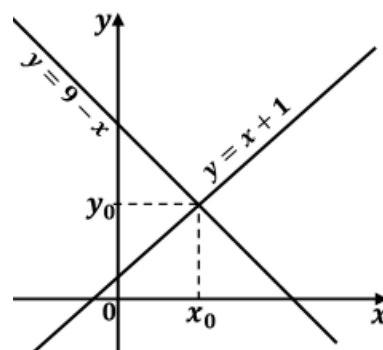
465 На рисунке показано, что графики двух функций пересекаются в точке с координатами  $x_0$  и  $y_0$ . Значение  $y_0 - x_0$  равно

- A) 9
- B) 0
- C) 3
- D) 6



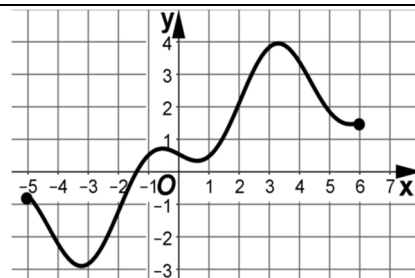
466 На рисунке показано, что графики двух функций пересекаются в точке с координатами  $x_0$  и  $y_0$ . Значение  $x_0 + y_0$  равно

- A) 5
- B) 9
- C) 10
- D) 4



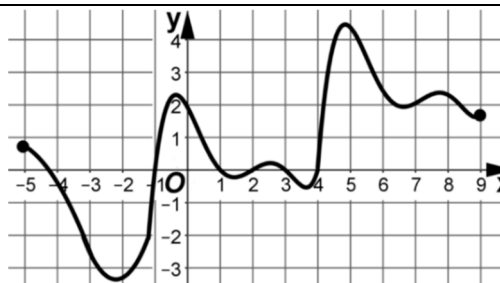
**467** Область определения функции:

- A)  $(-5; 6]$
- B)  $[-5; 6)$
- C)  $(-5; 6)$
- D)  $[-5; 6]$



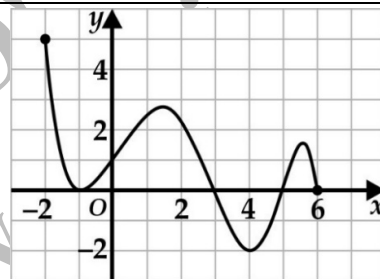
**468** Область определения функции:

- A)  $(-5; 9]$
- B)  $(-5; 9)$
- C)  $[-5; 9]$
- D)  $[-5; 9)$



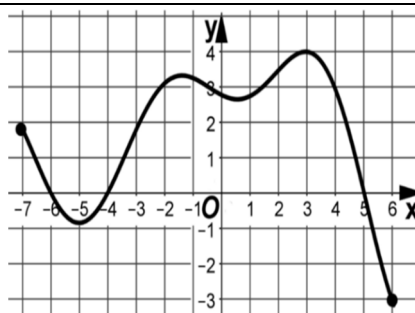
**469** Область определения функции:

- A)  $(-2; 6]$
- B)  $(-2; 5)$
- C)  $[-2; 6]$
- D)  $[-2; 5]$



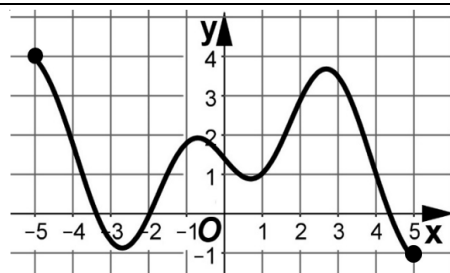
**470** Множество значений функции:

- A)  $(-3; 2]$
- B)  $(-7; 6)$
- C)  $[-7; 6]$
- D)  $[-3; 4]$



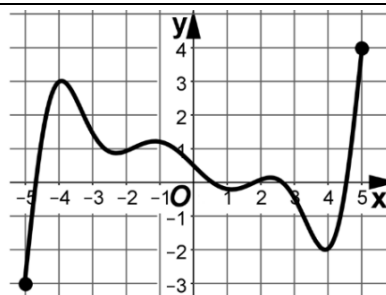
**471** Множество значений функции:

- A)  $(-1; 4]$
- B)  $[-1; 4]$
- C)  $(-1; 4)$
- D)  $[-1; 4)$



**472** Множество значений функции:

- A)  $[-3; 4]$
- B)  $[-5; 5]$
- C)  $[-5; 5)$
- D)  $(-3; 4)$



---

**473** В каком варианте ответа дана нечётная функция?

A)  $y = x^4 + \cos x$

B)  $y = \operatorname{tg} x + x^2$

C)  $y = \operatorname{ctg} x - x^2$

D)  $y = \sin x$

---

**474** В каком варианте ответа дана нечётная функция?

A)  $y = -\sin x + x$

B)  $y = -\cos x + x^2$

C)  $y = -\sin x - x^2$

D)  $y = -\cos x - x$

---

**475** В каком варианте ответа дана нечётная функция?

A)  $y = -x^2 + x$

B)  $y = -x^3 + x$

C)  $y = -x^4 + x^2$

D)  $y = -x^3 + x^2$

---

**476** В каком варианте ответа дана чётная функция?

A)  $y = -\sin x + x$

B)  $y = -\cos x + x^2$

C)  $y = -\cos x - x$

D)  $y = -\sin x - x^2$

---

**477** В каком варианте ответа дана чётная функция?

A)  $y = -x^2 + x$

B)  $y = -x^3 + x^2$

C)  $y = -x^4 + x$

D)  $y = -x^4 + x^2$

---

**478** В каком варианте ответа дана чётная функция?

A)  $y = 4x^3 - 4$

B)  $y = 6x^2 - x$

C)  $y = 8x$

D)  $y = 5x^4$

479 Производная функции:

$$f(x) = 2x^5.$$

- A)  $2x^5$
- B)  $10x^4$
- C)  $10x^5$
- D)  $5x^4$

480 Производная функции:

$$f(x) = 5x^3.$$

- A)  $15x^2$
- B)  $15x^4$
- C)  $5x^4$
- D)  $5x^2$

481 Производная функции:

$$f(x) = -4x^6.$$

- A)  $24x^5$
- B)  $4x^7$
- C)  $-24x^5$
- D)  $4x^7$

482 Производная функции:

$$f(x) = -3x^{-2}.$$

- A)  $-6x^{-3}$
- B)  $6x^{-1}$
- C)  $6x^{-3}$
- D)  $-6x^{-1}$

483 Производная функции:

$$f(x) = -6x^{-4}.$$

- A)  $-24x^{-5}$
- B)  $24x^{-3}$
- C)  $-24x^{-3}$
- D)  $24x^{-5}$



---

**484** Производная функции:

$$f(x) = -9x^{-5}.$$

- A)  $45x^{-4}$
- B)  $45x^{-6}$
- C)  $-45x^4$
- D)  $-45x^{-6}$

---

**485** Производная функции:

$$f(x) = -2x^2 - x + 5.$$

- A)  $-4x - 1$
- B)  $-2x - 1$
- C)  $-4x + 1$
- D)  $-2x + 1$

---

**486** Производная функции:

$$f(x) = 5x^3 + 2x - 8.$$

- A)  $15x^2 - 1$
- B)  $15x^4 - 1$
- C)  $15x^2 + 2$
- D)  $15x^4 + 2$

---

**487** Производная функции:

$$f(x) = 14 - 3x + 4x^5.$$

- A)  $1 + 20x^4$
- B)  $-3 + 20x^6$
- C)  $1 + 20x^6$
- D)  $-3 + 20x^4$

---

**488** Производная функции  $f(x) = 3x^3 - 9x - 5$  в точке  $x_0 = -2$ .

- A) 27
- B) 36
- C) -27
- D) 45

**489** Производная функции  $f(x) = -2x^4 - 3x^3 + 7$  в точке  $x_0 = -1$ .

- A) 1
- B) 17
- C) -1
- D) -17

**490** Производная функции  $f(x) = x - 5x^2 + 4x^3$  в точке  $x_0 = -3$ .

- A) 138
- B) 139
- C) 78
- D) 79

**491** Найдите положительный корень уравнения  $f'(x) = 0$ , если

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 6.$$

- A) 2
- B) 0
- C) 3
- D) 1

**492** Найдите отрицательный корень уравнения  $f'(x) = 0$ , если

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 9x + 8.$$

- A) -1
- B) -4
- C) -2
- D) -3

**493** Найдите положительный корень уравнения  $f'(x) = 0$ , если

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - x + 2.$$

- A) 3
- B) 1
- C) 2
- D) 0

**494** Дана функция  $f(x) = -x^2 + 6x - 6$ . Значение  $x$ , при котором выполняется равенство  $f'(x) = 2$ , равно

- A) 10
- B) -4
- C) -2
- D) 2

**495** Дана функция  $f(x) = x^3 - 8x + 3x^2$ . Отрицательное значение  $x$ , при котором выполняется равенство  $f'(x) = 1$ , равно

- A) -2
- B) -4
- C) -1
- D) -3

**496** Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x$ . Значение  $x$ , при котором выполняется равенство  $f'(x) = 3$ , равно

- A) -18
- B) -1
- C) 1
- D) 18

**497** Найдите положительный корень уравнения:

$$f'(x) = -\frac{1}{4}, \text{ если } f(x) = \frac{1}{x+1}.$$

- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 2

**498** Найдите отрицательный корень уравнения:

$$f'(x) = -\frac{1}{25}, \text{ если } f(x) = \frac{4}{x-2}.$$

- A) -10
- B) -4
- C) -8
- D) -5

**499** Найдите положительный корень уравнения

$$f'(x) = -0,25, \text{ если } f(x) = \frac{16}{x+3}.$$

- A) 8
- B) 3
- C) 4
- D) 5

**500** Если функция

$$f(x) = a \cos 2x \text{ и } f'\left(\frac{3\pi}{4}\right) = 8,$$

то  $a$  равно

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 2

**501** Если функция

$$f(x) = b \sin 2x \text{ и } f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = 15,$$

то  $b$  равно

- A) 15
- B) 30
- C) 10
- D) 5

**502** Если функция

$$f(x) = a \sin(2x - \pi) \text{ и } f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 18,$$

то  $a$  равно

- A) 0
- B) 18
- C) 9
- D) 6

---

**503** Угловой коэффициент касательной к графику функции

$f(x) = 3 - x^3$  в точке  $x_0 = 2$  равен

- A) 9
- B) -5
- C) 11
- D) -12

---

**504** Угловой коэффициент касательной к графику функции

$f(x) = x^2 - 1$  в точке  $x_0 = -4$  равен

- A) -8
- B) -17
- C) 15
- D) 7

---

**505** Угловой коэффициент касательной к графику функции

$f(x) = 3x^2 + 1$  в точке  $x_0 = -3$  равен

- A) -18
- B) 28
- C) -27
- D) 19

---

**506** Угол между осью  $Ox$  и касательной к графику функции

$f(x) = x^2 + ax + 1$  в точке  $x = -7$  равен  $45^\circ$ . Найдите значение  $a$ .

- A) 7
- B) 13
- C) 14
- D) 15

---

**507** Угол между осью  $Ox$  и касательной к графику функции

$f(x) = x^2 + kx + 4$  в точке  $x = -3$  равен  $180^\circ$ . Найдите значение  $k$ .

- A) 9
- B) 6
- C) 3
- D) 5

**508** Угол между осью  $Ox$  и касательной к графику функции  $f(x) = x^2 + px - 9$  в точке  $x = -5$  равен  $135^\circ$ . Найдите значение  $p$ .

- A) 9
- B) 5
- C) 11
- D) 7

**509** Найдите уравнение касательной к графику функции  $y = x^3 - 2x$  в точке  $x_0 = 0$ .

- A)  $y = x$
- B)  $y = 2x$
- C)  $y = -2x$
- D)  $y = -x$

**510** Найдите уравнение касательной к графику функции  $y = 2x^2 - 8$  в точке  $x_0 = 2$ .

- A)  $y = 8x$
- B)  $y = 2x - 8$
- C)  $y = -4x$
- D)  $y = 8x - 16$

**511** Найдите уравнение касательной к графику функции  $y = 12 - 3x^2$  в точке  $x_0 = 1$ .

- A)  $y = 5 - 2x$
- B)  $y = 15 - 6x$
- C)  $y = -2x$
- D)  $y = -6x$

**512** Найдите абсциссу точки, в которой угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = x^2 - 4x$  равен 2.

- A) 4
- B) 0
- C) 3
- D) 2

**513** Найдите абсциссу точки, в которой угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = x^2 + 2x$  равен  $-6$ .

- A) 24
- B)  $-10$
- C)  $-4$
- D) 14

**514** Найдите абсциссу точки, в которой угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = x^2 + 5x$  равен 7.

- A) 1
- B) 84
- C) 19
- D) 0,5

**515** Какой угол образует с осью  $x$  касательная, проведённая к графику функции  $y = x^2$ , в точке  $x_0 = 0,5$ ?

- A)  $45^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $30^\circ$
- D)  $75^\circ$

**516** Какой угол образует с осью  $x$  касательная, проведённая к графику функции  $y = -x^2$ , в точке  $x_0 = \frac{1}{2}$ ?

- A)  $105^\circ$
- B)  $90^\circ$
- C)  $135^\circ$
- D)  $150^\circ$

**517** Какой угол образует с осью  $x$  касательная, проведённая к графику функции  $y = x^2$ , в точке  $x_0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ?

- A)  $30^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $60^\circ$

---

**518** Критическая точка функции:

$$f(x) = x^2 - 4x + 3.$$

- A) -1
- B) 2
- C) 4
- D) 3

---

**519** Критическая точка функции:

$$f(x) = 5x^2 + 10x - 4.$$

- A) -2
- B) 2
- C) 4
- D) -1

---

**520** Критическая точка функции:

$$f(x) = 6 + 18x - 3x^2.$$

- A) -6
- B) 2
- C) 3
- D) 6

---

**521** Найдите середину промежутка убывания функции:

$$f(x) = x^3 + 9x^2 - 48x - 3.$$

- A) 0
- B) -3
- C) 2
- D) -8

---

**522** Найдите середину промежутка убывания функции:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 6.$$

- A) 1
- B) -1
- C) 0
- D) 3



**523** Найдите середину промежутка возрастания функции:

$$f(x) = -x^3 - 3x^2 + 24x - 1.$$

- A) -4
- B) 0
- C) -1
- D) 2

**524** Точки экстремума функции:

$$f(x) = 2 + 12x - x^3.$$

- A) -2; 2
- B) 2
- C) -6
- D) -6; 1

**525** Точки экстремума функции:

$$f(x) = 9 + 8x^2 - x^4.$$

- A) -2; 2
- B) -2; 0; 2
- C) -4; 0; 4
- D) -4; 4

**526** Точки экстремума функции:

$$f(x) = 0,5x^4 - x^2.$$

- A) -1; 1
- B) -2; 0; 2
- C) -1; 0; 1
- D) -2; 2

**527** Точка максимума функции:

$$f(x) = x^4 - 18x^2 + 9.$$

- A) 2
- B) 3
- C) -3
- D) 0

---

**528** Точка минимума функции:

$$f(x) = x^5 - 5x.$$

- A)  $-1$
- B)  $1$
- C)  $0$
- D)  $5$

---

**529** Точка максимума функции:

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 3x.$$

- A)  $2$
- B)  $0$
- C)  $-3$
- D)  $1$

---

**530** При каком значении аргумента  $x$  функция  $f(x) = x^2 - 4x - 1$  принимает наименьшее значение?

- A)  $1$
- B)  $-2$
- C)  $-1$
- D)  $2$

---

**531** При каком значении  $x$  функция  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$  принимает наибольшее значение?

- A)  $1$
- B)  $-2$
- C)  $-1$
- D)  $0$

---

**532** При каком значении  $x$  функция  $f(x) = x^2 - 2x - 20$  принимает наименьшее значение?

- A)  $-2$
- B)  $-1$
- C)  $0$
- D)  $1$

**533** Максимум функции:

$$f(x) = 5x^3 - 3x^5.$$

- A) 2
- B) -2
- C) 8
- D) 0

**534** Максимум функции:

$$f(x) = x^3 + x^2 - x - 1.$$

- A) -2
- B) 1
- C) 0
- D) 2




**535** Минимум функции:

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 5.$$

- A) -27
- B) 0
- C) 11
- D) -5




**536** Исходя из данных таблицы, найдите точку минимума функции  $y = f(x)$ .

- A) 1
- B) -4
- C) 9
- D) 12

$x$	$(-\infty; -4)$	$-4$	$(-4; 1)$	$1$	$(1; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		12		9	




**537** Исходя из данных таблицы, найдите точку максимума функции  $y = f(x)$ .

- A) 6
- B) 5
- C) 8
- D) 3

$x$	$(-\infty; 5)$	$5$	$(5; 8)$	$8$	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		6		3	




**538** Исходя из данных таблицы, найдите точку минимума функции  $y = f(x)$ .

- A) 5
- B) 3
- C) 8
- D) 6

$x$	$(-\infty; 5)$	5	$(5; 8)$	8	$(8; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		6		3	




**539** Исходя из данных таблицы, найдите минимум функции  $y = f(x)$ .

- A) 9
- B) 7
- C) 6
- D) 4

$x$	$(-\infty; 6)$	6	$(6; 9)$	9	$(9; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		7		4	




**540** Исходя из данных таблицы, найдите максимум функции  $y = f(x)$ .

- A) 4
- B) 6
- C) 7
- D) 9

$x$	$(-\infty; 6)$	6	$(6; 9)$	9	$(9; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		7		4	

**541** Исходя из данных таблицы, найдите максимум функции  $y = f(x)$ .

- A) 12
- B) -4
- C) 1
- D) 9

$x$	$(-\infty; -4)$	-4	$(-4; 1)$	1	$(1; +\infty)$
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		12		9	

## ГЕОМЕТРИЯ

### ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ

**542** Правильным является утверждение:

- A) существует треугольник со сторонами 7 дм, 10 дм и 15 дм
- B) сумма противоположных углов параллелограмма равна  $180^\circ$
- C) всякая хорда делит окружность на две равные полуокружности
- D) две различные прямые имеют более одной общей точки

---

**543** Правильным является утверждение:

- А) сумма соседних углов параллелограмма равна  $90^\circ$
- В) через две различные точки проходит только единственная прямая
- С) существует треугольник со сторонами 3 см, 4 см и 8 см
- Д) всякая хорда является осью симметрии окружности

---

**544** Правильным является утверждение:

- А) существует треугольник со сторонами 2 м, 3 м и 6 м
- В) прямые, имеющие общую точку, называются параллельными
- С) диагонали параллелограмма равны
- Д) всякий диаметр является осью симметрии окружности

---

**545** Правильным является утверждение:

- А) если углы при основании трапеции равны, то она равнобедренная
- В) площадь круга радиусом  $R$  равна  $2\pi R$
- С) любые два равнобедренных треугольника подобны
- Д) в любой параллелограмм можно вписать окружность

---

**546** Правильным является утверждение:

- А) если два угла треугольника равны, то он равнобедренный
- В) диаметр, перпендикулярный хорде, делит её пополам
- С) диагональ разбивает параллелограмм на два равных квадрата
- Д) около любой трапеции можно описать окружность

---

**547** Правильным является утверждение:

- А) длина окружности радиуса  $R$  равна  $\pi R^2$
- В) любой четырёхугольник можно вписать в окружность
- С) против большего угла треугольника лежит большая сторона
- Д) противоположные стороны параллелограмма равны

---

**548** Правильным является утверждение:

- А) центр окружности, вписанной в треугольнике, является точкой пересечения его биссектрис
- В) средняя линия трапеции равна полусумме боковых сторон
- С) все прямоугольные треугольники подобны
- Д) сумма вертикальных углов равна  $90^\circ$

---

**549** Правильным является утверждение:

- А) сумма вертикальных углов равна  $180^\circ$
- В) все равнобедренные треугольники подобны
- С) центр окружности, описанной около треугольника, лежит на стороне треугольника
- Д) средняя линия трапеции равна полусумме оснований

---

**550** Правильным является утверждение:

- А) стороны вертикальных углов перпендикулярны
- В) все равносторонние треугольники подобны
- С) окружность, вписанная в треугольнике, касается всех его углов
- Д) сумма углов при основании трапеции равна  $180^\circ$

---

**551** Правильным является утверждение:

- А) в любом треугольнике все углы острые
- В) есть треугольник, в котором все углы острые
- С) в любом треугольнике все углы тупые
- Д) есть треугольник, в котором все углы тупые

---

**552** Правильным является утверждение:

- А) острый угол больше  $90^\circ$
- В) развёрнутый угол меньше  $180^\circ$
- С) полный угол равен  $180^\circ$
- Д) тупой угол больше  $90^\circ$  и меньше  $180^\circ$

---

**553** Правильным является утверждение:

- А) в прямоугольном треугольнике катет лежит против прямого угла
- В) в прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов
- С) в прямоугольном треугольнике любой из катетов меньше гипотенузы
- Д) в прямоугольном треугольнике любой из катетов больше гипотенузы

---

**554** Правильным является утверждение:

- А) в любом выпуклом четырёхугольнике все углы прямые
- В) существует выпуклый четырёхугольник, все углы которого прямые
- С) в любом выпуклом четырёхугольнике все углы тупые
- Д) существует выпуклый четырёхугольник, все углы которого тупые

---

**555** Правильным является утверждение:

- А) диагонали ромба равны
- В) диагонали прямоугольника не равны
- С) площадь квадрата равна квадрату его стороны
- Д) площадь ромба равна произведению его диагоналей

---

**556** Правильным является утверждение:

- А) гипотенуза равна сумме квадратов катетов
- В) сумма двух сторон треугольника меньше третьей стороны
- С) в любой четырёхугольник можно вписать окружность
- Д) диаметр окружности вдвое длиннее её радиуса

---

**557** Правильным является утверждение:

- А) через одну точку можно провести только одну прямую
- В) часть прямой, ограниченная двумя точками, называется полупрямой
- С) две прямые пересекаются в двух точках
- Д) любой отрезок имеет длину больше нуля

---

**558** Правильным является утверждение:

- А) если у треугольника два угла равны, то он равносторонний
- В) у любого треугольника хотя бы два угла острые
- С) сумма острых углов прямоугольного треугольника больше  $90^\circ$
- Д) сумма углов любого треугольника равна  $360^\circ$

---

**559** Правильным является утверждение:

- А) диаметр окружности не проходит через центр окружности
- В) хорда всегда проходит через центр окружности
- С) радиус окружности – это расстояние от точки окружности до её центра
- Д) прямая, проходящая через центр окружности, пересекает окружность в одной точке

---

**560** Правильным является утверждение:

- А) диагонали ромба взаимно перпендикулярны
- В) диагонали параллелограмма, пересекаясь, не делятся пополам
- С) диагонали прямоугольника не равны
- Д) диагонали квадрата пересекаются под острым углом

---

**561** Правильным является утверждение:

- А) у трапеции противолежащие стороны равны
- В) у параллелограмма противолежащие углы равны
- С) у ромба все углы равны
- Д) у квадрата все углы острые

---

**562** Правильным является утверждение:

- А) основания трапеции перпендикулярны
- В) боковые стороны трапеции параллельны
- С) средняя линия трапеции перпендикулярна основаниям
- Д) средняя линия трапеции равна полу сумме оснований

---

**563** Правильным является утверждение:

- А) развёрнутый угол равен сумме двух прямых углов
- В) сумма двух острых углов всегда прямой угол
- С) прямой угол больше тупого угла
- Д) сумма двух тупых углов всегда меньше развёрнутого угла

---

**564** Правильным является утверждение:

- А) угол равный  $145^\circ$  – острый угол
- В) развёрнутый угол равен  $90^\circ$
- С) угол равный  $160^\circ$  – тупой угол
- Д) прямой угол равен  $180^\circ$

---

**565** Правильным является утверждение:

- А) площадь треугольника равна произведению его основания на высоту
- В) квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов
- С) площадь квадрата равна квадрату его диагонали
- Д) все равнобедренные треугольники равны

---

**566** Правильным является утверждение:

- А) внешний угол треугольника равен сумме внутренних углов треугольника
- В) внешний и внутренний углы треугольника при одной вершине смежные
- С) внешний угол треугольника меньше любого внутреннего угла треугольника
- Д) сумма внешнего и внутреннего углов треугольника при одной вершине равна  $90^\circ$



**567** Правильным является утверждение:

- А) в равнобедренном треугольнике медиана, проведённая к основанию, не является высотой
- В) в равностороннем треугольнике высота является биссектрисой
- С) в любом треугольнике высота равна медиане
- Д) прямоугольный треугольник не имеет высоты

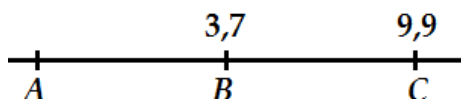
**568** Правильным является утверждение:

- А) вертикальные углы не равны
- В) любые смежные углы равны
- С) сумма вертикальных углов равна  $90^\circ$
- Д) сумма смежных углов равна  $180^\circ$

### ПЛАНИМЕТРИЯ

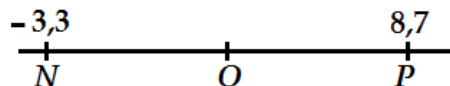
**569** На рисунке  $AB = BC$ . Найдите координату точки  $A$ .

- А)  $-2,5$
- В)  $2,5$
- С)  $6,2$
- Д)  $-6,2$



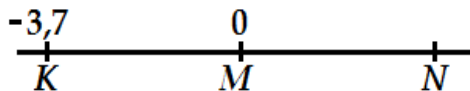
**570** На рисунке  $NO = OP$ . Найдите координату точки  $O$ .

- А) 6
- В) 5,4
- С) 2,7
- Д) 3,2



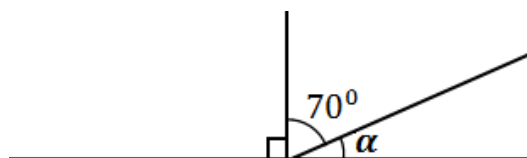
**571** На рисунке  $KM = MN$ . Найдите координату точки  $N$ .

- А) 7,4
- В) 3,7
- С) 3,4
- Д) 1,85



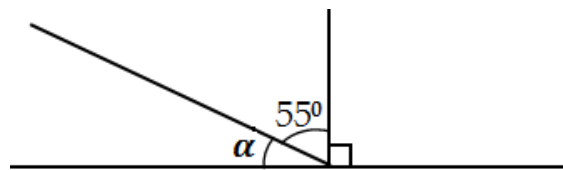
**572** Чему равен угол  $\alpha$  (см. рис.)?

- А)  $40^\circ$
- В)  $45^\circ$
- С)  $30^\circ$
- Д)  $20^\circ$



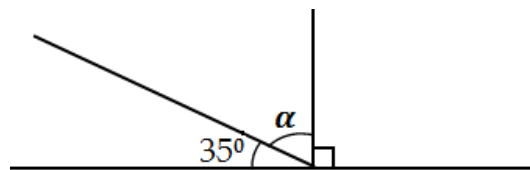
**573** Чему равен угол  $\alpha$  (см. рис.)?

- A)  $55^\circ$
- B)  $35^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $90^\circ$



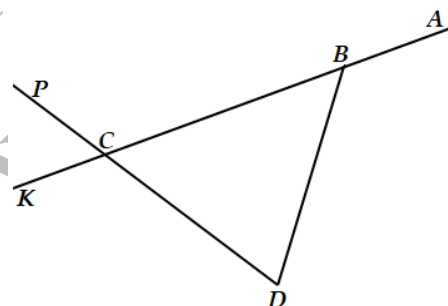
**574** Чему равен угол  $\alpha$  (см. рис.)?

- A)  $85^\circ$
- B)  $45^\circ$
- C)  $55^\circ$
- D)  $90^\circ$



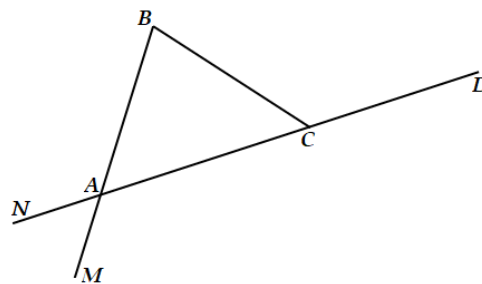
**575** Если  $BD = CD$ ,  $\angle ABD = 145^\circ$ ,  
то  $\angle PCK$  (см. рис.) равен

- A)  $45^\circ$
- B)  $35^\circ$
- C)  $25^\circ$
- D)  $65^\circ$



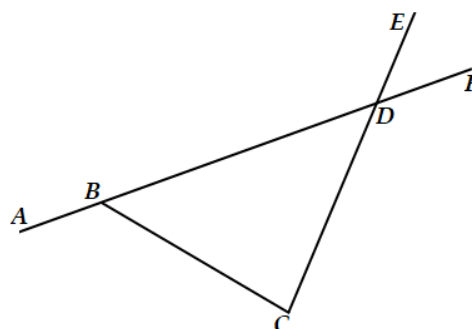
**576** Если  $AB = BC$ ,  $\angle BCD = 130^\circ$ ,  
то  $\angle MAN$  (см. рис.) равен

- A)  $65^\circ$
- B)  $35^\circ$
- C)  $70^\circ$
- D)  $50^\circ$



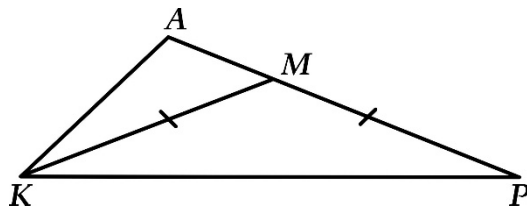
**577** Если  $BC = DC$ ,  $\angle EDF = 45^\circ$ ,  
то  $\angle ABC$  (см. рис.) равен

- A)  $90^\circ$
- B)  $145^\circ$
- C)  $135^\circ$
- D)  $80^\circ$



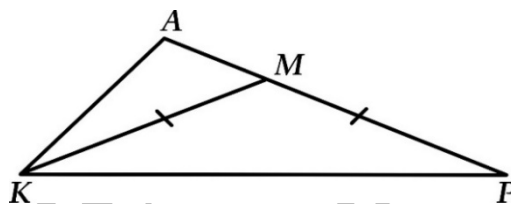
- 578 Если в треугольнике  $AKP$  биссектриса  $KM$  равна  $MP$ ,  $\angle P = 32^\circ$ , то угол  $AKP$  равен

- A)  $64^\circ$
- B)  $32^\circ$
- C)  $16^\circ$
- D)  $116^\circ$



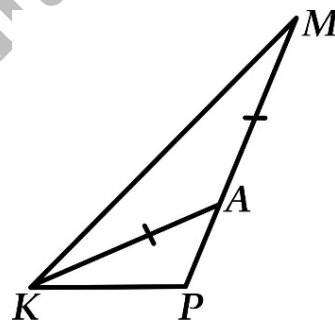
- 579 Если в треугольнике  $AKP$  биссектриса  $KM$  равна  $MP$ ,  $\angle AKP = 46^\circ$ , то угол  $APK$  равен

- A)  $23^\circ$
- B)  $134^\circ$
- C)  $67^\circ$
- D)  $92^\circ$



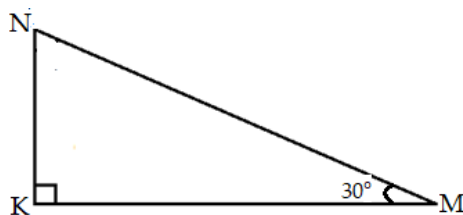
- 580 Если в треугольнике  $KPM$  биссектриса  $KA$  равна  $AM$ ,  $\angle M = 26^\circ$ , то угол  $PKM$  равен

- A)  $64^\circ$
- B)  $52^\circ$
- C)  $128^\circ$
- D)  $13^\circ$



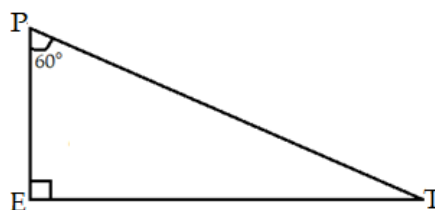
- 581 На рисунке прямоугольный треугольник. Если  $MN - NK = 12$  дм, Найдите  $NK$ .

- A) 12 дм
- B) 8 дм
- C) 6 дм
- D) 5 дм



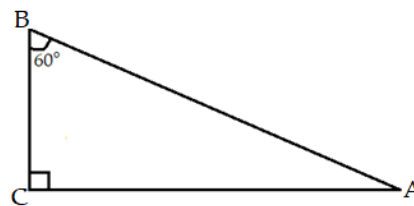
- 582 На рисунке прямоугольный треугольник. Если  $PE + TP = 18$  см, Найдите  $PE$ .

- A) 8 см
- B) 12 см
- C) 9 см
- D) 6 см



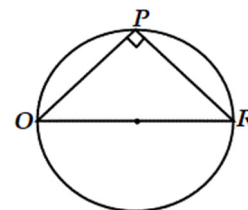
- 583 На рисунке прямоугольный треугольник. Если  $AB + BC = 15$  см, Найдите  $BC$ .

- A) 8 см  
B) 10 см  
C) 4 см  
D) 5 см



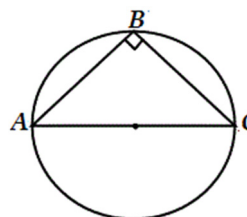
- 584 Катеты прямоугольного треугольника равны 4 см и 6 см. Найдите площадь описанного около него круга.

- A)  $13\pi$  см<sup>2</sup>  
B)  $24\pi$  см<sup>2</sup>  
C)  $52\pi$  см<sup>2</sup>  
D)  $26\pi$  см<sup>2</sup>



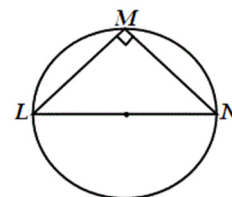
- 585 Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 6 см. Найдите площадь описанного около него круга.

- A)  $31\pi$  см<sup>2</sup>  
B)  $15,25\pi$  см<sup>2</sup>  
C)  $30,5\pi$  см<sup>2</sup>  
D)  $61\pi$  см<sup>2</sup>



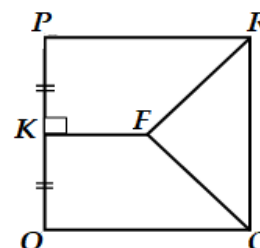
- 586 Катеты прямоугольного треугольника равны 3 см и 5 см. Найдите площадь описанного около него круга.

- A)  $17\pi$  см<sup>2</sup>  
B)  $17,5\pi$  см<sup>2</sup>  
C)  $8,5\pi$  см<sup>2</sup>  
D)  $34\pi$  см<sup>2</sup>



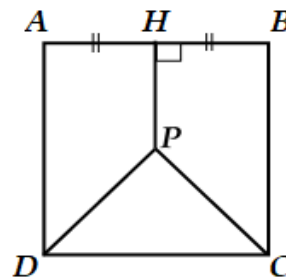
- 587 Найдите периметр квадрата  $OPRC$  (см. рис.), если  $OK = KP$ ;  $KF = FR = FC = 15$ .

- A) 24  
B) 96  
C) 48  
D) 12



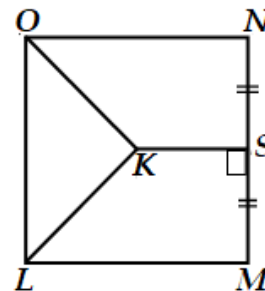
- 588 Найдите периметр квадрата  $ABDC$  (см. рис.), если  $AH = HB$ ;  $HP = PD = PC = 5$ .

A) 20  
B) 8  
C) 32  
D) 16



- 589 Найдите периметр квадрата  $LMNO$  (см. рис.), если  $NS = SM$ ;  $SK = KL = OK = 10$ .

A) 32  
B) 40  
C) 20  
D) 64



- 590 Один из смежных углов в 8 раз меньше другого. Найдите значение большего угла в градусах.

A)  $20^\circ$   
B)  $30^\circ$   
C)  $160^\circ$   
D)  $240^\circ$

- 591 Один из смежных углов в 5 раз больше другого. Найдите значение меньшего угла в градусах.

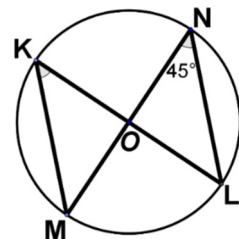
A)  $50^\circ$   
B)  $60^\circ$   
C)  $30^\circ$   
D)  $15^\circ$

- 592 Один из смежных углов в 11 раз меньше другого. Найдите значение меньшего угла в градусах.

A)  $15^\circ$   
B)  $30^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $12^\circ$

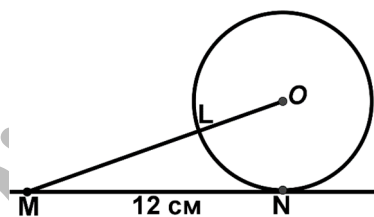
593 В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $KL$  и  $MN$ .  $\angle ONL = 45^\circ$ . Найдите  $\angle OKM$ .

- A)  $60^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $45^\circ$
- D)  $55^\circ$



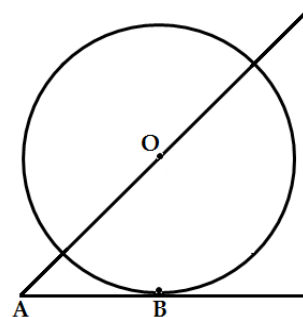
594 Окружность с центром в точке  $O$  и прямая  $MN$  касаются в точке  $N$ . Найдите длину  $LM$ , если радиус окружности равен 5 см, а  $MN = 12$  см.

- A) 7 см
- B) 13 см
- C) 8 см
- D) 9 см



595 К окружности с центром в точке  $O$  проведены касательная  $AB$  и секущая  $AO$ . Найдите радиус окружности, если  $AB$  равна 21 см, а  $AO$  равна 75 см.

- A) 54 см
- B) 36 см
- C) 72 см
- D) 144 см



596 Радиус окружности с центром  $O$  равен 16 см. Если  $\angle AOB = 120^\circ$ , то длина хорды  $AB$  равна

- A) 32 см
- B)  $16\sqrt{3}$  см
- C) 24 см
- D)  $18\sqrt{2}$  см

597 Радиус окружности с центром  $O$  равен 24 см. Если  $\angle MON = 60^\circ$ , то длина хорды  $MN$  равна

- A) 24 см
- B)  $16\sqrt{2}$  см
- C) 12 см
- D)  $12\sqrt{3}$  см

**598** Радиус окружности с центром  $O$  равен 12 дм. Если  $\angle POE = 90^\circ$ , то длина хорды  $PE$  равна

- A)  $18\sqrt{3}$  дм
- B) 24 дм
- C) 16 дм
- D)  $12\sqrt{2}$  дм

**599** Окружности с центром  $O$ , радиус которой 15 см, касается прямая  $KF$  в точке  $F$ . Найдите длину  $KF$ , если  $OK = 5\sqrt{13}$  см.

- A) 13 см
- B) 10 см
- C)  $3\sqrt{13}$  см
- D) 6,5 см

**600** Окружности с центром  $O$ , радиус которой 3 см, касается прямая  $AB$  в точке  $B$ . Найдите длину  $AB$ , если  $OA = \sqrt{153}$  см.

- A) 15 см
- B)  $\sqrt{15}$  см
- C) 12,7 см
- D) 12 см

**601** Окружности с центром  $O$ , радиус которой равен  $\sqrt{13}$  дм, касается прямая  $MN$  в точке  $M$ . Найдите длину  $ON$ , если  $MN = 6$  дм.

- A) 7 дм
- B) 19 дм
- C) 6,3 дм
- D)  $\sqrt{10}$  дм

**602** На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  взята точка  $D$ . Найдите длину стороны  $AB$ , если  $AD = 5$  см, а  $BD = 7$  см.

- A) 12 см
- B) 14 см
- C) 8 см
- D) 6 см

**603** На стороне  $BC$  треугольника  $ABC$  взята точка  $M$ . Найдите длину стороны  $BC$ , если  $BM = 9$  м, а  $MC = 16$  м.

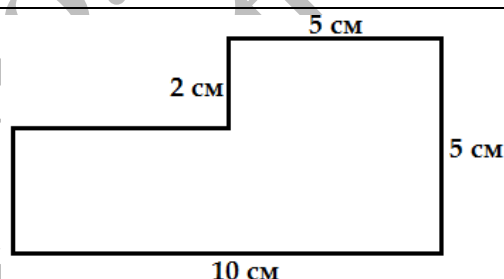
- A) 50 м
- B) 17 м
- C) 34 м
- D) 25 м

**604** На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  взята точка  $N$ . Найдите длину стороны  $AC$ , если  $AN = 12$  дм, а  $NC = 8$  дм.

- A) 30 дм
- B) 10 дм
- C) 20 дм
- D) 40 дм

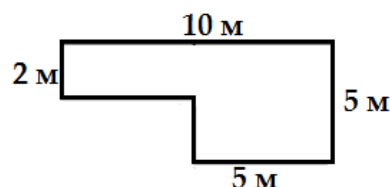
**605** Найдите площадь фигуры:

- A)  $50 \text{ см}^2$
- B)  $25 \text{ см}^2$
- C)  $15 \text{ см}^2$
- D)  $40 \text{ см}^2$



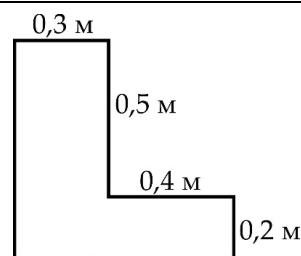
**606** Найдите площадь фигуры:

- A)  $15 \text{ м}^2$
- B)  $20 \text{ м}^2$
- C)  $35 \text{ м}^2$
- D)  $50 \text{ м}^2$



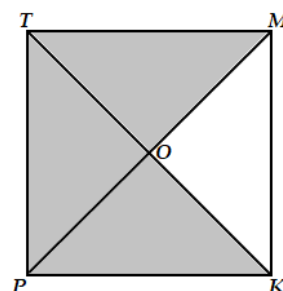
**607** Найдите площадь фигуры:

- A)  $2,1 \text{ м}^2$
- B)  $0,29 \text{ м}^2$
- C)  $0,23 \text{ м}^2$
- D)  $0,49 \text{ м}^2$



**608** Периметр квадрата  $МКРТ$  равен 48 см. Найдите площадь пятиугольника  $МОКРТ$ .

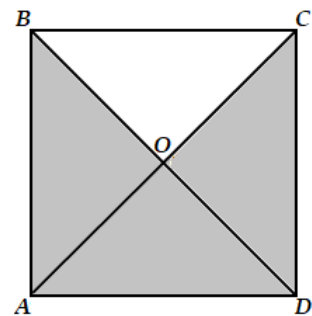
- A)  $144 \text{ см}^2$
- B)  $64 \text{ см}^2$
- C)  $36 \text{ см}^2$
- D)  $108 \text{ см}^2$





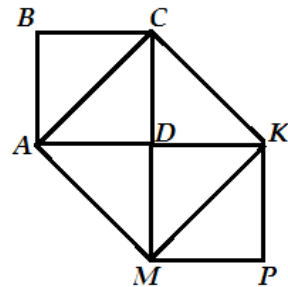
- 609 Площадь пятиугольника  $ABOCD$  равна  $108 \text{ см}^2$ .  
Найдите периметр квадрата  $ABCD$ .

A) 48 см  
B) 68 см  
C) 12 см  
D) 54 см



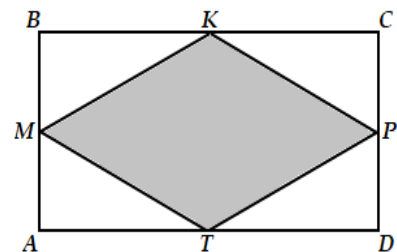
- 610  $ABCD$  и  $MDKP$  – равные квадраты,  $AB = 8 \text{ см}$ .  
Найдите периметр четырёхугольника  $ACKM$ .

A)  $8\sqrt{2} \text{ см}$   
B)  $16\sqrt{2} \text{ см}$   
C)  $32\sqrt{2} \text{ см}$   
D)  $64\sqrt{2} \text{ см}$



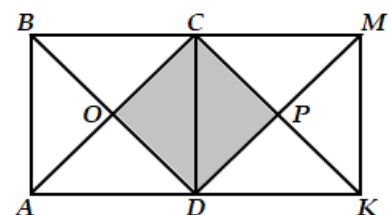
- 611  $ABCD$  прямоугольник, точки  $M, K, P$  и  $T$  середины его сторон,  $AB = 6 \text{ см}$ ,  $AD = 12 \text{ см}$ . Найдите площадь четырёхугольника  $MKPT$ .

A)  $36 \text{ см}^2$   
B)  $18 \text{ см}^2$   
C)  $9 \text{ см}^2$   
D)  $72 \text{ см}^2$



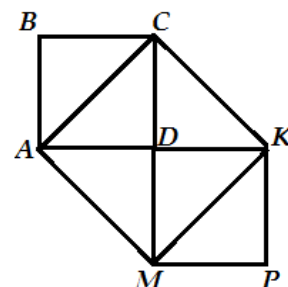
- 612  $ABCD$  и  $DCMK$  – равные квадраты,  $AB = 6 \text{ см}$ . Найдите площадь четырёх-угольника  $OCPD$ .

A)  $36 \text{ см}^2$   
B)  $9 \text{ см}^2$   
C)  $18 \text{ см}^2$   
D)  $12 \text{ см}^2$



- 613  $ABCD$  и  $MDKP$  – равные квадраты,  $AB = 9 \text{ см}$ .  
Найдите площадь квадрата  $MDKP$ .

A)  $54 \text{ см}^2$   
B)  $81 \text{ см}^2$   
C)  $27 \text{ см}^2$   
D)  $36 \text{ см}^2$



- 614** Прямоугольник двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $20 \text{ см}^2$   
B)  $18 \text{ см}^2$   
C)  $16 \text{ см}^2$   
D)  $10 \text{ см}^2$

$8 \text{ см}^2$	$12 \text{ см}^2$
?	$30 \text{ см}^2$

- 615** Прямоугольник двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $6 \text{ дм}^2$   
B)  $16 \text{ дм}^2$   
C)  $11 \text{ дм}^2$   
D)  $14 \text{ дм}^2$

$15 \text{ дм}^2$	$21 \text{ дм}^2$
$10 \text{ дм}^2$	?

- 616** Прямоугольник двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $36 \text{ см}^2$   
B)  $48 \text{ см}^2$   
C)  $49 \text{ см}^2$   
D)  $32 \text{ см}^2$

$28 \text{ см}^2$	?
$21 \text{ см}^2$	$36 \text{ см}^2$

- 617** Квадрат двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $48 \text{ дм}^2$   
B)  $45 \text{ дм}^2$   
C)  $36 \text{ дм}^2$   
D)  $30 \text{ дм}^2$

$12 \text{ дм}^2$	$15 \text{ дм}^2$
$24 \text{ дм}^2$	?

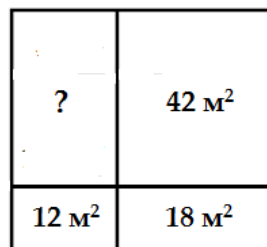
- 618** Квадрат двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $21 \text{ см}^2$   
B)  $12 \text{ см}^2$   
C)  $18 \text{ см}^2$   
D)  $24 \text{ см}^2$

$42 \text{ см}^2$	?
$12 \text{ см}^2$	$6 \text{ см}^2$

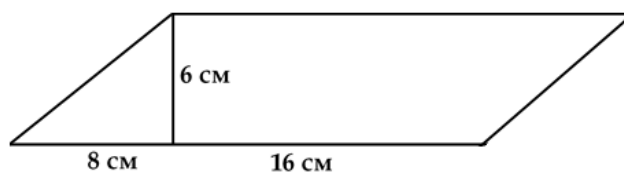
- 619 Квадрат двумя прямолинейными разрезами разбит на четыре прямоугольника. Зная площадь трёх из них (см рис.), найдите площадь четвёртого прямоугольника.

- A)  $18 \text{ м}^2$   
B)  $24 \text{ м}^2$   
C)  $28 \text{ м}^2$   
D)  $30 \text{ м}^2$



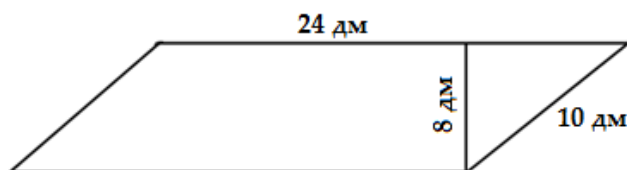
- 620 Периметр параллелограмма, изображённого на рисунке равен

- A) 30 см  
B) 48 см  
C) 68 см  
D) 96 см



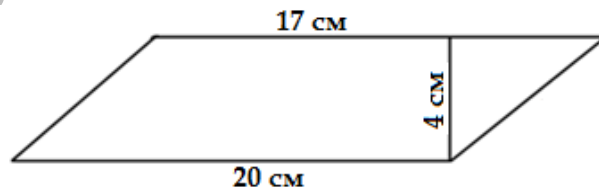
- 621 Периметр параллелограмма, изображённого на рисунке равен

- A) 48 дм  
B) 64 дм  
C) 80 дм  
D) 96 дм



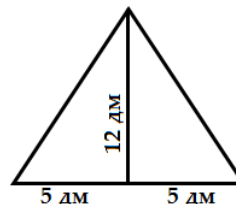
- 622 Периметр параллелограмма, изображённого на рисунке равен

- A) 41 см  
B) 45 см  
C) 50 см  
D) 54 см



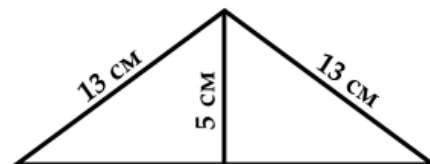
- 623 Периметр треугольника, изображённого на рисунке равен

- A) 22 дм  
B) 36 дм  
C) 26 дм  
D) 48 дм



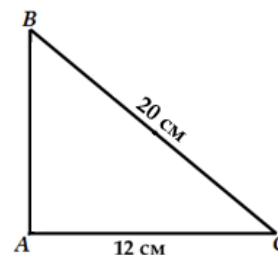
- 624 Периметр треугольника, изображённого на рисунке равен

- A) 104 см  
B) 50 см  
C) 78 см  
D) 32 см



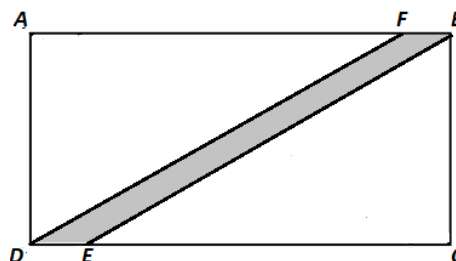
**625** Периметр треугольника, изображённого на рисунке равен

- A) 44 см
- B) 50 см
- C) 48 см
- D) 32 см



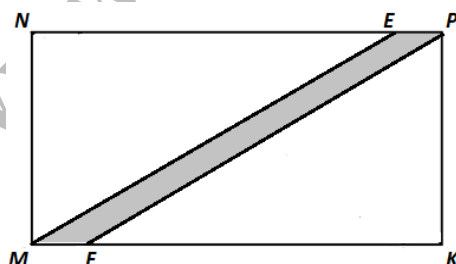
**626** Через прямоугольное поле должны провести дорогу (см. рис). Если  $DC = 140$  м,  $AD = 72$  м,  $EC = AF = 134$  м, то площадь отчуждаемой полосы  $DEBF$  равна

- A)  $320 \text{ м}^2$
- B)  $432 \text{ м}^2$
- C)  $268 \text{ м}^2$
- D)  $540 \text{ м}^2$



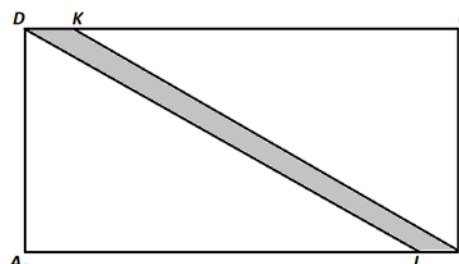
**627** Через прямоугольное поле должны провести дорогу (см. рис). Если  $MN = 64$  м,  $NP = 120$  м,  $NE = FK = 115$  м, то площадь отчуждаемой полосы  $MEPF$  равна

- A)  $320 \text{ м}^2$
- B)  $428 \text{ м}^2$
- C)  $250 \text{ м}^2$
- D)  $425 \text{ м}^2$



**628** Через прямоугольное поле должны провести дорогу (см. рис). Если  $AB = 125$  м,  $BC = 70$  м,  $AL = KC = 114$  м, то площадь отчуждаемой полосы  $BLDK$  равна

- A)  $625 \text{ м}^2$
- B)  $860 \text{ м}^2$
- C)  $770 \text{ м}^2$
- D)  $525 \text{ м}^2$



**629** Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, высота которого 36 см, равен

- A) 9 см
- B) 18 см
- C) 12 см
- D) 6 см

**630** Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, медиана которого 12 дм, равен

- A) 8 дм
- B) 4 дм
- C) 6 дм
- D) 9 дм

**631** Радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника, биссектриса которого 24 см, равен

- A) 8 см
- B) 12 см
- C) 18 см
- D) 16 см

**632**  $MNP$  и  $M_1N_1P_1$  – подобные треугольники. Если  $NP = 14$  см,  $MN = 8$  см,  $M_1N_1 = 16$  см, то  $N_1P_1$  равна

- A) 38 см
- B) 14 см
- C) 16 см
- D) 28 см

**633**  $KFQ$  и  $K_1F_1Q_1$  – подобные треугольники. Если  $KF = 6$  дм,  $FQ = 8$  дм,  $F_1Q_1 = 16$  дм, то  $K_1F_1$  равна

- A) 6 дм
- B) 24 дм
- C) 12 дм
- D) 8 дм

**634**  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  – подобные треугольники. Если  $AB = 1$  м,  $BC = 2$  м,  $B_1C_1 = 3$  м, то  $A_1B_1$  равна

- A) 5 м
- B) 1,5 м
- C) 6 м
- D) 2,5 м

**635** Найдите площадь прямоугольника, периметр которого равен 2,8 м, а две стороны относятся как 3:4.

- A)  $0,48 \text{ м}^2$
- B)  $1,92 \text{ м}^2$
- C)  $1,4 \text{ м}^2$
- D)  $0,75 \text{ м}^2$

**636** Найдите площадь прямоугольника, периметр которого равен 33 см, а две стороны относятся как 5:6.

- A)  $30,5 \text{ см}^2$
- B)  $65,5 \text{ см}^2$
- C)  $67,5 \text{ см}^2$
- D)  $75,5 \text{ см}^2$

**637** Найдите площадь прямоугольника, периметр которого равен 36 дм, а две стороны относятся как 7:8.

- A)  $40,32 \text{ дм}^2$
- B)  $56,36 \text{ дм}^2$
- C)  $96,32 \text{ дм}^2$
- D)  $80,64 \text{ дм}^2$

**638** Средняя линия трапеции равна 21 см, а одно из её оснований больше другого на 12 см. Найдите длину меньшего основания трапеции.

- A) 15 см
- B) 21 см
- C) 18 см
- D) 24 см

**639** Средняя линия трапеции равна 7 см, а одно из её оснований больше другого на 4 см. Найдите длину меньшего основания трапеции.

- A) 7 см
- B) 8 см
- C) 5 см
- D) 6 см

---

**640** Средняя линия трапеции равна 42 см, а одно из её оснований больше другого на 24 см. Найдите длину меньшего основания трапеции.

- A) 33 см
- B) 36 см
- C) 27 см
- D) 30 см

---

**641** Найдите площадь прямоугольника, одна из сторон которого равна 8 дм, а диагональ в 1,25 раза длиннее этой стороны.

- A) 24 дм<sup>2</sup>
- B) 10 дм<sup>2</sup>
- C) 36 дм<sup>2</sup>
- D) 48 дм<sup>2</sup>

---

**642** Найдите площадь прямоугольника, одна из сторон которого равна 16 м, а диагональ в 2,125 раза длиннее этой стороны.

- A) 480 м<sup>2</sup>
- B) 240 м<sup>2</sup>
- C) 100 м<sup>2</sup>
- D) 360 м<sup>2</sup>

---

**643** Если длина окружности  $12\pi$ , то площадь круга –

- A)  $24\pi$
- B)  $72\pi$
- C)  $36\pi$
- D)  $144\pi$

---

**644** Если радиус круга равен 7, то площадь круга –

- A)  $49\pi$
- B)  $14\pi$
- C)  $7\pi$
- D)  $21\pi$

---

**645** Если диаметр круга равен 6, то площадь круга –

- A)  $36\pi$
- B)  $3\pi$
- C)  $9\pi$
- D)  $12\pi$

---

**646** Катеты прямоугольного треугольника равны 45 см и 60 см. Найдите высоту, опущенную к гипотенузе из вершины прямого угла этого треугольника.

- A) 18 см
- B) 36 см
- C) 48 см
- D) 72 см

---

**647** Катеты прямоугольного треугольника равны 9 дм и 12 дм. Найдите высоту, опущенную к гипотенузе из вершины прямого угла этого треугольника.

- A) 8,2 дм
- B) 4,2 дм
- C) 7,2 дм
- D) 3,6 дм

---

**648** Катеты прямоугольного треугольника равны 15 м и 20 м. Найдите высоту, опущенную к гипотенузе из вершины прямого угла этого треугольника.

- A) 12 м
- B) 9,6 м
- C) 9 м
- D) 12,3 м

---

**649** Найдите длину диагонали квадрата, сторона которого равна  $2\sqrt{2}$  см.

- A) 8 см
- B) 4 см
- C) 16 см
- D) 2 см



- 650** Найдите длину диагонали квадрата, сторона которого равна  $5\sqrt{0,5}$  дм.
- A) 10 дм
  - B) 5 дм
  - C) 5,5 дм
  - D) 10,5 дм
- 
- 651** Найдите длину диагонали квадрата, сторона которого равна  $\sqrt{72}$  м.
- A) 9,8 м
  - B) 8,4 м
  - C) 12 м
  - D) 16 м
- 
- 652** Найдите высоту ромба, диагонали которого равны 12 см и 16 см.
- A) 10 см
  - B) 13,6 см
  - C) 20 см
  - D) 9,6 см
- 
- 653** Найдите высоту ромба, диагонали которого равны 24 см и 32 см.
- A) 17,9 см
  - B) 18,2 см
  - C) 14,6 см
  - D) 19,2 см
- 
- 654** Высота, опущенная к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки, равные 27 см и 48 см. Найдите периметр этого треугольника.
- A) 105 см
  - B) 120 см
  - C) 135 см
  - D) 180 см

**655** Высота, опущенная к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки, равные 9 дм и 16 дм. Найдите периметр этого треугольника.

- A) 60 дм
- B) 40 дм
- C) 45 дм
- D) 35 дм

**656** Высота, опущенная к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит гипотенузу на отрезки, равные 54 м и 96 м. Найдите периметр этого треугольника.

- A) 210 м
- B) 240 м
- C) 360 м
- D) 270 м

**657** Медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит прямой угол в отношении 2:3. Найдите модуль разности острых углов этого треугольника.

- A)  $36^\circ$
- B)  $72^\circ$
- C)  $54^\circ$
- D)  $18^\circ$

**658** Медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит прямой угол в отношении 2:7. Найдите модуль разности острых углов этого треугольника.

- A)  $20^\circ$
- B)  $70^\circ$
- C)  $50^\circ$
- D)  $90^\circ$

**659** Медиана, проведённая к гипотенузе прямоугольного треугольника, делит прямой угол в отношении 1:3. Найдите модуль разности острых углов этого треугольника.

- A)  $45^\circ$
- B)  $30^\circ$
- C)  $15^\circ$
- D)  $60^\circ$

**660** Найдите координаты середины отрезка  $AB$ , если  $A(3; 5)$ ,  $B(5; -3)$ .

- A)  $(0; 0)$
- B)  $(4; 1)$
- C)  $(-1; 4)$
- D)  $(1; 4)$

**661** Найдите координаты середины отрезка  $MN$ , если  $M(1; -2)$ ,  $N(5; 6)$ .

- A)  $(2; 1)$
- B)  $(3; 2)$
- C)  $(2; 3)$
- D)  $(1; 2)$

**662** Найдите координаты середины отрезка  $KP$ , если  $K(-8; -9)$ ,  $P(0; 7)$ .

- A)  $(4; -1)$
- B)  $(-4; 1)$
- C)  $(4; 1)$
- D)  $(-4; -1)$

**663** Расстояние между точками  $A(-1; 5)$  и  $B(-1; -14)$  равно

- A) 17
- B) 18
- C) 19
- D) 20

**664** Расстояние между точками  $A(-13; -5)$  и  $B(3; -17)$  равно

- A) 17
- B) 18
- C) 19
- D) 20

**665** Расстояние между точками  $A(4; -5)$  и  $B(7; -1)$  равно

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

**666** Найдите радиус окружности диаметром  $AB$ , если  $A(4; -5)$ , а  $B(10; 3)$ .

- A) 100
- B) 10
- C) 5
- D) 20

**667** Найдите диаметр окружности радиусом  $AB$ , если  $A(-3; 15)$ , а  $B(2; 3)$ .

- A) 13
- B) 12
- C) 26
- D) 24

**668** Найдите диаметр окружности радиусом  $AB$ , если  $A(-5; 18)$ , а  $B(-5; 4)$ .

- A) 7
- B) 24
- C) 14
- D) 28

**669** Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 4 см, 5 см, 7 см.

- A)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$  см
- B)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  см
- C)  $2\sqrt{6}$  см
- D)  $\sqrt{6}$  см

**670** Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами 4 см, 15 см, 13 см.

- A) 6,225 см
- B) 8,25 см
- C) 6,5 см
- D) 8,125 см

**671** Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник со сторонами 5 дм, 5 дм, 6 дм.

- A) 1,5 дм
- B) 3,125 дм
- C) 1,2 дм
- D) 3,25 дм

**672** Найдите длину средней линии равнобедренной трапеции, длина меньшего основания которой равна 8 см, боковая сторона равна 8 см, а угол при меньшем основании равен  $120^\circ$ .

- A) 12 см
- B) 16 см
- C) 14 см
- D) 10 см

**673** Найдите длину средней линии равнобедренной трапеции, длина меньшего основания которой равна 10 м, боковая сторона равна 6 м, а угол при большем основании равен  $60^\circ$ .

- A) 16 м
- B) 26 м
- C) 13 м
- D) 32 м

**674** Найдите длину средней линии равнобедренной трапеции, длина большего основания которой равна 30 дм, боковая сторона равна 20 дм, а угол при большем основании равен  $60^\circ$ .

- A) 40 дм
- B) 30 дм
- C) 50 дм
- D) 80 дм

**675** Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, периметр которого равен 24 см, а радиус описанной около треугольника окружности 5 см.

- A) 1 см
- B) 2 см
- C) 3 см
- D) 4 см

**676** Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, периметр которого равен 32 дм, а радиус описанной около треугольника окружности 6 дм.

- A) 5 дм
- B) 3 дм
- C) 2 дм
- D) 4 дм

**677** Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, периметр которого равен 42 м, а радиус описанной около треугольника окружности 10 м.

- A) 4 м
- B) 1 м
- C) 2 м
- D) 3 м

#### СТЕРЕОМЕТРИЯ

**678** Найдите расстояние от середины отрезка  $KP$  до плоскости, не пересекающей этот отрезок, если расстояния от точек  $K$  и  $P$  до плоскости равны 8 м и 4,5 м.

- A) 3,5 м
- B) 12,5 м
- C) 4,75 м
- D) 6,25 м

**679** Найдите расстояние от середины отрезка  $MN$  до плоскости, не пересекающей этот отрезок, если расстояния от точек  $M$  и  $N$  до плоскости равны 7,4 дм и 6,1 дм.

- A) 6,75 дм
- B) 1,3 дм
- C) 13,5 дм
- D) 4,25 дм

**680** Найдите расстояние от середины отрезка  $AB$  до плоскости, не пересекающей этот отрезок, если расстояния от точек  $A$  и  $B$  до плоскости равны 3,2 см и 5,3 см.

- A) 2,1 см
- B) 8,5 см
- C) 4,25 см
- D) 3,75 см

**681** Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда по его измерениям: 6 см, 6 см, 7 см.

- A) 48 см
- B) 43 см
- C) 19 см
- D) 11 см

**682** Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда по его измерениям: 1 дм, 2 дм, 2 дм.

- A) 4 дм
- B) 3 дм
- C) 9 дм
- D) 5 дм

**683** Найдите длину диагонали прямоугольного параллелепипеда по его измерениям: 2 м, 3 м, 6 м.

- A) 11 м
- B) 9 м
- C) 7 м
- D) 8 м

**684** Найдите длину высоты прямоугольного параллелепипеда, объём которого  $437 \text{ м}^3$ , а стороны основания равны 9,2 м и 9,5 м.

- A) 5 м
- B) 6 м
- C) 5,3 м
- D) 10,3 м

**685** Найдите длину высоты прямоугольного параллелепипеда, объём которого  $544 \text{ дм}^3$ , а стороны основания равны 6,4 дм и 8,5 дм.

- A) 7,4 дм
- B) 14,9 дм
- C) 2,1 дм
- D) 10 дм

**686** Найдите длину высоты прямоугольного параллелепипеда, объём которого  $378 \text{ см}^3$ , а стороны основания равны 8 см и 4,5 см.

- A) 12,5 см
- B) 10,5 см
- C) 10 см
- D) 12 см

**687** Найдите длину ребра  $a$  прямоугольного параллелепипеда, объём которого равен  $280 \text{ см}^3$ , ребро  $b$  равно 7 см, ребро  $c$  равно 10 см.

- A) 4 см
- B) 3 см
- C) 6 см
- D) 2 см

**688** Найдите длину ребра  $a$  прямоугольного параллелепипеда, объём которого равен  $720 \text{ см}^3$ , ребро  $b$  равно 6 см, ребро  $c$  равно 12 см.

- A) 10 см
- B) 8 см
- C) 20 см
- D) 40 см

**689** Найдите длину ребра  $b$  прямоугольного параллелепипеда, объём которого равен  $105 \text{ см}^3$ , ребро  $a$  равно 7 см, ребро  $c$  равно 3 см.

- A) 6 см
- B) 2 см
- C) 5 см
- D) 3 см

**690** Найдите объём куба, диагональ которого равна  $5\sqrt{3}$  м.

- A)  $75 \text{ м}^3$
- B)  $15 \text{ м}^3$
- C)  $25 \text{ м}^3$
- D)  $125 \text{ м}^3$

**691** Найдите объём куба, диагональ которого равна  $2\sqrt{3}$  см.

- A)  $4 \text{ см}^3$
- B)  $6 \text{ см}^3$
- C)  $8 \text{ см}^3$
- D)  $12 \text{ см}^3$

**692** Найдите объём куба, диагональ которого равна  $3\sqrt{3}$  дм.

- A)  $9 \text{ дм}^3$
- B)  $27 \text{ дм}^3$
- C)  $18 \text{ дм}^3$
- D)  $6 \text{ дм}^3$



## ЗАДАНИЯ НА СООТВЕТСТВИЕ

### АЛГЕБРА

**1** Соотнести выражение и его значение:

- |                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| A) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$       | 1) 2 |
| B) $\log_2 64$                      | 2) 6 |
| C) $2^4 \cdot 4^{-2}$               | 3) 1 |
| D) $\sqrt[4]{80} : 5^{\frac{1}{4}}$ | 4) 4 |
|                                     | 5) 9 |

**2** Соотнести выражение и его значение:

- |                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| A) $\sqrt{28} \cdot \sqrt{7}$        | 1) 5  |
| B) $\log_3 243$                      | 2) 4  |
| C) $5^5 \cdot 5^{-3}$                | 3) 2  |
| D) $\sqrt[3]{128} : 2^{\frac{1}{3}}$ | 4) 14 |
|                                      | 5) 25 |

**3** Соотнести выражение и его значение:

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| A) $\sqrt{162} : \sqrt{2}$         | 1) 3  |
| B) $\log_4 64$                     | 2) 9  |
| C) $3^4 \cdot 3^{-1}$              | 3) 4  |
| D) $\sqrt[3]{9} : 3^{\frac{2}{3}}$ | 4) 27 |
|                                    | 5) 1  |

**4** Соотнести выражение и его значение:

- |                                  |      |
|----------------------------------|------|
| A) $2^{1,2} \cdot 4^{0,9}$       | 1) 6 |
| B) $\sqrt{27} \cdot \sqrt[4]{9}$ | 2) 4 |
| C) $\lg 100^3$                   | 3) 8 |
| D) $6\sin 30^\circ$              | 4) 3 |
|                                  | 5) 9 |

---

**5 Соотнести выражение и его значение:**

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| A) $4^{2,4} : 2^{1,8}$             | 1) 25 |
| B) $\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt{125}$ | 2) 8  |
| C) $\lg^4 100$                     | 3) 16 |
| D) $10\cos 60^\circ$               | 4) 4  |
|                                    | 5) 5  |

---

**6 Соотнести выражение и его значение:**

- |   |      |
|---|------|
| A) $25^{0,7} \cdot 5^{-1,4}$            | 1) 2 |
| B) $\sqrt[6]{8} \cdot \sqrt{2}$         | 2) 4 |
| C) $4\lg^2 10$                          | 3) 8 |
| D) $\sqrt{3}\operatorname{tg} 60^\circ$ | 4) 3 |
|   | 5) 1 |

---

**7 Соотнести:**

- |  |       |
|--|-------|
| A) $8^{\frac{1}{n}}$ при $n = 3$ равно                         | 1) 3  |
| B) $3\sqrt{2}\sin 4\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{16}$ равно | 2) 8  |
| C) $\sqrt[3]{a^2}$ при $a = -8$ равно                          | 3) -4 |
| D) $\log_m 16$ при $m = 0,5$ равно                             | 4) 4  |
|  | 5) 2  |

---

**8 Соотнести:**

- |  |       |
|--|-------|
| A) $\log_{\frac{1}{3}} n$ при $n = 81$ равно                   | 1) 2  |
| B) $27^{\frac{m}{3}}$ при $m = 1$ равно                        | 2) 9  |
| C) $4\sqrt{3}\cos 2\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{12}$ равно | 3) 3  |
| D) $\sqrt[3]{(-27)^k}$ при $k = 2$ равно                       | 4) -4 |
|  | 5) 6  |

---

**9 Соотнести:**

- |  |         |
|--|---------|
| A) $\log_{0,25} m$ при $m = 64$ равно                      | 1) 16   |
| B) $\sqrt[4]{t^3}$ при $t = 16$ равно                      | 2) $-3$ |
| C) $64^{\frac{k}{3}}$ при $k = 2$ равно                    | 3) 8    |
| D) $2\sqrt{3}tg3\alpha$ при $\alpha = \frac{\pi}{9}$ равно | 4) 12   |
|  | 5) 6    |

---

**10 Соотнести уравнение и его корень:**

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| A) $\sqrt{x+8} = 4$ | 1) 25 |
| B) $4^{2x} = 256$   | 2) 8  |
| C) $\log_5 x = 2$   | 3) 10 |
| D) $x^{0,5} = 2$    | 4) 2  |
|                     | 5) 4  |

---

**11 Соотнести уравнение и его корень:**

- |                      |       |
|----------------------|-------|
| A) $\sqrt{x-25} = 5$ | 1) 1  |
| B) $5^{3x} = 125$    | 2) 3  |
| C) $\log_x 81 = 4$   | 3) 50 |
| D) $x^{1,5} = 125$   | 4) 25 |
|                      | 5) 9  |

---

**12 Соотнести уравнение и его корень:**

- |                     |      |
|---------------------|------|
| A) $\sqrt{9-x} = 3$ | 1) 3 |
| B) $4^{0,5x} = 64$  | 2) 4 |
| C) $\log_x 16 = 4$  | 3) 6 |
| D) $x^{2,5} = 32$   | 4) 2 |
|                     | 5) 0 |

---

**13 Соотнести уравнение и его корень:**

- |                         |      |
|-------------------------|------|
| A) $\log_2 4x = 4$      | 1) 4 |
| B) $0,5 \cdot 2^x = 32$ | 2) 5 |
| C) $x^2 + 7 = x^2 + x$  | 3) 6 |
| D) $\sqrt{2x+39} = 7$   | 4) 7 |
|                         | 5) 8 |

---

**14** Соотнести уравнение и его корень:

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| A) $\log_5 5x = 3$        | 1) 25 |
| B) $\sqrt{2x+5} = 5$      | 2) 5  |
| C) $5 - x^2 = x - x^2$    | 3) 2  |
| D) $1,5 \cdot 3^x = 13,5$ | 4) 10 |
|                           | 5) 15 |

---

**15** Соотнести уравнение и его корень:

- |                          |       |
|--------------------------|-------|
| A) $x^2 - x = -10 + x^2$ | 1) 5  |
| B) $\lg 2x = 1$          | 2) 8  |
| C) $4^{2x} = 256$        | 3) 9  |
| D) $\sqrt{9+2x} = 5$     | 4) 10 |
|                          | 5) 2  |

---

**16** Соотнести неравенство и наибольшее целое число  $n$ , удовлетворяющее неравенству:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| A) $-n \geq -2$ | 1) 2  |
| B) $n < 2$      | 2) 0  |
| C) $n < 1$      | 3) 1  |
| D) $n \leq -1$  | 4) -1 |
|                 | 5) -2 |

---

**17** Соотнести неравенство и наименьшее целое число  $n$ , удовлетворяющее неравенству:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| A) $-n \leq -3$ | 1) 3  |
| B) $n > -3$     | 2) 0  |
| C) $n > 3$      | 3) 2  |
| D) $n \geq 0$   | 4) 4  |
|                 | 5) -2 |

---

**18** Соотнести неравенство и наибольшее целое число  $n$ , удовлетворяющее неравенству:

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| A) $\frac{n}{2} \leq 1$    | 1) 3  |
| B) $\frac{n}{4} \leq -0,5$ | 2) 0  |
| C) $\frac{n}{8} < -0,25$   | 3) 2  |
| D) $0,5n < 0,5$            | 4) -3 |
|                            | 5) -2 |

---

**19** Соотнести данное условие и неравенство:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| A) сумма чисел $x$ и 17 больше 18       | 1) $x - 17 < 18$    |
| B) сумма чисел $x$ и 17 не больше 18    | 2) $x - 17 \leq 18$ |
| C) разность чисел $x$ и 17 меньше 18    | 3) $x + 17 < 18$    |
| D) разность чисел $x$ и 17 не больше 18 | 4) $x + 17 > 18$    |
|   | 5) $x + 17 \leq 18$ |

---

**20** Соотнести данное условие и неравенство:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| A) разность чисел $x$ и 14 меньше 24    | 1) $x + 14 > 24$    |
| B) разность чисел $x$ и 14 не меньше 24 | 2) $x + 14 \leq 24$ |
| C) сумма чисел $x$ и 14 больше 24       | 3) $x - 14 < 24$    |
| D) сумма чисел $x$ и 14 не больше 24    | 4) $x - 14 \geq 24$ |
|   | 5) $x + 14 < 24$    |

---

**21** Соотнести данное условие и неравенство:

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| A) сумма чисел $x$ и 7 больше 9       | 1) $x + 7 > 9$    |
| B) сумма чисел $x$ и 7 не больше 9    | 2) $x - 7 \leq 9$ |
| C) разность чисел $x$ и 7 меньше 9    | 3) $x + 7 < 9$    |
| D) разность чисел $x$ и 7 не больше 9 | 4) $x + 7 \leq 9$ |
|                                       | 5) $x - 7 < 9$    |

---

**22** Соотнести неравенство и его наименьшее натуральное решение:

- |                          |       |
|--------------------------|-------|
| A) $16 - x^2 \leq 0$     | 1) 4  |
| B) $\log_3(12 - 3x) < 2$ | 2) 16 |
| C) $3x > 12$             | 3) 5  |
| D) $\sqrt{x - 6} \geq 3$ | 4) 15 |
|                          | 5) 2  |

---

**23** Соотнести неравенство и его наибольшее натуральное решение:

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| A) $x^2 - 9 < 0$          | 1) 5 |
| B) $\log_2(9 - x) \geq 2$ | 2) 9 |
| C) $12 - 3x > 0$          | 3) 3 |
| D) $\sqrt{x + 7} \leq 4$  | 4) 7 |
|                           | 5) 2 |

---

**24** Соотнести неравенство и его наименьшее натуральное решение:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| A) $\lg(x - 5) \leq 0$   | 1) 3 |
| B) $x^2 - 4 > 0$         | 2) 6 |
| C) $\sqrt{x - 4} \geq 1$ | 3) 5 |
| D) $6 - 2x < 0$          | 4) 2 |
|                          | 5) 4 |

---

**25** Соотнести функцию и её наибольшее натуральное значение области определения:

- |                                 |      |
|---------------------------------|------|
| A) $y = \arccos(3x - 6)$        | 1) 2 |
| B) $y = \frac{3}{\sqrt{2 - x}}$ | 2) 1 |
| C) $y = \sqrt{11 - 3x}$         | 3) 4 |
| D) $y = \ln(5 - x)$             | 4) 5 |
|                                 | 5) 3 |

---

**26** Соотнести функцию и её наименьшее натуральное значение области определения:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| A) $y = \arcsin(2x - 8)$ | 1) 4 |
| B) $y = \frac{4}{1 - x}$ | 2) 6 |
| C) $y = \sqrt{4x - 12}$  | 3) 5 |
| D) $y = \lg(x - 5)$      | 4) 2 |
|                          | 5) 3 |

**27** Соотнести функцию и её наименьшее натуральное значение области определения:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| A) $y = \sqrt{2x - 9}$   | 1) 2 |
| B) $y = \frac{2}{x - 1}$ | 2) 5 |
| C) $y = \lg(x - 3)$      | 3) 1 |
| D) $y = \arcsin(2x - 3)$ | 4) 3 |
|                          | 5) 4 |

**28** Соотнести функцию и её наименьшее натуральное значение:

- |                           |      |
|---------------------------|------|
| A) $y = \log_3(x^2 + 81)$ | 1) 3 |
| B) $y = 6 + x^2$          | 2) 6 |
| C) $y = 3\sin x + 6$      | 3) 2 |
| D) $y = 3^{x-1}$          | 4) 4 |
|                           | 5) 1 |

**29** Соотнести функцию и её наибольшее натуральное значение:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| A) $y = 4 - 2x^2$        | 1) 3 |
| B) $y = \log_3(4 - x^2)$ | 2) 1 |
| C) $y = \sqrt{36 - x^2}$ | 3) 4 |
| D) $y = 4\sin 2x + 1$    | 4) 6 |
|                          | 5) 5 |

**30** Соотнести функцию и её наименьшее натуральное значение:

- |                          |      |
|--------------------------|------|
| A) $y = 2^x$             | 1) 2 |
| B) $y = x^2 + 2$         | 2) 5 |
| C) $y = \log_2(x^2 + 8)$ | 3) 4 |
| D) $y = 2\cos x + 7$     | 4) 1 |
|                          | 5) 3 |

## ГЕОМЕТРИЯ

**31** Соотнести прямую и её расположение относительно осей координат:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| A) прямая $y - 2x + 1 = 0$ | 1) пересекает ос $Oy$ в точке $y = -1$ |
| B) прямая $y - 2 = 0$      | 2) пересекает ос $Ox$ в точке $x = 2$  |
| C) прямая $y - 2x = 0$     | 3) проходит через начало координат     |
| D) прямая $x - 1 = 0$      | 4) параллельна ос $Oy$                 |
|                            | 5) параллельна ос $Ox$                 |

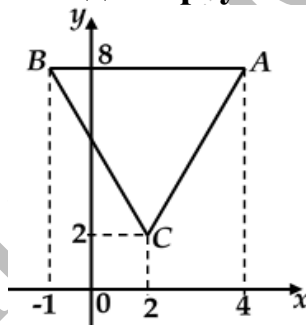
**32** Соотнести прямую и её расположение относительно осей координат:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| А) прямая $y - 3x = 0$     | 1) пересекает ос $Oy$ в точке $y = -2$ |
| В) прямая $y - 4 = 0$      | 2) пересекает ос $Ox$ в точке $x = 4$  |
| С) прямая $2y + x + 4 = 0$ | 3) параллельна ос $Oy$                 |
| Д) прямая $x + 4 = 0$      | 4) параллельна ос $Ox$                 |
|                            | 5) проходит через начало координат     |

**33** Соотнести прямую и её расположение относительно осей координат:

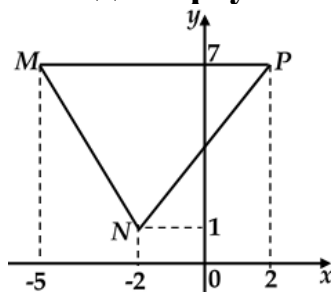
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| А) прямая $y + 3 = 0$      | 1) параллельна ос $Oy$                 |
| В) прямая $y + 2x - 6 = 0$ | 2) пересекает ос $Oy$ в точке $y = -6$ |
| С) прямая $x + 2 = 0$      | 3) параллельна ос $Ox$                 |
| Д) прямая $y + 3x = 0$     | 4) проходит через начало координат     |
|                            | 5) пересекает ос $Ox$ в точке $x = 3$  |

**34** На координатной плоскости дан треугольник  $ABC$ . Соотнести:



- |  |       |
|--|-------|
| А) длина отрезка $AB$                                    | 1) 5  |
| В) длина высоты, опущенной из вершины $C$ к стороне $AB$ | 2) 12 |
| С) площадь треугольника $ABC$                            | 3) 8  |
| Д) сумма координат точки $A$                             | 4) 15 |
|  | 5) 6  |

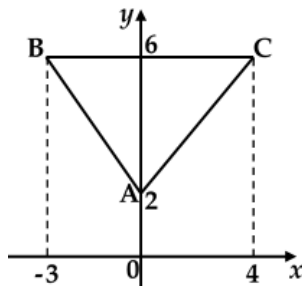
**35** На координатной плоскости дан треугольник  $MNP$ . Соотнести:



- |  |       |
|--|-------|
| А) длина отрезка $MP$                                    | 1) 21 |
| В) длина высоты, опущенной из вершины $N$ к стороне $MP$ | 2) 6  |
| С) площадь треугольника $MNP$                            | 3) 9  |
| Д) сумма координат точки $P$                             | 4) 7  |
|  | 5) 12 |

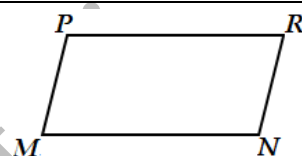


36 На координатной плоскости дан треугольник  $ABC$ . Соотнести:



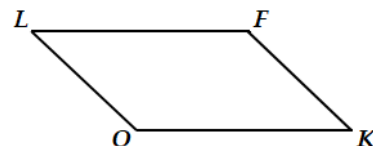
- |  |       |
|--|-------|
| A) сумма координат точки $C$                               | 1) 14 |
| B) длина высоты, опущенной из вершины $A$ к стороне $BC$ . | 2) 7  |
| C) длина отрезка $BC$                                      | 3) 10 |
| D) площадь треугольника $ABC$                              | 4) 8  |
|  | 5) 4  |

37 Дан параллелограмм  $MPRN$ :  $\angle M + \angle R = 140^\circ$ .  
Соотнести величину и её значение:



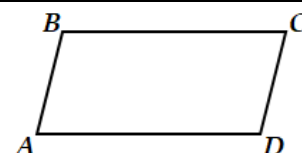
- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| A) $\angle P$            | 1) $40^\circ$  |
| B) $\angle M$            | 2) $180^\circ$ |
| C) $\angle M + \angle N$ | 3) $90^\circ$  |
| D) $\angle P - \angle R$ | 4) $70^\circ$  |
|                          | 5) $110^\circ$ |

38 Дан параллелограмм  $OLFK$ :  $\angle F - \angle K = 90^\circ$ .  
Соотнести величину и её значение:



- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| A) $\angle F + \angle O$ | 1) $270^\circ$ |
| B) $\angle K$            | 2) $45^\circ$  |
| C) $\angle O - \angle K$ | 3) $135^\circ$ |
| D) $\angle O$            | 4) $120^\circ$ |
|                          | 5) $90^\circ$  |

39 Дан параллелограмм  $ABCD$ :  $\angle B - \angle A = 120^\circ$ .  
Соотнести величину и её значение:

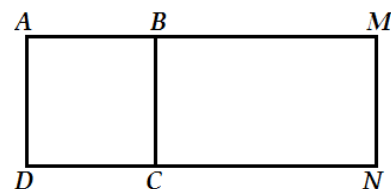


- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| A) $\angle A + \angle C$ | 1) $120^\circ$ |
| B) $\angle C$            | 2) $30^\circ$  |
| C) $\angle D - \angle C$ | 3) $150^\circ$ |
| D) $\angle D$            | 4) $300^\circ$ |
|                          | 5) $60^\circ$  |

40

$ABCD$  – квадрат,  $AMND$  – прямоугольник,  
 $AB = 2$  см,  $BM = 6$  см.

Соотнести:

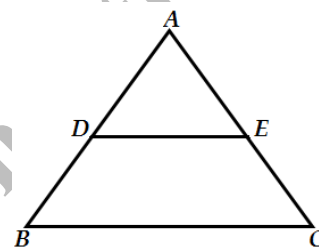


- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| A) периметр квадрата $ABCD$       | 1) 12 см |
| B) периметр прямоугольника $AMND$ | 2) 20 см |
| C) длина ломаной $DNMA$           | 3) 18 см |
| D) длина ломаной $MNDA$           | 4) 16 см |
|                                   | 5) 8 см  |

41

$ABC$  – равносторонний треугольник,  
 $DE$  – средняя линия,  $AB = 8$  см.

Соотнести:

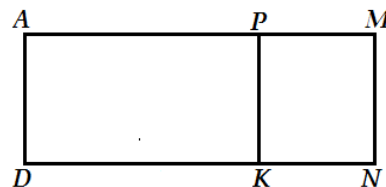


- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| A) периметр треугольника $ABC$ | 1) 12 см |
| B) периметр треугольника $ADE$ | 2) 20 см |
| C) периметр трапеции $BDEC$    | 3) 18 см |
| D) длина ломаной $ABC$         | 4) 16 см |
|                                | 5) 24 см |

42

$APKD$  – прямоугольник,  $PMNK$  – квадрат,  
 $AP = 8$  дм,  $PM = 4$  дм.

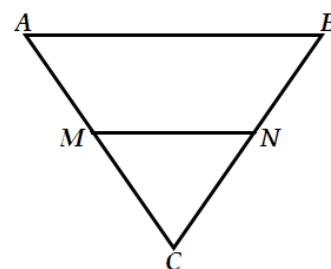
Соотнести:



- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| A) периметр квадрата $PMNK$       | 1) 20 дм |
| B) периметр прямоугольника $APKD$ | 2) 32 дм |
| C) длина ломаной $DNMA$           | 3) 16 дм |
| D) длина ломаной $MNDA$           | 4) 28 дм |
|                                   | 5) 24 дм |

- 43  $ABC$  – равносторонний треугольник, средняя линия  $MN = 6$  м.

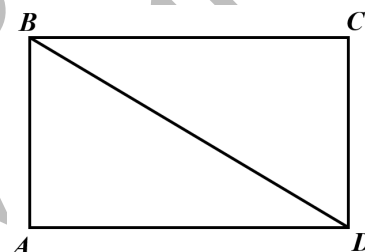
Соотнести:



- |                                |         |
|--------------------------------|---------|
| A) периметр треугольника $ABC$ | 1) 30 м |
| B) периметр треугольника $MNC$ | 2) 24 м |
| C) периметр трапеции $ABNM$    | 3) 12 м |
| D) длина ломаной $ABC$         | 4) 36 м |
|                                | 5) 18 м |

- 44  $ABCD$  – прямоугольник,  $AD = 8$  см,  $AB = 6$  см,  $BD = 10$  см.

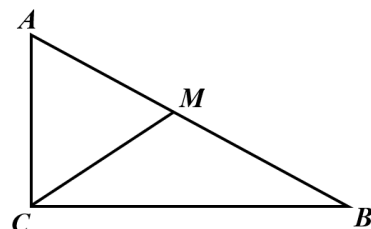
Соотнести:



- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| A) периметр треугольника $BCD$    | 1) 16 см |
| B) периметр прямоугольника $ABCD$ | 2) 22 см |
| C) длина ломаной $ABD$            | 3) 28 см |
| D) длина ломаной $ADCB$           | 4) 36 см |
|                                   | 5) 24 см |

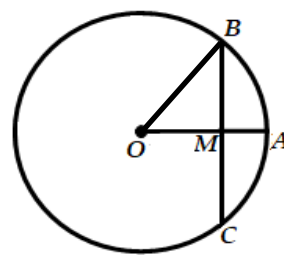
- 45  $ABC$  – прямоугольный треугольник,  $AC = 3$  см,  $BC = 4$  см, медиана  $CM = 2,5$  см.

Соотнести:



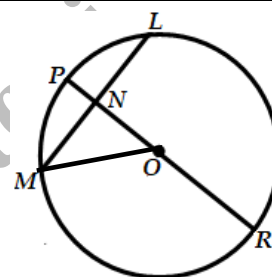
- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| A) периметр треугольника $ABC$ | 1) 8 см   |
| B) периметр треугольника $ACM$ | 2) 12 см  |
| C) длина ломаной $ACB$         | 3) 5 см   |
| D) длина ломаной $AMC$         | 4) 7,5 см |
|                                | 5) 7 см   |

- 46 Точка  $O$  центр окружности и  $BC \perp OA$ ,  
 $BM = 4$  см,  $OM = 3$  см.  
Соотнести:



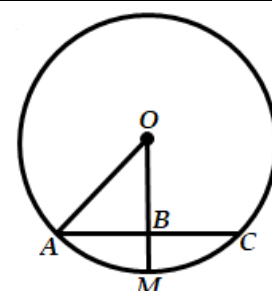
- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| А) длина радиуса окружности  | 1) 2 см  |
| В) длина хорды $BC$          | 2) 10 см |
| С) длина диаметра окружности | 3) 8 см  |
| Д) длина отрезка $AM$        | 4) 5 см  |
|                              | 5) см    |

- 47 Точка  $O$  центр окружности и  $OP \perp ML$ ,  
 $PR = 10$  дм,  $MN = 3$  дм.  
Соотнести:



- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| А) длина радиуса окружности | 1) 6 дм |
| В) длина хорды $ML$         | 2) 2 дм |
| С) длина отрезка $ON$       | 3) 5 дм |
| Д) длина отрезка $PN$       | 4) 4 дм |
|                             | 5) 1 дм |

- 48 Точка  $O$  центр окружности и  $OB \perp AC$ ,  
 $AC = 12$  дм,  $OB = 8$  дм.  
Соотнести:



- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| А) длина отрезка $AB$        | 1) 6 дм  |
| В) длина радиуса окружности  | 2) 2 дм  |
| С) длина отрезка $BM$        | 3) 10 дм |
| Д) длина диаметра окружности | 4) 5 дм  |
|                              | 5) 20 дм |

49

**Соотнести:**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| А) две параллельные стороны трапеции                     | 1) высота          |
| В) отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции | 2) средняя линия   |
| С) перпендикуляр, соединяющий основания трапеции         | 3) основания       |
| Д) две непараллельные стороны трапеции                   | 4) диагонали       |
|  | 5) боковые стороны |

50

**В прямоугольном треугольнике**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| А) синус острого угла     | 1) отношение противолежащего катета к прилежащему катету |
| В) котангенс острого угла | 2) отношение прилежащего катета к гипотенузе             |
| С) косинус острого угла   | 3) отношение гипотенузы к противолежащему катету         |
| Д) тангенс острого угла   | 4) отношение прилежащего катета к противолежащему катету |
|                           | 5) отношение противолежащего катета к гипотенузе         |

51

**В прямоугольном треугольнике**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) катет, противолежащий углу $\alpha$ , равен произведению гипотенузы и     | 1) $\sin \alpha$ |
| В) катет, прилежащий углу $\alpha$ , равен произведению второго катета и     | 2) $\cos \alpha$ |
| С) катет, противолежащий углу $\alpha$ , равен произведению второго катета и | 3) $\sec \alpha$ |
| Д) катет, прилежащий углу $\alpha$ , равен произведению гипотенузы и         | 4) $\tan \alpha$ |
|  | 5) $\cot \alpha$ |

## ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

### ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

1 Вычислите:

$$\frac{\left(6\frac{3}{5} - 3\frac{3}{14}\right) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21 - 1,25) : 25}.$$

2 Вычислите:

$$\frac{4^{-0,5} + 8^{\frac{1}{3}} + 2\frac{1}{3} : 1\frac{5}{9}}{\left(4,8 \cdot 6\frac{2}{3} - 31,75\right)^{-0,5}}.$$

3 Вычислите:

$$\frac{\left(0,6 + \frac{1}{4} + 1,15 - 0,125\right)}{\left(\frac{1}{3} + 0,4 + \frac{4}{15}\right)} \cdot 24.$$

4 Вычислите:

$$\frac{(10 - 2\sqrt{29})^2 - 16}{4(10 - 2\sqrt{29})}.$$

5 Вычислите:

$$\frac{(15 - 3\sqrt{29})^2 - 36}{2(15 - 3\sqrt{29})}.$$

6 Вычислите:

$$2\sqrt{0,25} + \frac{3}{2} \left( \sqrt{11\frac{1}{9}} + \sqrt{1\frac{7}{9}} \right).$$

7 Найдите значение выражения:

$$\frac{2}{4 - \sqrt{15}} - \frac{30}{\sqrt{15}}.$$

8 Найдите значение выражения:

$$\frac{5}{3 - \sqrt{8}} - \frac{40}{\sqrt{8}}.$$

9 Найдите значение выражения:

$$\frac{9}{4 - \sqrt{7}} - \frac{7}{\sqrt{7}}.$$

10 Вычислите:

$$\sqrt{3 - 2\sqrt{2} + 8 - \sqrt{2}}.$$

11 Вычислите:

$$\sqrt{7 - 4\sqrt{3} + \sqrt{3} + 9}.$$

12 Вычислите:

$$\sqrt{15 - 6\sqrt{6} + 9 + \sqrt{6}}.$$

13 Вычислите:

$$\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5}} \cdot (25 - 5\sqrt{15}).$$

14 Вычислите:

$$(49 + 7\sqrt{14}) \cdot \frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{7}}.$$

15 Вычислите:

$$\frac{\sqrt{6} + 4}{\sqrt{6}} \cdot (24\sqrt{6} - 36).$$

16 Упростите:

$$\sqrt{39 + 8\sqrt{23}} - \sqrt{39 - 8\sqrt{23}}.$$

17 Упростите:

$$2 \cdot \sqrt{39 + 8\sqrt{23}} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{78 - 16\sqrt{23}}.$$

18 Упростите:

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{117 + 24\sqrt{23}} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{117 - 24\sqrt{23}}.$$

19 Упростите:

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{78 + 16\sqrt{23}} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{78 - 16\sqrt{23}}.$$

20 Вычислите:

$$\frac{135 - 36^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{5}{2}}}{49^{\frac{1}{2}} - 26}.$$

21 Вычислите:

$$\frac{476 - 16^{\frac{3}{2}} \cdot 81^{\frac{1}{2}}}{8 - 144^{\frac{1}{2}}}.$$

22 Вычислите:

$$\frac{9^{\frac{3}{2}} \cdot 36^{\frac{1}{2}} - 306}{225^{\frac{1}{2}} - 27}.$$

23 Найдите значение выражения  $33x - 23y + 71$ , если

$$\frac{3x - 4y + 8}{4x - 3y + 8} = 9.$$

24 Найдите значение выражения  $31x - 24y + 60$ , если

$$\frac{5x - 6y + 9}{6x - 5y + 9} = 6.$$

25 Найдите значение выражения  $28a - 17b + 59$ , если

$$\frac{2a - 3b + 4}{3a - 2b + 4} = 10.$$

26 Натуральные числа  $a$  и  $b$  таковы, что  $a^2 - b^2 = 23$ . Найдите значение суммы  $a^2 + b^2$ .

27 Натуральные числа  $x$  и  $y$  таковы, что  $x^2 - y^2 = 29$ . Найдите значение суммы  $x^2 + y^2$ .

28 Натуральные числа  $y$  и  $z$  таковы, что  $y^2 - z^2 = 31$ . Найдите значение суммы  $y^2 + z^2$ .



- 29 Найдите значение  $p$ , при котором один из корней уравнения  $x^2 - (p - 2)x - 12 = 0$  равен 4.
- 30 Найдите значение  $p$ , при котором один из корней уравнения  $x^2 + (p + 8)x + 45 = 0$  равен  $-5$ .
- 31 Найдите значение  $p$ , при котором один из корней уравнения  $x^2 - (p - 7)x - 2 = 0$  равен  $-1$ .
- 32 Найдите значение  $a$ , при котором один из корней уравнения  $3x^2 - ax - 2a = 0$  равен 4.
- 33 Найдите значение  $b$ , при котором один из корней уравнения  $6x^2 - 3bx - 10b = 0$  равен 5.
- 34 Найдите значение  $p$ , при котором один из корней уравнения  $px^2 + 49x + 3p = 0$  равен  $-2$ .
- 35 Разность корней квадратного уравнения  $x^2 - 6x + g = 0$  равна 4. Найдите значение  $g$ .
- 36 Разность корней квадратного уравнения  $x^2 - 8x - k = 0$  равна 10. Найдите значение  $k$ .
- 37 Разность корней квадратного уравнения  $x^2 + x - m = 0$  равна 15. Найдите значение  $m$ .
- 38 В уравнении  $x^2 + 16x + g = 0$  корни  $x_1$  и  $x_2$  удовлетворяют равенству  $x_1 - 2x_2 = 8$ . Найдите значение  $g$ .
- 39 В уравнении  $x^2 - 18x + g = 0$  корни  $x_1$  и  $x_2$  удовлетворяют равенству  $2x_1 - x_2 = 9$ . Найдите значение  $g$ .
- 40 В уравнении  $x^2 + 14x + g = 0$  корни  $x_1$  и  $x_2$  удовлетворяют равенству  $x_2 - 3x_1 = 14$ . Найдите значение  $g$ .
- 41 Найдите значение выражения  $16 \cdot (x_1^2 + x_2^2)$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни уравнения  $2x^2 + 3x - 1 = 0$ .

42 Найдите значение выражения  $24 \cdot (x_1^2 + x_2^2)$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни уравнения  $4x^2 + 6x - 2 = 0$ .

43 Найдите значение выражения  $25 : (x_1^2 + x_2^2)$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни уравнения  $4x^2 - 8x + 3 = 0$ .

44 Найдите значение  $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни квадратного уравнения  $x^2 - 7x + 3 = 0$ .

45 Найдите значение выражения  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни квадратного уравнения  $x^2 + 3x - 5 = 0$ .

46 Найдите значение  $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$ , если  $x_1$  и  $x_2$  корни квадратного уравнения  $x^2 - 9x + 9 = 0$ .

47 Найдите корень уравнение:

$$\sqrt{2020 - 6x} = 10.$$

48 Найдите корень уравнения:

$$2\sqrt{x-3} - 1 = \frac{15}{\sqrt{x-3}}.$$

49 Найдите корень уравнения:

$$2\sqrt{x-5} + \sqrt{x} = \frac{14}{\sqrt{x-5}}.$$

50 Найдите наибольший корень уравнения:

$$x\sqrt{x-4} = \sqrt{x}\sqrt{x^2-32}.$$

51 Найдите положительный корень уравнения:

$$\sqrt{\sqrt{x^2-36} + x} = \sqrt{x+8}.$$

52 Найдите корень уравнения:

$$\sqrt{\sqrt{x^2-16} + x} = 2.$$

**53** Найдите сумму корней уравнения:

$$|x^2 - 2x| = 8.$$

**54** Найдите сумму корней уравнения:

$$\left| \frac{3x - 13}{x - 1} \right| = 2.$$

**55** Найдите сумму корней уравнения:

$$\left| \frac{3x - 16}{x - 2} \right| = 2.$$

#### ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

**56** Для нумерации страниц книги, начиная с первой, потребовалось 774 цифры. Сколько страниц в книге?

**57** Для нумерации страниц книги, начиная с первой, потребовалось 570 цифр. Сколько страниц в книге?

**58** Для нумерации страниц книги, начиная с первой, потребовалось 864 цифры. Сколько страниц в книге?

**59** В школе учатся 77 одиннадцатиклассников. Из них 29 знают английский язык, 36 – русский язык, а 13 – оба языка. Сколько одиннадцатиклассников не знают ни английского, ни русского языка?

**60** На фирме работают 68 человек. Из них 44 знают английский язык, 26 – русский язык, а 17 – оба языка. Сколько человек на фирме не знают ни английского, ни русского языка?

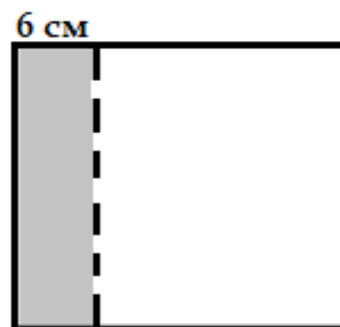
**61** На фирме работают 57 человек. Из них 37 знают английский язык, 25 – немецкий язык, а 14 – оба языка. Сколько человек на фирме не знают ни английского, ни немецкого языка?

**62** Из села *A* в село *B* велосипедист ехал со скоростью 15 км/ч, а обратно из села *B* в село *A* – со скоростью 10 км/ч. Найдите среднюю скорость велосипедиста за весь путь.

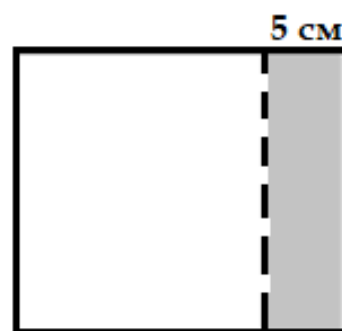
- 63 Катер от пристани против течения реки плыл со скоростью 20 км/ч, а по течению реки к той же пристани – со скоростью 30 км/ч. Найдите среднюю скорость теплохода за весь путь.
- 64 Из города  $A$  в город  $B$  поезд двигался со скоростью 60 км/ч, а обратно из города  $B$  в город  $A$  – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость поезда за весь путь.
- 65 Теплоход прошёл по течению реки 24 км и столько же против течения реки, затратив на весь путь 5 ч. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки 2 км/ч.
- 66 Теплоход прошёл по течению реки 48 км и столько же против течения реки, затратив на весь путь 5 ч. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость теплохода 20 км/ч?
- 67 Теплоход прошёл расстояние между двумя пристанями по течению реки за 7 ч, а против течения за 9 ч. Сколько километров между пристанями, если скорость течения реки 2 км/ч.
- 68 Скорость течения реки 4,6 км/ч. Теплоход за 4 ч прошёл по течению 154,4 км. Найдите собственную скорость теплохода.
- 69 Скорость течения реки 3,8 км/ч. Теплоход за 6 ч прошёл против течения 139,2 км. Найдите собственную скорость теплохода.
- 70 Скорость течения реки 2,4 км/ч. Теплоход за 8 ч прошёл по течению 275,2 км. Найдите собственную скорость теплохода.
- 71 Катер по течению реки за 4 ч проходит расстояние, которое против течения реки проходит за 5 ч. Найдите скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.
- 72 Катер против течения реки за 7 ч проходит расстояние, которое по течению реки проходит за 5 ч. Найдите скорость течения реки, если скорость катера в стоячей воде равна 18 км/ч.
- 73 Катер против течения реки за 13 ч проходит расстояние, которое по течению реки проходит за 11 ч. Найдите скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

- 74** Урожай могут собрать два комбайна за 12 дней. Если бы уборку урожая проводил первый комбайн отдельно, то потребовалось бы 20 дней. За сколько дней второй комбайн отдельно соберёт урожай?
- 75** Двое рабочих, работая вместе, выполняют некоторую работу за 8 ч. Первый из них, работая отдельно, может выполнить всю работу на 12 ч быстрее, чем второй рабочий. За сколько часов второй рабочий, работая отдельно, выполнит работу?
- 76** Две трубы наполняют водой бассейн за 4 часа. Первая труба может наполнить бассейн за 5 часов. За сколько часов вторая труба, действуя отдельно, может наполнить бассейн?
- 77** Один рабочий выполняет некоторую работу за 24 дня, другой рабочий ту же работу может выполнить за 48 дней. За сколько дней будет выполнена эта работа, если рабочие будут работать вместе?
- 78** За сколько часов бассейн наполнится водой из одной трубы, если водой из другой трубы он наполняется за 5 часов, а из двух этих труб за 4 часа?
- 79** Ученик, каждый день читая одинаковое количество страниц, прочёл книгу в 480 страниц. Сколько дней ученик читал книгу, если известно, что мог прочесть эту книгу на 5 дней раньше, если бы каждый день читал на 16 страниц больше?
- 80** Слесарь, чтобы выполнить заказ в срок, должен был изготавливать 24 детали в день. Однако каждый день он изготавливал на 15 деталей больше и за 6 дней до срока изготовил на 21 деталь больше, чем было запланировано. Сколько всего деталей изготовил слесарь?
- 81** Слесарь, чтобы выполнить заказ в срок, должен был за 20 дней изготовить определённое количество деталей. Однако каждый день он изготавливал на 6 деталей больше, чем было запланировано, и за 7 дней до срока ему осталось изготовить 6 деталей. Сколько всего деталей должен был изготовить слесарь?
- 82** Слесарь, чтобы выполнить заказ в срок, должен был изготавливать 18 деталей в день. Однако, так как каждый день изготавливал на 2 детали меньше, слесарь продлил срок заказа ещё на 3 дня и при этом изготовил на 4 детали меньше, чем было запланировано. Сколько всего деталей изготовил слесарь?

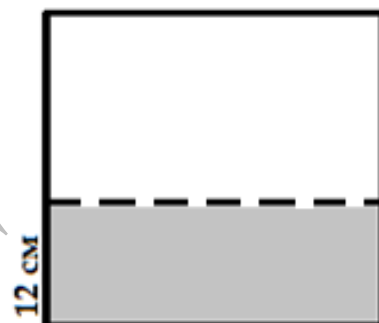
- 83 В морской воде – 8% соли. Сколько килограмм пресной воды надо добавить к 20 кг морской воды, чтобы соли в воде стало 2%?
- 84 В 24 кг сплава из меди и олова – 45% меди. Сколько килограмм олова надо добавить в сплав, чтобы меди в сплаве стало 40%?
- 85 В 36 кг сплава из никеля и меди – 40% никеля. Сколько килограмм меди надо добавить в сплав, чтобы никеля в сплаве стало 30%?
- 86 Сумма последовательных четырёх нечётных натуральных чисел больше 49. Какое наименьшее нечётное натуральное число удовлетворяет этому условию?
- 87 Сумма последовательных четырёх нечётных натуральных чисел меньше 72. Какое наибольшее нечётное натуральное число удовлетворяет этому условию?
- 88 Сумма последовательных четырёх чётных натуральных чисел меньше 69. Какое наибольшее чётное натуральное число удовлетворяет этому условию?
- 89 На автобусе за 8 рейсов перевозили больше 185 пассажиров, а за 15 рейсов – меньше 370. Сколько мест в автобусе, если на автобусе за рейс перевозили столько пассажиров, сколько посадочных мест в автобусе?
- 90 Слесарь за 5 дней изготовил меньше 137 деталей, а за 10 дней – больше 265. Сколько деталей в день изготовлял слесарь, если он каждый день изготовлял одинаковое количество деталей?
- 91 Слесарь за 6 дней изготовил больше 195 деталей, а за 12 дней – меньше 402. Сколько деталей в день изготовлял слесарь, если он каждый день изготовлял одинаковое количество деталей?
- 92 От квадратного листа бумаги отрезали полосу шириной 6 см (см. рис.). Площадь оставшейся от листа части равна  $135\text{ см}^2$ . Найдите площадь целого листа.



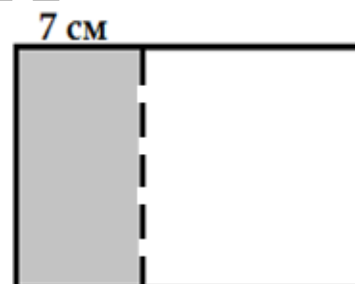
- 93 От квадратного листа бумаги, площадь которого  $400 \text{ см}^2$ , отрезали полосу шириной 5 см (см. рис.). Найдите площадь оставшейся от листа части.



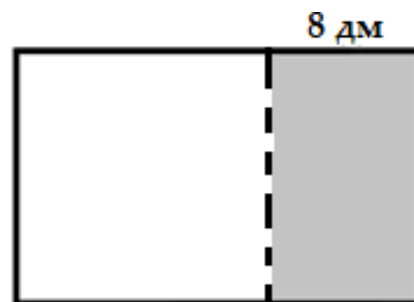
- 94 От квадратного листа бумаги, площадь которого  $900 \text{ см}^2$ , отрезали полосу шириной 12 см (см. рис.). Найдите периметр оставшейся от листа части.



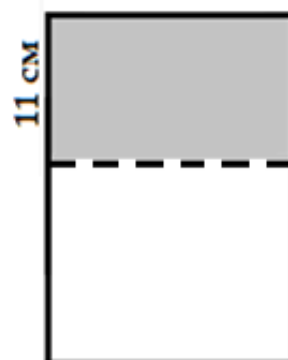
- 95 От прямоугольного листа бумаги отрезали полосу шириной 7 см (см. рис.). Периметр оставшегося от листа квадрата – 48 см. Найдите периметр целого листа.



- 96 От прямоугольного листа бумаги отрезали полосу шириной 8 дм (см. рис.). Периметр оставшегося от листа квадрата – 56 дм. Найдите периметр целого листа.



- 97 От прямоугольного листа бумаги отрезали полосу шириной 11 см (см. рис.). Периметр оставшегося от листа квадрата – 76 см. Найдите периметр целого листа.



## ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

98 Найдите сумму корней уравнения:

$$2^{x^2 - x - 5} = 128.$$

99 Найдите сумму корней уравнения:

$$2^{x^2 - 2x - 1} = 128.$$

100 Решите уравнение:

$$2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15.$$

101 Найдите корень уравнения:

$$3 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x = 152.$$

102 Найдите корень уравнения:

$$25^x - 4 \cdot 5^x = 525.$$

103 Найдите сумму корней уравнения:

$$9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0.$$

104 Найдите корень уравнения:

$$2 \cdot 3^{x+1} + 5 \cdot 3^{x-1} = 69.$$

105 Найдите корень уравнения:

$$3^{x+1} - 2 \cdot 3^{x-2} = 75.$$

106 Найдите корень уравнения:

$$2^{5x-7} \cdot 5^{2x-1} = 10^{x+1}.$$

107 Найдите корень уравнения:

$$5^{3x-7} - 3 \cdot 5^{3x-8} = 10.$$

108 Найдите корень уравнения:

$$3 \cdot 2^{x-1} + 4 \cdot 2^{x-2} - 5 \cdot 2^{x-3} = 15.$$

109 Найдите корень уравнения:

$$12^x - 4^{x-1} \cdot 3^{x-2} = 140.$$

110 Найдите корень уравнения:

$$0,5^{x-7,5} \cdot \sqrt{0,5} = 32.$$



**111** Найдите корень уравнения:

$$0,4^{\frac{3}{2}x-6} = 0,4 \cdot \sqrt{0,4}.$$

**112** Найдите корень уравнения:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2-\frac{x}{2}} = 8 \cdot \sqrt{2}.$$

**113** Решите уравнение:

$$4^{2x-3} = 8^{4+x}.$$

**114** Решите уравнение:

$$9^{3x+6} = 27^{12+x}.$$

**115** Решите уравнение:

$$25^{4x+2} = 125^{3x-4}.$$

**116** Решите уравнение:

$$\left(\frac{4}{5}\right)^{2-x} = \left(\frac{25}{16}\right)^{x-4}.$$

**117** Решите уравнение:

$$\left(\frac{81}{16}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{4-2x}.$$

**118** Решите уравнение:

$$\left(\frac{4}{6}\right)^{1+2x} = \left(\frac{64}{216}\right)^{x-6}.$$

**119** Решите уравнение:

$$3\sqrt{\frac{13x+5}{2}} = 27.$$

**120** Решите уравнение:

$$2\sqrt{\frac{4x-5}{3}} = 8.$$

**121** Найдите корень уравнения:

$$3^7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x-7}} = 243.$$

**122** Решите уравнение:

$$4^x \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{2x+7}} = 256.$$

**123** Решите уравнение:

$$27^{\sqrt{x-1}} = 9^{\sqrt{2x+3}}.$$

**124** Решите уравнение:

$$3^x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+1}} = 243.$$

### ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

**125** Найдите значение выражения:

$$2^{3 + \log_4 81}.$$

**126** Найдите значение выражения:

$$4^{\log_4 11 + 2}.$$

**127** Найдите значение выражения:

$$13^{\log_{13} 4 + 2}.$$

**128** Найдите  $x$ , если

$$\lg x + 3 \lg 3 = 2 \lg 9 + \lg 8.$$

**129** Найдите  $x$ , если

$$0,5 \lg 16 - \lg x = \lg 36 - 2 \lg 6.$$

**130** Найдите  $x$ , если

$$\frac{1}{3} \lg 216 - \lg x = \frac{1}{2} \lg 4 - \frac{1}{5} \lg 32.$$

**131** Найдите число  $x$ , если

$$\log_{27} x = \frac{1}{3}.$$

**132** Найдите число  $x$ , если

$$\log_{64} x = \frac{1}{6}.$$

**133** Найдите число  $x$ , если

$$\log_5 x = 2.$$

**134** Найдите сумму корней уравнения:

$$\log_{\sqrt{3}} (x^2 - 2x + 3) = 6.$$

**135** Найдите сумму корней уравнения:

$$\log_{\sqrt{2}} (x^2 - 3x + 4) = 6.$$

**136** Найдите сумму корней уравнения:

$$\log_{\sqrt{3}} (x^2 - 2x) = 2.$$

**137** Найдите корень уравнения:

$$\log_4(x + 3) - \log_4(x - 1) = \log_4(x - 3).$$

**138** Найдите корень уравнения:

$$\log_2(2x + 3) + \log_2(x + 2) = \log_2(x + 26).$$

**139** Найдите корень уравнения:

$$\log_3(x + 5) - \log_3(x + 2) = \log_3(x + 1).$$

**140** Найдите корень уравнения:

$$\log_4 \frac{2x + 6}{x - 5} = 1.$$

**141** Найдите корень уравнения:

$$\log_2 \frac{3x + 9}{x - 4} = 2.$$

**142** Найдите корень уравнения:

$$\log_3 \frac{4x - 5}{x + 3} = 1.$$

**143** Найдите корень уравнения:

$$\log_2 \log_5 x = 2.$$

**144** Найдите корень уравнения:

$$\log_3 \log_4 x = 1.$$

145 Найдите корень уравнения:

$$\log_5 \log_2 x = 1.$$

146 Найдите корень уравнения:

$$\log_2 \log_3 (x + 2) = 2.$$

147 Найдите корень уравнения:

$$\log_3 \log_5 (x + 43) = 1.$$

148 Найдите корень уравнения:

$$\log_4 \log_6 (x + 6) = 0,5.$$

149 Найдите целый корень уравнения:

$$5 \log_x 25 - 3 \log_{25} x = 2.$$

150 Найдите корень уравнения:

$$\log_{x+4} (x^2 - 4) - \log_{x+4} (38 - x) = 0.$$

151 Найдите корень уравнения:

$$\log_6 (x - 1) + \log_6 (5x + 3) = 2.$$

152 Найдите корень уравнения:

$$\log_2 (2^x - 8) = 7 - x.$$

153 Найдите сумму корней уравнения:

$$\log_{\sqrt{2}} (x^2 - 3x + 5) = 4.$$

154 Найдите корень уравнения:

$$2 \log_6 (x - 1) + 2 \log_6 (5x + 3) = 4.$$

155 Известно, что  $f(x) = \log_2 (5x - 2)$ . Решите уравнение  $f(x) = f(3x - 20)$ .

156 Известно, что  $f(x) = \log_5 (2x - 5)$ . Решите уравнение  $f(x) = f(24 - 3x)$ .

157 Известно, что  $f(x) = \log_4 (3x - 4)$ . Решите уравнение  $f(x) = f(21 - 2x)$ .

- 158** Найдите произведение всех значений  $x$  и  $y$  удовлетворяющих системе уравнений:

$$\begin{cases} \log_5(x + y) = 1, \\ 2^x + 2^y = 12. \end{cases}$$

- 159** Найдите произведение всех значений  $x$  и  $y$  удовлетворяющих системе уравнений:

$$\begin{cases} 3^x - 3^y = 24, \\ \log_2(x + y) = 2. \end{cases}$$

- 160** Найдите произведение всех значений  $x$  и  $y$  удовлетворяющих системе уравнений:

$$\begin{cases} \log_4(x + y) = 1, \\ 5^x + 5^y = 50. \end{cases}$$

#### НЕРАВЕНСТВА

- 161** Найдите наибольшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:

$$(x + 1)(x - 2) < 18.$$

- 162** Найдите наибольшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:

$$(x - 1)(x - 4) \leq 18.$$

- 163** Найдите наибольшее целое число, которое удовлетворяет неравенству:

$$(x + 2)(x - 3) < 14.$$

- 164** Сколько натуральных чисел удовлетворяют неравенству:

$$2 < \frac{5x - 4}{3} < 12?$$

- 165** Сколько целых чисел удовлетворяют неравенству:

$$\frac{10 - x}{x + 10} > 1?$$

- 166** Найдите наибольшее целое значение  $x$ , которое удовлетворяет неравенству:

$$\frac{x^2 - 15x + 56}{(x - 3)^2 - 100} < 0.$$

- 167** Найдите наибольшее целое положительное число, которое удовлетворяет неравенству:

$$5^x - 24 < 5^{2-x}.$$

- 168 Найдите сумму целых чисел, которые удовлетворяют неравенству:  
 $\log_2 (x^2 - x - 2) \leq 2.$

**ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ**

- 169 Найдите сумму пяти первых членов геометрической прогрессии 3; -6; 12; ...
- 170 Найдите сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии, если  $b_1 = -3, q = -3$ .
- 171 Найдите сумму двадцати шести первых членов арифметической прогрессии 1; 3; 5; 7; 9; 11; ...
- 172 Найдите сумму сорока первых членов последовательности, заданной формулой  $a_n = 2n + 1$ .
- 173 Найдите сумму тридцати шести первых членов последовательности, заданной формулой  $a_n = 4n + 2$ .
- 174 Найдите двадцать четвёртый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2, a_4 = 14$ .
- 175 Найдите разность арифметической прогрессии, в которой  $a_3 = 5, a_4 = 8$ .
- 176 Найдите пятый член последовательности, если  $b_1 = 6, b_{n+1} = nb_n$ .
- 177 Найдите четвёртый член последовательности, если  $a_1 = -12, a_{n+1} = -3a_n$ .
- 178 Числовая последовательность задана формулой  $x_n = n^2 + 2n + 3$ . Под каким номером находится член последовательности, равный 83?
- 179 Числовая последовательность задана формулой  $x_n = n^2 - 5n - 6$ . Под каким номером находится член последовательности, равный 294?
- 180 Числовая последовательность задана формулой  $x_n = 2n^2 + 6n + 12$ . Под каким номером находится член последовательности, равный 120?

---

**181** Числовая последовательность задана формулой

$$x_n = \frac{10 + 2(n - 3)}{3}.$$

Под каким номером находится член последовательности, равный 42?

---

**182** Числовая последовательность задана формулой

$$x_n = \frac{24 + 6(n - 3)}{2}.$$

Под каким номером находится член последовательности, равный 126?

---

**183** Числовая последовательность задана формулой

$$x_n = \frac{-12 + 2(n - 5)}{4}.$$

Под каким номером находится член последовательности, равный 62?

---

**184** Седьмой член арифметической прогрессии равен 22, разность девятого и пятого членов этой прогрессии равна 12. Найдите сумму первых восемнадцати членов прогрессии.

---

**185** Десятый член арифметической прогрессии равен 41, сумма второго и шестого членов этой прогрессии равна 34. Найдите сумму первых шестнадцати членов прогрессии.

---

**186** Пятый член арифметической прогрессии равен 13, сумма седьмого и десятого членов этой прогрессии равна 40. Найдите сумму первых семнадцати членов прогрессии.

---

**187** Какой член арифметической прогрессии равен 77, если шестой член этой прогрессии равен 33, а сумма девятого и одиннадцатого членов равна 98?

---

**188** Какой член арифметической прогрессии равен 51, если седьмой член этой прогрессии равен 21, а сумма первых семи членов равна 105?

---

**189** Какой член арифметической прогрессии равен нулю, если девятый член этой прогрессии в 2 раза больше десятого, а сумма шестого и двенадцатого члена равна 8?

---

**190** Сколько последовательных натуральных нечётных чисел, начиная с 1, нужно сложить, чтобы получить сумму, равную 729?

---

- 191 Сколько последовательных натуральных чётных чисел, начиная с 2, нужно сложить, чтобы получить сумму, равную 1 190?
- 192 Сколько последовательных натуральных нечётных чисел, начиная с 11, нужно сложить, чтобы получить сумму, равную 1 064?
- 193 Найдите сумму всех натуральных чисел не больше числа 325, кратных семи.
- 194 Найдите сумму всех натуральных чисел не больше числа 329, кратных шести.
- 195 Найдите сумму всех натуральных чисел не больше числа 414, кратных одиннадцати.
- 196 Найдите сумму всех двузначных натуральных чисел, кратных четырём.
- 197 Найдите сумму всех двузначных натуральных чисел, кратных шести.
- 198 Найдите сумму всех двузначных натуральных чисел, кратных трём.
- 199 Найдите сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии, если известно, что  $S_{20} = 50$ , а  $S_{50} = 1\,625$ .
- 200 Найдите пятидесятый член арифметической прогрессии, если известно, что  $S_{20} = 1\,000$ , а  $S_{40} = 10\,000$ .
- 201 Найдите сумму сорока первых членов арифметической прогрессии, если известно, что  $S_{10} = 100$ , а  $S_{30} = 900$ .
- 202 Даны три последовательных члена геометрической прогрессии 14;  $x$ ; 224. Найдите значение  $x$ .
- 203 Даны три последовательных члена геометрической прогрессии 13;  $x$ ; 325. Найдите значение  $x$ .
- 204 Даны три последовательных члена геометрической прогрессии 12;  $x$ ; 108. Найдите значение  $x$ .



- 205** В указанном порядке последовательность  $162; 54; x; \dots$  является геометрической прогрессией. Найдите значение  $x$ .
- 206** В указанном порядке последовательность  $343; 49; x; \dots$  является геометрической прогрессией. Найдите значение  $x$ .
- 207** В указанном порядке последовательность  $192; 48; x; \dots$ , является геометрической прогрессией. Найдите значение  $x$ .
- 208** Найдите знаменатель геометрической прогрессии из шести членов, сумма трёх первых членов которой равна 24, а сумма трёх последних членов – 648.
- 209** Найдите знаменатель геометрической прогрессии из шести членов, сумма трёх первых членов которой равна 8, а сумма трёх последних членов – 512.
- 210** Найдите квадрат знаменателя геометрической прогрессии из семи членов, сумма трёх первых членов которой равна 26, а сумма трёх последних членов – 2106.
- 211** Геометрическую прогрессию составляют три числа. Среднее арифметическое второго и третьего её членов равно 20, среднее арифметическое первого и второго её членов равно 5. Найдите отношение знаменателя прогрессии к первому члену.
- 212** Геометрическую прогрессию составляют три числа. Среднее арифметическое первого и второго её членов равно 13, среднее арифметическое второго и третьего её членов равно 156. Найдите отношение знаменателя прогрессии к первому члену.
- 213** Геометрическую прогрессию составляют три числа. Среднее арифметическое второго и третьего её членов равно 72, среднее арифметическое первого и второго её членов равно 9. Найдите отношение знаменателя прогрессии к первому члену.
- 214** Найдите сумму двух чисел, которые, если их поместить между числами 7 и 56, образовывали бы вместе с указанными числами геометрическую прогрессию.

**215** Найдите сумму двух чисел, которые, если их поместить между числами 6 и 162, образовывали бы вместе с указанными числами геометрическую прогрессию.

**216** Найдите сумму двух чисел, которые, если их поместить между числами 5 и 320, образовывали бы вместе с указанными числами геометрическую прогрессию.

**217** Числа  $x - 6$ ;  $x$ ;  $2x$  при  $x \neq 0$  являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии. Найдите значение  $x$ .

**218** Числа  $x - 5$ ;  $x - 4$ ;  $x - 2$  являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии. Найдите значение  $x$ .

**219** Числа  $x - 10$ ;  $x - 6$ ;  $x + 2$  являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии. Найдите значение  $x$ .

#### ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

**220** Найдите  $f'(1)$ , если

$$f(x) = 6\sqrt[3]{x^2} - \frac{2}{x^3}.$$

**221** Найдите  $f'(1)$ , если

$$f(x) = 9\sqrt[3]{x^2} - \frac{3}{x^3}.$$

**222** Найдите  $f'(1)$ , если

$$f(x) = 3\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{x^3}.$$

**223** Найдите  $f'(1)$ , если

$$f(x) = 15\sqrt[3]{x^2} - \frac{5}{x^3}.$$

**224** Найдите корень уравнения  $f'(x) = -30$ , если  $f(x) = (5x - 16)^6$ .

**225** Найдите корень уравнения  $f'(x) = 32$ , если  $f(x) = (4x - 27)^8$ .

**226** Найдите корень уравнения  $f'(x) = 96$ , если  $f(x) = (3x - 7)^4$ .

**227** Найдите корень уравнения  $f'(x) = 24$ , если  $f(x) = (3x - 23)^8$ .

**228** Найдите точку максимума функции:

$$y = \frac{x}{x^2 + 256}.$$

**229** Найдите точку минимума функции:

$$y = -\frac{x}{x^2 + 144}.$$

**230** Найдите точку максимума функции:

$$y = \frac{x}{x^2 + 169}.$$

**231** Найдите точку минимума функции:

$$y = \frac{x^2 + 81}{x}.$$

**232** Найдите точку максимума функции:

$$y = -\frac{x^2 + 225}{x}.$$

**233** Найдите точку минимума функции:

$$y = \frac{16 + x^2}{x}.$$

**234** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$  на отрезке  $[0; 2]$ .

**235** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - 9x^2 - 21x - 1$  на отрезке  $[-1; 3]$ .

**236** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$  на отрезке  $[-2; 0]$ .

**237** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^4 - 4x^3 + 20$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

**238** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^4 - 8x^3 + 7$  на отрезке  $[-1; 0]$ .

**239** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^4 + 2x^3 + 5$  на отрезке  $[-1; 1]$ .

- 240 Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - x^2 - 5x - 2$ , если  $x \in [-2; 1]$ .
- 241 Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - x^2 - 5x + 2$ , если  $x \in [-2; 3]$ .
- 242 Найдите наибольшее значение функции  $y = -2x^2 + 4x + 1$ , если  $x \in [-1; 2]$ .
- 243 Найдите наименьшее значение суммы двух положительных чисел, произведение которых равно 625.
- 244 Найдите наименьшее значение суммы двух положительных чисел, произведение которых равно 729.
- 245 Найдите наименьшее значение суммы двух положительных чисел, произведение которых равно 484.
- 246 Найдите наименьший периметр такого прямоугольника, площадь которого равна  $100 \text{ см}^2$ .
- 247 Найдите наименьший периметр такого прямоугольника, площадь которого равна  $144 \text{ см}^2$ .
- 248 Найдите наименьший периметр такого прямоугольника, площадь которого равна  $121 \text{ см}^2$ .
- 249 Найдите наименьшее значение суммы трёх сторон прямоугольника, площадь которого равна  $72 \text{ см}^2$ .
- 250 Найдите наименьшее значение суммы трёх сторон прямоугольника, площадь которого равна  $18 \text{ дм}^2$ .
- 251 Найдите наименьшее значение суммы трёх сторон прямоугольника, площадь которого равна  $98 \text{ см}^2$ .
- 252 Найдите наибольшее значение объёма правильной четырёхугольной пирамиды, апофема которой равна  $3\sqrt{3} \text{ дм}$ .
- 253 Найдите наибольшее значение объёма правильной четырёхугольной пирамиды, апофема которой равна  $9\sqrt{3} \text{ см}$ .

**254** Найдите наибольшее значение объёма правильной четырёхугольной пирамиды, апофема которой равна  $6\sqrt{3}$  дм.

**255** Найдите наибольшее значение объёма правильной треугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 12 см.

**256** Найдите наибольшее значение объёма правильной треугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 18 см.

**257** Найдите наибольшее значение объёма правильной треугольной пирамиды, боковое ребро которой равно 6 дм.

**258** Найдите наибольший объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 12 дм, а высота равна одной из сторон основания.

**259** Найдите наибольший объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 18 дм, а высота равна одной из сторон основания.

**260** Найдите наибольший объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 6 дм, а высота равна одной из сторон основания.

#### ИНТЕГРАЛ

**261** Вычислите:

$$\int_1^9 (3 - 2\sqrt{x})^2 dx.$$

**262** Вычислите:

$$\int_{-1}^3 x(3x - 1)(3x - 4) dx.$$

**263** Вычислите:

$$\int_4^{25} (5x\sqrt{x} - 20x) dx.$$

**264** Вычислите:

$$\int_{-3}^6 (x^2 - 6x + 8) dx.$$

**265** Вычислите:

$$\int_0^3 (1 - 2x)^2 dx.$$

**266** Вычислите:

$$\int_2^3 (3x^2 + 2) dx.$$

**267** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3x^2$ ,  $x = 4$ ,  $y = 0$ .

**268** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 2x$ ,  $x = 5$ ,  $x = 6$ ,  $y = 0$ .

**269** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3x^2$ ,  $x = 2$ ,  $y = 0$ .

**270** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 9\sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = 0$ .

**271** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 6\sqrt{x}$ ,  $x = 0$ ,  $x = 9$ ,  $y = 0$ .

**272** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 3\sqrt{x}$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$ ,  $y = 0$ .

**273** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x - 1$ ,  $x = 11$ ,  $y = 0$ .

**274** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x - 2$ ,  $x = 10$ ,  $y = 0$ .

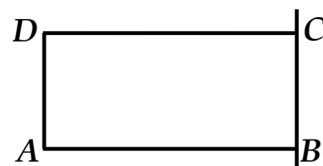
**275** Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x - 3$ ,  $x = 9$ ,  $y = 0$ .

276 Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = 6x - 2x^2$ , касательной к ней в точке  $x = 3$ , и осью  $y$ .

277 Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = -x^2 + 6x$ , касательной к ней в точке  $x = 6$ , и осью  $y$ .

278 Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой  $y = 3x - x^2$ , касательной к ней в точке  $x = 3$ , и осью  $y$ .

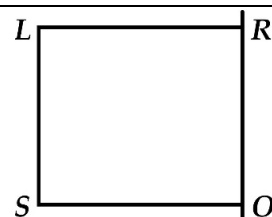
279 В прямоугольнике  $ABCD$   
 $AB = \frac{8}{\sqrt{\pi}}$  дм,  $BC = 2$  дм. Найдите объём тела, которое получается при вращении прямоугольника  $ABCD$  вокруг прямой  $BC$ .



280 В прямоугольнике  $MNKP$   
 $MN = \frac{12}{\sqrt{\pi}}$  см,  $NK = 4$  см. Найдите объём тела, которое получается при вращении прямоугольника  $MNKP$  вокруг прямой  $NK$ .



281 В прямоугольнике  $SORL$   
 $SO = \frac{6}{\sqrt{\pi}}$  дм,  $OR = 3$  дм. Найдите объём тела, которое получается при вращении прямоугольника  $SORL$  вокруг прямой  $OR$ .



## ГЕОМЕТРИЯ

## ПЛАНИМЕТРИЯ

282 От точки  $M$  в одну сторону на одной прямой отложены два отрезка  $MN = 100$  см и  $MO = 160$  см. Найдите расстояние между серединами этих отрезков.

283 От точки  $K$  в одну сторону на одной прямой отложены два отрезка  $KP = 350$  см и  $KT = 210$  см. Найдите расстояние между серединами этих отрезков.

284 От точки  $O$  в одну сторону на одной прямой отложены два отрезка  $OL = 240$  см и  $OC = 400$  см. Найдите расстояние между серединами этих отрезков.

- 285 Вершины треугольника  $ABC$  имеют координаты  $A(-9; 2)$ ,  $B(1; 2)$ ,  $C(-7; 6)$ . Найдите длину медианы, выходящей из вершины  $C$ .
- 286 Вершины треугольника  $ABC$  имеют координаты  $A(4; 2)$ ,  $B(10; 1)$ ,  $C(6; -3)$ . Найдите длину медианы, выходящей из вершины  $A$ .
- 287 Вершины треугольника  $ABC$  имеют координаты  $A(-4; -3)$ ,  $B(5; -3)$ ,  $C(2; 5)$ . Найдите длину высоты, выходящей из вершины  $C$ .
- 288 Найдите площадь треугольника с вершинами  $A(-4; -3)$ ,  $B(4; -1)$ ,  $C(1; 6)$ .
- 289 Найдите площадь треугольника с вершинами  $A(-6; -2)$ ,  $B(3; -4)$ ,  $C(-3; 2)$ .
- 290 Найдите площадь треугольника с вершинами  $A(-2; -3)$ ,  $B(4; -1)$ ,  $C(0; 6)$ .
- 291 В треугольник  $MNP$  вписана окружность, которая касается стороны  $NP$  в точке  $Q$ . Найдите длину  $PQ$ , если  $MN = 9$  дм,  $NP = 12$  дм,  $PM = 11$  дм.
- 292 В треугольник  $KOM$  вписана окружность, которая касается стороны  $OM$  в точке  $E$ . Найдите длину  $OE$ , если  $KO = 11$  см,  $OM = 10$  см,  $MK = 9$  см.
- 293 В треугольник  $ABC$  вписана окружность, которая касается стороны  $AB$  в точке  $P$ . Найдите длину  $BP$ , если  $AB = 20$  см,  $BC = 24$  см,  $CA = 10$  см.
- 294 Около трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  описана окружность радиусом 5 см. Центр описанной окружности лежит на основании  $AD$ . Найдите значение  $\sqrt{5} \cdot AC$ , если  $BC = 6$  см.
- 295 В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  биссектриса угла  $BAD$  проходит через середину стороны  $CD$  в точке  $M$ . Найдите периметр треугольника  $ABM$ , если  $AB = 5$  см,  $AM = 4$  см.
- 296 Трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  вписана в окружность радиусом 10 см. Центр этой окружности лежит на основании  $AD$ . Найдите значение  $\sqrt{5} \cdot AB$ , если  $BC = 12$  см.



**297** Найдите положительное значение  $p$ , при котором прямая  $y = 5x + p$  образует с осями координат треугольник, площадь которого равна 10?

**298** Найдите положительное значение  $p$ , при котором прямая  $y = 4x + p$  образует с осями координат треугольник, площадь которого равна 32.

**299** Найдите положительное значение  $p$ , при котором прямая  $y = 3x + p$  образует с осями координат треугольник, площадь которого равна 24.

**300** Найдите площадь прямоугольного треугольника, биссектриса острого угла которого делит противоположный катет на отрезки длиной 8 см и 10 см, считая от вершины прямого угла.

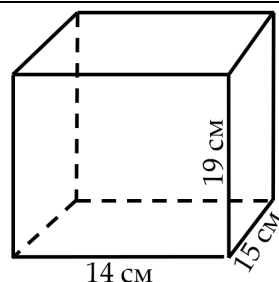
**301** Найдите площадь прямоугольного треугольника, биссектриса острого угла которого делит противоположный катет на отрезки длиной  $\frac{8}{3}$  см и  $\frac{10}{3}$  см, считая от вершины прямого угла.

**302** Найдите площадь прямоугольного треугольника, биссектриса острого угла которого делит противоположный катет на отрезки длиной 16 см и 20 см, считая от вершины прямого угла.

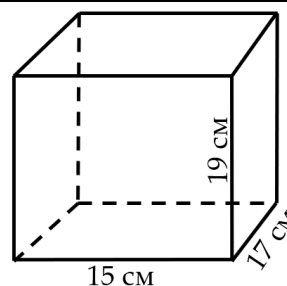
**303** Найдите площадь прямоугольного треугольника, биссектриса острого угла которого делит противоположный катет на отрезки длиной  $\frac{16}{3}$  см и  $\frac{20}{3}$  см, считая от вершины прямого угла.

#### СТЕРЕОМЕТРИЯ

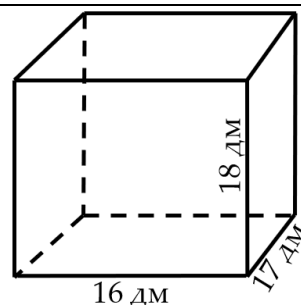
**304** Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям:



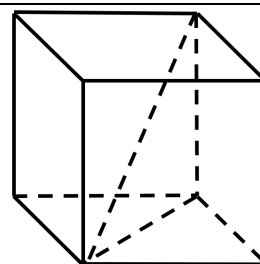
**305** Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям:



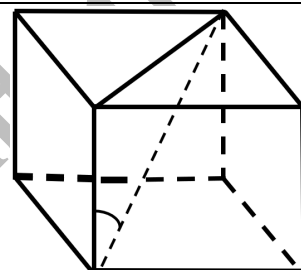
- 306** Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям:



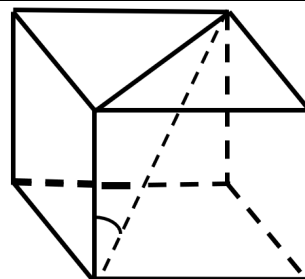
- 307** Найдите объём куба, диагональ которого равна  $9\sqrt{3}$  см.



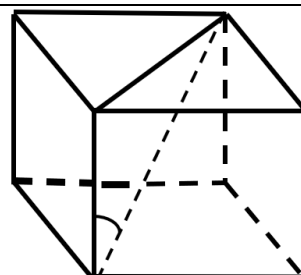
- 308** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 8 м, а диагональ равна 4 м и образует с боковым ребром угол  $60^\circ$ .



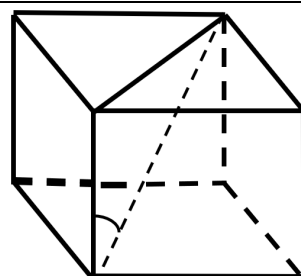
- 309** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 24 м, а диагональ равна 12 м и образует с боковым ребром угол  $60^\circ$ .



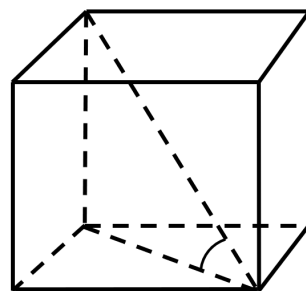
- 310** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 32 м, а диагональ равна 16 м и образует с боковым ребром угол  $60^\circ$ .



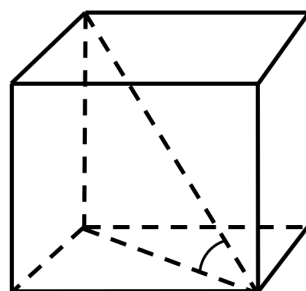
- 311** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, периметр основания которого равен 16 м, а диагональ равна 8 м и образует с боковым ребром угол  $60^\circ$ .



- 312** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны 5 см и 12 см, а диагональ с плоскостью основания составляет угол  $45^\circ$ .

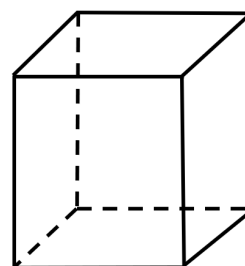


- 313** Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны 12 см и 16 см, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом  $45^\circ$ .

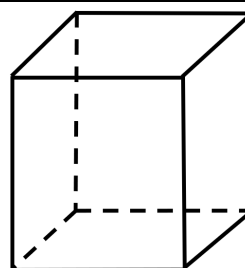


- 314** Ребро первого куба больше ребра второго куба на 4 см, а объём первого куба больше второго на  $604 \text{ см}^3$ . Найдите длину ребра первого куба.

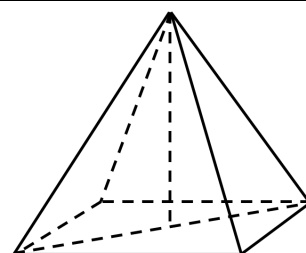
- 315** Найдите длину стороны основания правильной четырёхугольной призмы, площадь полной поверхности которой равна  $70 \text{ см}^2$ , а боковая поверхность равна  $20 \text{ см}^2$ .



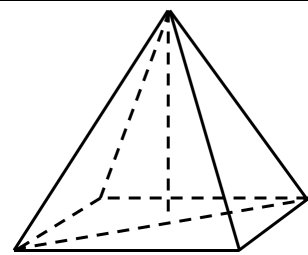
- 316** Найдите длину высоты правильной четырёхугольной призмы, объём которой равен  $3\,468 \text{ см}^3$ , а сторона основания равна 17 см.



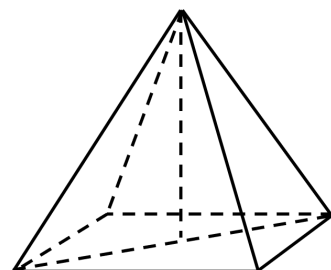
- 317** Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а боковое ребро равно 20 см.



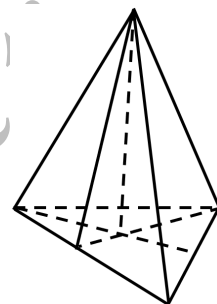
- 318** Найдите объём пирамиды, высота которой равна 7 см, а основание – прямоугольник со сторонами 8 см и 9 см.



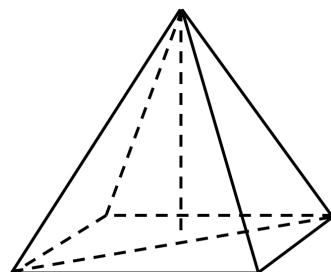
- 319** Найдите длину бокового ребра правильной четырёхугольной пирамиды, высота которой равна 15 м, а диагональ основания равна 16 м.



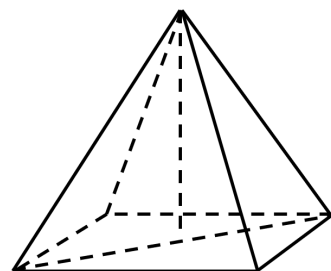
- 320** Найдите длину высоты правильной треугольной пирамиды, сторона основания которой равна 12 м, а апофема равна 4 м.



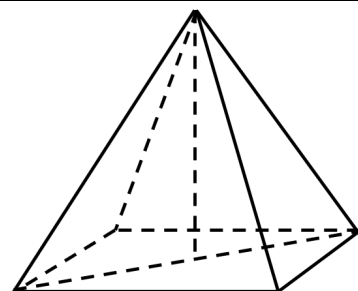
- 321** Найдите длину стороны основания правильной четырёхугольной пирамиды, боковая поверхность которой равна  $66 \text{ см}^2$ , а полная поверхность равна  $91 \text{ см}^2$ .



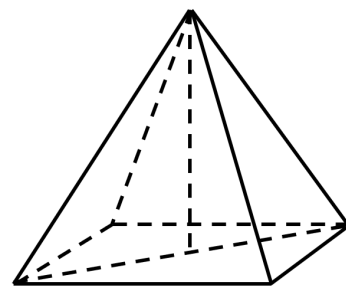
- 322** Найдите длину диагонали основания правильной четырёхугольной пирамиды, боковая поверхность которой равна  $6 \text{ см}^2$ , а полная поверхность равна  $8 \text{ см}^2$ .



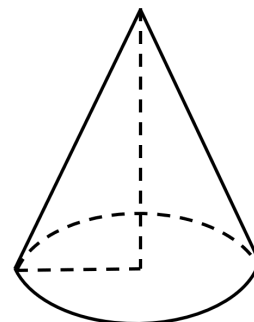
- 323** Найдите длину стороны основания правильной четырёхугольной пирамиды, боковая поверхность которой равна  $48 \text{ см}^2$ , а полная поверхность  $52 \text{ см}^2$ .



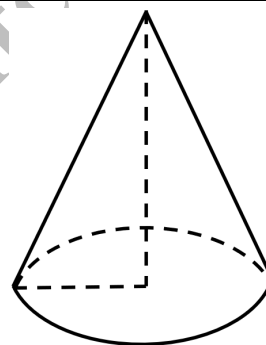
- 324** Найдите длину стороны основания правильной четырёхугольной пирамиды, боковая поверхность которой равна  $63 \text{ см}^2$ , полная поверхность равна  $88 \text{ см}^2$ .



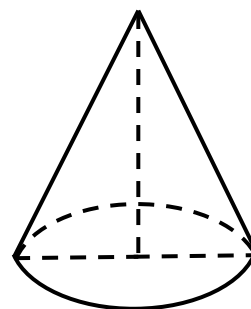
- 325** Найдите образующую прямого кругового конуса, радиус основания которого равен  $6 \text{ см}$ , а высота равна  $8 \text{ см}$ .



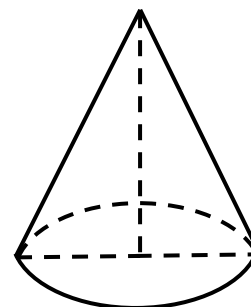
- 326** Найдите длину радиуса основания прямого кругового конуса, высота которого равна  $18 \text{ см}$ , а образующая равна  $30 \text{ см}$ .



- 327** Найдите длину образующей прямого кругового конуса, диаметр основания которого равен  $18 \text{ м}$ , а высота равна  $12 \text{ м}$ .



- 328** Найдите образующую конуса, радиус основания которого равен  $8 \text{ см}$ , а высота –  $15 \text{ см}$ .



---

**329** Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда высотой  $10\sqrt{3}$  дм, длина рёбер основания которого 6 дм и 8 дм.

---

**330** Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда высотой  $4\sqrt{3}$  см, длина рёбер основания которого 8 см и 12 см.

---

**331** Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда высотой  $2\sqrt{6}$  см, длина рёбер основания которого 3 см и 4 см.

БЕСПЛАТНО!  
На сайте [www.ntc.tj](http://www.ntc.tj)

**1** Вычислите:

$$5\frac{1}{4} \cdot 6,4 + 5\frac{1}{4} \cdot 9,6.$$

- A) 96
- B) 21
- C) 42
- D) 84

**2** Сколько литров воды было в бочке, если после того, как из неё вылили 30 л воды, воды в ней осталось на 14 л меньше, чем вылили?

- A) 32
- B) 25
- C) 46
- D) 39

**3** Вычислите:

$$\sqrt[3]{17\sqrt{5} + 38} - \sqrt[3]{17\sqrt{5} - 38}.$$

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

**4** Упростите:

$$\frac{5x^2 - 35x + 50}{x^2 - 10x + 25} - \frac{3x}{x - 5}.$$

- A)  $x - 5$
- B) 2
- C) 5
- D)  $x$

**5** Какое утверждение верно?

- A) Линейное уравнение  $ax = b$  при  $a = 0, b \neq 0$  имеет один корень.
- B) Линейное уравнение  $ax = b$  при  $a \neq 0, b \neq 0$  имеет два корня.
- C) Линейное уравнение  $ax = b$  при  $a \neq 0, b = 0$  имеет один корень.
- D) Линейное уравнение  $ax = b$  при  $a = 0, b = 0$  не имеет корень.

6 Найдите сумму корней уравнения:

$$(2x - 1)(x - 3) = (x + 1)(x - 2).$$

- A) 1
- B) 4
- C) 5
- D) 6

7 Найдите расстояние между точками:

$$A(4; -5) \text{ и } B(7; -1).$$

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 8

8 Упростите:

$$\sin \alpha \cdot \cos (\alpha + \beta) - \cos \alpha \cdot \sin (\alpha + \beta).$$

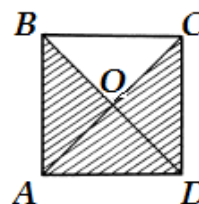
- A)  $-\sin \beta$
- B)  $-\sin \alpha$
- C)  $-\cos \alpha$
- D)  $-\cos \beta$

9 При каком положительном значении  $x$  значение функции  $y = (3x - 2)(4x - 5)$  равно 49?

- A) 2
- B) 4
- C) 3
- D) 1

10 Площадь пятиугольника  $ABOCD$  равна  $48 \text{ см}^2$ . Найдите периметр квадрата  $ABCD$ .

- A) 68 см
- B) 32 см
- C) 16 см
- D) 64 см





**11** Найдите длину меньшего основания трапеции, средняя линия которой равна 7 см, а одно из оснований больше другого на 4 см.

- A) 7 см
- B) 8 см
- C) 5 см
- D) 6 см

**12** Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\beta}$ , где  $\beta$  угол, противолежащий стороне  $a$ . Пользуясь формулой, найдите длину стороны  $a$ , если  $R = 20$  дм, а  $\sin\beta = 0,02$ .

- A) 0,4 дм
- B) 8 дм
- C) 0,8 дм
- D) 4 дм

**13** Сколько натуральных чисел удовлетворяют неравенству:

$$4x - x^2 \geq 3?$$

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 4

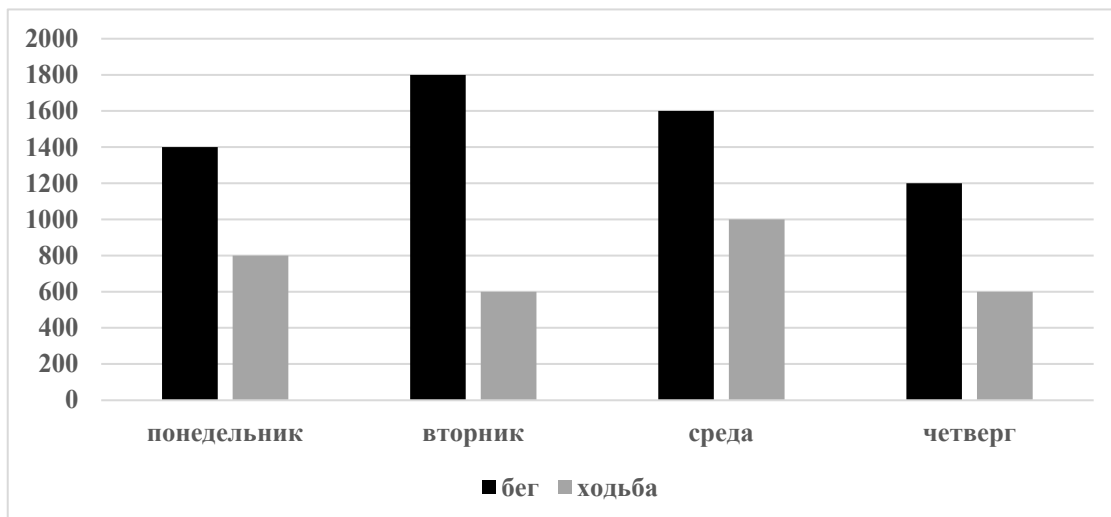
**14** Ордината точки пересечения графиков функций  $y = 5x$  и  $y = 7x + 14$  равна

- A) -14
- B) 7
- C) -35
- D) 21

**15** Какое утверждение верно?

- A) Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны.
- B) Диагонали ромба пересекаются под острым углом.
- C) Диагонали ромба не являются биссектрисами его углов.
- D) Площадь трапеции равна произведению основания и высоты.

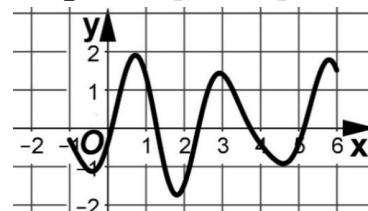
- 16 Салим занимается бегом и спортивной ходьбой. Расстояние, которое он преодолевает каждый день, Салим замеряет и записывает (в метрах) в тетрадь. На диаграмме показаны результаты тренировок Салима с понедельника по четверг. В какой из этих дней Салим преодолел наибольшее расстояние?



- A) вторник  
B) среду  
C) четверг  
D) понедельник

- 17 На рисунке изображён график производной функции  $f'(x)$ . Сколько точек экстремума имеет функция  $f(x)$  на отрезке  $[-1; 6]$ ?

- A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6



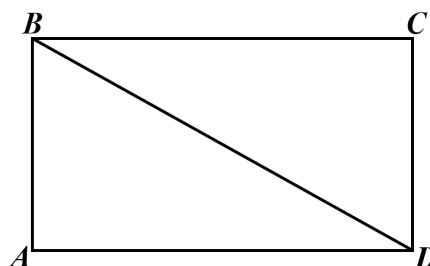
- 18 В каком варианте ответа дана не чётная функция?

- A)  $y = -\sin x + x$   
B)  $y = -\cos x + x^2$   
C)  $y = -\sin x - x^2$   
D)  $y = -\cos x - x$

- 19 Соотнести:

- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| A) $(2a - b) + (b + 2a)$ | 1) $4a$  |
| B) $(b - 2a) + (b + 2a)$ | 2) $2b$  |
| C) $(2a - b) - (2a + b)$ | 3) $0$   |
| D) $(b - 2a) - (b + 2a)$ | 4) $-4a$ |
|                          | 5) $-2b$ |

- 20  $ABCD$  – прямоугольник,  $AD = 8$  см,  $AB = 6$  см,  $BD = 10$  см.  
Соотнести:



- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| А) периметр треугольника $BCD$    | 1) 16 см |
| В) периметр прямоугольника $ABCD$ | 2) 22 см |
| С) длина ломаной $ABD$            | 3) 28 см |
| Д) длина ломаной $ADCB$           | 4) 36 см |
|                                   | 5) 24 см |

- 21 Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = x^3 - x^2 - 5x + 2$ , если  $x \in [-2; 3]$ .

- 22 Найдите среднее арифметическое корней уравнения:

$$\log_3(x^2 - 8x + 15) = 1.$$

- 23 При каком положительном значении параметра  $p$  один из корней квадратного уравнения  $x^2 - px + 48 = 0$  в 3 раза больше другого?

- 24 Теплоход за 6 ч прошёл против течения реки 178,2 км. Найдите собственную скорость теплохода, если скорость течения реки – 2,3 км/ч.

- 25 Найдите сумму тридцати шести первых членов последовательности, заданной формулой  $a_n = 4n + 2$ .

- 26 Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2, x = 3, y = 0.$$

- 27 Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, высота которой равна 12 см, а боковое ребро равно 20 см.

