

# ВАРИАНТ 25

Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

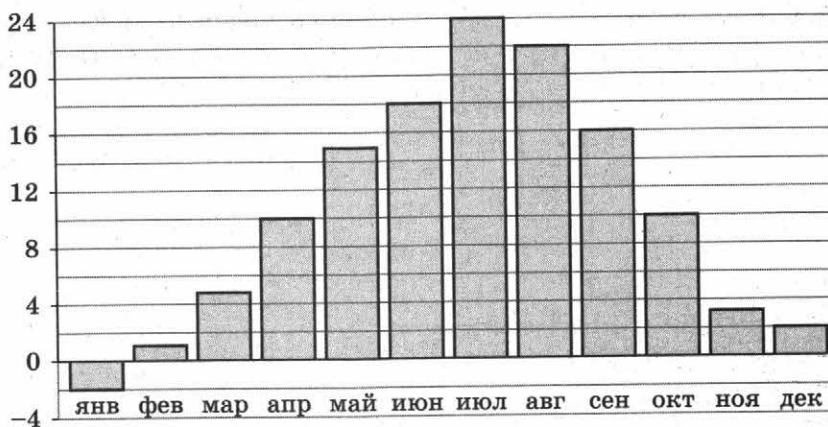
## ЧАСТЬ

## 1

- 1 Располагая некоторой суммой денег, фирма могла купить 44 телевизора равной стоимости. Сколько телевизоров смогла бы купить фирма на эту сумму денег, если бы стоимость телевизоров снизили на 12%?

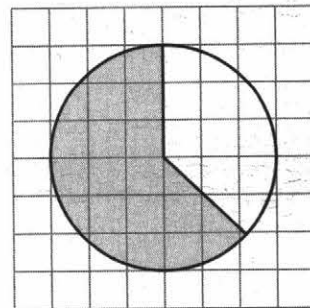
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура (в градусах Цельсия). Определите по приведённой диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в осенние месяцы года (сентябрь — октябрь — ноябрь). Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь  $S$ . В ответе запишите значение выражения  $\frac{S}{\pi}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

4

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «к вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,23, вероятность события «к вечеру во втором автомате закончится кофе» равна 0,17. Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,13. Найдите вероятность того, что к вечеру кофе останется в обоих автоматах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

Решите уравнение  $\log_{16} 4^{5x+3} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

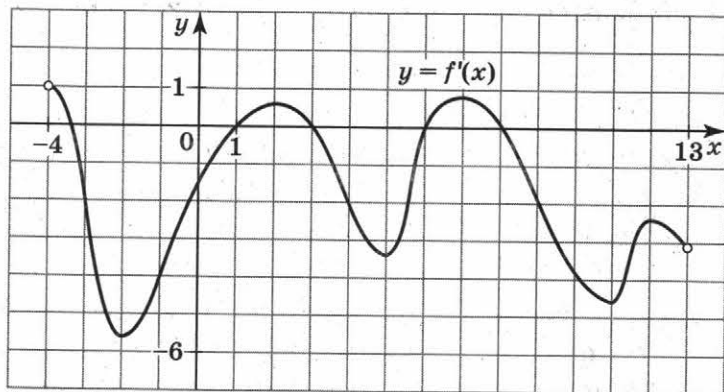
Дан прямоугольник со сторонами 12 и 16. Найдите периметр четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон этого прямоугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.



7

На рисунке изображён график функции  $y = f'(x)$ , определённой на интервале  $(-4; 13)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = -4x - 5$  или совпадает с ней.

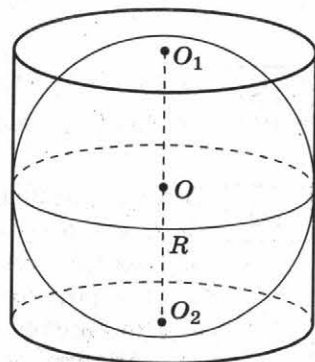


Ответ: \_\_\_\_\_.

8

Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности цилиндра равна 93. Найдите площадь поверхности шара.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**.

9 Найдите значение выражения  $\sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 При движении ракеты её видимая для неподвижного наблюдателя длина (в метрах), сокращается по закону  $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ , где  $l_0 = 5$  м — длина покоящейся ракеты,  $c = 3 \cdot 10^5$  км/с — скорость света, а  $v$  — скорость ракеты (в километрах в секунду). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы её наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в километрах в секунду.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 От лесоповала вниз по течению реки движется плот. Плотовщик доплывает на моторной лодке из конца плота к его началу и обратно за 9 мин. Найдите длину плота, если собственная скорость моторной лодки равна 20 км/ч. Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите наименьшее значение функции  $y = 2e^{2x} - 6e^x - 5$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи решений и ответов на **задания 13–19** используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала **номер** выполняемого **задания** (13, 14 и т. д.), а затем **полное обоснованное решение и ответ**. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение  $\sqrt{x^3 + 7x^2 - 8x - 80} = x + 4$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $[-\sqrt{15}; 7]$ .

14 В конус вписана треугольная пирамида  $PABC$  так, что её вершина  $P$  совпадает с вершиной конуса, а вершины треугольника  $ABC$  лежат на окружности основания конуса. Отрезок  $BC$  пересекает диаметр основания конуса, проходящий через точку  $A$ , и делит его точкой пересечения пополам.

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  прямоугольный.

б) Найдите объём пирамиды  $PABC$ , если радиус основания конуса равен 5,  $AC = 6$ , а расстояние от центра основания конуса до боковых рёбер пирамиды  $PABC$  равно  $\frac{60}{13}$ .

**15** Решите неравенство  $(7^{-x} + 2 \cdot 3^x)^{\log_5 x + \log_x 5 - 2} \leq 1$ .

**16** Дан угол величиной  $120^\circ$  с вершиной  $C$ . Вне угла, на продолжении его биссектрисы, взята точка  $O$  так, что  $OC = \frac{1}{\sqrt{3}}$ . Построена окружность с центром в точке  $O$  радиуса 1, пересекающая стороны угла в точках  $A$  и  $B$ .

а) Докажите, что  $OC = BC = CA$ .

б) Найдите площадь фигуры, ограниченной сторонами угла и дугой окружности, заключённой между ними.

**17** В первом регионе среднемесячный доход на душу населения в 2014 г. составлял 43 740 р. и ежегодно увеличивался на 25%. Во втором регионе среднемесячный доход на душу населения в 2014 г. составлял 60 000 р. В течение трёх лет суммарный доход жителей второго региона увеличивался на 17% ежегодно, а население увеличивалось на  $k\%$  ежегодно. В 2017 г. среднемесячные доходы на душу населения в первом и втором регионах сравнялись. Найдите  $k$ .

**18** Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$2\log_{a-1} x + 3\log_{(a-1)x^2} (a-1) + 5 = 0$$

имеет ровно два различных корня, расстояние между которыми меньше 0,24.

**19** Для членов последовательности целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$  при всех натуральных  $k \leq 8$  выполняется равенство  $a_k + a_{k+2} > 2a_{k+1}$ .

а) Может ли в такой последовательности выполняться равенство  $a_{10} = 0$ ?

б) Может ли в такой последовательности выполняться равенство  $a_1 + a_{10} = 2a_7$ ?

в) Какое наименьшее значение может принимать выражение  $a_1 - a_5 - a_6 + a_{10}$ ?