

## ВАРИАНТ 1

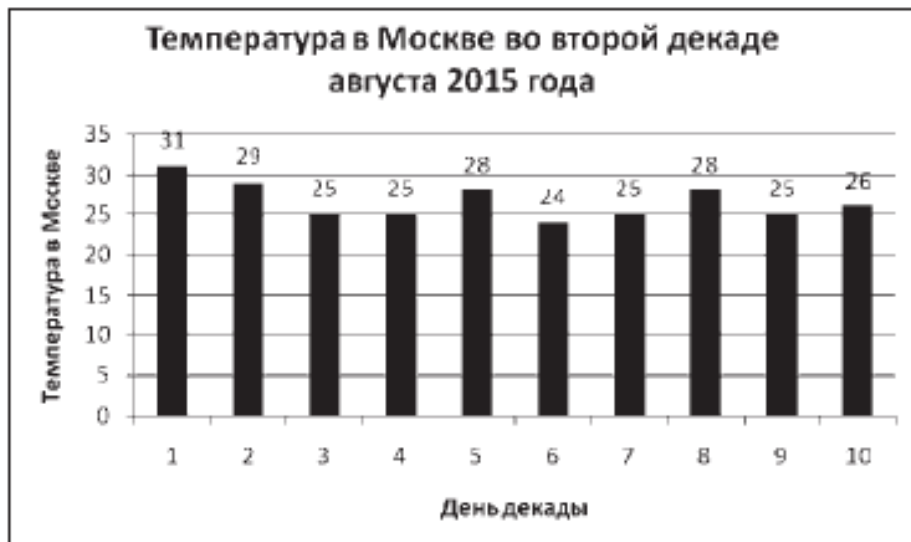
## Часть 1

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 измерений писать не нужно.

- 1 Из пункта *A* со скоростью 15 км/час выехал велосипедист. Через 1 час следом за ним со скоростью 30 км/час выехал мотоциклист. Найдите время, через которое мотоциклист догонит велосипедиста. Ответ укажите в часах.

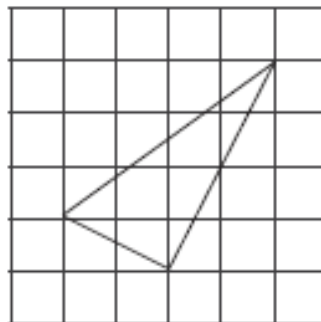
Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 2 На диаграмме представлены результаты измерения температуры в Москве во второй декаде августа 2015 года. Используя приведённые данные, найдите среднюю температуру за данный период времени. Ответ укажите в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 3 Найдите площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге, считая, что сторона клетки равна 1 см. Ответ укажите в см<sup>2</sup>.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 4 На карточках выписаны двузначные числа. Найдите вероятность того, что на выбранной карточке окажется число, цифры которого различны.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

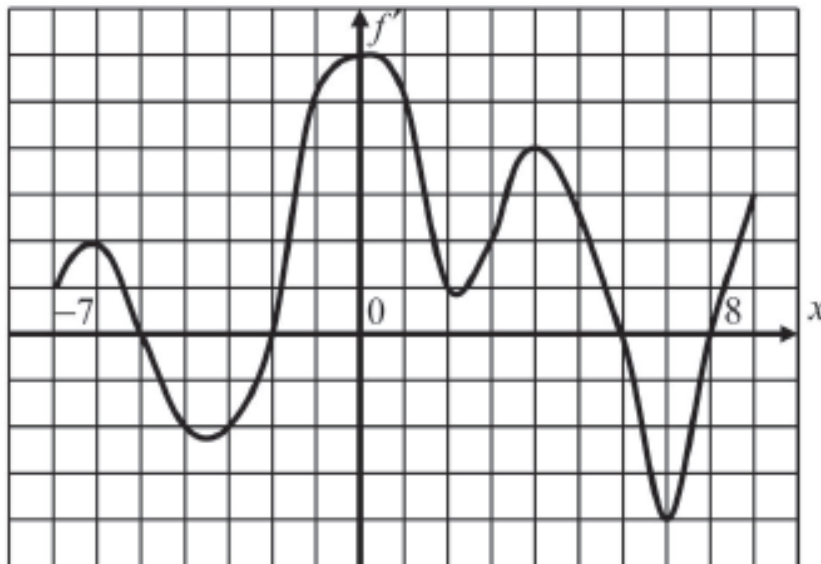
- 5 Решите уравнение  $3^{\frac{x+2}{2x-1}} = 3^{\frac{7}{9}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 6 Хорда  $AB$  окружности делит её на две дуги, меры которых относятся как 5 : 7. Точка  $C$  расположена на большей дуге окружности. Чему равна мера угла  $ACB$ ? Ответ укажите в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 7 На рисунке изображён график производной дифференцируемой функции  $y = f(x)$ . Найдите количество точек максимума функции, принадлежащих отрезку  $[-7; 8]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 8 Основанием призмы служит ромб, сторона которого равна 4, а острый угол равен  $30^\circ$ . Найдите объём призмы, если её высота равна 5.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

- 9 Найдите значение  $\cos \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 10 При вычислении значения квадратного корня из числа, не являющегося полным квадратом, за неимением калькулятора или чего-либо подобного (например, на ЕГЭ по математике) для приближённого вычисления используют формулу:

$$\sqrt{1+x} = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} + \frac{x^3}{16} \dots, -1 < x < 1.$$

Вычисление будет тем точнее, чем меньше число  $x$ . (Если исходное число большое, то его предварительно преобразуют в произведение квадрата числа, меньшего данного, на число, чуть большее или меньшее единицы.) Используя приведённую формулу, вычислите  $\sqrt{5}$  с точностью до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 11 Двое рабочих выполнили некоторую работу за 11 дней, причём последние три дня работал только первый рабочий. Известно, что за первые 7 дней они вместе выполнили 80% работы. За сколько дней первый рабочий может выполнить всю работу, работая самостоятельно?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 12 Найдите точку минимума функции  $y = (x-1) \cdot e^{2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

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 Решите уравнение  $\log_{\text{ctgr}}(3 + 2\cos 2x + 2\cos 4x) = 0$ . Укажите решения уравнения, принадлежащие отрезку  $[0; \pi]$ .

- 14 В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  сторона основания  $AB = 2\sqrt{3}$ , боковое ребро  $SA = 4$ . Найдите радиус сферы, проходящей через вершины основания и середины боковых рёбер.

- 15 Решите неравенство  $(x^2 + x + 1)^{x^2 - 5x + 6} > (x + 2)^{x^2 - 5x + 6}$ .

- 16 В треугольнике  $ABC$   $AD$  — медиана, точка  $E$  лежит на медиане  $AD$  и делит  $AD$  пополам. Точка  $F$  лежит на отрезке  $BE$  и делит его пополам. Отрезок  $CF$  пересекает отрезок  $AD$  в точке  $G$ . Найдите отношение площади треугольника  $ABC$  к площади треугольника  $FEG$ .

- 17 Заёмщиком была взята на 3 года в банке сумма, равная 691 000 рублей, под 10% годовых с условием, что вторая выплата будет вдвое больше первой, а третья — втрое больше первой, и выплаты производятся после начисления процентов на остаток займа. Какова была сумма первой выплаты?

18 Найдите все значения параметра, при каждом из которых прямая, заданная уравнением  $y = ax$ , делит пополам периметр и площадь фигуры, заданной неравенством  $|y - 3x + 11| + |y + x - 9| \leq 8$ .

- 19
- Можно ли число 2016 разложить в сумму нескольких последовательных натуральных чисел? Если да, то приведите пример такой последовательности.
  - Укажите число таких последовательностей.
  - Укажите наименьшую длину последовательности.
  - Укажите наибольшую длину последовательности.

**ВАРИАНТ 1**

**Часть 1**

Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	1	5	5
2	26,6	6	75
3	5	7	2
4	0,9	8	40

**Часть 2**

Задание	Ответ
9	-0,5
10	2,23
11	35
12	0,5
13	а) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$ ; б) $\frac{\pi}{3}$
14	2
15	$(-2; -1) \cup (1; 2) \cup (3; +\infty)$
16	12 : 1
17	133100
18	0,8
19	а) да, $2016 = 1 + 2 + \dots + 63$ ; б) 5; в) 3; г) 63