

## ВАРИАНТ 2

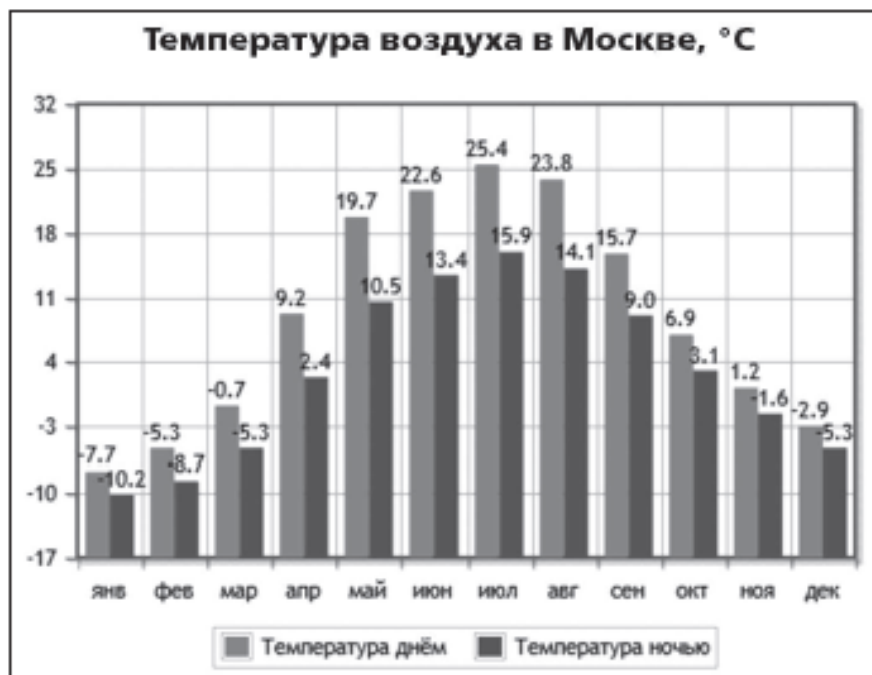
## Часть 1

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 Поезд проезжает расстояние от Москвы до Нижнего Новгорода за 6 часов 55 минут, а самолёт, вылетая из Москвы, приземляется в Нижнем Новгороде через 1 час 10 минут. На сколько часов меньше находится в пути самолёт? Ответ укажите в часах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

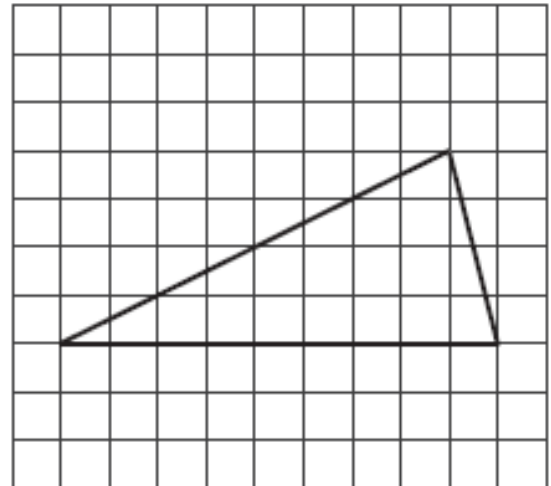
- 2 На диаграмме представлены среднемесячные температуры воздуха в Москве за прошедший календарный год.



Используя диаграмму и представленные на ней данные, найдите разность между самой высокой среднемесячной температурой и самой низкой среднемесячной температурой в дневное время. Ответ укажите в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 3 Найдите площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге, считая, что сторона клетки равна 1 см. Ответ укажите в  $\text{см}^2$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 4 Из последовательных натуральных чисел от 1 до 200 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что наудачу выбранное число оканчивается на 7?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

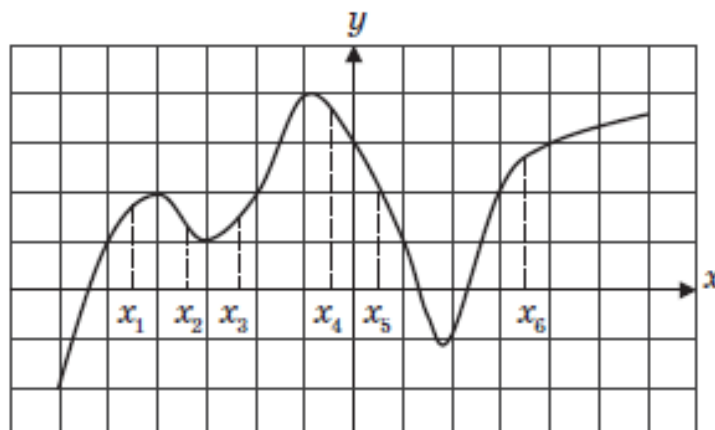
- 5 Найдите корень уравнения  $(0,5)^{5x} = 8^3$ . Если корней уравнения несколько, в ответе укажите их сумму.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 6 Угол  $A$  четырёхугольника  $ABCD$ , вписанного в окружность, равен  $48^\circ$ . Найдите угол  $C$  этого четырёхугольника. Ответ укажите в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 7 На рисунке приведён график дифференцируемой функции  $f(x)$ .



На графике функции выбраны 6 точек с абсциссами  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ . Используя график функции  $f(x)$ , укажите количество точек с указанными абсциссами, в которых производная функции положительна.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 8 Найдите объём куба, площадь полной поверхности которого равна  $150 \text{ см}^2$ .

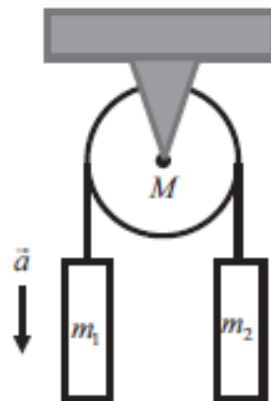
Ответ: \_\_\_\_\_ .

### Часть 2

- 9 Найдите значение выражения  $\cos(3\pi - 2\alpha)$ , если  $\cos\alpha = -\sqrt{0,8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 10 Два груза массой  $m_1 = 15 \text{ кг}$  и  $m_2$  ( $m_1 > m_2$ ) соединены между собой нерастяжимой нитью, перекинутой через блок, который может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси. Если при этом масса блока  $M = 3 \text{ кг}$  сосредоточена в его ободе, то ускорение, с которым движутся грузы, можно вычислить по формуле  $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2 + M} \cdot g$ , в которой  $g = 10 \text{ м/сек}^2$  — ускорение свободного падения. Найдите массу меньшего груза  $m_2$ , если грузы движутся с ускорением  $a = 5 \text{ м/сек}^2$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 11 Первый рабочий может выполнить работу за 8 дней, а второй рабочий может выполнить ту же работу за 12 дней. За сколько дней рабочие выполнят её совместно?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 12 Найдите точку максимума функции  $y = \ln \frac{x+2}{x^2+5}$ .

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 а) Решите уравнение  $(\cos 3x + \cos x)^2 + (\sin 3x + \sin x)^2 = 3$ .

б) Найдите решения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ .

**14** Сфера касается рёбер  $BS$ ,  $CS$ ,  $CA$ ,  $AB$  пирамиды  $SABC$  в точках  $K$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $N$  соответственно.

- а) Докажите, что точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$ ,  $N$  лежат в одной плоскости.  
 б) Найдите  $LN$ , если  $KL = 8$ ,  $LM = 8$ ,  $MN = 6$ ,  $NK = 4$ .

**15** Решите неравенство  $\frac{9^x - 2 \cdot 3^x - 1}{3^x - 1} + \frac{2 \cdot 3^x - 6}{3^x - 3} \leq 3^x + 1$ .

**16** Биссектриса  $CL$  угла  $C$  треугольника  $ABC$  делит пополам угол между медианой  $CM$  и высотой  $CH$ , проведёнными из той же вершины.

- 1) Докажите, что треугольник  $ABC$  — прямоугольный.  
 2) Найдите углы треугольника  $ABC$ , если  $\frac{HL}{LM} = \frac{1}{2}$ .

**17** Между городами  $A$  и  $B$  летают самолёты трёх типов, для которых возможности перевоза пассажиров и грузовых контейнеров представлены в таблице:

	I тип	II тип	III тип
Максимальное количество перевозимых пассажиров	230	110	40
Максимальное количество перевозимых контейнеров	27	12	5

По условиям контракта должны быть перевезены 760 пассажиров и 88 грузовых контейнеров. Найдите, какое наименьшее количество самолётов потребуется.

**18** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\frac{x^3 - a}{12} = \sqrt[3]{12x + a}$  имеет ровно два различных решения.

**19** Дано уравнение  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{75}$ .

- 1) Докажите, что уравнение имеет решение в целых числах.  
 2) Докажите, что уравнение имеет решение в натуральных числах.  
 3) Сколько целочисленных решений имеет уравнение?

**ВАРИАНТ 2**

**Часть 1**

Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	5,75	5	-1,8
2	33,1	6	132
3	18	7	3
4	0,1	8	125

**Часть 2**

Задание	Ответ
9	-0,6
10	4
11	4,8
12	1
13	1) $\frac{\pi}{6} + \pi k, -\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$ ; 2) $-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}$
14	$2\sqrt{22}$
15	$(0; 1) \cup (1; +\infty)$
16	$30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
17	6
18	-16; 16
19	6