

## ВАРИАНТ 1

Ответом к заданиям 1–14 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.

## Часть 1

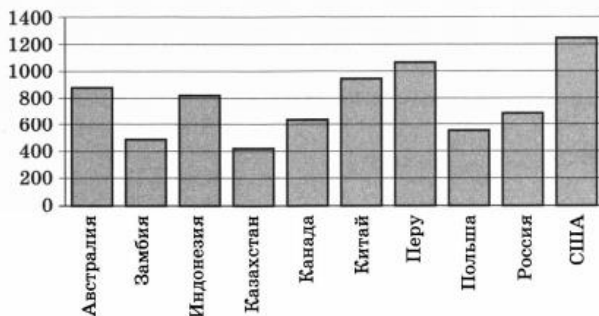
1

В доме, в котором живёт Федя, один подъезд. На каждом этаже по одиннадцать квартир. Федя живёт в квартире 62. На каком этаже живёт Федя?

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Польша?



Ответ: \_\_\_\_\_.

3

В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10 000 руб., он получает скидку на следующую покупку в размере 10% от уплаченной суммы. Если покупатель участвует в акции, он теряет право вернуть товар в магазин. Покупатель Б. хочет приобрести пиджак ценой 9450 руб., футболку ценой 800 руб. и галстук ценой 900 руб. В каком случае Б. заплатит за покупку меньше всего:

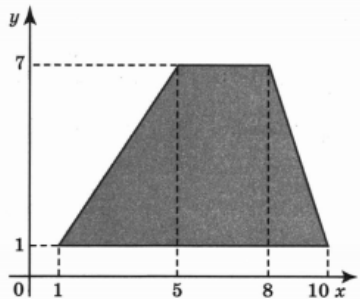
- 1) Б. купит все три товара сразу.
- 2) Б. купит сначала пиджак и футболку, а потом галстук со скидкой.
- 3) Б. купит сначала пиджак и галстук, а потом футболку со скидкой.

В ответе запишите, сколько рублей заплатит Б. за покупку в этом случае.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (10; 1), (8; 7), (5; 7).



Ответ: \_\_\_\_\_.

5

На экзамене 60 билетов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

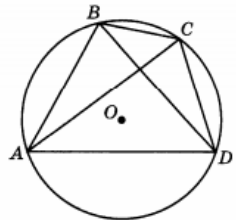
6

Найдите корень уравнения  $\log_5(6+x) = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

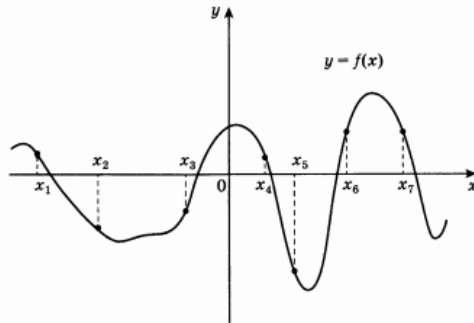
Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $100^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $64^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

8

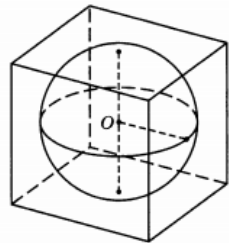
На рисунке изображён график функции  $y=f(x)$ . Найдите среди точек  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$  и  $x_7$  те точки, в которых производная функции  $f(x)$  отрицательна. В ответе запишите количество найденных точек.



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

Шар, объём которого равен 15л, вписан в куб. Найдите объём куба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2

10

Найдите значение выражения  $\left(-\frac{1}{7} + 1\frac{2}{3}\right) \cdot 131,25$ .

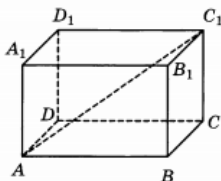
Ответ: \_\_\_\_\_.

11

Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = 1 + 11t - 5t^2$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $BB_1 = 16$ ,  $A_1 B_1 = 2$ ,  $A_1 D_1 = 8$ . Найдите длину диагонали  $AC_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 483 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 22 км/ч, стоянка длится 2 ч, а в пункт отправления теплоход возвращается через 46 ч после отплытия из него. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 14 Найдите точку максимума функции  $y = x^3 + 12x^2 + 13$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

*Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

- 15 а) Решите уравнение  $3\sin 2x - 4\cos x + 3\sin x - 2 = 0$ .

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

16

В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  основание  $ABCD$  — квадрат со стороной 6, а боковое ребро равно 9. На ребре  $SA$  отмечена точка  $M$  так, что  $SM = 6$ .

- а) Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точки  $B$ ,  $C$ , и  $M$ .  
 б) Найдите расстояние от вершины  $S$  до плоскости  $BCM$ .

17

Решите неравенство  $\log_3(9^x + 16^x - 9 \cdot 4^x + 8) \geq 2x$ .

18

В треугольнике  $ABC$  известно, что  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $\angle ABC = 45^\circ$ . Продолжения высот треугольника  $ABC$  пересекают описанную около него окружность в точках  $M$ ,  $N$ ,  $P$ .

- а) Докажите, что треугольник  $MNP$  прямоугольный.  
 б) Найдите площадь треугольника  $MNP$ , если известно, что  $BC = 12$ .

19

Максим хочет взять в кредит 1,5 млн рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. Ставка процента 10% годовых. На какое минимальное количество лет может Максим взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 350 тысяч рублей?

20

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $f(x) = |2a + 5|x$  имеет 6 решений, где  $f$  — чётная периодическая функция с периодом  $T = 2$ , определённая на всей числовой прямой, причём  $f(x) = ax^2$ , если  $0 \leq x \leq 1$ .

21

Бесконечная десятичная дробь устроена следующим образом. Перед десятичной запятой стоит нуль. После запятой подряд выписаны члены возрастающей последовательности натуральных чисел  $a_n$ . В результате получилось рациональное число, которое выражается несократимой дробью, знаменатель которой меньше 100. Найдите наименьшее возможное значение  $a_3$ .

**Вариант 1**

**Ответы к заданиям части 1**

№ задания	Ответ
1	6
2	8
3	11 060
4	36
5	0,95
6	19
7	36
8	5
9	90

**Ответы к заданиям части 2**

№ задания	Ответ
10	200
11	1,8
12	18
13	1
14	-8
15	а) $\arcsin \frac{2}{3} + 2\pi k, \pi - \arcsin \frac{2}{3} + 2\pi k,$ $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k, \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{2\pi}{3}; \pi - \arcsin \frac{2}{3}; \frac{4\pi}{3}$
16	$\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$
17	$(-\infty; 0]; \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$
18	$24\sqrt{3}$
19	6
20	$a = -\frac{25}{11}, a = -\frac{25}{9}$
21	3