## Часть 1

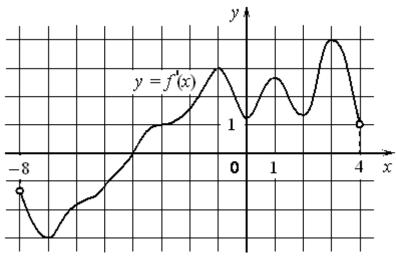
Ответом к заданиям 1–11 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1	Найдите корень уравнения $\log_2(4-x)=8$ .
	Ответ:
2	На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Голландии и 4 прыгуна из Колумбии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым будет выступать прыгун из Голландии.
	Ответ:
3	Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 82°, угол ABD равен 47°. Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.
	Ответ:
4	Найдите значение выражения $\log_2 24 - \log_2 0,75$ .  Ответ:
5	В цилиндрический сосуд, в котором находится $10~{\rm дm}^3$ воды, опустили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся в $1,6$ раза. Чему равен объём детали? Ответ выразите в ${\rm дm}^3$ .



6

На рисунке изображён график y=f'(x) производной функции f(x), определённой на интервале (-8; 4). В какой точке отрезка [-2; 3] функция f(x) принимает наименьшее значение?



Ответ:

7

Независимое агентство намерено ввести рейтинг R новостных интернет-изданий на основе показателей информативности In, оперативности Op, объективности Tr публикаций, а также качества Q сайта. Каждый отдельный показатель – целое число от 1 до 5.

Составители рейтинга считают, что объективность ценится вдвое, а информативность публикаций – вчетверо дороже, чем оперативность и качество сайта, то есть

$$R = \frac{4In + Op + 2Tr + Q}{A}.$$

Найдите, каким должно быть число A, чтобы издание, у которого все показатели максимальны, получило рейтинг 8.

Ответ: \_\_\_\_\_

8

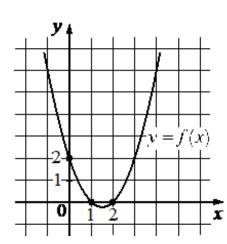
В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 5 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Ответ: .

9

На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Найдите значение f(-2).

Ответ: \_\_\_\_\_\_.



10	Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в первую мишень и не попадёт в три последние.
	Ответ:
11	Найдите наибольшее значение функции $y = x^5 - 5x^3 - 20x$ на отрезке $[-10; -1]$ .
	Ответ:

He забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2.

Для записи решений и ответов на задания 12-18 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (12, 13 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 12 a) Решите уравнение  $36^{\sin 2x} = 6^{2 \sin x}$ .
  - б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{7\pi}{2}; -\frac{5\pi}{2}\right]$ .
- В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C, а на окружности другого основания точка  $C_1$ , причём  $CC_1$  образующая цилиндра, а AC диаметр основания. Известно, что  $\angle ACB=45^\circ$ ,  $AB=3\sqrt{2}$ ,  $CC_1=6$ .
  - а) Докажите, что угол между прямыми  $AC_1$  и BC равен  $60^\circ$ .
  - б) Найдите расстояние от точки В до прямой АС<sub>1</sub>.
- Решите неравенство  $\frac{2\log_5(x^2-5x)}{\log_5 x^2} \le 1$ .
- 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 11 месяцев. Условия его возврата таковы:
  - 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;
  - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
  - 15-го числа каждого месяца с 1-го по 10-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
  - 15-го числа 10-го месяца долг составит 300 тысяч рублей;
  - к 15-му числу 11-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1388 тысяч рублей?



16

В равнобедренном тупоугольном треугольнике АВС на продолжение боковой стороны ВС опущена высота АН. Из точки Н на сторону АВ и основание АС опущены перпендикуляры НК и НМ соответственно.

- а) Докажите, что отрезки АМ и МК равны.
- б) Найдите МК, если АВ=5, АС=8.
- 17

Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\begin{cases} (x-4)^2 + (y-4)^2 = 9\\ y = |x-a| + 1 \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

18

Максим должен был умножить двузначное число на трёхзначное число (числа с нуля начинаться не могут). Вместо этого он просто приписал трёхзначное число справа к двузначному, получив пятизначное число, которое оказалось в N раз (N — натуральное число) больше правильного результата.

- а) Могло ли N равняться 2?
- б) Могло ли N равняться 10?
- в) Каково наибольшее возможное значение N?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

## Ответы:

1.	-252
2.	0,15
3.	35
4.	5
5.	4
6.	-2
7.	5
8.	6
9.	12
10.	0,0009
11.	48
12.	a) $\pi n, n \in \mathbb{Z}, \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
	б) $-3\pi$
13.	б) 1,5√ <u>6</u>
14.	$(-1;0) \cup (5;6]$
15.	1300 тыс. рублей
16.	б) 2,88
17.	4; $7 - 3\sqrt{2}$ ; $3\sqrt{2} - 1$
18.	а) да
	б) нет
	в) 9

