

**ВАРИАНТ 10****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** Сумма трёх натуральных чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 105. Чему равно второе число этой последовательности?

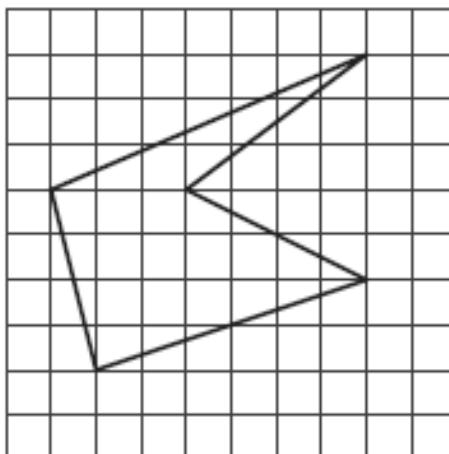
Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 2** На диаграмме представлены результаты выполнения заданий 1—14 учащимися 11-го «Б» класса. По данной диаграмме определите медиану данной выборки результатов. Ответ укажите в процентах.



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 отрезке  $L$  длиной 20 см помещён меньший отрезок  $l$  длиной 12 см. Найдите вероятность того, что точка, наудачу поставленная на больший отрезок, попадёт также и на меньший отрезок. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

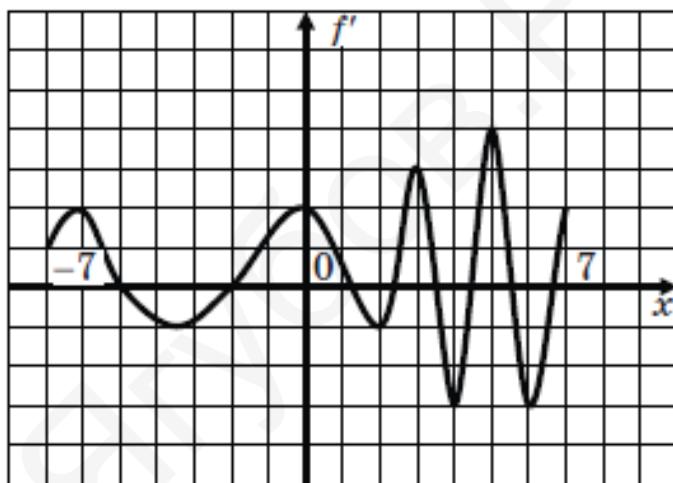
- 5** Решите уравнение  $\log_{0,25}(x+30) = -2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 6** Общая хорда двух пересекающихся окружностей видна из их центров под углами  $60^\circ$  и  $120^\circ$ . Найдите расстояние между центрами окружностей, если они расположены по одну сторону от их общей хорды и радиус меньшей окружности равен 19.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 7** На рисунке изображён график производной дифференцируемой функции  $y = f(x)$ . Найдите количество точек графика функции, принадлежащих отрезку  $[-6; 6]$ , в которых касательная к графику функции параллельна прямой, заданной уравнением  $y = x$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 8** Основанием призмы служит параллелограмм, стороны которого равны 3 и 6. Острый угол параллелограмма равен  $\alpha = \arcsin \frac{3}{4}$ . Найдите объём призмы, если её боковое ребро равно 4 и наклонено к плоскости основания под углом  $30^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## Часть 2

- 9** Найдите значение выражения  $\frac{3(\cos 20^\circ - \sin 20^\circ)}{\sqrt{2} \sin 25^\circ}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

- 10** Число делителей натурального числа  $N = p_1^{k_1} \cdot p_2^{k_2} \cdots p_m^{k_m}$ , представленного в каноническом виде, т. е. разложенного в произведение своих простых делителей  $1 < p_1 < p_2 < \dots < p_m$ , включающее 1 и само число  $N$ , находится по формуле  $K = (k_1 + 1)(k_2 + 1) \cdots (k_m + 1)$ . Используя эту формулу, найдите количество делителей числа  $N = 1080$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** Часть пути из пункта  $A$  в пункт  $B$  состоит из подъёма в гору, часть пути из спуска с горы, а часть пути из движения по ровной дороге. Известно, что автобус на ровной дороге имеет скорость, равную 48 км/час, в гору поднимается со скоростью 40 км/час, а спускается с горы со скоростью 60 км/час. Найдите расстояние между пунктами  $A$  и  $B$ , если на путь из пункта  $A$  в пункт  $B$  и обратно автобус затратил 5 часов. Расстояние укажите в км.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Участок в форме прямоугольника площадью 200 м<sup>2</sup> с трёх сторон огорожен изгородью. Найдите наименьшую возможную длину изгороди. Ответ укажите в метрах.

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  $\log_{\sin x} \frac{5-6\sin x}{8} = 2$ . Укажите решения уравнения, принадлежащие отрезку  $[0; \pi]$ .

- 14** Сфера радиуса  $R = 5$  касается боковых граней правильной треугольной пирамиды  $SABC$  в точках  $K, L, M$ , принадлежащих сторонам основания пирамиды. Найдите объём пирамиды, если центр сферы удалён от плоскости её основания на расстояние, равное  $d = 3$ .

- 15** Решите неравенство  $\log_{(x-2)}(x^2 - 6x + 8) > \log_{(x-3)}(x^2 - 6x + 8)$ .

- 16** В прямоугольной трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AB = 9$  и  $CD = 7$  боковая сторона  $BC = 8$  перпендикулярна основаниям. Из точки  $P$  стороны  $AD$ , делящей её пополам, к этой стороне проведён перпендикуляр, пересекающий сторону  $BC$  в точке  $Q$ . Найдите площадь четырёхугольника  $APQB$ .

- 17** Вкладчик решил разместить в банке 1000 тысяч рублей сроком на 1 год. Банк предлагает две стратегии: первая — начислить 7% годовых, если вклад будет размещен целиком. Либо предлагается разбить вклад на три части. Тогда на меньшую часть будет начислено 15%, на среднюю — 10% и на большую будет начислено

5% годовых. Какую наибольшую прибыль может получить вкладчик, если большая часть должна отличаться от меньшей части не менее чем на 100 тысяч рублей, но не более чем на 300 тысяч рублей?

- 18** Найдите все значения параметра, при каждом из которых прямая, заданная уравнением  $y = a(x - 4) + 3$ , делит пополам периметр и площадь фигуры ограниченной линией, заданной уравнением  $x^2 + |x + y| - 2 = 0$ .
- 19** Натуральное число  $N$  представимо в виде двух сумм квадратов двух чисел:  $N = 235^2 + 972^2 = 1000009 = 1000^2 + 3^2$ . Разложите число  $N$  на множители.