

## ВАРИАНТ 11

## 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 123. Чему равно второе число этой последовательности?

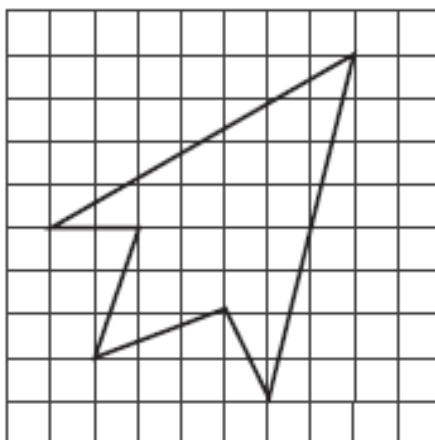
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 На диаграмме представлены результаты выполнения заданий 1—14 учащимися 10-го «А» 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  $\text{см}^2$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 На отрезке  $L$  длиной 40 см помещён меньший отрезок  $l$  длиной 15 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: \_\_\_\_\_.

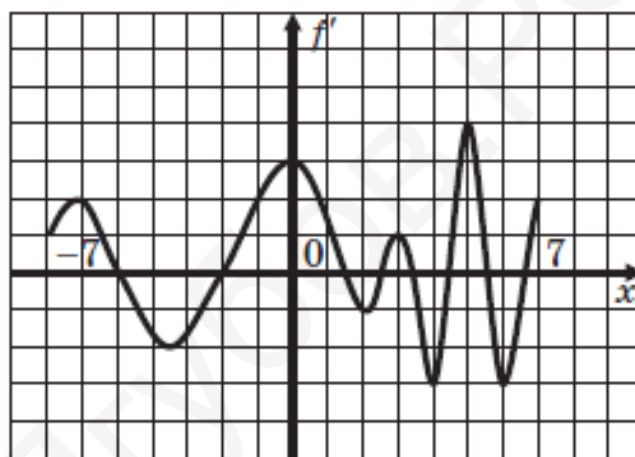
- 5 Решите уравнение  $\log_{0,75} \frac{2x-1}{x+2} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Общая хорда двух пересекающихся окружностей видна из центров окружностей под углами, равными соответственно  $90^\circ$  и  $60^\circ$ . Найдите радиус большей окружности, если расстояние между центрами окружностей равно  $\frac{1+\sqrt{3}}{4}$ , а центры окружностей расположены по разные стороны от общей хорды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 На рисунке изображён график производной дифференцируемой функции  $y = f(x)$ .



Найдите количество точек графика функции, принадлежащих отрезку  $[-7; 7]$ , в которых касательная к графику функции параллельна прямой, заданной уравнением  $y = -3x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Найдите объём правильной четырёхугольной призмы, если сторона её основания равна  $\sqrt{2}$ , а диагональ призмы составляет с основанием угол  $45^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

- 9 Найдите значение выражения  $\frac{\cos \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{6}}{\cos \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{24}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10 Число делителей натурального числа  $N = p_1^{k_1} \cdot p_2^{k_2} \cdot \dots \cdot p_m^{k_m}$ , 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  $K = (k_1 + 1)(k_2 + 1) \dots (k_m + 1)$ . Используя эту формулу, найдите количество делителей числа  $N = 77\,760$ .

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 30 км/час, в гору поднимается со скоростью 24 км/час, а спускается с горы со скоростью 40 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 Площадь участка, имеющего вид параллелограмма с острым углом, равным  $\frac{\pi}{6}$ , равна  $8\text{ м}^2$ . Найдите наименьшее возможное значение периметра этого параллелограмма. 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  $\log_{\cos x} \frac{7-10\cos x}{8} = 2$ . Укажите решения уравнения, принадлежащие отрезку  $[-\pi; 0]$ .

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

- 15 Решите неравенство  $\log_{x^2-2x} (x^2-4x+3) > \log_{2x} (x^2-4x+3)$ .

- 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  $PQCD$ .

- 17 Вкладчик решил разместить в банке 1000 тысяч рублей сроком на 1 год. Банк предлагает две стратегии: первая — начислить 8% годовых, если вклад будет размещён целиком. Либо предлагается разбить вклад на три части. Тогда на меньшую часть будет начислено 12%, на среднюю — 10% и на большую будет начислено 6% 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  $y = a(x - 5) + 6$ , 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:  $N = 48149 = 185^2 + 118^2 = 25^2 + 218^2$ . Разложите число  $N$  на множители.