

ВАРИАНТ 12**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 пяти натуральных чисел, образующих арифметическую прогрессию, равна 125. Чему равно третье число этой последовательности?

Ответ: _____ .

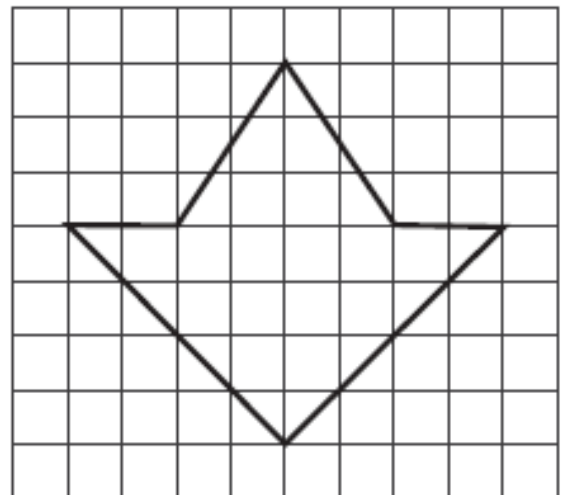
- 2 На диаграмме представлены результаты выполнения заданий 1—14 учащимися 10-го «А» класса. По данной диаграмме определите средний процент выполнения заданий. Ответ укажите в процентах, округлив результат до десятых долей.



Ответ: _____ .

- 3 Найдите площадь фигуры, изображённой на клетчатой бумаге, считая, что сторона клетки равна 1 см. Ответ укажите в см².

Ответ: _____ .



- 4 В круг с радиусом $R = 20$ см помещён меньший круг с радиусом $r = 12$ см. Найдите вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадёт также и в малый круг. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения.

Ответ: _____ .

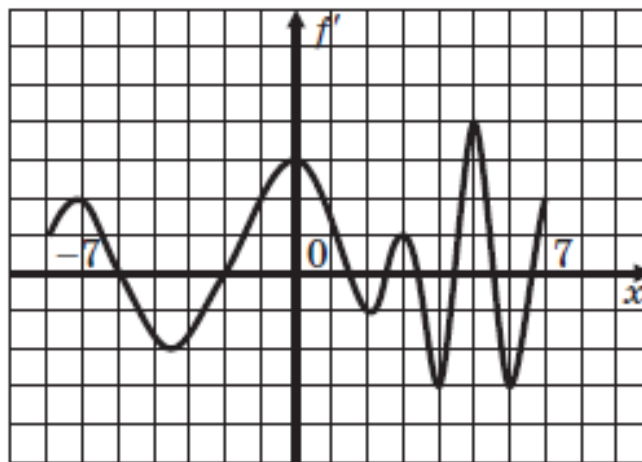
- 5 Решите уравнение $\log_{\frac{12-x}{x}} 3 = 1$.

Ответ: _____ .

- 6 Общая хорда двух пересекающихся окружностей видна из центров окружностей под углами, равными соответственно 90° и 120° . Найдите расстояние между центрами окружностей, если длина общей хорды равна $3\sqrt{3}$ и 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 $y = 4x$.



Ответ: _____ .

- 8 Найдите объём правильной шестиугольной призмы, если её наибольшая диагональ равна 4 и образует с плоскостью основания призмы угол 30° .

Ответ: _____ .

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения
$$\frac{5 \left(\cos \left(\frac{\pi}{2} - \frac{3\pi}{14} \right) - \sin \frac{\pi}{14} \right)}{\cos \frac{\pi}{7} \cdot \sin \frac{\pi}{14}}$$
.

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 $N = 163\,296$.

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 велосипедист на ровной дороге имеет скорость, равную 15 км/час, в гору поднимается со скоростью 12 км/час, а спускается с горы со скоростью 20 км/час. Найдите расстояние между пунктами A и B , если на путь из пункта A в пункт B и обратно велосипедист затратил 4 часа. Расстояние укажите в км.

Ответ: _____ .

- 12 Площадь участка, имеющего форму равнобедренной трапеции с острым углом, равным $\frac{\pi}{6}$, равна 200 м^2 . Найдите наименьшее возможное значение периметра трапеции. 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 $\log_{\sin x} \frac{9-10\sin x}{16} = 2$. 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 площадь полной поверхности пирамиды, если центр сферы удалён от плоскости её основания на расстояние, равное $d = 3$.

- 15 Решите неравенство $\log_{4x}(x^2 - 8x + 8) > \log_{x^2+3}(x^2 - 8x + 8)$.

- 16 В прямоугольной трапеции $ABCD$ с основаниями $AB = 11$ и $CD = 5$ боковая сторона $BC = 8$ перпендикулярна основаниям трапеции. Из точки P стороны AD , делящей её так, что $AP : PD = 9 : 1$, 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 7,5% годовых, если вклад будет размещён целиком. Либо предлагается разбить вклад на три части. Тогда на меньшую

часть будет начислено 12%, на среднюю — 8% 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 $y = a(x - 3) + 6$, делит пополам периметр и площадь фигуры ограниченной линией, заданной уравнением $x^2 + |3x - y| - 4 = 0$.

19 Натуральное число N представимо в виде двух сумм квадратов двух чисел: $N = 53293 = 178^2 + 147^2 = 42^2 + 227^2$. Разложите число N на множители.

ВАРИАНТ 12

Часть 1

Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	25	5	3
2	77,7	6	1
3	26	7	1
4	0,36	8	9

Часть 2

Задание	Ответ
9	10
10	84
11	30
12	80
13	а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$; б) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}$
14	$128\sqrt{3}$
15	$\left(\frac{1}{4}; 1\right) \cup (1; 4 - 2\sqrt{2}) \cup (7; +\infty)$
16	48
17	80000
18	2
19	$N = 137 \cdot 389$