

ВАРИАНТ 4

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 При сложении двух десятичных дробей по ошибке во втором слагаемом поставили запятую на одну цифру правее, чем следовало, и получили в сумме 49,1 вместо 27,95. Определите второе слагаемое.

Ответ: _____ .

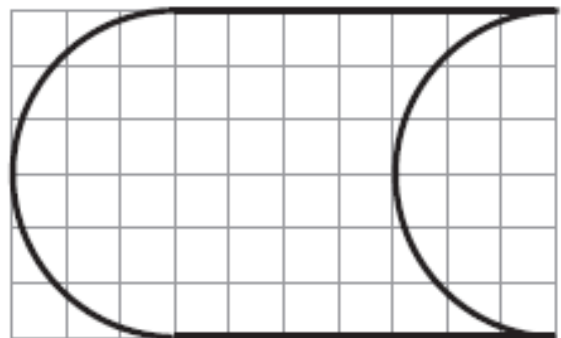
- 2 На диаграмме приведены данные о количестве осадков, выпавших в городе Неаполе в течение года.



Используя диаграмму и представленные на ней данные, укажите число месяцев, в которых количество выпавших осадков было более 30 мм, но менее 60 мм.

Ответ: _____ .

- 3 На противоположных сторонах прямоугольника в одну сторону построены полукруги одинакового радиуса. Считая, что длина стороны клеточки равна 1, найдите площадь изображённой фигуры.



Ответ: _____ .

- 4 Точка случайным образом выбирается в круге радиусом 1 метр, разделённом на концентрические зоны. Центральная зона ограничена окружностью, радиус которой равен 10 см, следующая окружность имеет радиус 20 см и т. д. Какова вероятность того, что точка будет выбрана в центральной зоне?

Ответ: _____ .

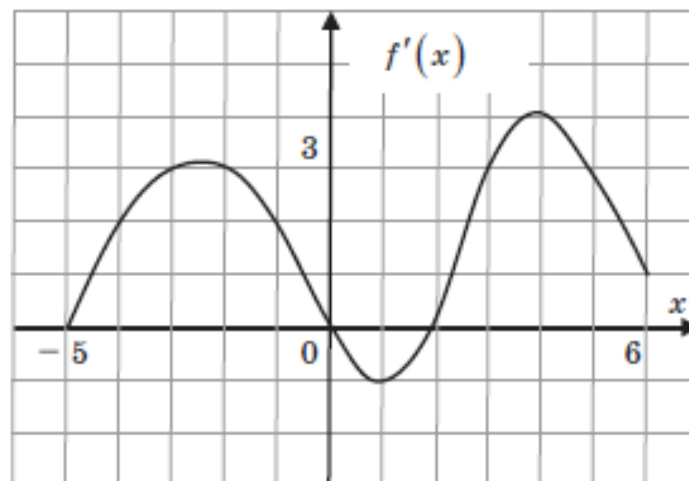
- 5 Решите уравнение $\frac{\lg(x+1)}{\lg 4 - \lg 2} = 2$.

Ответ: _____ .

- 6 В окружности проведены две хорды AB и CD , угол между которыми равен 40° . Через точку A проведена хорда $AF \parallel CD$. Найдите меру дуги окружности, на которую опирается угол BAF . Ответ укажите в градусах.

Ответ: _____ .

- 7 На рисунке изображён график производной функции $f(x)$, определённой на промежутке $[-5; 6]$. Найдите количество точек графика $f(x)$, в каждой из которых касательная, проведённая к графику функции, совпадает или параллельна прямой, заданной уравнением $y = 2x - 1$.



Ответ: _____ .

- 8 Длина стороны основания правильной треугольной пирамиды равна 6, величина двугранного угла между плоскостью боковой грани и плоскостью основания равна 45° . Найдите объём пирамиды.

Ответ: _____ .

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $\operatorname{tg}\left(\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)\right)$.

Ответ: _____ .

- 10 Если катер движется между пристанями A и B сначала вверх по течению t_1 часов, а затем обратно по течению t_2 часов, а скорость течения реки составляет u км/час, то расстояние между пристанями A и B можно вычислить по формуле $S = \frac{2u \cdot t_1 \cdot t_2}{t_1 - t_2}$.

Выразите время движения катера по течению реки и найдите его значение, если $S = 48$ км, $t_1 = 4$ час, $u = 2$ км/час. Ответ укажите в часах.

Ответ: _____ .

- 11 Моторная лодка, двигаясь вверх по течению реки, добралась из пункта A в пункт B за 5 часов. Известно, что плот из пункта B в пункт A доплывёт по течению реки за 10 часов. Какое время займёт у лодки путь из B в A ? Ответ укажите в часах.

Ответ: _____ .

- 12 Число 27 разбито на три положительных слагаемых, два из которых относятся как $1 : 2$, причём произведение этих трёх слагаемых принимает наибольшее значение. Найдите большее из этих слагаемых.

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 а) Решите уравнение $\cos^2 x - 2\cos 7x \cos x + 1 = 0$.

б) Найдите решения уравнения, принадлежащие промежутку $[2016\pi; 2017\pi]$.

- 14 Основанием пирамиды $SABCD$ является параллелограмм $ABCD$. Точки K, L, M расположены на рёбрах SA, SB, SC соответственно, и при этом

$$\frac{SK}{SA} = \frac{1}{3}; \frac{SL}{SB} = \frac{1}{4}; \frac{SM}{SC} = \frac{1}{2}.$$

а) Докажите, что прямые KM и LD пересекаются.

б) Найдите отношение объёма пирамиды $SKLMD$ к объёму пирамиды $SABCD$.

- 15 Решите неравенство $\log_2(3 - 4x) < -4 - 2x + \log_2 11$.

- 16 В равнобедренной трапеции $ABCD$ $AD \parallel BC$, $AD = 21$, $AB = 10$, $BC = 9$. Диагонали AC и BD разбивают трапецию на 4 перекрывающихся треугольника DAB, ABC, BCD, CDA . В каждый треугольник вписаны окружности $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ соответственно, центры которых расположены в точках O_1, O_2, O_3, O_4 .

а) Докажите, что четырёхугольник $O_1O_2O_3O_4$ — прямоугольник.

б) Найдите длину O_1O_2 .

- 17 Некоторое предприятие изготавливает продукцию двух видов — A и B , используя при этом три вида ресурсов — M, N и K . Нормы использования ресурсов и их запасы приведены в таблице.

Вид ресурса	Запас ресурса (ед.)	Расход ресурса на выпуск единицы продукции	
		А	В
М	3600	6	6
Н	2000	4	2
К	4000	4	8

Требуется определить максимально возможную выручку предприятия при реализации продукции, если цены на продукцию А и В составляют соответственно 1200 и 1500 рублей за единицу соответствующей продукции. Ответ укажите в тысячах рублей.

- 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} |x^2 - 5x + 4| - 9x^2 - 5x + 4 + 10x|x| = 0 \\ x^2 - 2(a-1)x + a(a-2) = 0 \end{cases} \text{ имеет единственное решение.}$$

- 19 Целой частью действительного числа x называется наибольшее целое число, не превосходящее x . Целая часть числа x обозначается $[x]$.

- а) Докажите, что уравнение $x^2 - 2[x] - 6 = 0$ не имеет решений в целых числах.
 б) Найдите корни уравнения $x^2 - 2[x] - 6 = 0$.
 в) Найдите наибольшее целое число m , такое, что уравнение $x^2 - 2[x + m] - 6 = 0$ решений не имеет.

ВАРИАНТ 4

Часть 1

Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	2,35	5	3
2	4	6	80
3	42	7	4
4	0,01	8	9

Часть 2

Задание	Ответ
9	0,75
10	3
11	2,5
12	12
13	1) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$; 2) $2016\pi, 2017\pi$
14	5 : 48
15	$(-\infty; -1) \cup (\log_4 11 - 1; \log_4 3)$
16	2,5
17	840
18	$a \in \{-1\} \cup (1; 3) \cup (4; 6]$
19	2) $-\sqrt{2}; 2\sqrt{3}$; 3) $m = -4$