

# ВАРИАНТ 14

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 измерения писать не нужно.

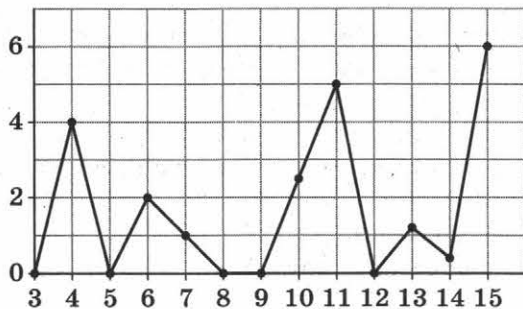
## ЧАСТЬ

## 1

- 1 В январе баскетбольный мяч стоил 1600 р. В феврале его цена возросла на 25%, а в марте, после инвентаризации, магазин снизил его цену на 25%. Определите цену мяча в марте.

Ответ: \_\_\_\_\_.

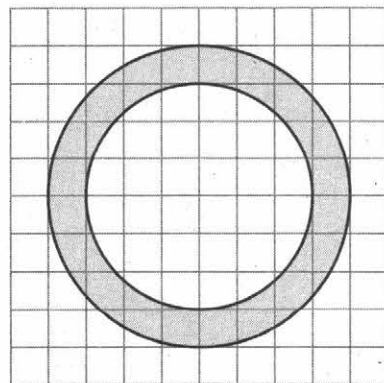
- 2 На рисунке показано количество осадков, выпавших с 3 по 15 ноября в городе N. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день (в миллиметрах). Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней в течение указанного периода выпадало более 3 мм осадков.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Площадь закрашенного кольца на клетчатой бумаге равна 28. Найдите площадь меньшего круга.

Ответ: \_\_\_\_\_.



4

В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

Найдите корень уравнения  $\frac{(4x+2)^2}{13} - \frac{6x+2}{5} = \frac{16x^2}{13}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

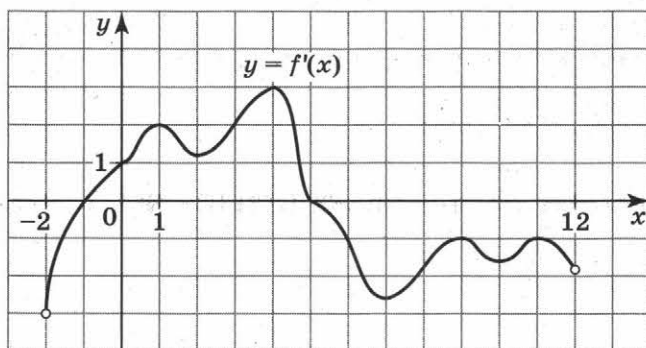
6

Найдите высоту  $CH$  в треугольнике  $ABC$ , если  $AC = BC = 5$  и  $\cos A = \frac{7}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

На рисунке изображён график производной функции  $y = f'(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 12)$ . Пользуясь рисунком, найдите точку минимума функции  $f(x)$ .

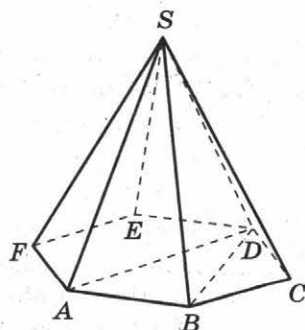


Ответ: \_\_\_\_\_.

8

Найдите объём правильной шестиугольной пирамиды  $SABCDEF$ , если объём треугольной пирамиды  $SADB$  равен 40.

Ответ: \_\_\_\_\_.



Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1**.

9 Найдите значение выражения  $\frac{6\cos 34^\circ}{\sin 28^\circ \sin 62^\circ}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В течение года завод дважды увеличивал ежемесячный выпуск продукции на одно и то же число процентов. Найдите это число, если известно, что в начале года завод выпускал ежемесячно 600 изделий, а в конце года стал выпускать 726 изделий ежемесячно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 Высота над землёй подброшенного вверх мяча меняется по закону  $h(t) = h_0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ , где  $h$  — высота (в метрах),  $t$  — время (в секундах), прошедшее с момента броска,  $h_0 = 1,4$  м и  $v_0 = 14$  м/с — начальные высота и скорость мяча соответственно, а  $g$  — ускорение свободного падения (считайте  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>). Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 8 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите точку максимума функции  $y = \sqrt{-48 - 16x - x^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

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  $4^{2x+2} - 2 \cdot 4^{x+3} + 31 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $(\log_4 \frac{1}{3}; \sqrt{\frac{5}{2}})$ .

14 В правильной четырёхугольной пирамиде  $PABCD$  с основанием  $ABCD$  точка  $K$  делит боковое ребро  $PC$  в отношении  $1:3$ , считая от точки  $P$ . Секущая плоскость  $\alpha$  проходит через точки  $D$  и  $K$  параллельно ребру  $AP$ .

а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  делит ребро  $AB$  точкой  $M$  пересечения в отношении  $1:2$ , считая от точки  $A$ .

б) Найдите длину отрезка  $KN$ , где  $N$  — точка пересечения плоскости  $\alpha$  с ребром  $PB$ , если  $AP = 12$  и  $AB = 8$ .

15

Решите неравенство  $\frac{16^x - 12^x - 2 \cdot 9^x}{\log_2(x^2 - 4x + 4)} \leq 0$ .

16

В выпуклом четырёхугольнике  $ABCD$  точки  $P$  и  $Q$  — середины сторон  $AB$  и  $CD$  соответственно, точки  $E$  и  $F$  — середины диагоналей  $AC$  и  $BD$  соответственно.

- а) Докажите, что отрезок  $PQ$  делит точкой пересечения отрезок  $EF$  пополам.  
 б) Найдите длину отрезка  $PQ$ , если  $BC = 10$ ,  $AD = 16$ , а  $EF = 4$ .

17

В декабре 2018 г. планируется взять кредит в банке на четыре года в размере 3 млн р. Условия его возврата таковы:

- в январе каждого года долг увеличивается на  $r$  процентов по сравнению с концом предыдущего года, где  $r$  — целое число;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- 1 июля каждого года долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей:

Дата	01.07.2019	01.07.2020	01.07.2021	01.07.2022
Долг (в млн р.)	2,2	1,4	0,6	0

Найдите наименьшее значение  $r$ , при котором общая сумма выплат будет составлять более 4,12 млн р.

18

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$(|x - 4| + a - 2)(x^2 - 8x - a + 16) = 0$$

имеет наибольшее число решений.

19

С натуральным числом проводят следующую операцию: между каждыми двумя его соседними цифрами записывают модуль разности этих цифр (например, из числа 2673 получается число 2 461 743).

- а) Может ли из какого-нибудь числа получиться число 74 321 012 347?  
 б) Может ли из трёхзначного числа, в котором число десятков отлично от нуля, но не более числа сотен и числа единиц, получиться число, делящееся на 11?  
 в) Сколько всего существует трёхзначных чисел, в десятичной записи которых отсутствуют нули, а число сотен не менее числа десятков, таких, что после выполнения указанной выше операции получится число, делящееся на 11?