

# ВАРИАНТ 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 измерения писать не нужно.

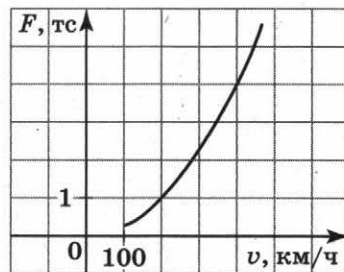
## ЧАСТЬ

## 1

- 1** Цена на книгу была повышена на 22% и составила 366 р. Сколько стоила книга до повышения цены? В ответе укажите первоначальную стоимость книги в рублях.

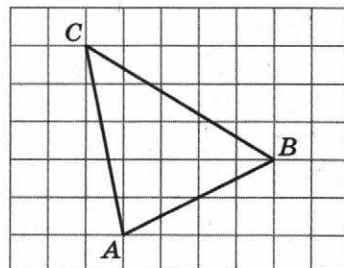
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тоннах силы) при скорости 400 км/ч?



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его медианы, проведённой из вершины  $C$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** В коробке находится 5 красных, 7 синих и 8 зелёных карандашей. Случайным образом из коробки вынули один карандаш. Определите вероятность того, что этот карандаш не синий.

Ответ: \_\_\_\_\_.

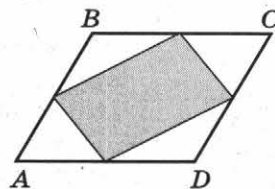
5

Найдите корень уравнения  $\frac{4x-3}{4x^2+10} = \frac{1}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

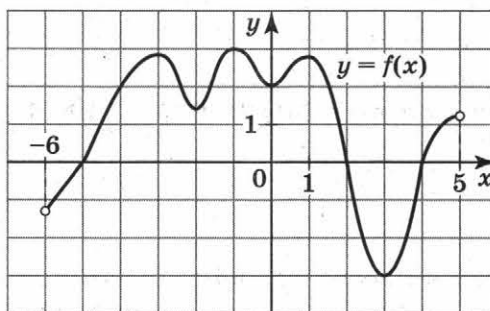
Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 54. Найдите площадь четырёхугольника, вершинами которого являются середины сторон параллелограмма  $ABCD$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

7

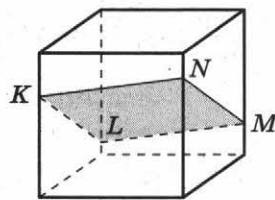
На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ , определённой на интервале  $(-6; 5)$ . Найдите промежутки убывания функции  $f(x)$ . В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: \_\_\_\_\_.

8

Четырёхугольник  $KLMN$  — сечение куба секущей плоскостью. Найдите периметр четырёхугольника  $KLMN$ , если  $KN = 6$  и  $NM = 6,5$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

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

# ЧАСТЬ

# 2

9

Найдите значение выражения  $\frac{x^2-1}{x^2-2x+1} : \frac{x^2+x+1}{x^3-1}$  при  $x = 1,21$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Рейтинг  $R$  интернет-магазина вычисляется по формуле  $R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(k+1)^m}$ ,

где  $m = \frac{0,02k}{r_{\text{пок}} + 0,1}$ ,  $r_{\text{пок}}$  — средняя оценка магазина, данная покупателями,  $r_{\text{экс}}$  —

средняя оценка магазина, данная экспертами,  $k$  — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 26, их средняя оценка равна 0,74, а средняя оценка экспертов — 0,56.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11** Первая труба наполняет бассейн на 4 ч дольше, чем вторая труба наполняет половину бассейна. За какое время наполнит бассейн первая труба, если первая и вторая трубы, работая вместе, могут наполнить его за 2 ч 24 мин? Ответ дайте в часах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12** Найдите наибольшее значение функции  $y = \frac{3}{x^2 + 5x + 7}$ .

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  $2x^2 - 5 + \frac{72}{x^2} + 63\left(\frac{x}{3} - \frac{2}{x}\right) = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$ .

- 14** В тетраэдре  $ABCD$  точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$  и  $N$  — середины рёбер  $AC$ ,  $AB$ ,  $DB$  и  $DC$  соответственно.

а) Докажите, что отрезки  $KM$  и  $LN$  пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

б) Пусть  $Q$  — точка пересечения отрезков  $KM$  и  $LN$ ,  $E$  — точка пересечения прямой  $AQ$  с гранью  $CDB$ . Найдите отрезок  $DE$ , если  $DB = DC = 10$ , а  $BC = 12$ .

**15** Решите неравенство  $\left(\frac{2}{x-4} + \frac{x-4}{2}\right)^2 \leq \frac{100}{9}$ .

- 16** В трапеции  $ABCD$  высота  $CH$ , опущенная на нижнее основание  $AD$ , делит диагональ  $BD$  на две равные части, а площадь треугольника  $ACH$  в два раза больше площади треугольника  $HCD$ .

а) Докажите, что нижнее основание трапеции  $ABCD$  в три раза больше верхнего основания.

б) Найдите отношение, в котором прямая  $DM$ , где точка  $M$  — середина боковой стороны  $AB$ , делит точкой пересечения диагональ  $AC$ .

17

По вкладу А банк в конце каждого года начислял *целое* число  $p$  процентов на сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу Б — начислял 10% за первый год, 8% за второй год и 6% за третий год. Найдите наибольшее значение  $p$ , при котором вложение на хранение на три года по вкладу Б оказалось бы выгоднее, чем по вкладу А.

18

При каких значениях параметра  $a$  неравенство

$$x^2 + 3|x - a| + a + x - 3 \leq 0$$

имеет хотя бы одно неположительное решение?

19

а) Существует ли такое натуральное число  $n$ , что числа  $n^2$  и  $(n + 17)^2$  имеют одинаковые остатки при делении на 69?

б) Существует ли такое натуральное число  $n$ , что числа  $n^2$  и  $(n + 17)^2$  имеют одинаковые остатки при делении на 68?

в) Пусть  $k(m)$  — количество трёхзначных натуральных чисел  $n$ , таких, что числа  $n^2$  и  $(n + m)^2$  имеют одинаковые остатки при делении на 68, причём  $m$  — двузначное натуральное число. Определите наименьшее значение  $k$ , отличное от нуля.