

ВАРИАНТ 1

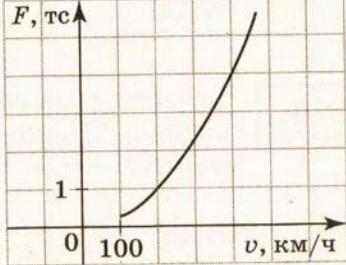
Ответом к **заданиям 1–12** является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в **поле ответа в тексте работы**, затем перенесите его в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

ЧАСТЬ 1

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

Ответ: _____.

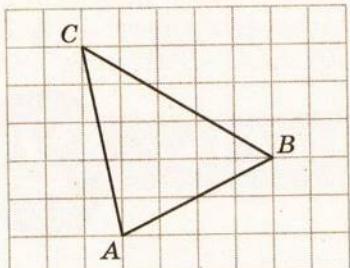
- 2** Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку,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



Ответ: _____.

- 3** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 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.

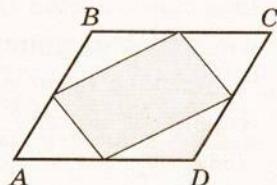
Ответ: _____.

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

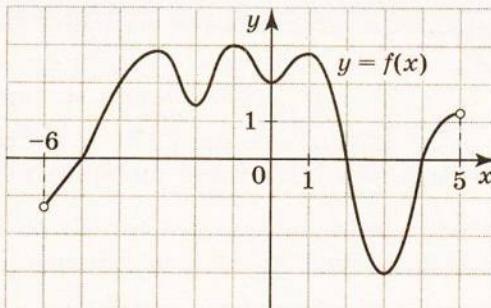
Ответ: _____.

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

Ответ: _____.



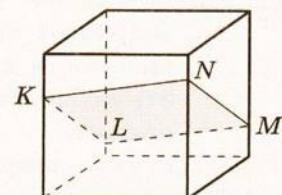
7 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-6; 5)$. Найдите промежутки убывания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



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 $R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экк}}}{(k+1)^m}$, где $m = \frac{0,02k}{r_{\text{пок}} + 0,1}$, $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина, данная покупателями, $r_{\text{экк}}$ —

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.