

Тренировочная работа № 7  
по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

Вариант № 1

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

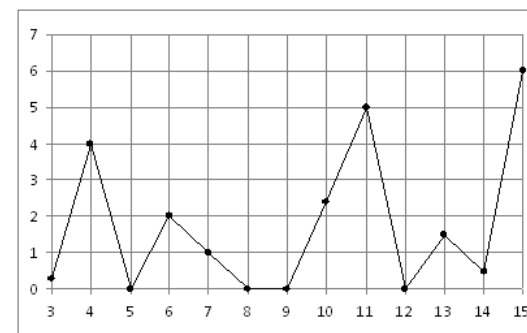
Часть 1

Ответом на задания В1 – В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

**В1** В университетскую библиотеку привезли книги по физике для 1–3 курсов, по 60 штук для каждого курса. В книжном шкафу 3 полки, на каждой полке помещается 16 книг. Сколько шкафов можно полностью заполнить новыми книгами по физике, если все книги одного формата?

Ответ: \_\_\_\_\_

**В2** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее суточное количество осадков выпадало за указанный период. Ответ дайте в миллиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_

**В3** Найдите корень уравнения  $\log_7(4 - x) = 2\log_7 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

**В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота,  $AB = 27$ ,  $\sin A = \frac{2}{3}$ . Найдите  $BH$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

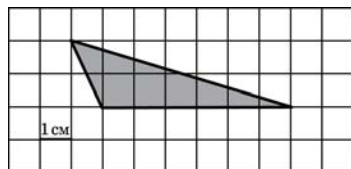
**В5** Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 700 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (литров на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
1	Дизельное	7	3700
2	Бензин	10	3200
3	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива 19 руб. за литр, бензина 22 руб. за литр, газа 14 руб. за литр.

Ответ:

**В6** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.

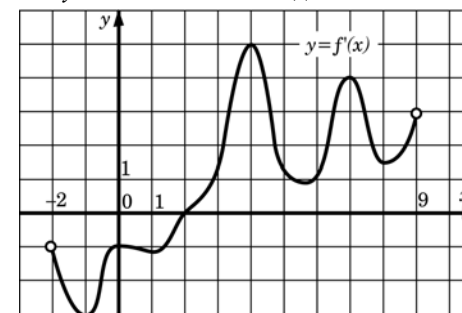


Ответ:

**В7** Найдите значение выражения  $\log_4 \log_9 81$ .

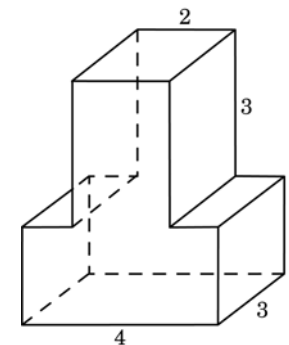
Ответ:

**В8** На рисунке изображен график производной функции  $y=f'(x)$ , определенной на промежутке  $(-2; 9)$ . Пользуясь рисунком, найдите, сколько существует точек, в которых касательная к графику функции  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y=2x-1$  или совпадает с ней.



Ответ:

**В9** Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ:

**В10** Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью  $v_0 = 15$  м/с, начал торможение с постоянным ускорением  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>. За  $t$  секунд после начала торможения он прошёл путь  $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$  (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 36 метров. Ответ выразите в секундах.

Ответ:

**B11** Найдите наибольшее значение функции  $y = 14\cos x + 7\sqrt{3} \cdot x - \frac{7\pi\sqrt{3}}{3} + 6$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Ответ:

**B12** От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 4 часа после этого следом за ним со скоростью, на 4 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между пристанями равно 221 км. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт В он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

## Часть 2

*Для записи решений и ответов на задания C1 – C4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.*

**C1**

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0, \\ \sqrt{y^2 - y - 3} + 2\sin x = 0. \end{cases}$$

**C2**

В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны основания которой, равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки  $C$  до прямой  $SA$ .

**C3**

Решите неравенство 
$$\frac{\lg(5y^2 - 2y + 1)}{\lg(4y^2 - 5y + 1)^3} \leq \frac{\log_5 37}{\log_5 7}.$$

**C4**

На стороне прямого угла с вершиной  $A$  взята точка  $O$ , причем  $AO = 7$ . С центром в точке  $O$  проведена окружность  $S$  радиуса 1. Найдите радиус окружности, вписанной в данный угол и касающейся окружности  $S$ .

Тренировочная работа № 7  
по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

Вариант № 2

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

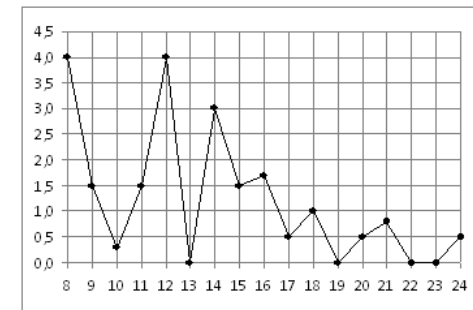
Часть 1

Ответом на задания В1 – В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

**В1** Для приготовления вишневого варенья на 1 кг вишни нужно 1,5 кг сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара нужно купить, чтобы сварить варенье из 27 кг вишни?

Ответ:

**В2** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода осадков не было.



Ответ:

**В3** Найдите корень уравнения  $\frac{6}{7}x = 18\frac{6}{7}$ .

Ответ:

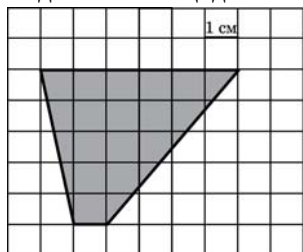
**В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  — высота,  $AB = 27$ ,  $\cos A = \frac{2}{3}$ . Найдите  $AH$ .

Ответ:

**В5** Семья из трех человек планирует поехать из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 760 рублей. Автомобиль расходует 13 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 17,5 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи?

Ответ:

**В6** На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.

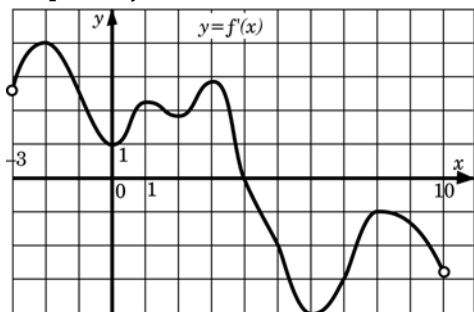


Ответ:

**В7** Найдите значение выражения  $9^{2+\log_9 2}$ .

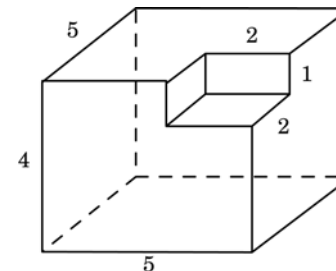
Ответ:

**В8** На рисунке изображен график производной функции  $y=f'(x)$ , определенной на промежутке  $(-3; 10)$ . Пользуясь рисунком, найдите, сколько существует точек, в которых касательная к графику функции  $y=f(x)$  параллельна прямой  $y=1-2x$  или совпадает с ней.



Ответ:

**В9** Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ:

**В10** На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле:  $F_A = \rho g l^3$ , где  $l$  – длина ребра куба в метрах,  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$  – плотность воды, а  $g$  – ускорение свободного падения (считайте  $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ ). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 5017,6 Н? Ответ выразите в метрах.

Ответ:

**В11** Найдите наименьшее значение функции  $y = 8 + \frac{5\pi\sqrt{3}}{18} - \frac{5\sqrt{3}}{3}x - \frac{10\sqrt{3}}{3}\cos x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Ответ:

**В12** От пристани А к пристани В отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 2 часа после этого следом за ним со скоростью, на 2 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между пристанями равно 80 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

**Часть 2**

**Для записи решений и ответов на задания C1 – C4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.**

**C1**

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} \cos 2y = \cos y, \\ \sqrt{x^2 - 2x} = 2\sin y. \end{cases}$$

**C2**

В правильной шестиугольной пирамиде  $SABCDEF$ , стороны основания которой, равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите расстояние от точки  $C$  до прямой  $SF$ .

**C3**

Решите неравенство 
$$\frac{\ln(3y^2 - 2y + 1)}{\ln(5y^2 - 6y + 1)^5} \geq \frac{\log_7 53}{\log_7 3}.$$

**C4**

Расстояние между центрами окружностей радиусов 1 и 9 равно 17. Обе окружности лежат по одну сторону от общей касательной. Третья окружность касается обеих окружностей и их общей касательной. Найдите радиус третьей окружности.