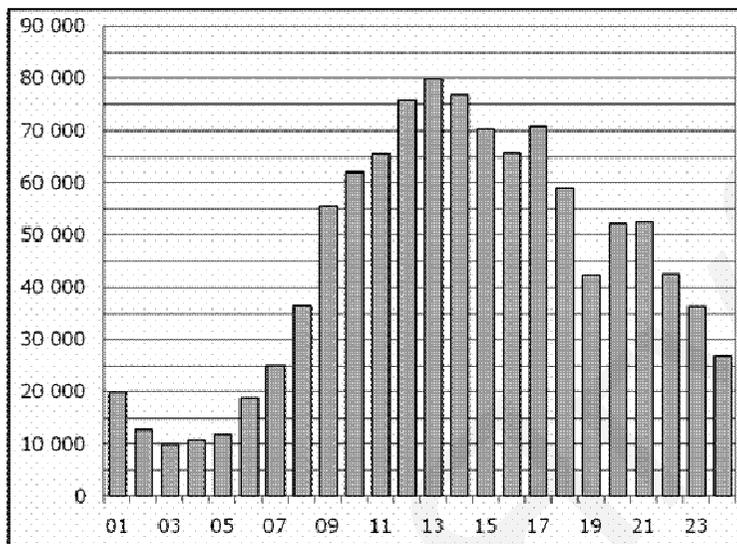


Часть 1

В1 Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

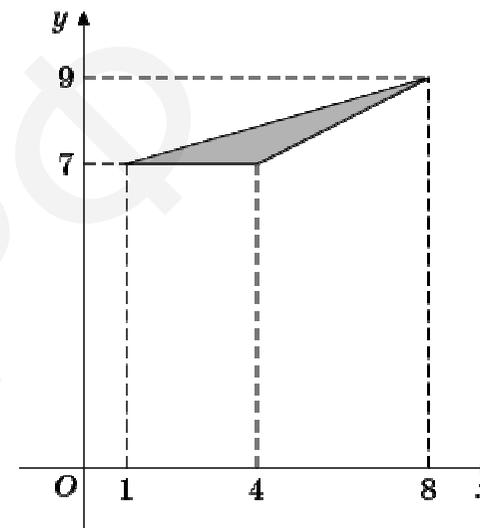
Ответ: _____.

В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа за сутки 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта в течение этого часа. Определите по диаграмме в течение какого часа число посетителей было наибольшим.



Ответ: _____.

В3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (4;7), (8;9).



Ответ: _____.

В4 Клиент хочет арендовать автомобиль на трое суток для поездки протяженностью 1200 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 (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	5	3500
Б	Бензин	7	3100
В	Газ	11	3200

Цена дизельного топлива – 28 рублей за литр, бензина – 30 рублей за литр, газа – 18 рублей за литр.

Ответ: _____.

В5 Решите уравнение $\frac{1}{7x+2} = \frac{1}{2x-3}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

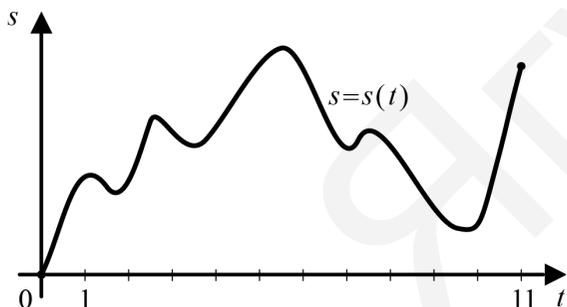
В6 В треугольнике ABC угол A равен 141° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

В7 Найдите $26\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\cos\alpha = \frac{12}{13}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

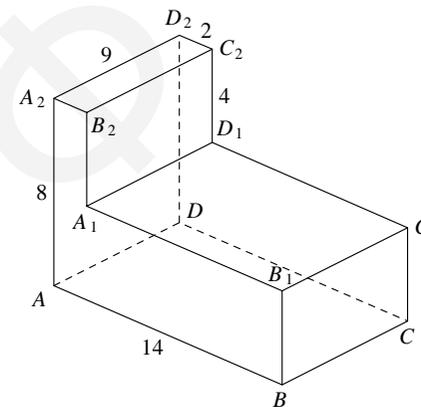
Ответ: _____.

В8 Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 11 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах. Определите, сколько раз точка M меняла направление движения.



Ответ: _____.

В9 Найдите расстояние между вершинами B и C_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

В10 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет все три раза.

Ответ: _____.

В11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB=3$, $AA_1=4$, $AD=2$. Найдите площадь поверхности многогранника, вершины которого в точках A, A_1, D_1, D, B и C .

Ответ: _____.

В12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) – начальная масса изотопа, t (мин.) – время, прошедшее от начального момента, T (мин.) – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 56$ мг. Период его полураспада $T = 7$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 7 мг?

Ответ: _____.

В13 Первый час автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, следующие три часа – со скоростью 105 км/ч, а затем три часа – со скоростью 65 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

В14 Найдите наименьшее значение функции $y = \log_2(x^2 - 30x + 241) + 7$.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1

а) Решите уравнение $2 \cos^2 x = 3 \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

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

С2

В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна 1, а высота равна 2. M – середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости $DA_1 C_1$.

С3

Решите систему

$$\begin{cases} 9^{\lg x} + x^{2 \lg 3} \geq 6, \\ \log_2^2 x + 6 > 5 \log_2 x \end{cases}$$

С4

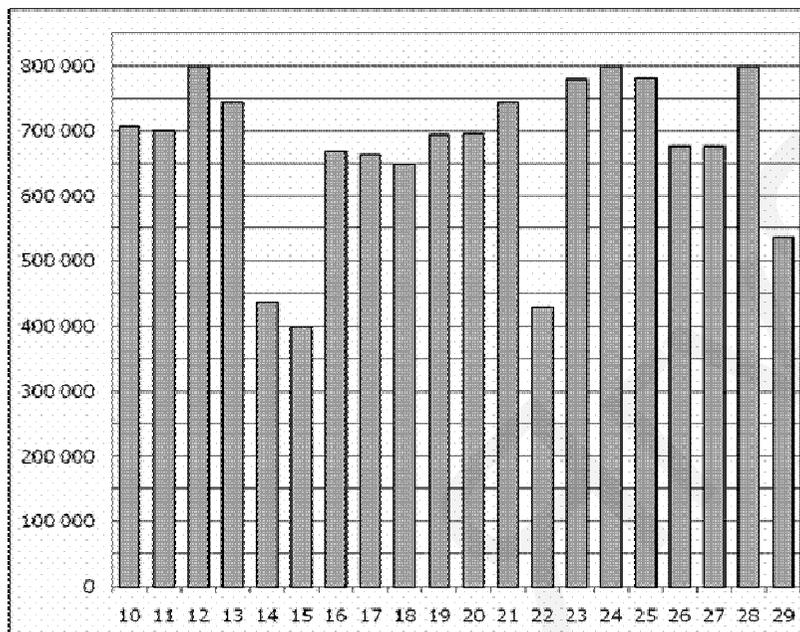
Расстояние между параллельными прямыми равно 12. На одной из них лежит вершина C , на другой – основание AB равнобедренного треугольника ABC . Известно, что $AB=10$. Найдите расстояние между центрами окружностей, одна из которых вписана в треугольник ABC , а вторая касается данных параллельных прямых и боковой стороны треугольника ABC .

Часть 1

В1 Шариковая ручка стоит 50 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 300 рублей после повышения цены на 25%?

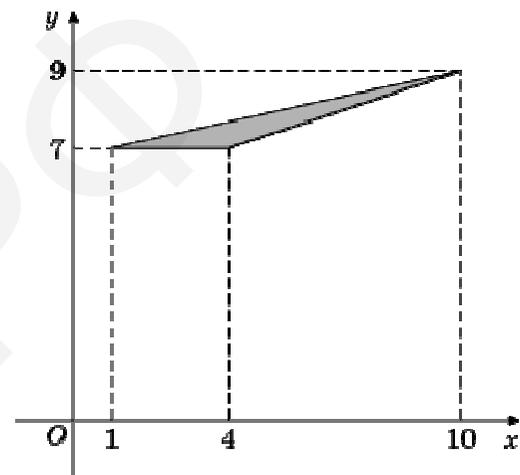
Ответ: _____.

В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней за данный период, когда на сайте РИА Новости было не более 620 000 посетителей.



Ответ: _____.

В3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (4;7), (10;9).



Ответ: _____.

В4 Клиент хочет арендовать автомобиль на трое суток для поездки протяженностью 900 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 (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	8	3500
Б	Бензин	11	2700
В	Газ	13	3000

Цена дизельного топлива – 28 рублей за литр, бензина – 30 рублей за литр, газа – 17 рублей за литр.

Ответ: _____.

В5 Решите уравнение $\frac{3}{8x+11} = \frac{3}{6x-7}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

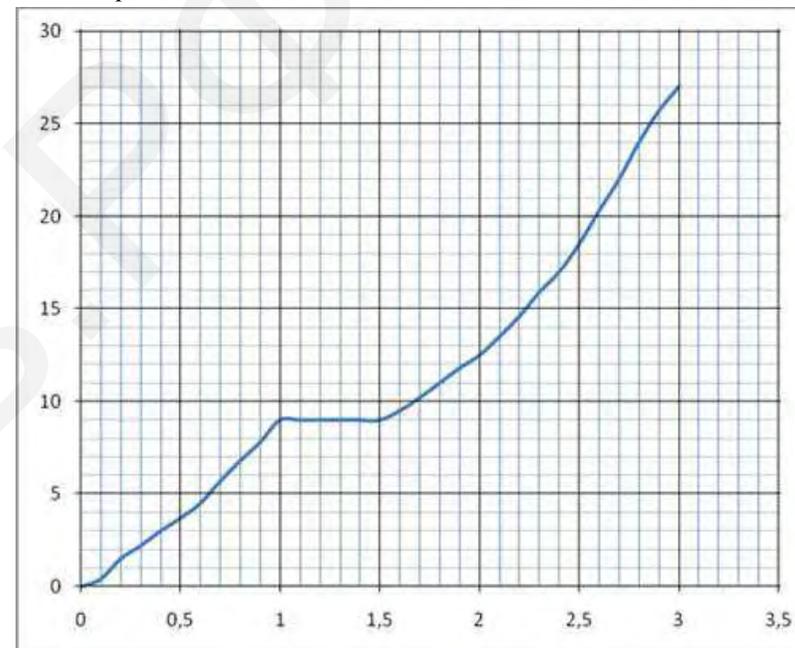
В6 В треугольнике ABC угол A равен 45° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

В7 Найдите $26\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\cos\alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

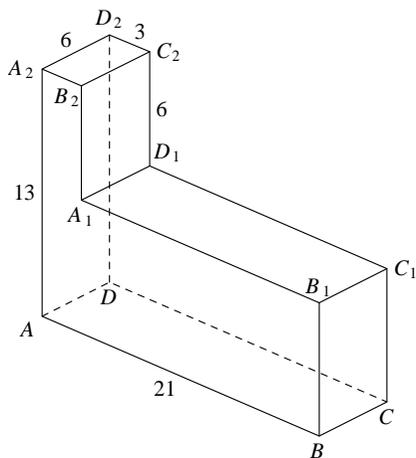
Ответ: _____.

В8 На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении велосипедиста по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат – пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость велосипедиста на маршруте. Ответ дайте в километрах в час.



Ответ: _____.

В9 Найдите расстояние между вершинами B и C_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

В10 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.

Ответ: _____.

В11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB=4$, $BB_1=3$, $BC=1$. Найдите площадь поверхности многогранника, вершины которого в точках A , B , C , D , B_1 , и C_1 .

Ответ: _____.

В12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) – начальная масса изотопа, t (мин.) – время, прошедшее от начального момента, T (мин.) – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 48$ мг. Период его полураспада $T = 8$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 3 мг?

Ответ: _____.

В13 Первый час автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие три часа — со скоростью 75 км/ч, а затем три часа — со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

В14 Найдите наименьшее значение функции $y = \log_4(x^2 + 20x + 104) - 4$.

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** а) Решите уравнение $\cos 2x = 3 \sin x - 1$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

- C2** В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна $\sqrt{2}$, а высота равна 1. M - середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости $DA_1 C_1$.

- C3** Решите систему

$$\begin{cases} 9^{\lg x} + x^{2 \lg 3} \leq \frac{2}{3}, \\ \log_2^2 x + 5 \log_2 x + 6 > 0 \end{cases}$$

- C4** Расстояние между параллельными прямыми равно 6. На одной из них лежит вершина C , на другой – основание AB равнобедренного треугольника ABC . Известно, что $AB=16$. Найдите расстояние между центрами окружностей, одна из которых вписана в треугольник ABC , а вторая касается данных параллельных прямых и боковой стороны треугольника ABC .