

Часть 1

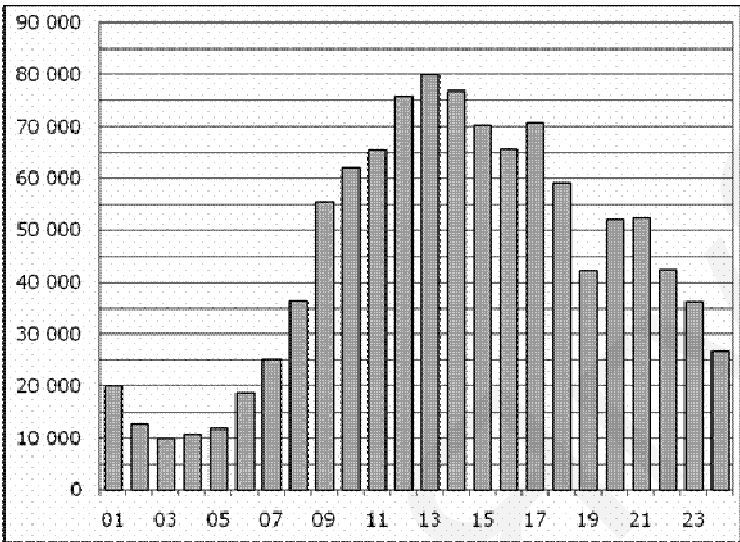
В1

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

Ответ: _____.

В2

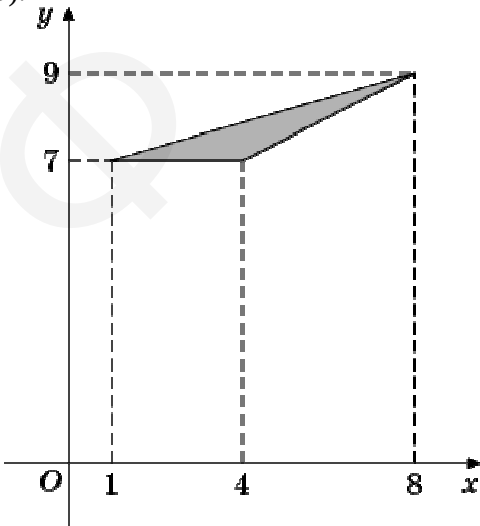
На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа за сутки 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта в течение этого часа. Определите по диаграмме в течение какого часа число посетителей было наибольшим.



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

Ответ: _____.

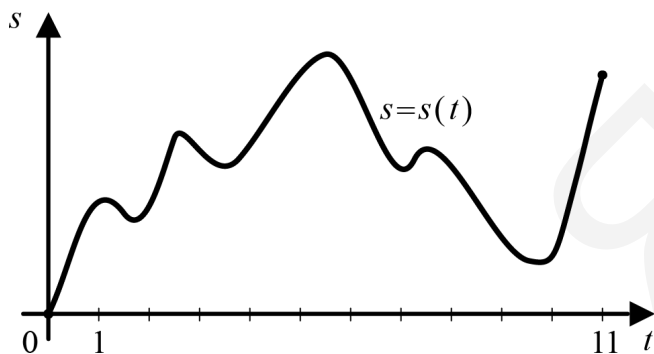
В6 В треугольнике ABC угол A равен 141° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

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

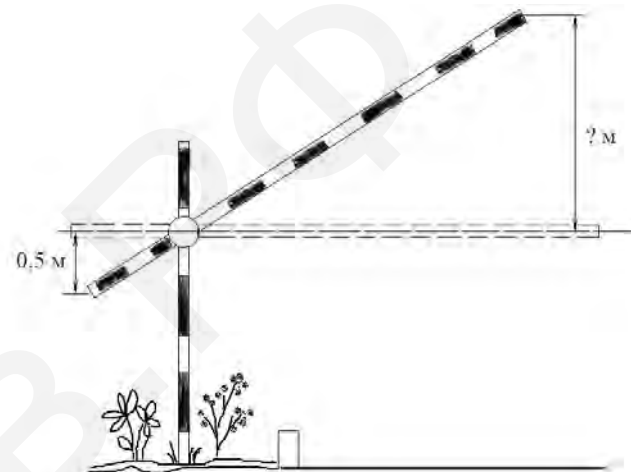
Ответ: _____.

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 Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 4 м. На какую высоту (в метрах) поднимается конец длинного плеча, когда конец короткого опускается на 0,5 м?



Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

В11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB=2$, $AD=2$, $AA_1=1$. Найдите длину диагонали BD_1 .

Ответ: _____.

В12 Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь данной формулой, найдите длину нити маятника, период колебаний которого составляет 5 с. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

B13

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: _____.

B14.

Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 30x + 226} + 2$

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 уравнение $x^3 = 4x^2 + 5x$.

C2

Дана равнобедренная трапеция $ABCD$. Точка M лежит на основании AD и равноудалена от концов другого основания. Докажите, что M – середина основания AD .

C3.

Постройте график функции $y = \begin{cases} 2x+1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x+1, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x-4, & \text{если } x \geq 2 \end{cases}$

и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно две общие точки

C4

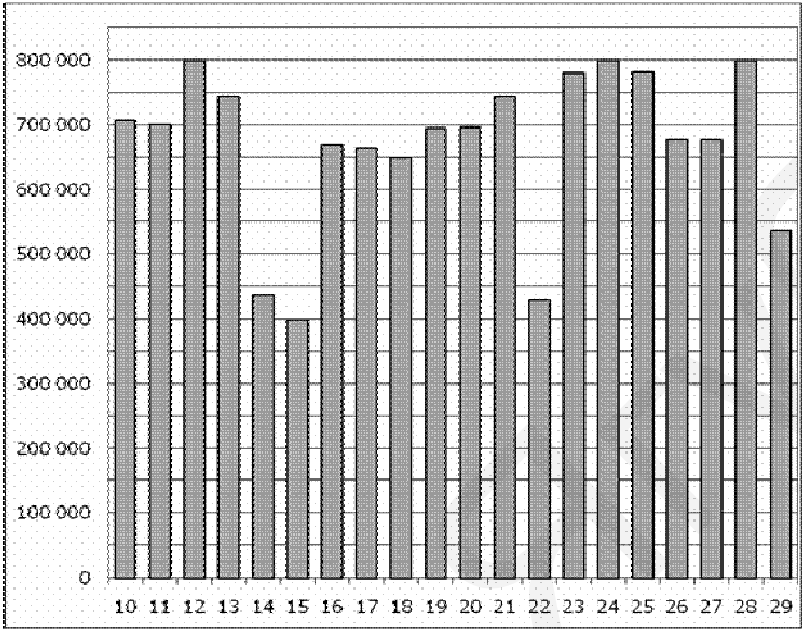
Расстояние между параллельными прямыми равно 12. На одной из них лежит вершина C , на другой – основание AB равнобедренного треугольника ABC . Известно, что $AB=10$. Найдите расстояние между центрами окружностей, одна из которых вписана в треугольник ABC , а вторая касается данных параллельных прямых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

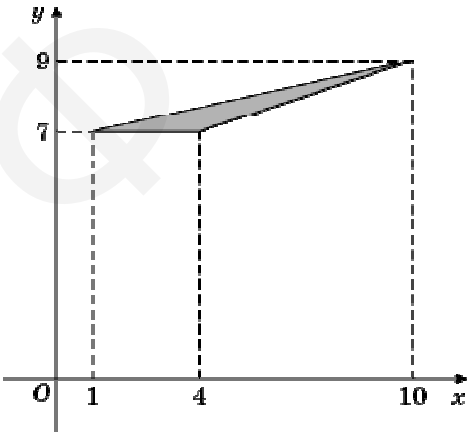
Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

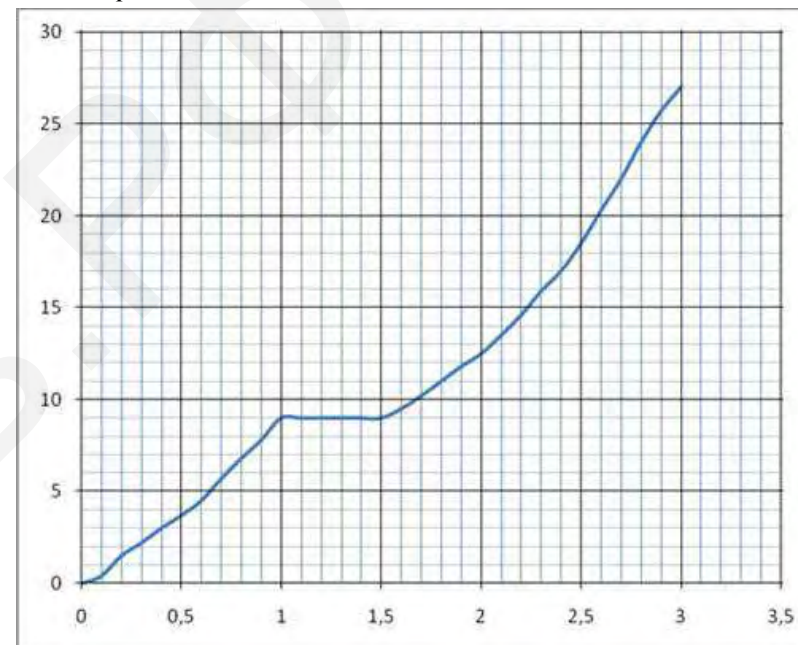
В6 В треугольнике ABC угол A равен 45° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

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: _____.

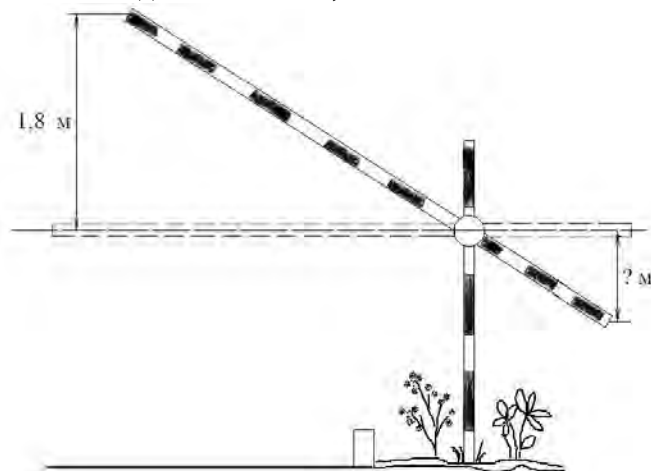
В8 На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении велосипедиста по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат – пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость велосипедиста на маршруте. Ответ дайте в километрах в час.



Ответ: _____.

B9

Короткое плечо шлагбаума имеет длину 1 м, а длинное плечо – 3 м. На какую высоту (в метрах) опустится конец короткого плеча, когда конец длинного плеча поднимается на 1,8 м?



Ответ: _____.

B10

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

Ответ: _____.

B11

Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB=2$, $AD=\sqrt{3}$, $AA_1=3$. Найдите длину диагонали $B_1 D$.

Ответ: _____.

B12

Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l – длина нити (в метрах). Пользуясь данной формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 с.

Ответ: _____.

B13

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: _____.

B14

Найдите наименьшее значение функции $\sqrt{x^2 + 20x + 101} - 3$.

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 уравнение $x^3 = 6x^2 + 7x$.

C2

Середина M основания AD трапеции $ABCD$ равноудалена от концов другого основания. Докажите, что трапеция $ABCD$ равнобедренная.

C3

Постройте график функции $y = \begin{cases} 1,5x + 2, & \text{если } x < 0, \\ 2 - x, & \text{если } 0 \leq x < 1, \\ x, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$

и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно две общие точки.

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 .