

Вариант 14357

Ответом на задания В1–В10 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

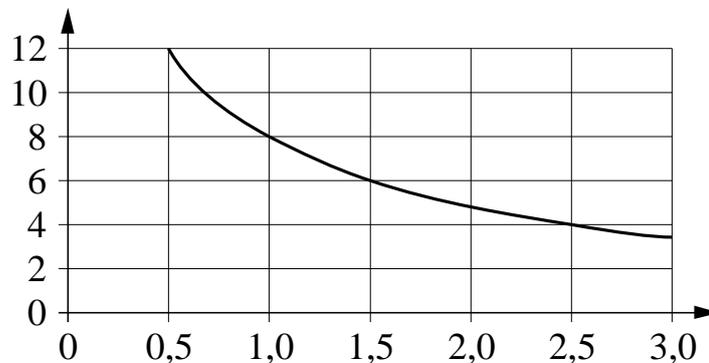
В1 В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 900 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 8 недель?

Ответ: _____.

В2 Иван Павлович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 22 мили в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: _____.

В3 Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя: чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На графике показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На горизонтальной оси отмечено сопротивление в омах, на вертикальной оси — сила тока в амперах. Определите по графику, сколько ампер составляет сила тока в цепи при сопротивлении 1,5 Ом.



Ответ: _____.

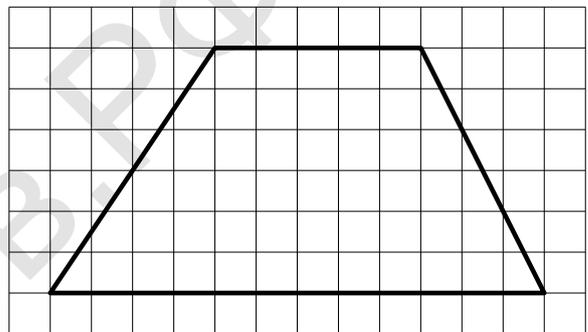
В4 Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 минуту разговора
«Повременный»	Нет	0,5 руб.
«Комбинированный»	170 руб. за 360 мин.	0,4 руб. (сверх 360 мин. в месяц)
«Безлимитный»	295 руб.	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 500 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 500 минутам?

Ответ: _____.

В5 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.



Ответ: _____.

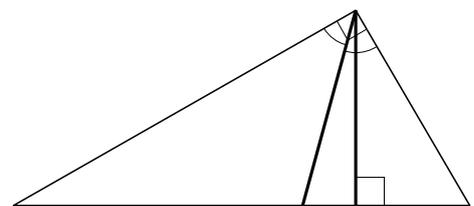
В6 Фабрика выпускает сумки. В среднем 19 сумок из 160 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов. Результат округлите до сотых.

Ответ: _____.

В7 Найдите корень уравнения $\sqrt{54 + 3x} = 6$.

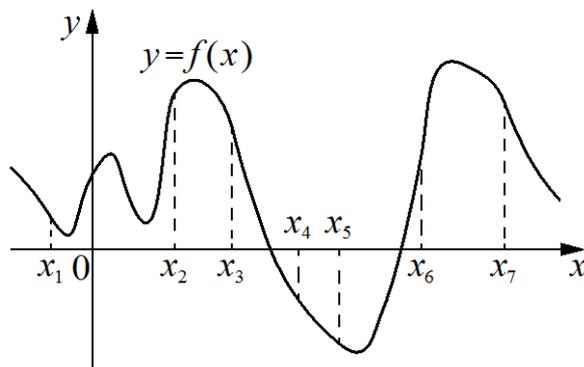
Ответ: _____.

В8 В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 14° . Найдите меньший угол прямоугольного треугольника. Ответ дайте в градусах.



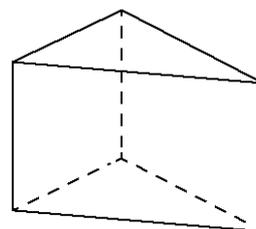
Ответ: _____.

- B9** На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены семь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ отрицательна?



Ответ: _____.

- B10** Основанием прямой треугольной призмы является прямоугольный треугольник с катетами 5 и 2, боковое ребро призмы равно 12. Найдите объём призмы.



Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Ответом на задания B11–B15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- B11** Найдите значение выражения $\sqrt{128} \cos \frac{27\pi}{8} - \sqrt{32}$.

Ответ: _____.

B12

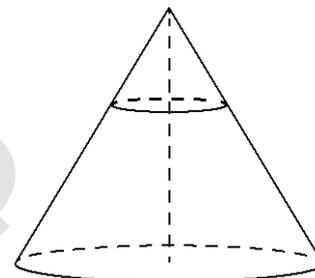
Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^m}$,

где $m = \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}$, $r_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина покупателями, $r_{\text{экс}}$ — оценка магазина, данная экспертами, K — число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 26, их средняя оценка равна 0,68, а оценка экспертов равна 0,41.

Ответ: _____.

B13

Площадь основания конуса равна 48. Плоскость, параллельная плоскости основания конуса, делит его высоту на отрезки длиной 4 и 12, считая от вершины. Найдите площадь сечения конуса этой плоскостью.



Ответ: _____.

B14

Имеется два сплава. Первый содержит 5% никеля, второй — 25% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 250 кг, содержащий 20% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: _____.

B15

Найдите точку максимума функции $y = 1,5x^2 - 51x + 216 \ln x + 3$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1

а) Решите уравнение

$$2 \cos^2 \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) + \sin 2x = 0.$$

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

C2 В треугольной пирамиде $MABC$ основанием является правильный треугольник ABC , ребро MB перпендикулярно плоскости основания, стороны основания равны 6, а ребро MA равно $6\sqrt{2}$. На ребре AC находится точка D , а на ребре AB находится точка E . Известно, что $AD = 4$, $BE = 2$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через точки E , D и середину ребра MA .

C3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 16^{x+\frac{3}{4}} - 33 \cdot 4^{x-\frac{1}{2}} + 1 \geq 0, \\ (x-1) \cdot \log_{x+5}(x+3) \cdot \log_5(x+5)^2 \leq 0. \end{cases}$$

C4 В остроугольном треугольнике ABC провели высоту BH . Из точки H на стороны AB и BC опустили перпендикуляры HK и HM соответственно.

а) Докажите, что треугольник MBK подобен треугольнику ABC .

б) Найдите отношение площади треугольника MBK к площади четырёхугольника $AKMC$, если $BH = 1$, а радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 3.

C5 Найдите все значения a , при которых уравнение

$$(|x-9| - |x-a|)^2 - 9a(|x-9| - |x-a|) + 8a^2 + 28a - 16 = 0$$

имеет ровно два решения.

C6 На сайте проводится опрос, кого из футболистов посетители сайта считают лучшим по итогам сезона. Каждый посетитель голосует за одного футболиста. На сайте отображается рейтинг каждого футболиста — доля голосов, отданных за него, в процентах, округлённая до целого числа. Например, числа 9,3, 10,5 и 12,7 округляются до 9, 11 и 13 соответственно.

а) Всего проголосовало 15 посетителей сайта, и рейтинг некоторого футболиста был равен 47. Увидев это, Вася отдал свой голос за этого футболиста. Чему теперь равен рейтинг этого футболиста?

б) Пусть посетители сайта отдавали голоса за одного из трёх футболистов. Могла ли сумма рейтингов быть меньше 100?

в) На сайте отображалось, что рейтинг некоторого футболиста равен 6. После того, как Вася отдал свой голос за этого футболиста, его рейтинг на сайте стал равен 8. При каком наибольшем числе отданных за всех футболистов голосов, включая Васин голос, такое возможно?