

## Вариант 14303

*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.*

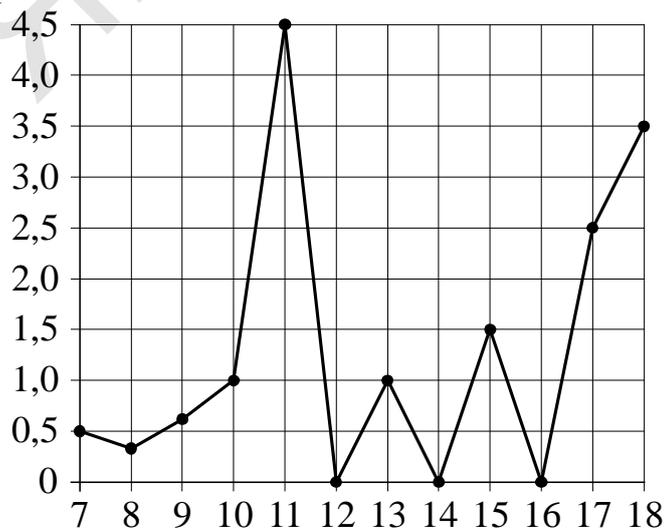
**В1** Теплоход рассчитан на 550 пассажиров и 15 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В2** Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 26 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В3** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшее суточное количество осадков, выпадавших в Элисте в период с 12 по 16 декабря. Ответ дайте в миллиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

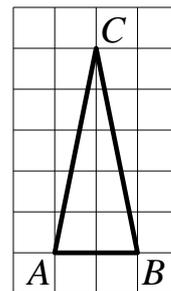
- В4** Для группы иностранных гостей требуется купить 10 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет-магазинах. Цена путеводителя и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Интернет-магазин	Цена путеводителя (руб. за шт.)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	256	250	Нет
Б	260	200	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3000 руб.
В	275	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 2500 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- В5** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник  $ABC$ . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

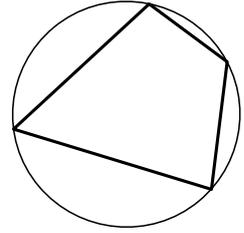
- В6** Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 17 спортсменов из России, в том числе Денис Полянкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Денис Полянкин будет играть с каким-либо спортсменом из России.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- В7** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+6} = 16^x$ .

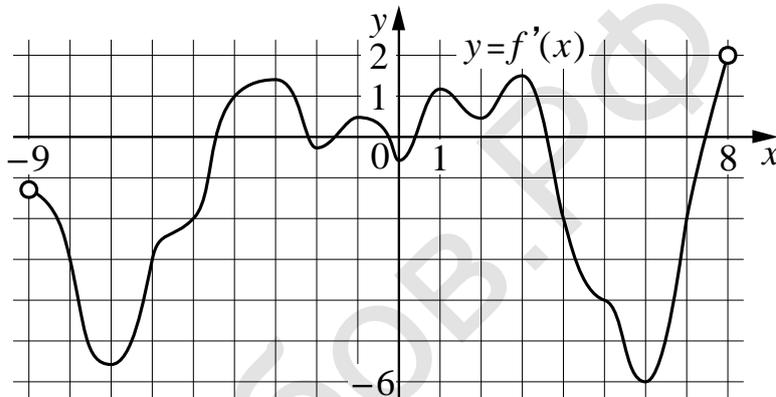
Ответ: \_\_\_\_\_.

**B8** Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны  $63^\circ$  и  $76^\circ$ . Найдите меньший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



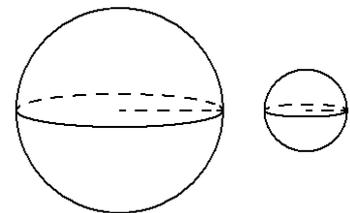
Ответ: \_\_\_\_\_.

**B9** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-9; 8)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-7; 5]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**B10** Дано два шара. Радиус первого шара в 8 раз больше радиуса второго. Во сколько раз площадь поверхности первого шара больше площади поверхности второго?



Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

*Ответом на задания В11–В15 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.*

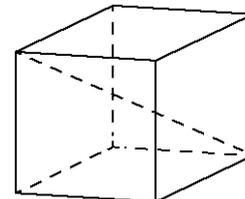
**В11** Найдите значение выражения  $\sqrt{27} - \sqrt{108} \sin \frac{211\pi}{12}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В12** Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 2450 \text{ км/ч}^2$ . Скорость  $v$  вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости  $70 \text{ км/ч}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В13** Диагональ куба равна  $\sqrt{3}$ . Найдите его объём.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**В14** Имеется два сплава. Первый содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**В15** Найдите точку минимума функции  $y = 10x - \ln(x + 3)^5 + 7$ .

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.*

**C1** а) Решите уравнение

$$\cos 2x - \sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0.$$

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

**C2** В правильной треугольной пирамиде  $MABC$  с основанием  $ABC$  стороны основания равны 6, а боковые рёбра равны 8. На ребре  $AC$  находится точка  $D$ , на ребре  $AB$  находится точка  $E$ , а на ребре  $AM$  — точка  $L$ . Известно, что  $CD = BE = LA = 2$ . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через точки  $E$ ,  $D$  и  $L$ .

**C3** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{3-x}(x+3) \cdot \log_{x+4}(5-x) \leq 0, \\ 16^{x^2-5x+5} - 0,25^{2x^2+8x-30} \leq 0. \end{cases}$$

**C4** Высоты  $BB_1$  и  $CC_1$  остроугольного треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $H$ .

а) Докажите, что  $\angle AHB_1 = \angle ACB$ .

б) Найдите  $BC$ , если  $AH = 10\sqrt{3}$  и  $\angle BAC = 30^\circ$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение

$(\log_7(x+a) - \log_7(x-a))^2 - 3a(\log_7(x+a) - \log_7(x-a)) + 2a^2 + 3a - 9 = 0$   
имеет ровно два решения.

**C6** Семь экспертов оценивают кинофильм. Каждый из них выставляет оценку — целое число баллов от 1 до 15 включительно. Известно, что все эксперты выставили различные оценки. По старой системе оценивания рейтинг кинофильма — это среднее арифметическое всех оценок экспертов. По новой системе оценивания рейтинг кинофильма вычисляется следующим образом: отбрасываются наименьшая и наибольшая оценки и подсчитывается среднее арифметическое пяти оставшихся оценок.

а) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{2}{45}$ ?

б) Может ли разность рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания, равняться  $\frac{2}{35}$ ?

в) Найдите наибольшее возможное значение разности рейтингов, вычисленных по старой и новой системам оценивания.