

## Вариант 14320

*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.*

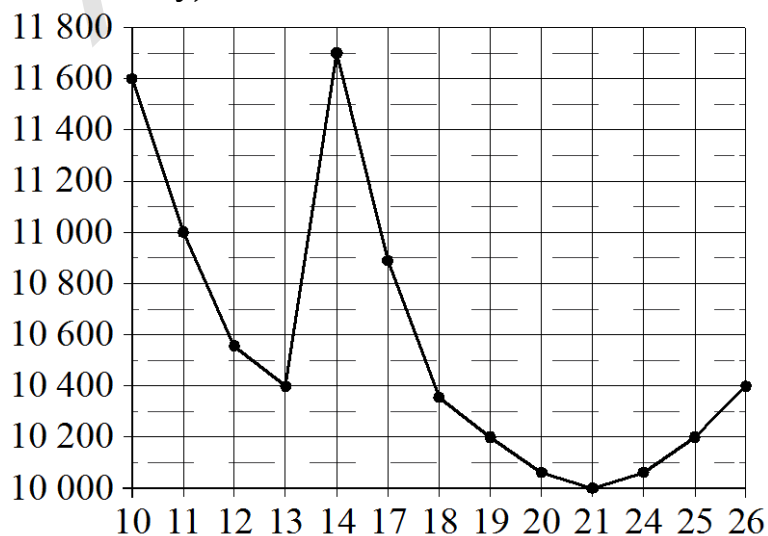
- В1** Теплоход рассчитан на 950 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- В2** Диагональ экрана телевизора равна 65 дюймам. Выразите диагональ экрана в сантиметрах. Считайте, что 1 дюйм равен 2,54 см. Результат округлите до целого числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- В3** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 10 по 26 ноября 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена никеля в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой никеля на момент закрытия торгов из данного периода (в долларах США за тонну).



Ответ: \_\_\_\_\_.

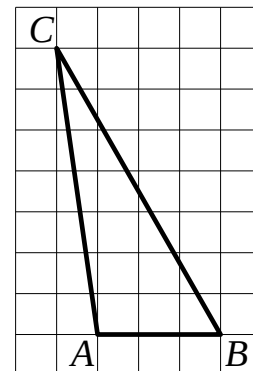
- В4** Для изготовления книжных полок требуется заказать 25 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла 0,35 кв. м. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края.

| Фирма | Цена стекла<br>(руб. за 1 кв. м) | Резка и шлифовка<br>(руб. за одно стекло) |
|-------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| А     | 500                              | 85                                        |
| В     | 520                              | 75                                        |
| С     | 560                              | 65                                        |

Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

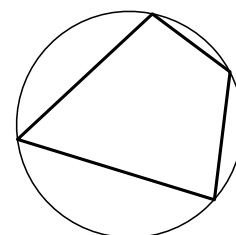
- В6** На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 4 прыгуна из Италии и 6 прыгунов из Мексики. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двадцать четвёртым будет выступать прыгун из Италии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- В7** Найдите корень уравнения  $6^{1+3x} = 36^{2x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

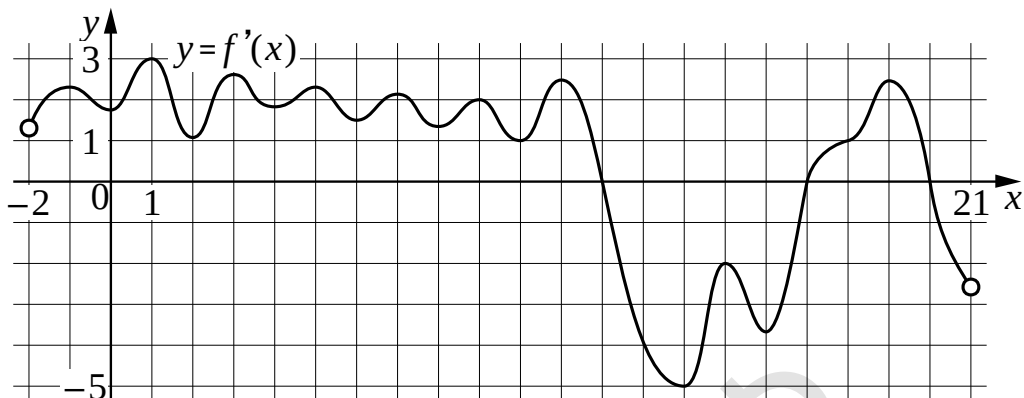
- В8** Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны  $78^\circ$  и  $113^\circ$ . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**B9**

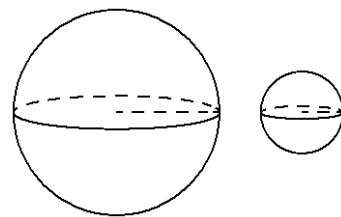
На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-2; 21)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-1; 16]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**B10**

Дано два шара. Радиус первого шара в 13 раз больше радиуса второго. Во сколько раз объём первого шара больше объёма второго?



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**

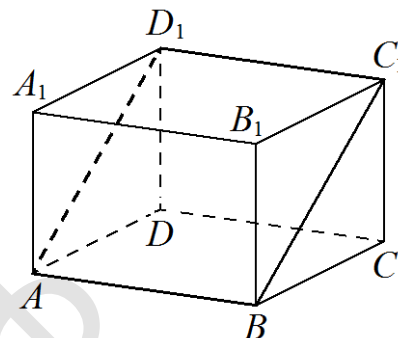
Найдите значение выражения  $\sqrt{72} \cos \frac{29\pi}{8} - \sqrt{72} \sin \frac{29\pi}{8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- B12** Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 6750 \text{ м/с}^2$ . 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 90 км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- B13** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны длины рёбер:  $AB = 7$ ,  $AD = 3$ ,  $AA_1 = 4$ . Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки  $A$ ,  $B$  и  $C_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- B14** Смешав 38-процентный и 52-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 46-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 38-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- B15** Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x - 5)^3 - 6x - 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

**Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.**

- C1** а) Решите уравнение

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

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .

**C2** В правильной треугольной пирамиде  $MABC$  с основанием  $ABC$  стороны основания равны 6, а боковые рёбра равны 5. На ребре  $AC$  находится точка  $D$ , на ребре  $AB$  находится точка  $E$ , а на ребре  $AM$  — точка  $L$ . Известно, что  $AD = AE = AL = 4$ . Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью, проходящей через точки  $E$ ,  $D$  и  $L$ .

**C3** Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4^{x-\frac{1}{2}} - 17 \cdot 2^{x-2} + 2 \leq 0, \\ \log_{3x-5}(2x^2 - 9x + 10) \geq 0. \end{cases}$$

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

а) Докажите, что  $\angle BB_1C_1 = \angle BAH$ .

б) Найдите расстояние от центра окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , до стороны  $BC$ , если  $B_1C_1 = 10\sqrt{3}$  и  $\angle BAC = 60^\circ$ .

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

$(\log_5(x+3) - \log_5(x-3))^2 - 7(\log_5(x+3) - \log_5(x-3)) - 4a^2 - 6a + 10 = 0$  имеет ровно два решения.

**C6** Из 40 последовательных нечётных чисел  $1, 3, 5, \dots, 79$  выбрали 7 различных чисел, которые записали в порядке возрастания. Пусть  $A$  — четвёртое по величине среди этих чисел, а  $B$  — среднее арифметическое выбранных семи чисел.

а) Может ли  $B - A$  равняться  $\frac{2}{7}$ ?

б) Может ли  $B - A$  равняться  $\frac{3}{7}$ ?

в) Найдите наибольшее возможное значение  $B - A$ .