

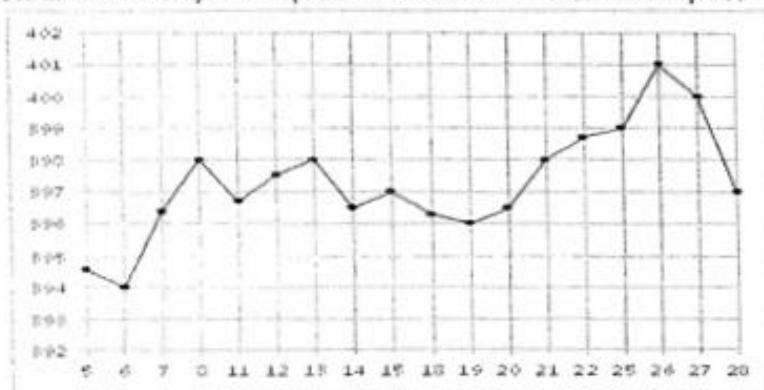
Вариант по математике №1

Часть 1

Ответом на задания В1 – В14 должно быть некоторое 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

**В1** В школе 24 ученика изучают французский язык, что составляет 5% от числа всех учеников. Сколько учеников учится в школе?

**В2** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



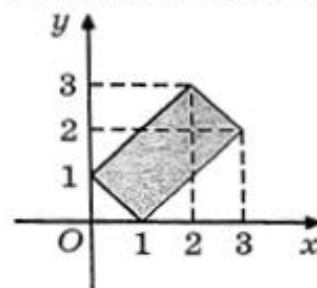
**В3** Строительной фирме нужно приобрести 35 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

| Поставщик | Цена бруса (за 1 м <sup>3</sup> ) | Стоимость доставки | Дополнительные условия                                    |
|-----------|-----------------------------------|--------------------|---|
| А         | 4000 руб.                         | 10000 руб.         |   |
| Б         | 4500 руб.                         | 9000 руб.          | При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно |
| В         | 5000 руб.                         | 8000 руб.          | При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно |

**В4** В треугольнике ABC угол C равен 90°, CH — высота, AH = 12,  $\cos A = \frac{2}{3}$ . Найдите AB.

**В5** Решите уравнение  $\sqrt{15-4x} = 0,25$

**В6** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на рисунке.



**В7** Найдите значение выражения  $\frac{6}{5 \cdot \sin\left(-\frac{23}{4}\pi\right) \cdot \cos\left(\frac{21}{4}\pi\right)}$

**В8** Прямая  $y = 3x + 1$  является касательной к графику функции  $ax^2 + x + 3$ . Найдите  $a$ .

**В9** Найдите квадрат расстояния между вершинами A и A<sub>1</sub> прямоугольного параллелепипеда, для которого AB = 5, AD = 7, CA<sub>1</sub> = 11.

**В10** На семинар приехали 5 ученых из Норвегии, 7 из Финляндии, 4 из Швеции и 3 из России. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что последним окажется доклад ученого из России. Результат округлите до сотых.

**В11** В правильной шестиугольной призме ABCDEFA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>1</sub> все ребра равны. Найдите угол AC<sub>1</sub>C. Ответ дайте в градусах.

**B12** Мяч бросили под углом  $\alpha$  к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полёта мяча (в секундах) определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$ . При каком

наименьшем значении угла  $\alpha$  (в градусах) время полёта будет не меньше 3 секунд, если мяч бросают с начальной скоростью  $v_0 = 30$  м/с? Считайте, что ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

**B13** Пристани  $A$  и  $B$  расположены на озере, расстояние между ними 390 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из  $A$  в  $B$ . На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 9 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из  $A$  в  $B$ . Найдите скорость баржи на пути из  $A$  в  $B$ . Ответ дайте в км/ч.

**B14** Найдите наименьшее значение функции  $y = x\sqrt{x} - 3x - 3$  на отрезке  $[1, 9]$ .

## Часть 2

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** Решите уравнение  $\sqrt{3} \cdot \sin x - \operatorname{tg} x + \operatorname{tg} x \cdot \sin x = \sqrt{3}$ .

Укажите корни, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}\right]$ .

**C2** В правильной четырёхугольной пирамиде  $НАВСТ$  с вершиной  $Н$  все рёбра равны. Найдите угол между плоскостями  $АКВ$  и  $СМТ$ , где  $К$  – середина ребра  $НТ$ , а  $М$  – середина ребра  $НВ$ .

**C3** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \sqrt{\frac{9}{x^2} - \frac{3}{4}} + \frac{3}{x} + \frac{1}{2} \leq 0 \\ \frac{|2+x|+x}{|x+3|-1} \leq 2 \end{cases}$$

**C4** В треугольнике  $ABC$  точка  $К$  лежит на стороне  $AC$ , причём  $AK : KC = 2 : 3$ . Точка  $М$  делит сторону  $AB$  на два отрезка, один из которых втрое больше другого. Прямая, проходящая через точку  $М$  параллельно  $BC$ , пересекает прямую  $BK$  в точке  $P$ . Найдите отношение  $BP : KP$ .

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений 
$$\begin{cases} 2x + 3y - 12 = |4x + y - 14| \\ ay - x - 4a + 7 = 0 \end{cases}$$
 имеет единственное решение.

**C6** Дайте обоснованные ответы на следующие вопросы:

а) найдутся ли три различных целых числа, которые, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а будучи расположены в некотором другом порядке, образуют геометрическую прогрессию?

б) найдутся ли пять различных целых чисел, четыре из которых, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а другие четыре из этих пяти, будучи расположены в некотором порядке, образуют геометрическую прогрессию?

в) найдутся ли четыре различных целых числа, которые, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а будучи расположены в некотором другом порядке, образуют геометрическую прогрессию?