

МАТЕМАТИКА

ШИФР 678-М-9

предмет

Баллы начислены на основании протокола апелляционной комиссии

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
Баллы	0	25	20	15	15						75

Вариант 1

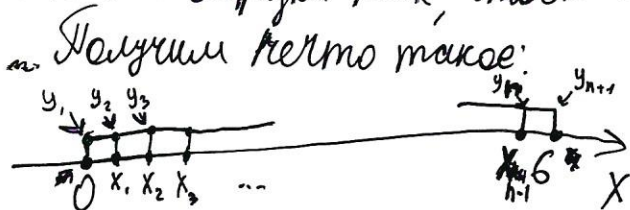
№4.

Пусть  $2028^{2029} = x$ , а  $2025^{2026} = y$ . Тогда, по условию, нужно доказать, что  $2027^x + 2024^y$  составное.  
Заметим, что  $x$  – четное (ведь чет·чет = чет, а  $2028^{2029} = \underbrace{2028 \cdot \dots \cdot 2028}_{2029}$  – то же самое, что чет·чет·...·чет, <sup>правд.</sup> чет), а  $y$  – нечетное (по аналогии  $2025^{2026}$  – то же самое, что  $\underbrace{2025 \cdot 2025 \cdot \dots \cdot 2025}_{2026}$  – нечет·нечет·...·нечет, <sup>правд.</sup> нечет). Получаем:

$2027^x + 2024^y \equiv (-1)^x + (-1)^y$ .  $(-1)^n = -1 \Leftrightarrow n$  – нечет.  $(-1)^n = 1 \Leftrightarrow n$  – чет.  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow (-1)^x = 1$ ;  $(-1)^y = -1$ .  $\Rightarrow (-1)^x + (-1)^y = 1 + (-1) = 0$ .  $\Rightarrow 2027^x + 2024^y \equiv 0$ . Значит, число составное. Ч.т.д.

№2.

$S_{кв} = a^2$ , где  $a$  – длина стороны. П.к. кв. построена на отр., как на основании по длины сторон полученных кв. – это длина отрезков. Отложим на оси отрезки так, чтобы их длины равнялись  $\frac{1}{1200}$  (т.е.  $x_1 = \frac{1}{1200}$ ,  $x_2 = \frac{2}{1200}$ , ...).



Получим нечто такое: всего отрезков  $6 \cdot 1200 = 7200$  (т.е.  $n = 7200$ ).  
Заметим, что  $y_1, y_2, \dots, y_{n+1}$  лежат на одной прямой (ведь они находятся на равном расстоянии от  $x$  оси).  $\Rightarrow$  ~~соединить~~ <sup>сдвинув</sup>

ось на  $\frac{1}{1200}$  вверх все точки будут лежать на ~~одной прямой~~ <sup>одной</sup> прямой. Значит, суммарная  $S$  всех кв. ни что иное, как  $S$  большого <sup>прямо</sup> ~~прямо~~ <sup>угольника</sup> ~~составленного~~ <sup>составленного</sup>  $0; 6$  на оси и точками  $y_{n+1}, y_n$ . Его площадь  $= 6 \cdot \frac{1}{1200} = \frac{1}{200}$ .



МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-8-М-9

Найдём, какой поворот совершила часовая стрелка за 8:25:26 (отко-  
слетельно 00:00:00).

$$\text{Всего } 8 \cdot 30^\circ + 25 \cdot \frac{1}{2}^\circ + 26 \cdot \frac{1}{120}^\circ = 252^\circ 43'$$

А теперь минутная (часы не будем учитывать, ведь за час ~~переворачивается~~  
часы  $\Rightarrow 0$  (ведь мы ~~остались на~~ <sup>мин</sup> стрелка делает полный оборот, т.е. оста-  
ётся на том же месте).

$$25 \cdot 6^\circ + 26 \cdot \frac{1}{10}^\circ = \cancel{152^\circ} = 152^\circ 36'$$

Значит, ~~минутная~~ <sup>каждой стр.</sup> угол равен  $252^\circ 43' - 152^\circ 36' = \cancel{100^\circ} 7'$ , а второй  $360^\circ - 100^\circ = 259^\circ 53'$ . Меньший угол равен  $100^\circ 7'$ .  $\Rightarrow$  Ответ:  $100^\circ 7'$ .

ИТ

Заметим, что  $\frac{(3 \dots 3)^2}{n} = \frac{11 \dots 1088 \dots 89}{n-1}$ .

Значит: ~~121121~~  $\frac{13 \dots 21}{n-1} + \frac{(3 \dots 3)^2}{n} = \cancel{\dots} \frac{1 \dots 12}{n-1} \frac{1 \dots 10}{n-1}$