ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)

шифр участника
М-8-1

Фамилия Имя Отчество
Пашуканов Глеб Сергеевич

Класс 8

Наименование образовательной организация
МБОУ „лицей №17"

код/шифр участника
М-8-1

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Итого
3б	7	4	—	7	21

Члены жюри Петрова В. А
Мусатова С. А

Для документов

№1.

Найдем ~~их~~ делители 3: 3; 1; −3; −1.

Теперь подставим эти цифры в выражение:

$\frac{10}{3\cdot 3+7}=\frac{10}{16}$; $\frac{10}{3\cdot 1+7}=\frac{10}{10}=1$; $\frac{10}{3\cdot(-3)+7}=\frac{10}{-2}=-5$;

$\frac{10}{3(-1)+7}=\frac{10}{4}$;

Из всего этого нам подходят числа 1 и −3.

Ответ: 1; −3.

№2.

Для решения задания составим уравнение: $n^2-15=m^2$;

Преобразуем его: $n^2-m^2=15$;

$(n-m)(n+m)=15$;

Теперь найдем делители 15: 15 и 1; 3 и 5; −15 и −1; −5 и −3.

Составим системы уравнений:

$+\begin{cases} m-n=\cancel{15}\ 1 \\ m+n=15, \end{cases}$ $+\begin{cases} m-n=3 \\ m+n=5 \end{cases}$ $+\begin{cases} m-n=-1 \\ m+n=-15 \end{cases}$ $+\begin{cases} m-n=-3 \\ m+n=-5 \end{cases}$

$2m=16$ | $2m=8$ | $2m=-16$ | $2m=-8$

$m=8$ | $m=4$ | $m=-8$ | $m=-4$

$n=7$ ✓ | $n=1$ ✓ | $n=-7$ ✓ | $n=-1$ ✓

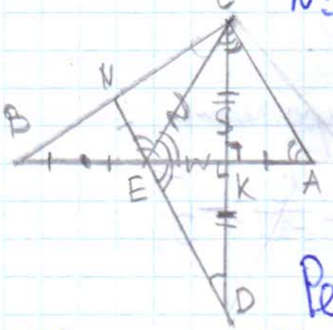
Теперь заменим значение m на значение n и наоборот, ведь если $m=8$, а $n=7$, то $7^2-15=8^2$; $49-15=64$, что неверно. В итоге получаем $n=8$; 4; −8; −4.

Ответ: есть; 8; 4; −8; −4.

3б

7б

№3.



Дано: $\triangle ABC$; $\triangle NCD$; $CK=KD$; $BK=3AK$; $AC \parallel DN$.
Найти $\angle A$; $\angle B$.

Решение:

Обозначим т. E. Проведём отр. EC.

$\angle CAK=\angle KED$ ($AC \parallel DN$, сек. AB)
$\angle KCA=\angle KDE$ ($AC \parallel DN$, сек. CD) $\Rightarrow \triangle EKD=\triangle CKA$;
$\angle EKD$ ~~смежн~~ вертикальн $\angle CKA=90^\circ$

4б

В $\triangle CEK$:
EK - ~~смежная~~ общая
CK - ~~смежная~~ общая $\Rightarrow \triangle ECK=\triangle AKC$.
$\angle EKC=180-90$ (смежные) $=90^\circ$

~~В $\triangle NEC$:~~
~~EC - общая,~~
~~$\angle NEC=\angle ECA$ ($ND \parallel CA$, сек. EC)~~
$\angle NEC=\angle ECA$ ($ND \parallel CA$, сек EC)
Поскольку $\angle NEC=\angle CEK=\angle KED$, то они будут равны $180:3=60$. Тогда $\triangle CEA$ - равносторонний. ?

Значит $\angle A=60^\circ$, а $\angle B=90-60^\circ=30^\circ$.

Ответ: 60°; 30°.

№5.

Для начала ~~решим, что~~ составим таблицу с остатками от деления числа на 6.

ост. 1	ост. 2	ост. 3	ост. 4	ост. 5	без ост.
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31					

~~Каждое число в 1 стл. делится на котора в 5. во 2 на число в 4, в 3 столбике числа делятся на други~~ 7б

Суммы чисел из 1 и 5 ст., 2 и 4 ст., 3 ст, 6 ст делятся на 6. Теперь можно сказать, что Карлсон сможет победить если: сначала зачеркнет 31, затем будет зачеркивать число, сумма которого и ~~сумм~~ числа, выбранного малышом будет ~~равна~~ кратна 6. Когда останется 3 числа и будет ход Карлсона, он зачеркнет число так, чтобы сумма незачеркнутых была равна 6.

<u>Ответ: сможет.</u>