ГАЗПРОМ **ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 45986

Класс 11 **Вариант** 2 **Дата Олимпиады** 02.03.2019

Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	10	5	8	15	12	8	58	пятьдесят восемь	

1) Пусть изначальное число xyz_6, тогда число в обратном порядке zyx_6. Т.к обратное число на 21 больше исходного числа получаем уравнение.

$\overset{2}{z}\overset{1}{y}\overset{0}{x}_6 = 2\overset{2}{x}\overset{1}{y}\overset{0}{z}_6 + \overset{1}{2}\overset{0}{1}_6$. Переведём всё в десятичную систему.

$36z + 6y + x = 72x + 12y + 2z + 13$.

$34z = 71x + 6y + 13$.

Т.к система была шестиричной, то числа $0 \leq x, y, z \leq$ ~~[illegible]~~ z – должно быть либо самым большим либо равняться y.

Пусть $z = 5$.

$157 = 71x + 6y$. При любом значении x (от 0 до 2, т.к при $x = 3$ – противоречие) y – нецелое.

$x = 0$. $y = \frac{157}{6} \approx 26,1$

$x = 1$ $y \approx 14,3$

$x = 2$ $y \approx \frac{15}{6} \approx 2,5$.

Пусть $z = 4$.

$123 = 71x + 6y$. ~~[illegible]~~

$x = 0$ $y = \frac{123}{6} \approx 20,1$

$x = 1$ $y \approx 8$ – противоречие.

$x = 2$ – не может быть.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 45986

Пусть $z = 3$.

$83 = 41x + 6y$.

$x = 0$. $y \approx 14{,}2$

$x = 1$ $y = 3$. – получаем подходящие цифры.

Значит исходное число 133_6.

Ответ: 133_6. +

3) $\overline{(x \to y) \oplus (\overline{y} \to z)} \downarrow ((\overline{y} \downarrow z) \downarrow \overline{z \Rightarrow \overline{x}})$.

$\overline{\overline{(x \vee y) \leftrightarrow (\overline{y} \vee z)}} \wedge ((\overline{y} \wedge z) \wedge \overline{(\overline{z} \vee \overline{x}) \wedge (z \vee x)})$

$((\overline{x} \wedge \overline{y}) \vee (y \vee z)) \wedge (\overline{x} \vee y \vee (\overline{y} \wedge \overline{z})) \wedge ((\overline{y} \wedge z) \wedge ((z \wedge x) \vee (\overline{z} \wedge \overline{x})))$

~~$(\overline{x} \wedge y) \wedge (x \vee y$~~

$(((x \wedge \overline{y}) \vee (y \vee z)) \wedge ((\overline{x} \vee y) \vee (\overline{y} \wedge \overline{z}))) \wedge ((\overline{y} \wedge z) \wedge (z \wedge x) \vee (\overline{z} \wedge \overline{x}))$

упростить?

$x = 0$ $y = 0$ $z = 1$.

$((0 \vee 1) \wedge (1 \vee 0)) \wedge (1 \wedge (1 \vee 0)) =$

$1 \wedge 1 = 1$. –

4) 5 жёлтых шариков из 7 можно выбрать C_5^7 способами. $C_5^7 = \frac{7!}{5! \cdot (7-5)!} = \frac{\cancel{6}^{3} \cdot 7}{1 \cdot 2} = 21$ способ.

4 зелёных шариков из 9 можно выбрать

$C_4^9 = \frac{9!}{4!(9-4)!} = \frac{\cancel{5} \cdot \cancel{6} \cdot 7 \cdot \cancel{8}^{2} \cdot 9}{1 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4} \cdot \cancel{5}} = 126$ способов.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 45986

всего способов выбрать 5 жёлтых и 4 зелёных шариков равен. $C_5^7 \cdot C_9^4$ способов.

$21 \cdot 126 = 2646$ способов.

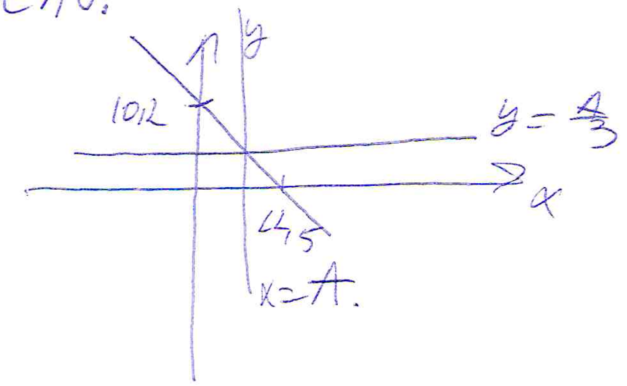
Ответ: 2646 способов +

5) а) Pascal ABC.

```
var x,y: longint;
Begin;
Readln(x);
Readln(y);
if (5y+2x<>51) then writeln('точка попадает в
область') else writeln('точка не попадает в
область');
end.
```

+

б)



$(5y+2x \neq 51) \vee (A<x) \vee (A<3y)$

Пусть $x = A$

$y = \frac{A}{3}$.

$\frac{5A}{3} + 2A \neq 51$

$\frac{11A}{3} \neq 51$

$A \neq 14$. - тогда ближайший целый $A = 13$ (т.к если $A=15$, то будет уходить из обл. $x>0$, $y>0$).

Ответ: 13.

выч. ошибка.

ШИФР 45986.

6) xyz + * yz * x + - zz* xy - * +

~~Ест~~ Выражение записанно в постфиксной записи значит начинаем читать сначала.

$((x*(y+z)) - ((y*z)+x)) + ((z*z)*(x-y))$

Выражение записанное для удобства чтения. Т.к надо перевести в префиксное выражение его надо переписать.

$x = 22_{-3}$ $y = 1200_{-3}$ $z = 111_{-3}$ - переведём в позиц. систему

$x = 22_3$ $y = 1200_3$ $z = 111_3$.

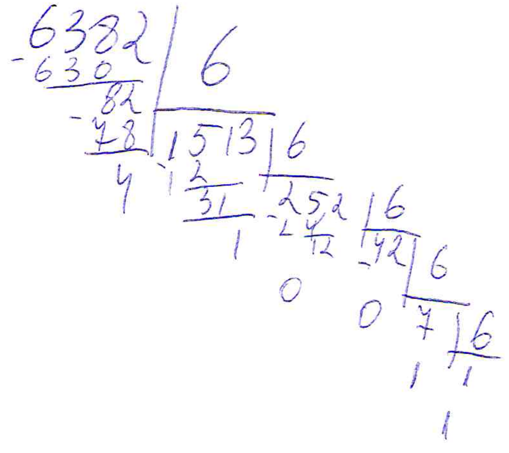
$x = 8_{10}$ $y = 45_{10}$ $z = 13_{10}$.

выч. ошибки.

$\overline{xyz}_{-3} = x(-3)^2 + y(-3)^1 + z(-3)^0$

$((8\cdot(58)) - (593)) + (169\cdot(-34)) =$

$= -129 - 6253 = -6382_{10} = -110014_6$



xy - zz** xyz*+x yz+*-+ - префиксное выражение.

Ответ: -110014_6.

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 45986.

2) Т.к функция F - имеет 4 0 и 1, то нужно воспользоваться либо СДНФ, либо СКНС.

Возьмём СКНС, тогда выражение будет иметь вид. $(x \vee y) \wedge (x \vee z) \wedge (y \vee z) = 1$.

Остаётся определить где должны быть отрицания. ~~В этом случае возникает противоречие во 2 строчке. $x \vee y$ - должно быть равно 1. Значит есть 3 вариант когда $\bar{x}$, $\bar{y}$, x и $\bar{y}$.~~

~~1) $\bar{x}$ - получаем противоречие.~~

Если $z=0$, то $F=0$, если $z=1$, то $F=1$.
Значит выражение F зависит от z.
Пусть выражение будет выглядеть $\bar{z} \wedge (x \vee y) = 1$.
Ответ: $z \wedge (x \vee y) = 1$

$x=0$, $y=0$, $z=0$