ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР И701107

Класс 11 Вариант 4 Дата Олимпиады 02.03.2019

Площадка написания 204 гл.к ТПУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ Цифрой	Σ Прописью	Подпись
Оценка	2	10	0	14	20	5	51	пятьдесят один	

№5

- C++

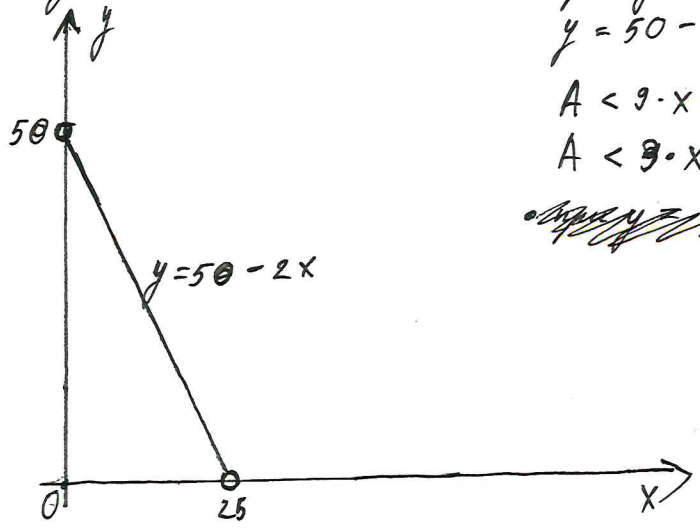
```
#include <iostream>

using namespace std;
int main() {
    int x, y;
    cin >> x >> y;
    if (2*y + 4*x != 100) cout << "YES"; // точка попадает в область
    else cout << "NO"; // точка не попадает в область
return 0;
}
```

- $(2y + 4x \neq 100) \vee (A < 9x) \vee (A < 3y) = 1$, при это $x \geq 0, y \geq 0$

если $2y + 4x \neq 100$ – истина, то нам не важно являются ли остальные два выражения истинными.

рассмотрим случай, когда $2y + 4x \neq 100$ - ложно, т.е $2y + 4x = 100$

$y = 50 - 2x$



- при $y = x$

$y = 50 - 2y \Rightarrow y = \frac{50}{3} = x$

$A < 9 \cdot x \Leftrightarrow A < 150$

$A < 9 \cdot x \Leftrightarrow A < 50 \Rightarrow A = 49$

Ответ: $A = 49$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР И 7 0 1 1 07

№4 ?? В условие сказано, что необходимо приобрести корзину с "двенадцатью" шариками.
НО в конце задачи сказано, что для идеальной корзины нужно 5 желтых, 2 розовых и 4 зеленых шариков $5+2+4=11$

Если это не является опечаткой, то 12ый шарик может быть любого цвета.

• $C_7^5 = \frac{7!}{5!\,2!} = \frac{7\cdot 6}{2} = 21$ — кол-во вариантов выбрать 5 шариков из 7 желтого цвета

• $C_6^2 = \frac{6!}{4!\,2!} = \frac{6\cdot 5}{2} = 15$ — кол-во вариантов выбрать 2 шарика из 6 розовых.

• $C_9^4 = \frac{9!}{4!\,5!} = \frac{9\cdot \cancel{8}\cdot 7\cdot \cancel{6}^{2}}{\cancel{4}\cdot \cancel{3}\cdot \cancel{2}} = 9\cdot 14 = 126$ — кол-во вариантов выбрать 4 шарика из 9 ~~розов~~ зеленых

~~21·15·126·~~

$C_7^5 \cdot C_6^2 \cdot C_9^4 \cdot 11 = 21\cdot 15\cdot 126\cdot 11 = 1046590$ +

где 11 - кол-ва вариантов, которыми мы можем выбрать 12ый шарик

выч ошибки

Σ 14б

Отв: 1046590 — кол-во комбинаций.

436590

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР | И | 7 | 0 | 1 | 1 | 07 |

№3

$x=0, y=1, z=1$

$(\overline{z \leftrightarrow y} \mid (y \downarrow \overline{z})) \to \overline{x \oplus y} \to z \cdot <=>$

$<=> (\overline{\overline{1} \leftrightarrow 1} + (1 \to \overline{1})) \to \overline{0 \leftrightarrow 1} \to 1 =$

$= (\overline{0 \leftrightarrow 1} + (1 \to 0)) \to \overline{0 \leftrightarrow 0} \to 1 =$

$= (\overline{0} + 0) \to \overline{0 \leftrightarrow 1} = (1 + 0) \to \overline{0} = 1 \to 1 = 1$

Отв.: 1

$\Sigma 0$

↓ стрелка Пирса $(\overline{x \vee y})$

| штрих Шеффера $(\overline{x \wedge y})$

№2

$F = (\overline{x} + \overline{y}) \cdot z$

Проверка

- $x=0; y=0; z=0; F=0$
  $F = (1+1) \cdot 0 = 0$ ✓ (верно)
- $x=0; y=0; z=1; F=1$
  $F = (1+1) \cdot 1 = 1$ (верно)
- $x=0; y=1; z=0; F=0$
  $F = (1+0) \cdot 0 = 0$ (верно)
- $x=0; y=1; z=1; F=1$
  $F = (1+0) \cdot 1 = 1$ (верно)
- $x=1; y=0; z=0; F=0$
  $F = (0+1) \cdot 0 = 0$ (верно)
- $x=1; y=0; z=1; F=1$
  $F = (0+1) \cdot 1 = 1$ (верно)
- $x=1; y=1; z=0; F=0$
  $F = (0+0) \cdot 0 = 0$ (верно)
- $x=1; y=1; z=1; F=0$
  $F = (0+0) \cdot 1 = 0$ (верно)

Отв.: $F = (\overline{x} + \overline{y}) \cdot z$.

+

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР И 7 0 1 1 07

№1

$\overline{abc}$ - данное трехзначное число.

$a+b+c \leq 27$ т.к максимальное значение цифры - „9"

сл-но запись числа $\overline{abc}$ в пятеричной системе счисления должно быть меньше или равно $27 \cdot 10$, т.е меньше или равно 270 и при этом кратно 10. (т.к $\overline{xyz}_5 = \overline{abc}_{10}$ и $\overline{xyz}_5$

Сл-но запись числа $\overline{abc}$ в пятеричной системе счисления должна быть трехзначной и заканчиваться на 0.

Т.к запись числа $\overline{abc}$ в 5ой системе счисления заканчивается на 0, сл-но число $\overline{abc}$ заканчивается на 5 или на 0

$\overline{ab5}_{10} = \overline{xyO}_5$ или $\overline{ab0}_{10} = \overline{xyO}_5$

Однако 100 - наименьшее трехзначное число

$100_{10} = 400_5$

$400 / 10 = 40$ и $40 > 27$ ↯

Все записи последующих трехзначных чисел в пятеричной системе счисления будут нарушать условие $\overline{xyz}_{10} \leq 270$

Сл-но трехзначных чисел, которые в пятеричной системе счисления в десять раз больше суммы своих цифр, не существует.

Отв: такого числа нет.

$\Sigma 25$ $(130)_5$ $\overline{abc}_5$

в 5СС

$5^2a + 5^1b + c = 10(a+b+c)$

ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ГАЗПРОМ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР И 7 0 1 1 07

№ 6

~~инфиксный в~~

постфиксный вид: $xyz-\cdot yz\cdot x+-zz\cdot+xx\cdot y+-$

инфиксный вид: $x-y+z-y\cdot y\cdot z\cdot x+x-x+z\cdot z$

$x=1212_3$ $y=101_3$ $z=110_3$

$x=50_{10}$ $y=10_{10}$ $z=12_{10}$

~~$1212_3-101_3+110_3-101_3\cdot101_3\cdot110_3\cdot1212_3+1212$~~

$50-10+12-10\cdot10\cdot12\cdot50+\cancel{50}-\cancel{50}+12\cdot12=$

$=196-100\cdot600=-5984_{10}=-1760_{16}$

$$\begin{array}{r|l} -5984 & 16 \\ 48 & 374 \\ \hline 118 & 32 \\ 112 & -54 \\ \hline -64 & 48 \\ 64 & 6 \\ \hline 0 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 16 & \\ \hline 23 & 16 \\ 16 & 1 \\ \hline 7 & \end{array}$$

за инф.-й вид Σ 5б.

Отв: $x-y+z-y\cdot y\cdot z\cdot x+x-x+z\cdot z$

-1760_{16}

числа даны в -3 СС

$a\cdot(-3)^n+b(-3)^{n-1}+\ldots+z(-3)^0$