ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 3 4 2 4 6

Класс 11 **Вариант** 1 **Дата Олимпиады** 02.03.19

Площадка написания МГТУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	8	0	9	20	8	55	пятьдесят пять	

№5

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main{
int x,y;
cin>>x >>y;
if ((x>=19)||(x<(5*y))){
 cout<<"точка попала в области";
 {
else{
 cout<<"точка не попала в области";
 {
return 0;
{
```

+

Выражение будет истино при любом A, если при $(x<19)^{(1)}$ и $(x\geq 5y)^{(2)}$, выражение $xy<2A$ будет истино, т.е. наибольшее x и y соответствующ условиям (1) и (2) это $x=18$ и $y=3$. Значит, $18\cdot 3<2A$, т.е. $A>27$. $A=28$.

Ответ: 28.

+

ШИФР 3 4 2 4 6

№6

$x\,y\,z + * \,y\,z * x + - z\,z * x\,y - * +$

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

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

$(z*y)+x-(z+y)*x+(y-x)z^2$ неверно.

~~$\pm zx+yx-xz-yx$~~.

Осталось подставить $x=20_{-3}$, $y=1202_{-3}$, $z=110_{-3}$

$x=20_{-3}=2\cdot(-3)^1=-6$ +

$y=1202_{-3}=1\cdot(-3)^3+2\cdot 9+2=-27+18+2=-7$ +

$z=110_{-3}=1\cdot(-3)^2-3=0$ −

Получим, $-6-(-7)\cdot(-6)+(-7\div(-6))\cdot 0=$

$=-6-42=-48_{10}$

Переведём число -48_{10} в 16-ую СС:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 16 \\ \cline{2-2} -48 & 3 \\ \cline{1-1} 0 & \end{array}$$

$48_{10}=30_{16}$

Ответ: -30_{16}. −

№4

2) Пусть молодой человек сначала выбрал 5 цветов вида „GD". Всего цветов вида „GD" было 9, т.е. из 9 цветов он выбрал 5, сравнив их все попарно. Всего таких пар 36. Значит, на выбор ~~10~~ цветов из вида „GD" он затратил 36·5 секунд. Затем, он каждый цветок вида „DD" сравнил с ~~выбранными, это еще 7·5·5 секунд. Значит, человек затратил~~ другими цветками вида „DD" (аналогично предыдущему случаю) и ~~получил~~ потратил еще $7\cdot6\cdot5/2 = 21\cdot5$ секунд. Осталось сравнить цветы двух видов, это еще $9\cdot7\cdot5$ секунд. Всего он потратил $(36+21+63)\cdot5$ секунд $=120\cdot5$ секунд $=10$ минут.

1) Если человек выбрал ~~7~~ 0 цветков вида „DD", то всего 1 вариант комбинаций цветов в букете.

Если 1 цветов вида „DD", то всего $7\cdot9$ вариантов ($\frac{7!}{6!1!}$)

2 цв. — $\frac{7\cdot6}{2}\cdot\frac{9\cdot8}{2} = 21$ вариантов ($\frac{7!}{5!\cdot2!}$)

3 цв. — $\frac{7!}{4!\cdot3!}\cdot\frac{9!}{6!\cdot3!}$ вариантов

4 цв. — $\frac{7!}{3!4!}\cdot\frac{9!}{5!\cdot4!}$ вариантов

5 цв. — $\frac{7!}{2!\cdot5!}\cdot\frac{9!}{4!\cdot5!}$ вариантов

6 цв. — $\frac{7!}{1!\cdot6!}\cdot\frac{9!}{3!\cdot6!}$ вариантов

7 цв. — $1\cdot\frac{9!}{2!\cdot7!}$ вариантов

Т.к. нам надо выбрать n ~~кол-во~~ цветков вида „DD" и убрать n цветков вида „GD"

$C_7^4\cdot C_9^5$ – искомое

Получаем $n=\left(1+63+\frac{7!}{5!\cdot 2!}\cdot\frac{9!}{7!\cdot 2!}+\frac{7!\cdot 9!}{4!\,3!\cdot 6!\cdot 3!}+\frac{7!\,5!}{3!\,4!\cdot 5!\,4!}+\frac{7!\,9!}{2!\,5!\;4!\,5!}+\frac{7!\cdot 9!}{1!\,6!\cdot 3!\,6!}+\frac{9!}{2!\,7!}\right)$ вариантов.

Ответ: n вариантов (см. реш.); 1 минут.

№2

Заметим, что только при $x=0, y=1, z=1$; $x=1, y=0, z=0$ и $x=1, y=0, z=1$ функция равна единице. Будем перемножать x, y и z так, чтобы эти набора равнялись единице, т.е. $\bar{x}yz$, $x\bar{y}\bar{z}$, $x\bar{y}z$, если мы их сложим, то получим, $F=\bar{x}yz+x\bar{y}\bar{z}+x\bar{y}z$. Проверим оставшиеся значения функции:

x	y	z	$\bar{x}yz$	$x\bar{y}\bar{z}$	$x\bar{y}z$	F
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0

Ответ: $F=\bar{x}yz+x\bar{y}\bar{z}+x\bar{y}z$. а упростить?

№1

Пусть нам дано число xyz_{6}, тогда по условию, $xyz_{6} = (36x+6y+z)_{10}$, т.е. получаем, что $36x+6y+z=30(x+y+z)$ или

$6x = 24y+29z$; т.к. $0 \le x \le 5$, то правая часть не превосходит 30. Отсюда получим, что $z=0$, а $x=4y$. Т.к. в 6-сс $0<x\le5$, $0<y\le5$, то $x=4$, а $y=1$. Получим, число $410_6=150_{10}$ + . Действительно, $150=5\cdot30$.

Ответ: 150_{10}. +

№3

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

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

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

$\overline{y}\cdot x\cdot\overline{z} \oplus z\cdot y\cdot\overline{x} = \overline{\overline{y}\cdot x\cdot\overline{z}}\cdot z\cdot y\cdot\overline{x} + \overline{y}\cdot x\cdot\overline{z}\cdot\overline{z\cdot y\cdot\overline{x}} =$

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

При $x=1, y=0, z=1$ получим

ошибки в упрощении.

$F = 1\cdot0\cdot0+1\cdot1\cdot0=0$ −

Ответ: 0