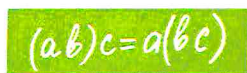




ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!



$$E=mc^2$$



ШИФР

4 5 4 5 8

Класс 11 Вариант 1 Дата Олимпиады 2.03.2019

Площадка написания МБОУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	/	15	20	/	55	пятьдесят пять	И.Л.



ШИФР

4 6 4 5 8

N 1

$\overline{xyz}$ - трехзначное число в шестеричной системе счисления, то есть
 $0 \leq x < 6, 0 \leq y < 6, 0 \leq z < 6$

По условию:

$$\overline{xyz} = 30_{10} \cdot (x + y + z)$$

$$30_{10} = 50_6$$

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 6} \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$100_6 \cdot x + 10_6 \cdot y + z = 50_6 \cdot x + 50_6 \cdot y + 50_6 \cdot z$$

$$\begin{array}{r} 100_6 \\ -50_6 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ -10 \\ \hline 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50_6 \\ -1_6 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$10_6 \cdot x - 40_6 \cdot y - 45_6 \cdot z = 0$$

$$10_6 \cdot x = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z$$

При $x = 1$

$$10_6 = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z \text{ решений нет}$$

При $x = 2$

$$20_6 = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z \text{ решений нет}$$

При $x = 3$

$$30_6 = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z \text{ решений нет}$$

При $x = 4$

$$40_6 = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z$$

$$y = 1, z = 0$$

При $x = 5$

$$50_6 = 40_6 \cdot y + 45_6 \cdot z \text{ решений нет}$$

$$410_6 = 50_6 \cdot (4_6 + 1_6) =$$

$$410_6 = 50_6 \cdot 5_6$$

$$410_6 = 410_6$$

$$\begin{array}{r} 50_6 \\ \cdot 5_6 \\ \hline 410_6 \end{array}$$

Ответ: 410-шестеричное трехзначное число

+

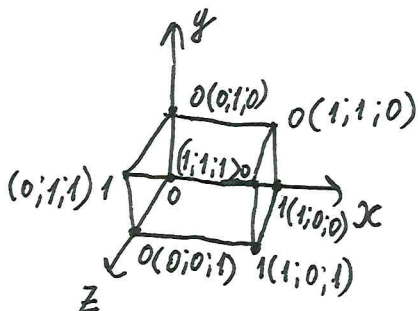


ШИФР

4 6 4 5 8

№2

По этой таблице истинности можно построить куб:



Из этого рисунка можно составить логическую функцию F :

$$F(x, y, z) = (\bar{x} \wedge z \wedge y) \vee (x \wedge \bar{y})$$

№4

В букете не важен порядок.

кол-во способов

чтобы выбрать

4 розы сорта „Double Delight” из 7:

$$\frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{4!} = 35$$

$$C_7^4 = \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2} = 35$$

(комбинаций)

Количество способов выбрать 5 роз сорта „Gloria Dei” из 9:

$$\frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{5!} = 126$$

$$C_9^5 = \frac{9!}{5!(9-5)!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = 126$$

(комбинаций)

Всего кол-во способов выбрать 4 розы сорта „Double Delight” из 7 и 5 роз сорта „Gloria Dei” из 9:

$$35 \cdot 126 = 4410$$

(способов)

Время, которое тудит потратить на перебор:

$$4410 \cdot 2 \cdot 5 = 11025$$

(сек.)

Ответ: 4410 способов комбинаций цветов в букете, 11025 секунд потрачено на перебор.



ШИФР

4	6	4	5	8
---	---	---	---	---

W5

```
if x < 19 then if (x < 54) then writeln('точка попадает')
                else
                else writeln('точка попадает')
```

Чтобы выражение $(x \geq 19) \vee (x < 54) \vee (xy < 2A)$ было истинно для любых целых положительных значений x и y

$(xy < 2A)$ должно быть верно при $(x \geq 19) \vee (x < 54) = 0$

$$(x \geq 19) \vee (x < 54) = 1$$

$$(x < 19) \wedge (x \geq 54) = 1$$

$$(x < 19) \wedge (x \geq 54) \wedge (xy < 2A) = 1$$

$$19 > x \geq 54$$

Наибольшее возможное $x = 18$, тогда максимальное значение

$$y = 3$$

$$xy \leq 54 < 2A$$

$$27 < A$$

$$A \geq 28$$

Ответ: при $A = 28$ выражение истинно при любых цел. x и y