

* про косое произведение можно прочитать здесь
<https://habrahabr.ru/post/147691/>
<https://habrahabr.ru/post/148325/>

1. Даны 2 трехмерных целочисленных вектора. Описать функции нахождения скалярного и векторного произведений.

```
int dot(struct vector vec1, struct vector vec2)
struct vector cross(struct vector vec1, struct vector vec2)
```

Ввод	1 2 3 2 3 4
Вывод	20 -1 2 -1

2. Даны 2 точки на плоскости. Найти площадь треугольника, образованного этими точками и началом координат (через косое произведение*).

```
double cross(struct point p1, struct point p2)
```

Ввод	1 2 3 4
Вывод	1

3. Даны 4 точки на плоскости. Проверить, лежит ли последняя точка внутри треугольника, образованного первыми тремя точками (через косое произведение*). Функция возвращает 0 или 1.

```
int inside(struct point p1, struct point p2, struct point p3, struct point p)
```

Ввод	1 2 0 0 2 1 1 1	1 2 0 0 2 1 0 2
Вывод	YES	NO

4. Даны 2 комплексных числа z_1 и z_2 (вещественная и мнимая часть). Вычислить $z_1 * z_2 + z_1 + z_2$.

```
struct complex sumC(struct complex z1, struct complex z2)
struct complex multC(struct complex z1, struct complex z2)
```

Ввод	1.0 2.0 2.0 3.0
Вывод	-1.0 12.0

5. Дано комплексное число z и целое число n от 1 до 10000. Вычислить z^n .

```
struct complex powerC(struct complex z, int n)
```

Ввод	1.0 1.0 4
Вывод	-4.0 0.0

6. Дано время в формате чч:мм:сс и целое положительное число x от 1 до $24*60*60$. Вывести время через x секунд спустя и x секунд до данного времени.

```
struct time addTime(struct time t, int s)
struct time subTime(struct time t, int s)
```

Ввод	09:10:11 123	00:01:02 3663
Вывод	09:12:14 09:08:08	01:02:05 22:59:59

7. Дано целое положительное число n от 1 до 10 – количество выбранных полей на шахматной доске. Далее n шахматных полей. Напечатать все пары полей таких, что с одного из них можно попасть на другое ходом коня.

```
int hit(struct chess field1, struct chess field2)
```

Ввод	4 A1 B2 C3 D1
Вывод	B2 D1 C3 D1

8. Дано целое положительное число n от 1 до 10 – количество студентов (возможно, одного возраста). Далее n записей, которые состоят из имени студента и возраста. Найти самого старшего и самого младшего.

```
void minmaxAge(int n, struct student students[], int *min, int *max);
```

Ввод	3 Dracula 100 Vlad 300 Mavis 21
Вывод	Vlad Mavis

9. Дано 2 положительных дроби. Найти их сумму и произведение (результат сократить на наибольший общий делитель).

```
struct rational sum(struct rational a, struct rational b);  
struct rational mult(struct rational a, struct rational b);
```

Ввод	2/15 1/6
Вывод	3/10 1/45

10. В тексте содержится информация о студентах: количество студентов и информация по ним (фамилия, имя, 3 оценки от 0 до 10). Вывести фамилию студента с минимальным и максимальным средним баллом ($\bar{r} = \frac{r_1+r_2+r_3}{3}$). Вывести фамилии студентов с минимальным и максимальным отклонением от своего среднего балла ($d = \sum_{i=1}^3 |r_i - \bar{r}|$). Рекомендуется хранить данные в структуре:

```
struct student {char surname[10]; char name[10]; int rating[3];}
```

Ввод	3 Mikhno Xenia 7 8 7 Korobov Pavel 6 9 6 Pikulina Alice 10 9 5
Вывод	Korobov 7.00 Pikulina 8.00 Xenia 1.33 Alice 6.00