Олимпиада 2013

Школьный этап

**Задание 1 (5 баллов)**

Приведён фрагмент программы, реализованный на двух языках программирования. Предполагается, что начальное значение всех элементов массива *а* равно 0.

|  |  |
| --- | --- |
| BASIC | PASCAL |
| n = 100  **For** x = 1 **To** n  **For** y = 1 **To** n  a(x, y) = 0  **Next**  **Next**  **For** i = 1 **To** n  **For** x = 1 **To** i  **For** y = 1 **To** n - i + 1  a(x, y) = a(x, y) + 1  **Next**  **Next**  **Next**  Sum = 0  **For** x = 1 **To** n  **For** y = 1 **To** n  Sum = Sum + a(x, y)  **Next**  **Next**    **Print** Sum | read(n);  **for** i:=1 **to** n **do**  **for** x:=1 **to** i **do**  **for** y:=1 **to** n – i + 1 **do**  a(x,y):=a(x,y) + 1:  sum:=0  **for** x:=1 **to** n **do**  **for** y:=1 **to** n **do**  sum:= sum + a(x,y);  writeln (sum); |

Если *n=100*, то *sum* принимает значение:

А) 5050 Б)171700 В)338350 Г)10000 Д)333300

**Задание 2 (5 баллов)**

Была отсканирована фотография 2 дюйма на 3 дюйма. Настройки сеанса сканирования были установлены:

* Разрешение 400 dpi
* Глубина цвета 24 bit
* Без сжатия

Сколько байт потребуется для хранения данного изображения?

А)2 880 000 Б)57 000 В)23 040 000 Г)7 200 Д)184 320 000

**Задание 3 (20 баллов)**

Приведён фрагмент программы, реализованный на языке программирования С++, где s, s1, s2 – это объекты класса string:

s1=”a”

s2=”b”

for (int i = 3; i <= n; ++i)

(

s = s2 + s1;

s1 = s2;

s2 = s;

)

cout << s << endl

При n=10 отношение количества букв «а» к количеству букв «b» в строке s будет равно:

А)13/34 Б)34/55 В)21/55 Г)21/34 Д)34/21

**Задание 4 (30 баллов)**

Составьте программу, которая создаёт символьный массив и выводит его в следующем виде:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| П | Р | О | Г | Р | А | М | М | И | С | Т |
| Р | О | Г | Р | А | М | М | И | С | Т |  |
| О | Г | Р | А | М | М | И | С | Т |  |  |
| Г | Р | А | М | М | И | С | Т |  |  |  |
| Р | А | М | М | И | С | Т |  |  |  |  |
| А | М | М | И | С | Т |  |  |  |  |  |
| М | М | И | С | Т |  |  |  |  |  |  |
| М | И | С | Т |  |  |  |  |  |  |  |
| И | С | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С | Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Т |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 5 (40 баллов)**

(Если задача решена с применением языка программирования, то 80 баллов)

Сколько существует способов составить слово «ПРОГРАММИСТ», если от каждой буквы можно двигаться вправо или вниз. (См. предыдущее задание)

А)10 Б)11 В)110 Г)1024 Д)2048