

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ II ЕТАПУ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАТИКИ 2016-2017 НАВЧАЛЬНОГО РОКУ

8 КЛАС

Задача 1: Правильний n-кутник

Так як після завершення малювання багатокутника Рудий Кіт повернеться в початкове положення, то він зробить рівно один оберт, а тому для малювання кожної наступної сторони йому слід повертатися на кут **$360 \text{ div } n$** (ціла частина від ділення **360** на **n**), бо за умовою задачі це число є натуральним.

Задача 2: Паралелепіпед

У паралелепіпеда зі сторонами **a**, **b**, **c** є шість граней, але площі протилежних однакові. Тому в задачі потрібно знайти максимальне з трьох чисел: **$a*b$** , **$b*c$** , **$a*c$** .

Задача 3: Стрічки

З однієї стрічки, що купили в магазині, вийде число стрічок, рівне цілій частині від ділення **b** на **a**. Позначимо його **k**: **$k := b \text{ div } a$** (на мові Pascal). Тоді для отримання **n** стрічок потрібно купити **$n \text{ div } k$** і якщо остача від ділення цих чисел більше нуля, то потрібно це число ще збільшити на 1.

На мові Pascal код програми буде такий:

```
var a,b,n,k,t:longint;  
begin  
  read(a,b,n);  
  k:=b div a;  
  t:=n div k;  
  if n mod k<0 then t:=t+1;  
  write(t);  
end.
```

Задача 4. Корені рівняння

Скільки коренів має рівняння $\frac{ax+b}{cx+d} = 0$

Взагалі, дріб дорівнює нулю, коли чисельник дорівнює нулю, а знаменник – ні. Дане рівняння матиме один корінь, коли $x = -b/a$ ($a \neq 0$) і $x \neq -d/c$. Якщо $a=0$ і $b=0$, то рівняння матиме безліч коренів. У випадках $a=0$ і $b \neq 0$ та $-b/a = -d/c$ рівняння коренів немає. Розв'язок на Pascal матиме вигляд

```
var a,b,c,d:longint;  
begin  
  read(a,b,c,d);  
  if (a=0)and (b=0) then write(1000) else  
    if (a=0) or (a*d=b*c) then write(0) else write(1);  
end.
```

Задача 5: Відрізки однієї прямої

Будемо міркувати спершу так: через одну точку не можна провести відрізків, тому відповідь буде 0; через дві точки можна провести один відрізок – відповідь 1; для випадку трьох точок: з першої точки, що розташована найлівіше, проведемо до правіших від неї 2 відрізки,

а з другої – 1, тому відповідь $2+1=3$. Для чотирьох точок: для першої точки – 3 відрізки, для другої – 2, для третьої – 1. Відповідь $3+2+1=6$. Узагальнюємо для n точок: для першої точки – $n-1$ відрізок, для другої точки – $n-2$, для останньої – 1, тому відповіддю буде сума $(n-1)+(n-2)+\dots+2+1$, тобто сума перших $n-1$ натуральних чисел. Записавши розв'язок через відповідний цикл, отримаємо 8 балів (2 тести не проходять по часу). Якщо не врахували, що сума повинна бути типу `int64` для Pascal, то 6 тестів. Для повного розв'язку потрібно записати формулу цієї суми або через суму арифметичної прогресії або міркуваннями, наприклад, такими: з кожної точки до решти можна провести $n-1$ відрізків, а для n точок – $n*(n-1)$, при цьому кожен відрізок порахувався два рази, тому кінцева формула – $n*(n-1) \div 2$.