Опорна школа

з питань комп'ютеризації навчального процесу та впровадження нових інформаційних технологій

Семінар-практикум. Технологія роботи з обдарованими дітьми. Розв'язування олімпіад них задач

17 жовтня 2013 року

Є велика кількість завдань, які вимагають знання з теорії чисел. Наприклад , знаходження простих чисел, розкладання на прості множники , поділ з остачею, НСД та НСК і т.д.

Ряд

Приклад

Формула N елемента

Рекурентне співвідношення

Непарні числа

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21

2n-1

$a_n = a_{n-1} + 2$

Арифметична прогресія

3, 6, 9, 12,15,18,21

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = a_{n-1} + d$

Прості

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 23

Фібоначчі

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233

$1/\sqrt{5}((1+\sqrt{5})/2-(1-\sqrt{5})/2)$

$F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ для $F(0) = 0$ та

$F(1) = 1$.

Факторіал

1, 1, 2, 6, 24, 120, 720, 5040, 40320, 362880, 3628800

$n(n-1)(n-2)\ldots2.1$

$F(n)=F(n-1)*n$

Каталана

1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, 16796

(2n)!/(n!(n+1)!)

$C_n = \sum C_i \; C_{n-1-i}$

Комбінації

1,3,6,3,1

n!/(k!(n-k)!

$C_m^n = C_m^{n-1} (m-n+1)/n$

…

Практичний тур

http:://olymp.gimn14.lutsk.ua/new-register

-	вибрати турнір: Опорна школа. Теорія чисел
-	створити обліковий запис, зареєструватися в
-	ввійти в систему
-	відредагувати дані (ввести ім'я учасника: Пр
-	підтвердити реєстрацію
-	протестувати задачі

XVII Всеукраїнська олімпіада з інформатики. Другий тур. Працівники (100 балів)

На заводі кожна з N деталей може бути обробленою на одному з двох верстатів: A або B. Кожна деталь має порядковий номер від 1 до N. До обробки деталі поступають послідовно, у відповідності зі своїми номерами. Кількість деталей завжди парна.

Існують правила, за якими визначається чи можна обробляти деталь на певному верстаті.

1) Якщо на поточний момент на верстаті B була оброблена така ж кількість деталей, як і на верстаті A, то наступна деталь повинна бути оброблена на верстаті A.

2) У підсумку на кожному з верстатів повинно бути оброблено однакову кількість деталей.

Скільки існує людей, стільки і думок. Кожен із працівників цього заводу запропонував свою послідовність обробки деталей, причому всі пропозиції виявилися різними, але такими, що задовольняють правилам 1 і 2.

Завдання

Напишіть програму STAFF, що за інформацією про кількість деталей N визначає максимальну можливу кількість працівників заводу.

Вхідні дані

Єдиний рядок вхідного файлу STAFF.DAT містить парне число N ($2 \le N \le 28$) – кількість деталей яку необхідно обробити.

Вихідні дані

Єдиний рядок вихідного файлу STAFF.SOL має містити ціле число – максимальну можливу кількість працівників заводу.

Приклад вхідних та вихідних даних

STAFF.DAT

STAFF.SOL

4

2

Перший працівник вважає що на верстаті А необхідно обробити деталі 1 та 2, а на верстаті В, відповідно, 3 та 4. Другий має думку, що на верстаті А потрібно обробити деталі 1 та 3, а на станке В – деталі 2 та 4. Інших варіантів послідовності обробки немає.

XIX Всеукраїнська олімпіада з інформатики. Перший тур. Дільники (100 балів)

За заданим натуральним числом *N* необхідно обчислити кількість натуральних чисел, які є дільниками *N!* (факторіалу числа *N*).

Наприклад, при *N=4*, *N!=4·3·2·1=24*. Це число має такі дільники: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Таким чином шукана кількість дорівнює 8.

Завдання

Напишіть програму DIVISOR, що за натуральним *N*, знаходить кількість дільників його факторіалу.

Вхідні дані

Єдиний рядок вхідного файлу DIVISOR.DAT містить одне ціле число N ($1 \le N \le 45$).

Вихідні дані

Єдиний рядок вихідного файлу DIVISOR.SOL має містити одне ціле число – знайдену кількість дільників числа $N!$

Приклад вхідних та вихідних даних

DIVISOR.DAT

DIVISOR.SOL

4

8

Умова задачі «Макрос»	**20 балів**

(Завдання виконується виключно засобами MS Word

Результат роботи учасника зберігається у	*Макрофайл з ім'ям*	)

У документі не більше 2000 символів, серед яких – довільна кількість пробілів. Створіть в режи

а) між словами, не відокремленими знаками пунктуації, – по одному пробілу;

б) після знаків пунктуації не в кінці абзацу – по одному пробілу;

в) перед знаками пунктуації, крім тире, – жодного пробілу;

г) перед тире – один пробіл;

д) в кінці та на початку абзацу – жодного пробілу.

Макрос має викликатися сполученням клавіш Ctrl+1 і міститися в файлі, що здається журі (не в

Зразок документу для застосування макросу міститься у файлі word.doc.

```
Sub Макрос1()

" Макрос1 Макрос'

For i = 1 To 10

Selection.Find.ClearFormatting

Selection.Find.Replacement.ClearFormatting

With Selection.Find

.Text = "  "

.Replacement.Text = " "

.Forward = True
```

```
.Wrap = wdFindContinue
```

```
.Format = False
```

```
.MatchCase = False
```

```
.MatchWholeWord = False
```

```
.MatchWildcards = False
```

```
.MatchSoundsLike = False
```

```
.MatchAllWordForms = False
```

```
End With
```

```
Selection.Find.Execute  Replace:=wdReplaceAll
```

```
Selection.Find.Replacement.ClearFormatting
```

```
With Selection.Find
```

```
.Text = " " + Chr(13)

.Replacement.Text = Chr(13)

.Forward = True

.Wrap = wdFindContinue

.Format = False

.MatchCase = False

.MatchWholeWord = False

.MatchWildcards = False

.MatchSoundsLike = False

.MatchAllWordForms = False

End With

Selection.Find.Execute   Replace:=wdReplaceAll
```

```
Next i
```

```
End Sub
```

Список ресурсів

http://vippolabinfo.16mb.com - сайт «Лабораторія інформатики сьогодні», методична підтримки напрямків роботи.

http://vippoolimp.16mb.com – Волинська учнівська Інтернет олімпіада з програмування.

http://schoololymp.byethost32.com – заочна школа роботи з обдарованими учнями з інформатики.