

Опорна школа

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

Семінар-практикум. Технологія роботи з обдарованими дітьми. Розв'язування олімпіадних 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

$$\frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n$$

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2) \text{ для } F(0) = 0 \text{ та}$$

$$F(1) = 1.$$

Факторіал

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

$$n(n-1)(n-2)\dots 2.1$$

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

Каталана

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

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

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

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

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: А або В. Кожна деталь має порядковий номер від 1 до N . До обробки деталі поступають послідовно, у відповідності зі своїми номерами. Кількість деталей завжди парна.

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

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

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

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 ($2 \leq N \leq 28$) – кількість деталей яку необхідно обробити.

Вихідні дані

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

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

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 $N=4$, $N!=4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1=24$. Це число має такі дільники: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Таким чином шукана кількість дорівнює 8.

Завдання

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

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 ($1 \leq N \leq 45$).

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 зберегти у файлі з ім'ям _____)

У документі не більше 2000 символів, серед яких – довільна кількість пробілів. Створіть в режимі «Вид» наступні пробіли:

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 документі).

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
```

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

.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

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

```
.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
```

Написав Administrator

Четвер, 17 жовтня 2013, 12:27 -

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.