

Contents

1 Задачі основного дня (16.10.2019)	1
1. «Перелік дільників»	1
2. «Перевірка на простоту–1»	2
3. «Перевірка на простоту–2»	2
4. «Перевірка на простоту–3»	2
5. «Кількість дільників факторіала»	2
6. «Дільники на проміжку–1»	3
7. «Дільники на проміжку–2»	3
8. «Кількість не кратних»	3
9. «Піраміда»	4
10. «Обернений факторіал»	4
11. «Кількість дільників на проміжку»	4

1 Задачі основного дня (16.10.2019)

Цей комплект задач доступний для on-line перевірки як змагання №69 сайту ejudge.skipo.edu.ua. Там можна побачити також повні формулювання умов (у збірнику, задля економії місця, вони скорочені).

Задача 1 «Перелік дільників»

Для натурального числа N , виведіть у порядку зростання всі його різні натуральні дільники.

Вхідні дані. Єдине натуральне число N , $1 \leq N \leq 1234567891011$.

Результати. Послідовність усіх різних натуральних дільників, у порядку зростання. Виводити в один рядок, розділяючи пропусками.

Приклади.

Вхід	Рез-ти
9	1 3 9
120	1 2 3 4 5 6 8 10 12 15 20 24 30 40 60 120

Задача 2 «Перевірка на простоту–1»

Напишіть програму, яка знайде усі підряд, у порядку зростання, прості числа у проміжку від A до B (обидві межі включно).

Вхідні дані. У єдиному рядку через пробіл задані два натуральні числа A та B , які є межами проміжку. Обмеження:

- $1 \leq A$;
- $B \leq 10^{12}$;
- $A \leq B \leq A + 100$.

Результати. Виведіть усі прості числа проміжку, кожне у окремому рядку. Якщо буде введений проміжок, що не містить жодного простого числа, слід нічого не виводити (навіть символа завершення рядка).

Вхід	Рез-ти
2 5	2 3 5
4 4	

Задача 3 «Перевірка на простоту–2»

Задача відрізняється від попередньої *лише* обмеженнями:

- $1 \leq A$;
- $B \leq 10^7$;
- $A \leq B \leq A + 10^6$.

Задача 4 «Перевірка на простоту–3»

Задача відрізняється від двох попередніх *лише* обмеженнями:

- $1 \leq A$;
- $B \leq 10^{10}$;
- $A \leq B \leq A + 10^5$.

Задача 5 «Кількість дільників факторіала»

Напишіть програму, що за заданим натуральним числом N обчислюватиме кількість дільників $N!$ (факторіалу числа N).

Вхідні дані. Єдиний рядок містить одне ціле число N ($1 \leq N \leq 45$).

Результати. Виведіть єдине невід'ємне ціле число — знайдену кількість дільників числа $N!$

Примітка. При $N = 4$, $N! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Його дільники: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Їх 8 штук.

Вхід	Рез-ти
4	8

Задача 6 «Дільники на проміжку–1»

Напишіть програму, яка знайде кількості дільників усіх підряд чисел проміжку від A до B (обидві межі включно), і виведе:

- суму цих кількостей;
- суму квадратів цих кількостей;
- суму чисел, утворених з окремо взятих цифр цих кількостей.

Вхідні дані. У єдиному рядку через пробіл задані два натуральні числа A та B : межі проміжку. Виконуються обмеження:

- $1 \leq A$;
- $B \leq 10^{12}$;
- $A \leq B \leq A+100$.

Результати. Виведіть у одному рядку через пробіли три числа: суму кількостей дільників чисел проміжку; суму квадратів кількостей дільників; суму чисел, утворених з окремо взятих цифр цих кількостей.

Вхід	Рез-ти
119 122	27 297 18

Примітка. Число 119 має 4 дільники (1, 7, 17, 119); число 120 має 16 дільників (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120); число 121 має 3 дільника (1, 11, 121); число 122 має 4 дільники (1, 2, 61, 122). Звідки, $4 + 16 + 3 + 4 = 27$ дає першу відповідь, $4^2 + 16^2 + 3^2 + 4^2 = 16 + 256 + 9 + 16 = 297$ дає другу відповідь, $4 + (1 + 6) + 3 + 4 = 18$ дає третю відповідь.

Задача 7 «Дільники на проміжку–2»

Задача відрізняється від попередньої *лише* обмеженнями:

- $1 \leq A$;
- $B \leq 10^7$;
- $A \leq B \leq A+10^6$.

Задача 8 «Кількість не кратних»

Скільки чисел у проміжку від A до B (обидві межі включно) не діляться націло ні на C , ні на D , ні на E ?

Вхідні дані. У єдиному рядку через одинарні пробіли задані п'ять натуральних чисел A, B, C, D, E . Обмеження: $1 \leq A \leq B \leq 10^{18}$; числа C, D, E різні і перебувають у проміжку від 2 до 10^6 .

Результати. Виведіть єдине невід'ємне ціле число — кількість чисел у проміжку від A до B (межі включно), які не діляться націло ні на C , ні на D , ні на E .

Задача 9 «Піраміда»

Піраміда має висоту n Стандартних Будівельних Блоків (СББ), і кожен її рівень — квадрат $k \times k$ блоків, де k — номер рівня, рахуючи згори. Фірма, що виготовляє СББ, продає їх лише партіями по m штук.

Вхід	Рез-ти
17 42 2 3 5	7

Напишіть програму, яка читає в один рядок через пробіл спочатку кількість бажаних рівнів піраміди n ($1 \leq n \leq 10^9$), потім розмір партії СББ m ($1 \leq m \leq 10^6$), і виводить єдине ціле число — кількість Блоків, що залишаться не використаними після побудови піраміди, якщо купити найменшу можливу кількість цілих партій.

Примітка. Піраміда з 7 рівнів має $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 = 140$ блоків; якщо купити 8 партій по 16 блоків, цих 128 блоків не вистачить; тому слід купити 9 партій по 16 блоків, і з цих 144 блоків 4 залишаться зайвими.

Вхід	Рез-ти
7 16	4

Задача 10 «Обернений факторіал»

Напишіть програму, яка вводить одне натуральне число k ($2 \leq k \leq 10^9$) і знаходить, факторіал якого найменшого числа кратний цьому k .

Вхід	Рез-ти
9	6

Примітка. $6! = 720$ ділиться на 9 націло, але жоден з менших факторіалів $1! = 1$, $2! = 2$, $3! = 6$, $4! = 24$ чи $5! = 120$ не ділиться на 9 націло.

Задача 11 «Кількість дільників на проміжку»

Напишіть програму, яка знайде суму кількостей дільників усіх чисел у проміжку від A до B (обидві межі включно).

Вхідні дані. У єдиному рядку через пробіл задані два натуральні числа A та B ($1 \leq A \leq B \leq 10^{12}$), які є межами проміжку.

Результати. Виведіть єдине число — суму кількостей дільників усіх чисел проміжку.

Вхід	Рез-ти
119 122	27

Примітка. Число 119 має 4 дільники (1, 7, 17, 119); число 120 має 16 дільників (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20,

24, 30, 40, 60, 120); число 121 має 3 дільника (1, 11, 121); число 122 має 4 дільники (1, 2, 61, 122). Звідси відповідь $4+16+3+4 = 27$.