

## Семінар 10<sup>1</sup>. VB у MS Excel

### Група А<sup>2</sup>

Номер у електронному журналі	Задачі				
	№1	№2	№3	№4	№5
1	1	10	19	28	45
2	2	11	20	29	46
3	3	12	21	30	47
4	4	13	22	31	48
5	5	14	23	32	49
6	6	15	24	33	50
7	7	16	25	34	1
8	8	17	26	35	2
9	9	18	27	36	3
10	10	19	28	37	4
11	11	20	29	38	5
12	12	21	30	39	6
13	13	22	31	40	7
14	14	23	32	41	8
15	15	24	33	42	9
16	16	25	34	43	10
17	17	26	35	44	11
18	18	27	36	45	12
19	19	28	37	46	13
20	20	29	38	47	14
21	21	30	39	48	15
22	22	31	40	49	16
23	23	32	41	50	17
24	24	33	42	1	18
25	25	34	43	2	19
26	26	35	44	3	20
27	27	36	45	4	21
28	28	37	46	5	22

<sup>1</sup> Задачі всіх семінарів з VBA (№№10-11) необхідно здавати особисто на семінарі та надати відповіді на питання

викладача. Всі задачі повинні бути оформлені в одному файлі таким чином, щоб **передбачити**

**будь-які невірні чи некоректні дії користувача, введення явно невірної чи хибної інформації.** Також слід передбачити у файлі початкові дані для перевірки

працездатності всіх задач. Передбачити введення параметрів користувачем та перевірку їх коректності.

<sup>2</sup> З групи А необхідно розв'язати 5 задач згідно з варіантом, який заданий Вашим номером у електронному журналі (див. табл. на с.1-2).

Номер у електронному журналі	Задачі				
	№1	№2	№3	№4	№5
29	29	38	47	6	23
30	30	39	48	7	24
31	31	40	49	8	25
32	32	41	50	9	26
33	33	42	1	10	27
34	34	43	2	11	28
35	35	44	3	12	29
36	36	45	4	13	30
37	37	46	5	14	31
38	38	47	6	15	32
39	39	48	7	16	33
40	40	49	8	17	34
41	41	50	9	18	35
42	42	1	10	19	36
43	43	2	11	20	37
44	44	3	12	21	38
45	45	4	13	22	39
46	46	5	14	23	40
47	47	6	15	24	41
48	48	7	16	25	42
49	49	8	17	26	43
50	50	9	18	27	44

1. Запропонувати ввести користувачу два натуральні числа та певний діапазон. Написати програму, що виводить на лист MS Excel числа з діапазону, які можна представити як суму, різницю, добуток, суму квадратів або різницю квадратів двох початкових чисел.

2. Знайти натуральне число з інтервалу від  $a$  до  $b$ , у якого кількість дільників максимально. Якщо таких чисел декілька, то повинно бути знайдено:

а) максимальне з них;

б) мінімальне з них.

3. Знайти всі тризначні прості числа (простим називається натуральне число, більше 1, що не має інших дільників, крім одиниці і самого себе).

4. Напишіть програму, яка знаходить всі прості числа в заданому діапазоні і виводить їх у стовпчик в MS Excel.

5. Створіть програму, яка обчислює суму всіх парних чисел в заданому діапазоні і виводить результат у MS Excel.

6. Розробіть програму, яка знаходить найбільший спільний дільник (НСД) двох заданих чисел і виводить його в MS Excel.
7. Створіть програму, яка перевіряє, чи є задане число паліндромом (число, яке читається однаково зліва направо та справа наліво) і виводить результат в MS Excel.
8. Напишіть програму, яка знаходить всі числа Фібоначчі в заданому діапазоні і виводить їх у MS Excel.
9. Знайти  $K$  перших простих чисел.
10. Знайти суму дільників кожного з цілих чисел від 50 до 70.
11. Знайти всі цілі числа з проміжку від 100 до 300, у яких сума дільників дорівнює 50 (сума не включає саме число як дільник).
12. Знайти всі цілі числа з проміжку від 300 до 600, у яких сума дільників кратна 10.
13. Натуральне число називається досконалим, якщо воно дорівнює сумі своїх дільників, включаючи 1 і виключаючи це саме число. Наприклад, досконалим є число 6. Знайти досконалі числа, менші 10 000.
14. Знайти натуральне число з інтервалу від  $a$  до  $b$  з максимальною сумою дільників.
15. Два натуральних числа називаються дружніми, якщо кожне з них дорівнює сумі всіх дільників іншого (само інше число в якості подільника не розглядається). Знайти всі пари натуральних дружніх чисел, менших 50 000.
16. Дано натуральні числа  $m$  і  $n$ . Отримати всі натуральні числа, менші  $n$ , квадрат суми цифр яких дорівнює  $m$ .
17. Дано натуральне число  $n$ . Надрукувати розкладання цього числа на прості множники. Реалізувати два варіанти:
  - 1) кожен простий множник повинен бути надрукований один раз;
  - 2) кожен простий множник повинен бути надрукований стільки раз, скільки разів він входить в розкладання.
18. Дано натуральне число  $n$ . Отримати всі прості дільники цього числа.
19. Знайти всі пари натуральних дружніх чисел, менших 100 000.
20. Дано натуральні числа  $a$  і  $b$ . Знайти всі натуральні числа, менші 1000, які є квадратами суми цифр числа  $a$  і добутком цифр числа  $b$ .

21. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх сума дорівнює 100.
22. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою двох простих чисел.
23. Знайти всі натуральні числа, менші 500, які мають рівно три прості дільники.
24. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою кубів двох інших натуральних чисел.
25. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх різниця дорівнює 7.
26. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які мають лише один простий дільник.
27. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх сума квадратів дорівнює 100.
28. Дано натуральні числа  $a$  і  $b$ . Знайти всі натуральні числа, менші 1000, які є квадратами добутку цифр числа  $a$  і суми цифр числа  $b$ .
29. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх добуток дорівнює 200.
30. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою двох квадратів.
31. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх добуток дорівнює 300.
32. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою трьох простих чисел.
33. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх різниця дорівнює 10.
34. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою квадрату і куба інших натуральних чисел.
35. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх добуток дорівнює 500.
36. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою квадрату і куба двох різних натуральних чисел.
37. Знайти всі пари натуральних чисел, які взаємно прості та їх сума кубів дорівнює 1000.

38. Дано натуральне число  $n$ . Знайти всі натуральні числа, менші  $n$ , які є сумою чотирьох простих чисел.

39. Дано натуральне число  $n$ . Отримати всі натуральні числа, менші  $n$  і взаємно прості з ним (два натуральних числа називаються взаємно простими, якщо їх найбільший спільний дільник дорівнює 1).

40. Заповнити фрагмент вибраного користувачем діапазону листа формулою  $\frac{21,8j}{(3,2i)^3}$ , де  $i$  – номер рядка діапазону,  $j$  – номер стовпчика діапазону. Якщо отримане число перевищує 20, замінити його на величину  $\frac{11,3i}{j}$ . Відформатувати отриманий фрагмент з точністю (кількість знаків після коми), заданою користувачем.

41. Використовуючи допоміжну функцію розкладу  $\sin(x)$  у ряд Тейлора з точністю 0,0001, обчислити для заданого  $N$  вираз:  $1/\sin 1 + 1 / ( \sin 1 + \sin 2 ) + 1 / ( \sin 1 + \sin 2 + \sin 3 ) + \dots$

42. Використовуючи допоміжну функцію розкладу  $\cos(x)$  у ряд Тейлора з точністю 0,0001, обчислити для заданого  $N$  вираз:  $\cos x + \cos \cos x + \dots + \cos \cos \cos x - n$  – разів.

43. Скласти алгоритм визначення кількості  $2N$ -значних "щасливих" квитків, у яких сума перших  $N$  цифр дорівнює сумі останніх  $N$  цифр,  $N$  - довільне натуральне число.

44. Ввести матрицю цілих чисел. Знайти і вивести пару елементів матриці, модуль різниці яких мінімальний.

45. Дано масив  $A$  ( $n$ ,  $m$ ). Видалити рядки масиву, що не мають жодного повторюваного елемента.

46. Знайти всі цілі числа з проміжку від  $a$  до  $b$ , у яких кількість дільників рівно  $k$ .

47. Дано цілі числа  $n$  і  $m$ . Отримати всі натуральні числа, менші  $n$  і взаємно прості з  $m$ .

48. Дано цілі числа  $p$  і  $q$ . Отримати всі дільники числа  $q$ , взаємно прості з  $p$ .

49. Знайти найменше натуральне число  $n$ , яке можна представити двома різними способами у вигляді суми кубів двох натуральних чисел.

50. Знайти всі прості нескоротні дроби між 0 і 1, знаменники яких не перевищують 7 (дріб задається двома натуральними числами - чисельником і знаменником).

## Група Б

51. Запропонувати ввести користувачу число, видати це число у заданому користувачем степені. Передбачити введення від'ємних чисел, раціональних чисел, неправильних даних.

52. Ввести число і видати його в обраній користувачем системі числення (не менше 65 систем числення).

53. Для заданого  $n$  згенерувати піраміду чисел, де нумерація починається справа вниз, а далі йде змійкою.

54. На прямокутник  $m \times n$  зверху падають послідовно  $g$  прямокутників розміру  $k \times p$  різних кольорів ( $m, n \geq 15, k \leq 7, p \leq 5$ ). Якщо фігура падає на вже існуючі, то закриває їх собою. Програмно визначити площу кожного кольору, побудувати діаграму розподілу верхніх кольорів. Продемонструвати процес заповнення головного прямокутника.

55. Заповнити задану користувачем таблицю випадковими текстовими блоками. Для отриманої таблиці здійснити заміну вказаної користувачем літери на задане сполучення значків. Розрахувати загальну кількість елементів кожного типу у таблиці.

56. Знайти один з варіантів обходу заданого користувачем прямокутника розміром  $m \times n$  шаховим конем з визначеної користувачем точки.

57. Для заданої матриці розміру  $m \times n$ , що складається з 0 та 1, знайти у ній прямокутну підматрицю з одних одиниць максимального розміру (максимальний добуток висоти на довжину).

58. Дано прямокутний цілочисельний масив розміром  $N * N$ . Визначити, чиє даний масив магічним квадратом, у якого сума всіх елементів у рядках, стовпцях і на головних діагоналях рівна.

59. Задати елементи матриці за допомогою генератора випадкових чисел. Зробити нову матрицю  $B$ , в якій видалити з матриці  $A$  ряд, в якому знаходиться мінімальний елемент серед елементів головної діагоналі.

60. Дано натуральне число  $n$  ( $n < 100$ ).

а) Визначити число способів виплати суми  $n$  євро за допомогою монет номіналом 1, 2, 5 євро і паперових купюр 10 євро.

б) Отримати всі способи виплати (вказати, які монети і купюри і в якій кількості слід використовувати).

## Група В

61. Набір речень задається користувачем. Кожне речення закінчується знаками «.», «!», «?». Між словами стоять пробіл або «,». Визначити, скільки слів у реченні є перевертнями, а також чи є отримане число простим.

62. Є 10 гир вагою 100, 200, 300, 500, 1000, 1200, 1400, 1500, 2000 і 3000. Скількома способами гирями цього набору можна скласти вагу в  $v$  грам?

63. Заповнити прямокутник  $m \times n$  за спіраллю з заданої користувачем клітини у вибраному користувачем напрямі (за чи проти годинникової стрілки) тільки послідовними числами, що мають від 3 до 5 дільників.

64. На площині задано дві координати. Знайти найменший шлях між координатами, якщо прохід дозволено між сусідніми точками по вертикалі, горизонталі, а також між певними заданими користувачем точками по діагоналі (можливі проходи задаються матрицею проходів: прохід дозволяється лише по координатах, для яких у матриці проходів стоять 1).

65. Провести контент-аналіз слів заданого користувачем тексту. Побудувати гістограму для слів, що зустрічаються більше 1 разу.