

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Факультет прикладної математики та інформатики
Кафедра програмування



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 10

Виконала:
студентка групи ПМОм-11
Кравець Ольга

Львів 2025

Обернені задачі будови і вивчення алгоритмів

Завдання 1

а) Обернена задача на обчислення: числові величини, цикли, списки

Умова:

Після виконання наведеного фрагмента коду:

```
1 numbers = [2, 4, 6, 8, 10]
2 product = 1
3 for n in numbers:
4     if n % 4 == 0:
5         product *= n
6 print(product)
```

отримано значення 32. Яку задачу розв'язано?

Відповідь:

Обчислити добуток усіх чисел у списку, які кратні 4.

Обґрунтування:

Задача формує навички роботи з фільтрацією елементів у списку та множенням значень за умовою. Особливо тренується розуміння оператора % і конструкції if у циклі.

б) Обернена задача на обчислення: визначення і використання функцій

Умова:

Результат виклику функції:

```
1 def f(x, y=2):
2     def inner(z):
3         return z * z + 1
4     return inner(x) + inner(y)
5
6 print(f(2))
```

становить 10. Яку задачу розв'язано і які були значення аргументів?

Відповідь:

Параметри: $x = 2$, $y = 2$.

Функція обчислює: $(2^2 + 1) + (2^2 + 1) = 5 + 5 = 10$

Обґрунтування:

Фокус на вкладені функції, область видимості, та параметри за замовчуванням.

Завдання 2

а) Обернена задача на відновлення умови: текстові рядки і літери

Умова:

Код:

```
1 text = "PyTHonIsFUN"
2 count = 0
3 for ch in text:
4     if ch.isupper():
5         count += 1
6 print(count)
```

вивів 7. Яка була умова задачі?

Відповідь:

Підрахувати кількість великих літер у рядку.

Обґрунтування:

Задача вчить відновлювати логіку аналізу рядка та дій із символами.

б) Обернена задача на відновлення умови: множини

Умова:

Результат виконання коду:

```
1 A = {"apple", "banana", "cherry"}
2 B = {"banana", "date", "fig"}
3 C = A & B
4 print(sorted(C))
```

становить ['banana']. Яку умову реалізовано?

Відповідь:

Знайти спільні елементи обох множин.

Обґрунтування:

Задача спрямована на розуміння перетину множин (&) та роботи з текстовими значеннями.

Завдання 3

а) Комплексна обернена задача: словники

Умова:

Є словник цін товарів. Результатом коду:

```
1 prices = {"apple": 12, "banana": 10, "orange": 15}
2 total = 0
3 for k in prices:
4     total += prices[k]
5 print(total)
```

є 37. Яку задачу розв'язано?

Відповідь:

Сума всіх значень у словнику товарів - обчислити загальну вартість усіх товарів.

Обґрунтування:

Комбінується розуміння структури словника з циклом. Гарна задача для синтезу мислення.

б) Комплексна обернена задача: методи будови функцій

Умова:

Результат виклику функції:

```
1 def transform(lst):
2     lst = [x*2 for x in lst if x > 0]
3     return sum(lst)
4
5 res = transform([-1, 2, 3, 0])
6 print(res)
```

становить 10. Яку задачу розв'язано?

Відповідь:

Обчислити суму подвоєних додатних чисел списку.

Обґрунтування:

Задача поєднує фільтрацію, множення та суму - добрий комплекс.

Завдання 4

а) Обернена задача на обчислення з вибором відповіді: логіка

Умова:

Розглянемо код:

```
1 x = True
2 y = False
3 z = True
4
5 result = x and (y or not z)
6 print(result)
```

Що буде виведено на екран?

Варіанти відповіді:

1. True
2. False
3. None
4. SyntaxError

Відповідь:

2. False

Обґрунтування:

Тут потрібно розуміти:

- ✓ порядок виконання логічних операцій: not → or → and;
- ✓ що not z → not True → False;
- ✓ вираз y or not z → False or False → False;
- ✓ тоді x and False → True and False → False

**б) Обернена задача на обчислення з вибором відповіді:
форматування**

Умова:

Що надрукує вираз:

```
1 x = 7.349
2 print(f"{x:.2f}")
```

Варіанти:

1. 7.34
2. 7.35
3. 7.3
4. 7.349

Відповідь:

Правильна: 2 (7.35), оскільки відбувається округлення до двох знаків.

Обґрунтування:

Форматування чисел - важлива частина виводу результатів, особливо у фінансових програмах.