

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

Вступ до програмування мовою Java

Мета: ознайомитись з базовим синтаксисом мови Java та навчитись програмувати прості консольні застосунки.

Питання, які охоплюються: базовий ввід-вивід, типи даних, операції, управляючі оператори.

	Ввод строки и числа с клавиатуры
1	<pre>InputStream inputStream = System.in; Reader inputStreamReader = new InputStreamReader(inputStream); BufferedReader bufferedReader = new BufferedReader(inputStreamReader); String name = bufferedReader.readLine(); //читаем строку с клавиатуры String sAge = bufferedReader.readLine(); //читаем строку с клавиатуры int nAge = Integer.parseInt(sAge); //преобразовываем строку в число.</pre>
	Более компактная запись первой части:
2	<pre>BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in)); String name = reader.readLine(); String sAge = reader.readLine(); int nAge = Integer.parseInt(sAge);</pre>
	Еще более компактная
3	<pre>Scanner scanner = new Scanner(System.in); String name = scanner.nextLine(); int age = scanner.nextInt();</pre>

Система оцінювання

№	Тема	К-ть балів
1.	<i>Захист принаймні одного завдання з роботи</i>	1
2.	Завдання на практичну роботу	3,6*
3.	<i>Здача звіту</i>	0,4
	Всього	5

* – діє бонусна система

Завдання на практичну роботу

1. *0,2 бала* Написати програму, яка дозволить ввести автора програми та буде виводити часовий штамп:

```
public static void printTimeStamp() {  
    final String sname = "Your name";  
    Date currentDate = new Date();  
    SimpleDateFormat dateFormat = null;  
    dateFormat = new SimpleDateFormat();  
    System.out.println("Made by: " + sname + " on " +  
        dateFormat.format(currentDate));  
}
```

2. *0,2 бала* Компанія з виробництва енергетичних напоїв провела опитування, згідно якого близько 14% споживачів її продукції купують принаймні один напій на тиждень. 64% з таких покупців віддають перевагу цитрусовому напою. Програма повинна отримувати на вхід кількість опитаних, а на виході виводити кількість споживачів, що купують принаймні 1 напій на тиждень, а також кількість покупців, які віддають перевагу цитрусовим напоям.

3. *0,3 бала* Ви придбали ноутбук у кредит за 20 000 грн за наступних умов: без передоплати, процент кредиту – 18% на рік (1,5% за місяць), щомісячна плата 1000 грн. Частина щомісячної плати йде на покриття відсотка. За перший місяць це $1,5 \cdot 200 = 300$ грн, за наступний – $1,5 \cdot 193 = 289,5$ грн і т. д. Напишіть програму, яка обчислить, скільки місяців доведеться виплачувати кредит. Останній платіж може бути менше 1000 грн., проте не забувайте про процент.

4. *0,5 балів* Інтернет-провайдер має три тарифи для населення:

Тариф 1000	1000 Мб на місяць за 20 грн, позатарифно: 1Мб = 0.05 грн.
Тариф 2000	2000 Мб на місяць за 35 грн, позатарифно: 1Мб = 0.04 грн.
Тариф 5000	5000 Мб на місяць за 85 грн., позатарифно: 1 Мб = 0.02 грн.

Напишіть програму, яка повинна отримувати цифру-тариф та кількість витрачених мегабайтів, а виводити підсумковий рахунок за місяць. Якщо використовується тариф 1000 або 2000, виведіть додатково інформацію про те, скільки б платили користувачі, якби перейшли на більш дорогі тарифи.

5. *0,3 бала* Напишіть програму, яка буде будувати стовпчасту діаграму виручки з 5 магазинів у вигляді зірочок, де кожна зірка позначатиме 100 грн. Приклад такого виводу показано на рисунку

```

Введіть виручку з першого магазину:
1234
Введіть виручку з другого магазину:
768
Введіть виручку з третього магазину:
2111
Введіть виручку з четвертого магазину:
1577
Введіть виручку з п'ятого магазину:
1237
Виручка магазину 1: ***** [1234]
Виручка магазину 2: ***** [768]
Виручка магазину 3: ***** [2111]
Виручка магазину 4: ***** [1577]
Виручка магазину 5: ***** [1237]

```

6. *0,3 бала* Коли дмухає вітер в холодну погоду, повітря відчувається ще холоднішим, ніж є насправді. Це відбувається тому, що рух повітря пришвидшує охолодження теплих об'єктів, таких як люди. Даний ефект називають прохолодністю вітру.

У 2001 році в Канаді, Великобританії та США було впроваджено формулу, яка обчислює індекс прохолодності вітру (wind chill index):

$$WCI = 13.12 + 0.6215 \cdot T_a - 11.37 \cdot V^{0.16} + 0.3965 \cdot T_a \cdot V^{0.16}$$

У даній формулі T_a – температура повітря в градусах Цельсія, V – швидкість вітру в км/год.

Напишіть програму, яка спочатку зчитує температуру повітря та швидкість вітру, а потім виводить індекс прохолодності вітру, округлений до найближчого цілого.

Індекс прохолодності вітру вважається коректним за умови, якщо температура не перевищує 10°C, а швидкість вітру буде понад 4.8 км/год. Дані умови потрібно врахувати при виводі інформації.

7. *0,6 бала* Припустимо, що в нас є показники температури в кімнаті та знадвору. Програма повинна вирішувати, яку техніку краще ввімкнути: кондиціонер, термостат чи обігрівач. Температура в приміщенні поступово змінюється, що залежить від різниці температур в кімнаті T_{room} і знадвору T_{env} , а також коефіцієнту пропорційності k :

$$T_{room}^{time+1} = T_{room}^{time} + k * (T_{room}^{time} - T_{env})$$

На вхід користувач вводить температуру в кімнаті та на вулиці.

- Якщо температура в кімнаті знаходиться в комфортних межах (від 22°C до 24°C), вмикається термостат, який буде підтримувати таку температуру (коефіцієнт пропорційності $k =$

0). Проблема в тому, що він може працювати підряд лише 8 годин.

- Якщо в кімнаті температура нижча за комфортну, потрібно вмикати обігрівач (коефіцієнт пропорційності $k = 0.11$).
- Якщо в кімнаті температура вища за комфортну, необхідно увімкнути кондиціонер (коефіцієнт пропорційності $k = -0.09$).
- Якщо відключені всі пристрої (температура комфортна, проте термостат «відпочиває»), відбувається природне охолодження (коеф. $k = -0.02$).

Програма має виводити на екран час, поточну температуру в кімнаті та стан приладів (true/false) протягом 24 годин.

8. *0,4 бала* Напишіть програму, яка обчислить, скільки коштів потрібно витратити на пофарбування кімнати. Користувач повинен вводити лінійні розміри кімнати (довжину, ширину та висоту) в метрах. На основі цих розмірів слід обчислити необхідну площу для фарбування. Враховуйте, що кімната має два вікна з розміром 1.6 x 1.2 м та двері розміром 2.2 x 1.2 м. Додайте перевірку на коректність введених розмірів (одна стіна має вміщати обидва вікна, інша – двері, всі розміри мають бути невід’ємними).

Вважаємо, що для фарбування 1м² витрачається в середньому 0.12л фарби. Доступні три варіанти банок з фарбою:

- 0,5л – за 65.80 грн;
- 1л – за 125.20 грн;
- 2л – за 240 грн.

Визначте оптимальну кількість банок фарби кожної місткості та загальну суму витрат.

9. *0,4 бала* Виведіть квитанцію з повними даними щодо виплат заробітної плати працівника за місяць. При формуванні заробітної плати може задіюватись три форми виплат: основна заробітна плата, доплата (у відсотках від базової ставки) та премія (коефіцієнт від місячної суми виплат).

Основна заробітна плата формується згідно з розрядом робітника (1-24), де кожний новий розряд додає 5% до заробітної плати попереднього розряду. Перший розряд відповідає мінімальній оплаті праці – 4723 грн.

Робітник може мати кілька доплат з різною відсотковою ставкою відносно основної заробітної плати. Премія може призначатись або не призначатись для конкретного місяця, також у відсотках від основної зарплати.

Нарахування заробітної плати включає ПДВ – 20%, збір до Пенсійного фонду – 3% та військовий збір – 1,5%.

Виплати розбиваються на дві частини: аванс (30%) та заробітна плата (70%).

- 10.^{0,4 бала} Індекс маси тіла (ІМТ, англ. Body Mass Index – BMI) є наближеною мірою оцінки маси людини та обчислюється за формулою

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{Маса}}{\text{Ріст}^2},$$

де маса береться в кілограмах, а ріст – у метрах. Калькулятор підходить для людей, старших за 19 років. Реалізуйте програму, яка буде обчислювати індекс маси тіла та виводити результат залежно від даних з таблиці.

Діагноз	Чоловічий ІМТ	Жіночий ІМТ
Нестача маси	Нижче 20	Нижче 19
Нормальна маса	20-25	19-24
Надмірна маса	26-30	25-30
Ожиріння	31-40	31-40
Тяжке ожиріння	Більше за 40	Більше за 40

На вхід програми мають надходити дані: вік, стать, маса, ріст.

На виході програми: діагноз. Якщо вік недостатній, вивести повідомлення про це та завершити виконання програми.