**ВАРІАНТ № 1 Андрушко Ярина, Атабаєв Гулмират**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас, що моделює сутність «SMS-повідомлення». Екземпляр класу пам’ятає номер відправника, номер адресата, текст, вміє повідомляти номери телефонів і вартість повідомлення (1 грошова одиниця за кожні ≤40 літер), зображати себе. Повідомлення порівнюють за довжиною (кількістю літер). Оголосіть підклас, що моделює сутність «SMS-розсилання». Екземпляр класу пам’ятає до трьох додаткових адресатів, вміє повідомляти вартість (якщо додаткові номери телефонів відмінні від нуля, то повідомлення надіслано групі, і його вартість треба помножити на кількість адресатів).

2. Створіть п’ять різних повідомлень і розсилань та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про нове SMS і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть найдовше SMS. Чи це розсилання? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Знайдіть три найдорожчі повідомлення; додайте до тексту кожного повідомлення фразу «Happy New Year!».

**ВАРІАНТ № 2 Барський Андрій, Йилгинов Овезгелді**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Сутність «спортсмен» характеризується такими даними: прізвище, вік, громадянство. Тенісист додатково пам’ятає світовий рейтинг та призові, зароблені в трьох останніх турнірах. Футболіст пам’ятає клуб, величину річного контракту та кількість забитих (у році) голів. Кожен гол збільшує його дохід на 1%. Оголосіть класи, що моделюють описані сутності. Екземпляри цих класів вміють повідомляти прізвище, вік, заробіток. Спортсменів порівнюють за величиною прибутків.

2. Створіть п’ять різних спортсменів та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про нового спортсмена і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть об’єкт з найбільшим прибутком. Чи це футболіст? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Збільшіть вік кожного спортсмена на один рік; створіть нову колекцію, що містить дані про українських спортсменів.

**ВАРІАНТ № 3 Гошко Маркіян, Кічанов Солтанмират**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас, що моделює сутність «залік». Екземпляр класу пам’ятає назву предмета, прізвище викладача, кількість балів, вміє друкувати себе і повідомляти свої дані та оцінку: «зараховано», якщо кількість балів >50, «незараховано» у протилежному випадку. Об’єкти порівнюють за кількістю балів. Оголосіть підклас, що моделює сутність «іспит». Екземпляр класу пам’ятає назву предмета, прізвища лектора й асистента, кількість балів, вміє друкувати себе і повідомляти свої дані та оцінку: «відмінно», якщо кількість балів ≥90, «добре», якщо кількість ∈[71,89], «задовільно», якщо кількість ∈[51,70], «незадовільно» в іншому випадку.

2. Створіть п’ять різних іспитів і заліків та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про новий залік чи іспит і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть об’єкт з найбільшою кількістю балів. Чи це іспит? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Виясніть, скільки є заборгованостей в колекції; створіть нову колекцію, що містить іспити-заліки певного викладача.

**ВАРІАНТ № 4 Король Дмитро, Курбаназаров Бердіназар**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас, що моделює сутність «трикутник», заданий довжинами сторін. Екземпляр класу вміє повідомляти свої розміри, площу, периметр, друкувати себе (*P=a+b+c* ,*p=P/2* , ). Трикутники порівнюють за величиною площі. Оголосіть підклас, що моделює сутність «правильний трикутник» (трикутник, у якого всі сторони якого рівні). Екземпляр класу вміє друкувати себе і повідомляти сторону, площу, периметр, радіус вписаного та описаного кіл (,).

2. Створіть п’ять різних трикутників, у тому числі правильних та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про новий трикутник і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть об’єкт з найбільшою площею. Чи цей трикутник правильний? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Перетворіть колекцію трикутників, масштабувавши їх на певний множник; створіть нову колекцію, що містить радіуси описаних кіл правильних трикутників.

**ВАРІАНТ № 5 Кравець Назар, Сеїтджанов Ахмет**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас, що моделює сутність «вантаж», який характеризують адреса відправника, адреса отримувача, вага, відстань транспортування. Екземпляр класу вміє повідомляти свої дані, друкувати себе, повідомляти вартість доставки (2,5 г.о. за 1 *кг* на 1 *км*). Вантажі порівнюють за вагою. Оголосіть підклас, що моделює сутність «супутній вантаж» (вантаж, що доправляється не спеціально замовленим, а попутним транспортом, тому вартість доставки менша на певний відсоток). Екземпляр класу додатково пам’ятає відсоток здешевлення, вміє повідомляти вартість доставки (зменшену на заданий відсоток).

2. Створіть п’ять різних вантажів, у тому числі супутніх та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про новий вантаж і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть вантаж з найменшою вартістю доставки. Чи це супутній вантаж? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Перетворіть колекцію, збільшивши удвічі відсоток здешевлення супутніх вантажів; створіть нову колекцію, що містить вантажі певного відправника.

**ВАРІАНТ № 6 Кравець Ольга, Язов Мекан**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас, що моделює сутність «числова прогресія» (прогресію задає перший член і різниця або знаменник). Екземпляр класу вміє повідомляти свої дані, значення *п*-го члена, суму *п* членів, своє зображення у вигляді рядка. Прогресії порівнюють за величиною суми всіх *п* членів. Оголосіть підклас, що моделює сутність «арифметична прогресія» (*an*=*a*1+(*n-*1)*d*, *d*≠0, *Sn*=0.5*dn*2+(*a*1-0.5*d*)n ), та підклас, що моделює сутність «геометрична прогресія» (*q*≠0, |*q*|≠1, *bn*=*b*1+*qn*-1, *Sn*=*b*1(1-*qn*)/(1-*q*) ).

2. Створіть п’ять різних прогресій та занесіть їх у контейнер. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про нову прогресію і долучати його до колекції інших. Надрукуйте всі елементи контейнера. Знайдіть об’єкт з найбільшою сумою. Чи це геометрична прогресія? Продемонструйте використання арифметичних операторів. Перетворіть колекцію прогресій, збільшивши кількість членів у них на певне число; створіть нову колекцію, що містить знаменники геометричних прогресій.

**ВАРІАНТ № 7 Ласько Маркіян, Папіж Вікторія**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас «Фруктове дерево». Об’єкт класу містить назву виду дерева, вік, висоту, урожайність. Дерево починає плодоносити після досягнення певного віку (наприклад, 3-4 роки). Кожен рік, що минув, збільшує вік, висоту, урожайність. Визначте для об’єктів класу оператори введення-виведення та порівняння, метод, що повідомляє урожайність. Оголосіть класи «Яблуня» і «Абрикос». Яблуня – це фруктове дерево, що плодоносить один раз на два роки, і «пам’ятає» колір своїх плодів. Абрикос – це фруктове дерево, що пам’ятає, чи були заморозки під час цвітіння: якщо так, то урожайність зменшується на 80%.

2. Створіть контейнер з декількома яблунями й абрикосами, надрукуйте його. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про одне нове фруктове дерево і долучати його до колекції інших. Знайдіть найвище дерево, знайдіть найурожайніше дерево, перевірте, чи всі дерева досягли плодоносного віку. Повідомте кожному дереву, що пройшов рік, пройшло два роки, збережіть колекцію об’єктів до файла, знайдіть три найпродуктивніші дерева, створіть нову колекцію, що містить дерева, які не перевищують заданої висоти.

**ВАРІАНТ № 8 Плетеня Олена**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас «Автотранспорт». Об’єкт класу містить державний реєстраційний номер, рік випуску, пробіг, кількість місць, собівартість перевезення. Транспорт може перевозити пасажирів, якщо він новий або пройшов технічне обслуговування (ТО проводять кожні 10- 15 тис. км). Кожна поїздка, збільшує пробіг і, дещо, собівартість перевезення. Визначте для об’єктів класу оператори введення-виведення та порівняння, метод, що повідомляє вартість квитка на одну поїздку. Оголосіть класи «Таксі» і «Автобус». Таксі додатково пам’ятає максимальну швидкість, перевозить до 4 пасажирів, вартість квитка – це відстань, помножена на собівартість і розділена на всіх пасажирів. Автобус може мати кондиціонер, перевозить до 50 пасажирів, вартість квитка фіксована – це відстань, помножена на собівартість і розділена на половину кількості місць у автобусі.

2. Створіть контейнер з декількома таксі й автобусами, надрукуйте його. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про один новий транспортний засіб і долучати його до колекції інших. Знайдіть найдешевший за собівартістю перевезень транспорт, знайдіть найшвидший транспорт, порахуйте, скільки загалом місць є в автобусах об’єднаного контейнера. Відправте кожен транспорт у мандрівку на задану відстань, у дві мандрівки, збережіть колекцію об’єктів до файла, знайдіть три транспортні засоби з найдешевшими квитками, створіть нову колекцію, що містить таксі й автобуси, які потребують проведення ТО.

**ВАРІАНТ № 9 Чоп Софія**

**Завдання.** Спроектуйте класи, вказані нижче. У кожному з них визначте метод перетворення на рядок, оператори порівняння, хоча б один арифметичний оператор. Оголошення цих класів розташуйте у окремому файлі, використайте їх у програмах цього завдання. Інформацію про екземпляри класів прочитайте з **файла**. Використайте WINDOWS FORM.

1. Оголосіть клас «Свійська тварина» Об’єкт класу містить назву виду тварини, вік, вагу, цінність (залежно від ваги, з урахуванням ціни м’яса). Тварина починає приносити прибуток – давати молоко, шерсть тощо – після досягнення певного віку (наприклад, 2 роки). Кожен рік, що минув, збільшує вік, вагу, продуктивність. Визначте для об’єктів класу оператори введення-виведення та порівняння, метод, що повідомляє продуктивність. Оголосіть класи «Корова» і «Вівця». Корова – це свійська тварина, що дає молоко і «пам’ятає» його жирність. Продуктивність і жирність можна збільшити відповідними кормами. Вівця – це свійська тварина, що дає шерсть, за жаркого посушливого літа продуктивність зменшується на 30%.

2. Створіть контейнер з декількома свійськими тваринами, надрукуйте його. Забезпечте можливість вводити в режимі діалогу інформацію про одну нову тварину і долучати її до колекції інших. Знайдіть найважчу тварину, знайдіть найпродуктивнішу тварину, перевірте, чи всі тварини досягли продуктивного віку. Повідомте кожному об’єкту, що пройшов рік, пройшло два роки, збережіть колекцію об’єктів до файла, знайдіть три найпродуктивніші об’єкти, створіть нову колекцію, що містить тварин, які старші за 10 років.