**Język C# - zadania**

**Aplikacje konsolowe**

1. Napisz metodę obliczającą potęgę liczby całkowitej long korzystając z pętli for. Sprawdź dopuszczalny zakres argumentów i dopisz do metody zgłoszenie wyjątku w razie jego przekroczenia.
2. Postępując analogicznie zdefiniuj metodę obliczającą silnię liczby całkowitej podanej w argumencie.
3. Napisz metodę zwracającą tablicę wypełnioną kolejnymi wyrazami ciągu Fibonacciego.
4. Korzystając z pętli przygotuj metodę znajdującą największy wspólny dzielnik (NWD).
5. Korzystając z podwójnej pętli for i instrukcji Console.Write wyświetl w konsoli następujące wzory:

\*\*\*\*\* 12345 1

\*\*\*\*\*\* 23456 121

\*\*\*\*\*\*\* 34567 12321

\*\*\*\*\*\*\*\* 45678 1234321

1. Napisz kod pozwalający użytkownikowi wpisać z klawiatury imię, wyświetlający je i zgadujący płeć (czy „a” to ostatnia litera imienia, wyjątki to Kuba i Barnaba).
2. Napisz program losujący zadaną liczbę razy liczbę z przedziału <1,6> (rzut kostką). Sprawdź rozkład wyników, oblicz średnią, medianę i wariancję.
3. Napisz metodę zgłaszającą wyjątek. Uruchom ją bez obsługi wyjątków, a następnie uruchom korzystając z konstrukcji try..catch.
4. Korzystając z pętli do..while napisz program-zabawę w zgadywanie liczby „pomyślanej” przez komputer (z zakresu 1-10).
5. Napisz program proszący użytkownika o napisanie liczby z zakresu od 1 do 10. Wyświetl kwadrat tej liczby. W razie liczby spoza zakresu wyświetl komunikat i umożliw ponowne wpisanie liczby.
6. Program z poprzedniego punktu wyposaż w menu pozwalające na 1) Dodanie do liczby 10, 2) Pomnożenie liczby przez 2, 3) Odejmij od liczby 1, 4) Wyjdź z programu. Wybór menu poprzez liczbę. Skorzystaj z instrukcji switch.
7. Miasto T. ma 100 tys. mieszkańców, jego populacje o 3% rocznie. Miasto B. ma 300 tys. mieszkańców i rośnie w tempie 2% na rok. Wykonaj symulację prezentującą ilość mieszkańców w obu miastach i zatrzymującą się, gdy liczba mieszkańców miasta T. przekroczy liczbę z miasta B.
8. Przygotuj metodę sortującą metodą bąbelkową podaną w argumencie tablicę.
9. Oblicz program obliczający podatek od sumy zgodnie z poniższym wzorem:
   1. za mniej niż 10 tys. – 10%,
   2. za sumę z przedziału 10 tys. – 30 tys. – 15%,
   3. za kwotę większą niż 30 tys. – 20%.
10. Napisz program pozwalający na dynamiczne tworzenie listy łańcuchów i jej wyświetlanie na ekranie. Należy uwzględnić dodawanie i usuwanie pozycji na wskazanej liczbą pozycji oraz sortowanie.
11. Napisz program przyjmujący trzy współczynniki wielomianu kwadratowego i obliczający jego pierwiastki. Uwzględnij warunki występowania podwójnego pierwiastka oraz jego brak. Wyświetl odpowiednie komunikaty.
12. Przygotuj program wyświetlający na ekranie konsoli wskazany w linii poleceń plik tekstowy.
13. W programie z poprzedniego punktu użyj formatowania (kolory) do zaznaczenia wybranych słów kluczowych (for, while, do, if, else, switch itp.) przy wyświetlaniu pliku z kodem C#.

**Klasy**

1. Przygotować klasę Ulamek implementujący ułamek zwykły (licznik i mianownik typu int). Uwzględnić operacje arytmetyczne, rzutowanie na typ double, skracanie ułamka itd.
2. Przygotować klasę o nazwie AutoSumowanie o następujących cechach:
   1. metoda Dodaj, w której podajemy jako argument liczbę typu decimal.   
      W przypadku podania ujemnej wartości zgłosić wyjątek.
   2. własność tylko do odczytu o nazwie Suma pozwalająca na odczytanie sumy podanych metodą Dodaj wartości.
   3. konstruktor pozwalający na ustalenie wartości początkowej oraz limitu. Przekroczenie limitu powinno być sygnalizowane (wartość zwracana przez metodę Dodaj lub wyjątek).
3. [\*] Przygotować program Windows Forms o nazwie AsystentSklepowy, który pozwala na stopniowe dopisywanie liczb typu decimal i wyświetlanie ich sumy (musi korzystać z klasy AutoSumowanie). Wywołanie metody AutoSumowanie.Dodaj otoczyć konstrukcją try..catch. W ustawieniach aplikacji przechowywać aktualną sumę (odtwarzana po zamknięciu i ponownym uruchomieniu aplikacji).
4. Przygotuj zbiór klas zarządzających dwoma windami w bloku. Obie windy są sterowane jednym panelem przycisków na piętro. Jak zoptymalizować zarządzanie windami, aby przyjazd windy do wezwania był jak najszybszy. Jakie przyciski powinien posiadać panel.
5. Przygotuj zbiór klas realizujący system bankowy (jeden bank). Klasy: Konto, Przelew. Minimalna funkcjonalność to wpłata i wypłata okreslonej kwoty na konto, przelew między dwoma kontami, rejestrowanie czynności, przeglądanie kont. Praca w zesole dwusobowym – jedna osoba pisze kod, druga jej pilnuje; zmiana po 15 minutach.