جامعة المنارة

كلية الهندسة

قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر برمجة 1

جلسة العملي الرابعة

الفصل الأول 2025-2026

تمارين لكتابة التوابع Functions

التوابع مع التمرير بالقيمة (pass by value): القيمة تنسخ داخل التابع ولا يقوم التابع بالتعديل على الأصل.

التوابع مع التمرير بالمرجع (pass by reference): تعديلات التابع تنعكس على المتغير الأصلي.

مثال (1)

تابع مع التمرير بالقيمة:

```
void change(int x) {
    x = 100;
}

int main () {
    int a = 10;
    change(a);
    cout << a; // 10 تبقى القيمة
}
```

تابع مع التمرير بالمرجع:

```
void change (int &x)  {
    x = 100;
}
int main (){
    int a = 10;
    change(a);
    cout << a; //100 تصبح القيمة
}
```

مثال (2):

تابع يأخذ أكثر من قيمة ويعيد أكثر من قيمة (باستخدام تمرير القيمة بالمرجع reference)

اكتب برنامج يحوي تابع يأخذ ثلاث أعداد ويعيد المتوسط وأكبر عدد بينهم

```
#include <iostream>
using namespace std;

void calculate(int a, int b, int c, double &avg, int &maxVal) {
   avg = (a + b + c) / 3.0;   // حساب المتوسط

   // إيجاد أكبر رقم
   maxVal = a;
   if (b > maxVal) maxVal = b;
   if (c > maxVal) maxVal = c;
}

int main() {
   int x, y, z;
   cout << "Enter three numbers: ";
   cin >> x >> y >> z;

   double average;
   int maximum;

   calculate(x, y, z, average, maximum);

   cout << "Average = " << average << endl;
   cout << "Maximum = " << maximum << endl;

   return 0;
}
```

مثال (3):

اكتب تابع يستقبل عددين صحيحين ويقوم بتبديل القيم بينهم باستخدام المرجع

```
#include <iostream>
using namespace std;

void swapNumbers(int &a, int &b) {
    int temp = a;
    a = b;
    b = temp;
}

int main() {
    int x = 5, y = 10;
    cout << "قبل التبديل: x = " << x << ", y = " << y << endl;

    swapNumbers(x, y);

    cout << "بعد التبديل: x = " << x << ", y = " << y << endl;
    return 0;
}
```

مثال (4):

اكتب برنامج يحوي تابع يعيد عدد الأعداد الزوجية والفردية من 3 أعداد ممررة له.

```
#include <iostream>
using namespace std;

void countEvenOdd(int a, int b, int c, int &evenCount, int &oddCount) {
    evenCount = oddCount = 0;

    if (a % 2 == 0) evenCount++; else oddCount++;
    if (b % 2 == 0) evenCount++; else oddCount++;
    if (c % 2 == 0) evenCount++; else oddCount++;
}

int main() {
    int x, y, z;
    cout << "أدخل ثلاثة أعداد: ";
    cin >> x >> y >> z;

    int evenCount, oddCount;
    countEvenOdd(x, y, z, evenCount, oddCount);

    cout << "عدد الأعداد الزوجية = " << evenCount << endl;
    cout << "عدد الأعداد الفردية = " << oddCount << endl;

    return 0;
}
```