أساسيات البرمجة — تمارين محلولة

الشروط والحلقات والدوال بلغة C++

التمرين ١: الزوجي والفردي

اكتب برنامجاً يقرأ عدداً صحيحاً ويطبع هل هو زوجي أم فردي.

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

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    if (n % 2 == 0) cout << "even";
    else            cout << "odd";
    return 0;
}
```

التمرين ٢: مجموع الأعداد من ١ إلى n

```
int n, sum = 0;
cin >> n;
for (int i = 1; i <= n; i++)
    sum += i;
cout << sum;
```

للتحقق: المجموع يساوي n(n+1)/2. عند n = 10 الناتج 55.

التمرين ٣: أكبر عدد من ثلاثة

```
int a, b, c;
cin >> a >> b >> c;
int mx = a;
if (b > mx) mx = b;
if (c > mx) mx = c;
cout << mx;
```

التمرين ٤: مضروب العدد بدالة

```
long long factorial(int n) {
    long long f = 1;
    for (int i = 2; i <= n; i++)
        f *= i;
    return f;
}
```

التمرين ٥: هل العدد أولي؟

```
bool isPrime(int n) {
    if (n < 2) return false;
    for (int i = 2; i * i <= n; i++)
        if (n % i == 0) return false;
    return true;
}
```

يكفي الفحص حتى الجذر التربيعي للعدد، لأن أي قاسم أكبر من الجذر يقابله قاسم أصغر منه.

التمرين ٦: تتبّع الناتج

ما ناتج تنفيذ المقطع التالي؟

```
int x = 5;
while (x > 0) {
    cout << x << " ";
    x -= 2;
}
```

الحل: يطبع 5 3 1 ثم تتوقف الحلقة لأن x صار −١.

أخطاء شائعة

- استخدام = للمقارنة بدل ==.
- نسيان تحديث عدّاد الحلقة فتصير لا نهائية.
- وضع فاصلة منقوطة بعد شرط if أو for.
- استخدام متغير قبل إعطائه قيمة ابتدائية.