للّذين يحلُّون بلغة #C

أمامكم ثلاثة بنود "أ – جـ"، لا علاقة بينها. أجيبوا عن البنود الثلاثة.

أ. أمامكم الفئة **Father** بدون تطبيق العمليّات البنائيّة، والفئة **Son** بدون تطبيق العمليّات البنائيّة، وعمليّة ToString .

```
public class Father {
    private static int st = 0;
    protected int num;
    public Father() {…}
    public Father (int num) {…}
    public override string ToString() { return "st=" + st + ", num=" + num; }
}
public class Son : Father {
    private char ch;
    public Son (int num, char ch) ...{…}
    public Son (int num) ...{…}
    public override string ToString() {...}
}
```

أمامكم قطعة كود والمُخرَج الذي نَتَجَ في أعقاب تشغيل قطعة الكود:

الكود	المُخرَج
Father x1 = new Father();	
Console.WriteLine (x1); //1	st=1, num=9 //1
Father x2 = new Father (3);	
Console.WriteLine (x2); //2	st=1, num=3 //2
Father x3 = new Son (5, 'A');	
Console.WriteLine (x3); //3	st=2, num=5, ch=A //3
Father x4 = new Son (7);	
Console.WriteLine (x4); //4	st=2, num=7, ch=Z //4

طبِّقوا العمليّات البنائيّة في الفئة Father وفي الفئة Son ، والعمليّة ToString في الفئة Son ، وفقًا لمبادئ البرمجة الموجّهة كائنات، بحيث ينتُج المخرَج المعطى.

لا تضيفوا عمليّات إضافيّة إلى الفئتين. الإجابة التي تتضمّن عمليّات إضافيّة في الفئتين، لن تحصل على درجات.

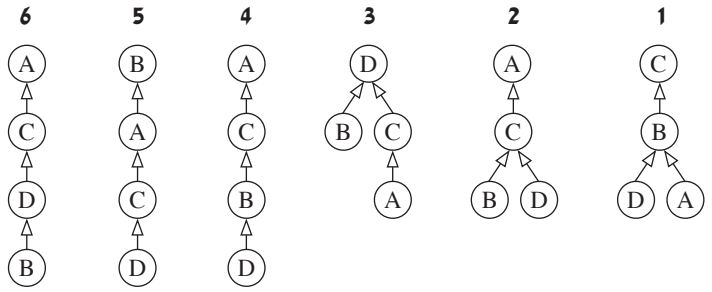
(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 23/

ب. معطاة الفئات **A**، **B**، **C**، **D** ، والعمليّة Main في الفئة **Tester** ، التي تعمل بشكل سليم.

```
public class Tester {
    public static void Main (string[] args) {
        C c1 = new B();
        A a1 = new C();
        A a2 = new B();
        C c2 = new D();
    }
}
```

(1) أمامكم ستّة مخطّطات هرميّة 1–6 (السهم يشير إلى علاقة توريث). بالنسبة لكلّ واحد منها، اذكروا هل يمكن أم لا يمكن أنّه يصف العلاقة الهرميّة بين الفئات **A**، **B**، **C**، **D**. إذا ذكرتم أنّه لا يمكن، علِّلوا لماذا.



(2) في نهاية العمليّة Main أُضيفَ سطرا الكود التاليان اللذان يعملان بشكل سليم:

```
A a3 = new B();
D d1 = (D)a3;
```

في أعقاب ذلك، هل تتغيّر إجابتكم في البند الفرعيّ "ب (1)"؟ علِّلوا إجابتكم.

جـ. معطاة الفئة **BBB** ، التي تَرِث من الفئة **AAA** :

```
public class BBB : AAA {
    private char ch;
    public BBB (int num, char ch) : base (num) {
        this.ch = ch;
    }
    public BBB (char ch) {this.ch = ch;}
    public override int GG (int val) {return base.GG (val) + num;}
    public int MM() {return AAA.c + 2;}
    public bool NN() {return this.MM (10);}
}
```

اكتبوا في الفئة AAA **صفات** الفئة (بما فيها أُذونات الوصول (הרשאות הגישה)) **وعناوين** العمليّات المطلوبة لتكون الفئة BBB سليمة، وفقًا للبرمجة الموجّهة كائنات.

لا حاجة لتطبيق العمليّات التي أضفتم عناوينها في الفئة AAA . لا تُغيِّروا الكود في الفئة BBB.

/ يتبع في صفحة 24 /