

**المادة : الرياضيات**

يُسمح استعمال الآلة الحاسبة الإلكترونية ذات المدخل الواحد والتي لا تطيع؛ وأما الآلات التي تحتوي على بعض الصيغ الرياضية والرسومات الهندسية فهي ممنوعة على الإطلاق. ويعتبر الشخص الذي يستعملها غشاشاً (راجع المنشور رقم: DIR/OB/5990/ بتاريخ 12 أغسطس 1988م).

(05 د)**التمرين الأول:****تنبيه : كل جزء من الجزئين التاليين مستقل عن الآخر :****الجزء 1 :**

لتكن (ح) متوالية حسابية مجموع حديها الأول ح₁ والثاني ح₂ يساوي 19 والفارق بين الحد السادس ح₆ والحد الرابع ح₄ يساوي 18.

(01 د)1) برهن على أن الحد العام للمتوالية (ح) هي $ح_n = -4n + 9$.**(01 د)**2) حدّد العدد الطبيعيّ الأول ب حيث $ح_b < 221$.**(01 د)**

3) هل هناك حدّ قيمته 896 ؟

الجزء 2 :

دخل رجل في بستان وقطف س فواكه. وللخروج من البستان فعليه أن يمرّ بثلاثة أبواب و في كلّ باب حارس. أعطى الحارس الأول نصف الفواكه وفاكهتين زيادةً، وأعطى الثاني نصف الباقي من الفواكه وفاكهتين زيادةً، وأعطى الثالث والأخير نصف الباقي من الفواكه وفاكهتين زيادةً إثر خروجه من الباب الثاني. وعند خروجه من البستان لم تبقى له إلا فاكهة واحدة. فكم فاكهة قطف ؟

(02 د)**(05 د)****التمرين الثاني :**

في سباق خيل بين 6 أفراس أ، وب، وت، وث، وج، وح ؛ نفترض أن الأفراس متساويات في حظّ الفوز بالمسابقة ونفترض كذلك عدم وصول فرسين فأكثر إلى نقطة الانتهاء في حين واحد (أي بالتساوي).

(02 د)

1) احسب احتمال الحوادث التالية :

(02 د)

م : « احتلال الفرس أ المرتبة الثانية ».

ن : « احتلال الفرس أ المرتبة الأولى والفرس ب المرتبة الثانية ».

2) إذا احتلّ الفرس أ المرتبة الأولى والفرس ب المرتبة الثانية ؛ فكم فرصة للفرس ج أن يحتلّ المرتبة الثالثة ؟

(01 د)**(06 د)****التمرين الثالث :**

ليكن متعدّد الحدود ف (س) = $3س^3 + 2س^2 - 7س + 6$ ؛ حيث أ، وب، وت، أعداد حقيقية.

(03 د)

1) حدّد الأعداد الحقيقيّة أ، وب، وت علماً بأنّ : ف(-) = 0، ف(1) = 0، ف(0) = 6.

2) نفترض أنّ : ف(س) = $2س^3 - 3س^2 - 7س + 6$.**(01 د)**أ) عبّر عن ف(س) على شكل حاصل ضرب بحيث يكون كلّ العوامل من الدرجة الأولى. **(5, 01 د)****(01 د)**

ب) حلّ في ح المعادلة ف(س) = 0.

ت) استنتج من ح حلول:

(01 د)- المعادلة : $2(لو ط س)^3 - 3(لو ط س)^2 - 7(لو ط س) + 6 = 0$.**(01 د)**- المتباينة : $3س > \frac{1}{2}س^2 + \frac{7}{2}س$.**تنبيه :** (لو ط س) = $(\ln x)$ و $(-e^{3x})$.**(04 د)****التمرين الرابع :**

لتكن الدالة ف : $ح \leftarrow$ ح المعبرة ب ف(س) = $\frac{1+س}{1-س}$.

(01 د)

1) حدّد مجال تعريف الدالة (ف).

(02 د)

2) احسب نهايات الدالة على حدود ميدان تعريفها.

(01 د)

3) حدّد مشتقة الدالة ف أي ف'.