

## أولمبياد الرياضيات السنة الثالثة ثانوي إبحادي

2006

مدة الإنجاز ساعتان و نصف

## التمرين الأول:

ليكن A عددا مكونا من رقمين  $A = \overline{xy}$  (رقم وحداته y و رقم عشرته x)  
 وليكن B العدد الذي رقم وحداته x و رقم عشرته y :  $B = \overline{yx}$   
 بين أن العدد A+B قابل للقسمة على 11

## التمرين الثاني:

الأعداد a و b و c موجبة قطعاً :

$$1. \text{ بين أن : } \frac{ab}{a+b} \leq \frac{a+b}{4}$$

$$2. \text{ استنتج أن : } \frac{ab}{a+b} + \frac{bc}{b+c} + \frac{ac}{a+c} \leq \frac{a+b+c}{2}$$

$$3. \text{ بين أن : } a(b^2+c^2)+b(c^2+a^2)+c(a^2+b^2) \geq 6abc$$

## التمرين الثالث:

N عدد صحيح طبيعي غير منعدم , أحسب المجموعين E و F بدلالة N :

$$E = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{(N-1)N}$$

$$F = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^N$$

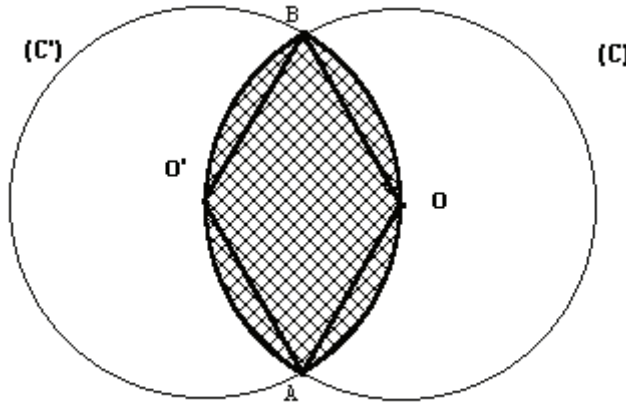
## التمرين الرابع:

(D<sub>1</sub>) و (D<sub>2</sub>) مستقيمان متوازيان و (D<sub>3</sub>) قاطع لهما :

1. أنشئ الشكل و جميع الدوائر (C) , بحيث الدائرة (C) متماسة مع المستقيمتين (D<sub>1</sub>) و (D<sub>2</sub>) و (D<sub>3</sub>).
2. كم هو عدد هذه الدوائر (C) المحققة لشرط السؤال السابق ؟

## التمرين الخامس:

(C) و (C') دائرتان مركزاهما على التوالي O و O' و لهما نفس الشعاع  $r = OO'$  .  
 أحسب بدلالة r مساحة الجزء المخدوش



A و B نقطتي تقاطع الدائرتين (C) و (C') .