

# اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

المدة: ساعتان

المستوى: ثلاثة ثانوي علوم تجريبية

سؤال نظري (04 نقاط)

$$-1 \text{ بين ان } C_{2n}^n = 2C_{2n-1}^{n-1}$$

$$-2 \text{ عدد حقيقي ينتمي إلى المجال } \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[ \text{ بين ان } : \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{e^{i\theta} + e^{-i\theta}} = i \tan \theta$$

التمرين الأول: (07 نقاط)

نفترض أن لدينا ثلاث أكياس متماثلة، الكيس الأول  $U_1$  يحوي 3 كريّات حمراء و 5 كريّات سوداء، الكيس الثاني  $U_2$  يحوي كريّتين حمراوين و كريّة سوداء، أمّا الكيس الثالث  $U_3$  فيحوي كريّتين حمراوين و 3 كريّات سوداء. (كل الكريّات متماثلة و لا تُفرّق بينها باللمس)، نختار كيساً عشوائياً و نسحب منه كريّة.

(1) أنشئ شجرة احتمالات موافقة لمعطيات النص (مُبرزاً عليها احتمالات الحوادث).

(2) إذا كانت الكريّة المسحوبة حمراء، ما احتمال أن تكون مسحوبة من الكيس الأول  $U_1$ ؟

نضع جميع كريّات الأكياس السابقة في صندوق واحد و نسحب منه كريّتين في آن واحد، إذا كانت الكريّتان المسحوبتان حمراوين يربح اللاعب 130 DA، و إذا كانت الكريّتان المسحوبتان سوداوين يخسر 160 DA، أمّا إذا كانت الكريّتان المسحوبتان من لونين مختلفين فإنّ اللاعب يربح 30 DA، ليكن  $X$  المتغير العشوائي لهذه اللعبة (الذي يُوافق ربح و خسارة اللاعب).

(3) أ) عيّن قانون احتمال المتغير العشوائي  $X$ .

ب) أحسب  $E(X)$  الأمل الرياضي للمتغير العشوائي  $X$ . هل اللعبة عادلة؟

ج) أحسب التباين  $V(X)$  و الإنحراف المعياري  $\sigma(X)$  للمتغير العشوائي  $X$ .

اقلب الورقة

التمرين الثاني: (09 نقاط) 🍌

المستوي المركب منسوب الى معلم متعامد و متجانس مباشر  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  (وحدة الطول  $2\text{ cm}$ )

1- أ - حل في  $\mathbb{C}$  المعادلة ذات المتغير المركب  $z$  حيث :  $z^2 - 2z\sqrt{3} + 4 = 0$  .

ب- نعتبر النقطتين  $M$  و  $N$  من المستوي لاحتقاهما العددين المركبين  $z_1 = \sqrt{3} + i$  و

$z_2 = \sqrt{3} - i$  على الترتيب ، اكتب العددين  $z_1$  و  $z_2$  على الشكل الاسي ثم علم النقطتين  $M$  و  $N$

ج- احسب لاحقتي كل من النقطتين  $P$  و  $Q$  صورتين النقطتين  $M$  و  $N$  على الترتيب

بالانسحاب الذي شعاعه  $\vec{w} = -2\vec{u}$  . علم النقطتين  $P$  و  $Q$  ،

- اثبت ان الرباعي  $MPQN$  مربع

2- لتكن النقطة  $R$  نظيرة النقطة  $P$  بالنسبة الى  $O$  ، النقطة  $E$  صورة النقطة  $P$  بالدوران

$r$  الذي مركزه  $O$  و زاويته  $\frac{\pi}{2}$  ، النقطة  $S$  صورة النقطة  $E$  بالتحاكي  $h$  الذي مركزه النقطة  $O$  و

نسبته  $\sqrt{3}$  :

أ- احسب لواحق النقط  $S$  ،  $E$  ،  $R$

ب- علم النقاط  $S$  ،  $E$  ،  $R$  في المعلم السابق .

ج- اثبت ان النقطة  $S$  تنتمي الى القطعة المستقيمة  $[MN]$  .

3- نضع  $\alpha = 2 - \sqrt{3}$

أ- بين ان :  $1 + \alpha^2 = 4\alpha$  و  $1 - \alpha^2 = 2\alpha\sqrt{3}$  .

ب- اكتب العددين  $z$  و  $z'$  لاحقتي الشعاعين  $\vec{PR}$  و  $\vec{PS}$  على الترتيب بدلالة  $\alpha$  .

ج- اثبت ان  $|z| = |z'|$  و ان  $\frac{z}{z'} = e^{i\frac{\pi}{3}}$  ، ما طبيعة المثلث  $PRS$

