وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: علوم الحياة	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة الأربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: أربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (٤ علامات)

في الفضاء الإحداثي العائد للنّظام $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ، نعطي النقطتين A(0 ; 1 ; 2) و B(2, 0, 2) والمستوي (P) ذو المعادلة: $x + 2y - 2 = 0$

١) تحقّق أنّ النقطتين A و B تقعان على المستوي (P).

٢) بيّن أن معادلة المستوي (Q) الذي يحتوي على المستقيم (AB) ويتعامد مع المستوي (P) هي: $z - 2 = 0$.

٣) ليكن (L) : $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = 2t \\ z = 2 \end{cases}$ حيث $(t \in \mathbb{R})$ المستقيم المتعامد مع المستوي (P) في النقطة B.

أ. برهن أنّ المستقيم (L) يقع في المستوي (Q) .

ب. لتكن النقطة E على المستقيم (L) حيث $y_E > 0$.

جدّ إحداثيّات النقطة E حتّى يكون المثلّث ABE متساوي الساقين وقائم الزاوية عند B .

ج. لتكن النقطة $I\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2};2\right)$ منتصف القطعة المستقيمة [AE]. (C) دائرة في المستوي (Q) مركزه I وتمر في النقطة B. اكتب نظام معادلات المماس (T) على الدائرة (C) عند النقطة B.

II- (٤ علامات)

قرّرت إدارة أحد المتاجر تقديم قسائم شرائيّة مجانيّة لزبائنها عند اشتراكهم بلعبة سحب. في سبيل ذلك وضعت جرّة عند مدخل المتجر تحتوي على :

- ثلاث طابات حمراء تحمل كلّ منها العدد 10 000
- طابتين بيضاوتين تحمل كلّ منهما العدد 30 000
- طابة واحدة سوداء تحمل العدد 10 000–

يُسمح للزبون بسحب ثلاث طابات من الجرّة عشوائيًّا ودفعة واحدة.

لتكن الأحداث التالية:

A: "الطابات الثلاث المسحوبة تحمل نفس اللون"

B: "الطابات الثلاث المسحوبة تحمل ثلاثة ألوان مختلفة"

C: "طابتان فقط من بين الطابات الثلاث المسحوبة لهما اللّون نفسه"

١) أ. احسب الاحتمالين P(A) و P(B) .

ب. بيّن أنّ $P(C) = \frac{13}{20}$.

٢) يحصل الزبون الذي يشارك في السحب، على قسيمة شرائيّة قيمتها، باللّيرة اللّبنانيّة، تساوي مجموع الأعداد الموجودة على الطّابات الثلاث التي يسحبها.

ليكن X المتغيّر العشوائي الذي يساوي قيمة المبلغ للقسيمة الشرائيّة التي حصل عليها الزبون.

أ. تحقق أن القيم الممكنة للمتغير العشوائي X هي : 10 000 ، 30 000 ، 50 000 ، 70 000

ب. بيّن أنّ $P(X = 50\,000) = \frac{7}{20}$

ج. بيّن أنّ $P(X > 35\,000) = \frac{1}{2}$

د. إذا علمنا أن الزبون يمتلك قسيمة قيمتها الشرائية أكبر من 35 000 LL، احسب احتمال أنه قد سحب من الكيس طابة واحدة حمراء فقط.

III- (٤ علامات)

في المستوي الإحداثي المركب عائد للنظام $\left(O;\vec{u},\vec{v}\right)$، تقع النقطتين M و 'M للعددين المركبين z و z' ،

حيث أن $z' = \frac{z-5i}{z}$ مع $z \neq 0$.

١) اكتب z في الصورة القطبية في حال كان $z' = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

٢) لتكن E النقطة ذات العدد المركب $z_E = 1$.

أ. تحقق من أن $z' - 1 = \frac{-5i}{z}$.

ب. احسب 'EM عندما يكون OM = 5.

٣) ليكن $z = x + iy$ وَ $z' = x' + iy'$ حيث أن x وَ x' وَ y وَ y' هي أعداد حقيقية.

أ. بين أن $x' = \frac{x^2+y^2-5y}{x^2+y^2}$ و $y' = \frac{-5x}{x^2+y^2}$.

ب. استنتج ، عندما تتحرك النقطة 'M على المستقيم ذي المعادلة y = x ، أن النقطة M تتحرك على دائرة محددًا مركزها ونصف قطرها.

IV- (٨ علامات)

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = 1 - 2e^{-x}$

وليكن (C) التمثيل البياني لهذه الدالة في المستوي الاحداثي العائد للنظام $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

١) جد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ واحسب $f(-1)$.

٢) أ. جدّ $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ واستنتج معادلة المقارب (المحاذي) (d) للبيان (C).

ب. بين أن (C) أسفل (d) لكل قيم المتغير x.

٣) يقطع الرسم البياني (C) المحور الإحداثي-x في النقطة A والمحور الإحداثي-y في النقطة B.
جد إحداثيات النقطتين A و B.

٤) أ. احسب $f'(x)$ وانشئ جدول التغير للدالة f.

ب. ارسم (C) و (d).

٥) أ. برهن أن للدالة f دالة عكسية g.

ب.حدد مجال g.

ج. تحقق من أن $g(x) = \ln(2) - \ln(1 - x)$.

٦) يمثل ('C) الرسم البياني للدالة العكسية g.

أ. جد معادلة المماس (T) للرسم البياني (C) في النقطة F ذات الإحداثي الأول (x = 0).

ب. ارسم البيان ('C) و (T) في نفس المستوي الاحداثي حيث توجد (C) .

٧) احسب مساحة المنطقة المحدّدة بالبيان ('C) ومحوري الاحداثيات.