وزارة التربية والتعليم العالي **المديرية العامة للتربية** **دائرة الامتحانات الرسمية**	**امتحانات الشهادة الثانوية العامة** **فرع: العلوم العامة**	**دورة العام ٢٠١٧ العاديّة** **الإثنين ١٢ حزيران ٢٠١٧**
عدد المسائل: ست	**مسابقة في مادة الرياضيات** **المدة: أربع ساعات**	**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) (علامتان)

في الجدول التالي يوجد جواب واحد فقط صحيح من بين الإجابات المقترحة لكل سؤال. اكتب رقم كل سؤال **وبرر** اجابتك.

	السؤال	a	b	c	d
		الاجابات المقترحة			
1	الدالة f معرفة على المجال $\left]-\frac{5}{2};\frac{5}{2}\right[$ ب : $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{25-4x^2}}$. تكامل الدالة f هو:	$\arcsin\dfrac{2x}{5}$	$\arcsin 2x$	$\dfrac{1}{2}\arcsin\dfrac{2x}{5}$	$\dfrac{2}{5}\arcsin\dfrac{2x}{5}$
٢	اذا كان $T(x)=\int_{1}^{2x}\sqrt{1+3\ln^2 t}\,dt$ حيث ان $x>0$ فإن: $T'\left(\dfrac{e}{2}\right)=$	١	٢	٣	٤
٣	z و z' هما عددان مركبان . إذا كان: $z'=\dfrac{z-2i}{iz+2}$ $z\neq 2i$ فإن: $\lvert z'\rvert=$	١	$\sqrt{\dfrac{5}{3}}$	$\sqrt{5}$	٢
٤	نعرّف في المستوى الإحداثي المركب النقطتان M و M' وعدديهما المركبين z و z' وغير المساويين للصفر على التوالي وعلى الشكل التالي: $z'\sqrt{2}=(1-i)z$ فإن المثلث OMM' هو:	قائم الزاوية	متساوي الساقين	متساوي الاضلاع	قائم الزاوية ومتساوي الساقين

II) (علامتان ونصف)

في الفضاء الإحداثي العائد للنظام $(O;\vec{i};\vec{j};\vec{k})$ نعرّف النقاط التالية: $A\,(1\,;\,-1\,;\,2)$

$B\,(-1\,;\,1\,;\,3)$ و $E\,(-1\,;\,4\,;\,\frac{3}{2})$. والمستوي (P) ذوالمعادلة: $2x+y+2z-5=0$ ، وليكن

المستقيم(Δ) المنصِّف العامودي لـ $[AB]$ في المستوي(P) .

١- تحقق من أن النقطتين A و B تقعان على المستوي (P).

٢- أ- تحقَّق من أن $\vec{V}(1\,;\,2\,;-2)$ هو متجه موازٍ للمستقيم (Δ) .

ب- اكتب معادلات المستقيم (Δ).

٣- نعرّف النقطة I على المستقيم (Δ) حيث أن $x_I>0$ ولتكن الدائرة (C) الموجودة في المستوي (P) مركزها I ونصف قطرها ٣ وعلى مماس مع المستقيم (AB) .

أ- حدِّد إحداثيات النقطة I.

ب- تحقّق من أن E موجودة على (C) .

٤- ليكن المستقيم (D) المعرّف بالمعادلات التالية: $\begin{cases} x=2t-1 \\ y=4t+4 \\ z=-4t+\frac{3}{2} \end{cases}$

برهن أن المستقيم (D) على مماس مع الدائرة (C)عند النقطة E .

III) (علامتان ونصف)

افترض وجود صندوقين U_1 و U_2.

يحتوي الصندوق U_1 على كرتين حمراوين وكرة واحدة خضراء.

يحتوي الصندوق U_2 على أربع كرات حمراء وثلاث كرات خضراء.

كلّ كرة حمراء تحمل العدد " ١ " وتحمل كلّ كرة خضراء العدد " ١ - "

نختار عشوائيًّا كرة واحدة من الصندوق U_1،

- إذا كانت الكرة حمراء، عندها نسحب عشوائيًّا كرة واحدة من الصندوق U_2 (أي أننا نحصل على كرتين).
- إذا كانت الكرة خضراء، عندها نسحب عشوائيًّا وفي نفس الوقت كرتين من الصندوق U_2 (أي أننا نحصل على ثلاث كرات.)

لتكن الأحداث التالية:

- R_1" الحصول على كرة حمراء من الصندوق U_1 " .
- R_2:" الحصول على كرة حمراء من الصندوق U_2".
- D: "الحصول على كرات من نفس اللون".

١- احسب الاحتمال $P(R_1 \cap R_2)$

٢- تحقَّق من أن $P(\overline{D})=\frac{4}{7}$

٣- ليكن S هو مجموع الأعداد الموجودة على الكرات المسحوبة.

أ- تحقَّق من أن القيم الممكنة لـ S هي : 3- ، 1- ، ٠ ، ١ و ٢.

ب- احسب $P(S<0)$.

ت- علمًا أن $S<0$ ، احسب احتمال أن تكون الكرات المسحوبة لا تحمل نفس اللون.

IV) **(ثلاث علامات)**

في المستوي الإحداثي $(O;\vec{i},\vec{j})$ ، نعرّف النقطة E(2,0) والنقطتين المتغيّرتين M(m,0) و N(0,n)،مع العلم أن m و n عددان حقيقيان (حيث أن $m \geq 2$ او $m \leq -2$)

ولتكن النقطة P معرّفة ب: $\overrightarrow{NP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OM}$

الجزء A :

١- تحقّق من أن $m^2=n^2+4$.

٢- أ- جد إحداثيات النقطة P بدلالة m و n .

ب- برهن أن النقطة P تتحرَّك على القطع الزائد (H) ومعادلته: $4x^2-y^2=4$.

٣- لتكن النقطتان A و A' رأسي (H) و F و F' بؤرتي (H) .

أ- حدِّد إحداثيات النقاط A ، A' ، F و F'. ($x_F>0$, $x_A>0$).

ب- اكتب معادلتي مقاربَي (H) ثم ارسم (H).

الجزء B:

ليكن (E) القطع الناقص حيث أن A و A' وB(0,4) هم ثلاثة من رؤوسه.

١- ارسم (E) في نفس المستوي مع (H).

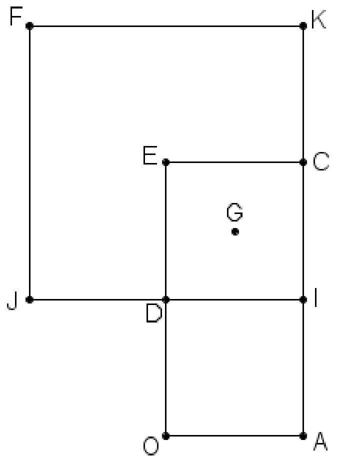
٢- يتقاطع مماس (E) عند النقطة B مع (H) في النقطة L حيث $x_L>0$.

أ- برهن أن OFLB هو مستطيل.

ب- احسب مساحة المنطقة التي تقع داخل الرباعي OALB وخارج (E).

٣- لتكن G النقطة المعرّفة بـ $\overrightarrow{OG}=\frac{1}{5}\overrightarrow{OF}$. برهن أن المستقيم (LG) على مماس مع (H).

V) **(ثلاث علامات)**



في الرسم المقابل:

- DICE و JIKF هما مربّعان مركزهما G و E على التوالي.
- A هي نظير C بالنسبة إلى النقطة I.
- O هي نظير E بالنسبة إلى النقطة D .

وليكن S التشابه الذي يحول A الى I وَ I الى E .

الجزءA:

١- أ- برهن أن نسبة S هي $\sqrt{2}$ و أن $\frac{\pi}{4}$ هي زاوية لـ S.

ب – حدد S(C) .

٢- أ- SoS هو تشابه. حدِّد نسبةهذا التشابه وجد زاوية له .

ب- جد $SoS(A)$ واستنتج أن O هي مركز S.

٣- يتقاطع المستقيمان (OC) و (AD) عند النقطة L ولتكن L'=S(L).

برهن أن النقاط الثلاث I و D و L' تقع على مستقيم واحد.

الجزء B:

في المستوي الإحداثي العائد للنظام $(O,\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OD})$

١- اكتب الشكل المركَّب للتشابه S ثم حدّد العدد المركب للنقطة G' حيث أن S(G)=G' .

٢- ليكن (T) القطع الناقص الذي مركزه I.حيث أن النقطتان O وG هما من رؤوسه. لنرمزالى (T') على أنها صورة(T) بالتشابه S .اكتب معادلة (T')

VI) (سبع علامات)

الجزء A

لتكن معادلة التفاضل $(E): y' + y = 2 - e^{-x}$ وليكن $y = z + 2 - xe^{-x}$

١- شكِّل المعادلة التفاضلية (E’) المحقّقة بواسطة z.

٢- جِد الحلّ الخاص بالمعادلة (E) والذي يمرّ بيانه في مستوي إحداثي بالنقطة A(-2;2) .

الجزءB:

نفترض الدالّة f المعرَّفة على $\Re$ على الشكل التالي: $f(x) = 2 - (x+2)e^{-x}$ ، ولنرمز بالحرف (C) إلى بيان هذه الدّالّة في المستوي الإحداثي $\left(O; \vec{i}, \vec{j}\right)$.

١- أ- حدد $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

ب- حدد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$. استنتج معادلة المقارب (d) للبيان (C) .

٢- أ- احسب $f'(x)$. استنتج جدول التغيّر للدّالّة f.

٤- برهن أن المعادلة f(x) = 0 لديها حلاّن α و صفر.

تحقَّق من أن: $-1.6 < \alpha < -1.5$.

٣- أ- برهن أن للبيان (C) نقطة انعطاف وحدِّد احداثياتها.

ب- اكتب معادلة المستقيم(Δ)، مماس البيان (C) عند نقطة الانعطاف.

٤- ليكن (d’) المستقيم ذو المعادلة $y = -x$

أ- تحقَّق من أن: $f(x) + x = (x+2)\left(1 - e^{-x}\right)$

ب- ادرس، حسب تغيّر قيم x ، موقع المستقيم (d’) بالنسبة إلى البيان (C).

٥- ارسم (Δ)، (d) ، (d’) والبيان (C)

٦- أ- استخدم معادلة التفاضل (E) كي تجد تكاملا للدالة f.

ب - استنتج مساحة المنطقة المحصورة بين البيان (C) و المستقيم (d’) والمستقيمين ذو المعادلتين $x = \alpha$ و x = 0

٧- جد مجال الدالة g ،المعرّفة على الشكل التالي: g(x) = ln(–x – f(x)).