مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

مذاكرة الفصل الثاني في مادة الرياضيات الاسم :.........

للصف الثالث الثانوي العلمي (2018-2019) (نموذج A) الدرجة: 600

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الأربعة الآتية: (40 **درجة لكل سؤال**)

السؤال الأول :

ليكن g تابعاً اشتقاقياً على $\mathbb{R}$ جدول تغيّراته هو الآتي :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	0

❶ بالاستفادة من الجدول استنتجي نهاية التابع $f : x \mapsto e^{g(x)}$ عند $-\infty$ و $+\infty$.

❷ أوجدي $f'(x)$ بدلالة g و g' ثمّ نظّمي جدولاً بتغيّرات f .

السؤال الثاني :

❶ نعلم أنّ رقم الهاتف الخليوي في سوريا مكوّن من 10 خانات حيث كل خانة يمكن أن تأخذ أحد الأرقام من 0 إلى 9 باستثناء أوّل خانتين تحملان الرقمين 0 ثمّ 9 ونعتبر الرقم ذهبياً إذا كان كل خانة فيه تضم أحد الرقمين 0 أو 9 . ما عدد الأرقام الخليوية الذهبية الممكنة في سوريا ؟

❷ نعلم أنّ رقم السيارات الخاصة في سوريا مكوّن من 6 خانات ، يتذكّر مالك سيارة أنّ أرقام سيّارته مكوّن من الأرقام 7 و 7 و 7 و 5 و 1 و 6 ولكنّه نسي ترتيبها . كم رقماً مختلفاً يمكن للمالك أن يكوّن من هذه الأرقام .

السؤال الثالث : أثبتي بالتدريج صحة الخاصة الآتية : « $1\times 2+2\times 3+\cdots+n\times(n+1)=\dfrac{n(n+1)(n+2)}{3}$ »

أياً كان العدد الطبيعي $n \ge 1$.

السؤال الرابع : نتأمّل في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ المستويين $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ اللذين معادلتاهما:

$$\mathcal{Q}:2x+y-z+2=0 \text{ و } \mathcal{P}:x+2y-z+1=0$$

❶ أثبتي أنّ المستويين $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ متقاطعان ثمّ أعطِ تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك d .

❷ اكتبي معادلةً للمستوي R العمودي على كلٍّ من $\mathcal{P}$ و $\mathcal{Q}$ ويمر بالنقطة $A(2,1,-1)$.

ثانياً : حلي التمارين الثلاثة الآتية : (80**درجة للثاني و**60 **لكل من الأول والثالث**)

التمرين الأول : يحتوي صندوق على خمس كرات سوداء وخمس كرات بيضاء .

نسحب عشوائياً من الصندوق ثلاث كرات على التتالي مع إعادة الكرة المسحوبة في كل مرّة .

لنرمّز بالرمز A إلى الحدث « الحصول على كرات من لونين مختلفين ».

وبالرمز B إلى الحدث « الحصول على كرة بيضاء واحدة على الأكثر »

❶ احسبي احتمال الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون ثمّ استنتجي $\mathbb{P}(A)$.

❷ احسبي احتمال الحصول على كرة بيضاء واحدة فقط ثمّ استنتجي $\mathbb{P}(B)$.

❸ نقول عن الحدثين A و B أنّهما مستقلان احتمالياً إذا كان $\mathbb{P}(A\cap B)=\mathbb{P}(A)\cdot\mathbb{P}(B)$.

أيكون الحدثان A و B مستقلين احتمالياً ؟

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثاني : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\dfrac{x}{|x|+2}$.

❶ ادرسي قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر . ثمّ اكتبي معادلة المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $x=0$.

❷ عيني تابعاً أصلياً للتابع f على المجال $]-\infty,0[$.

التمرين الثالث : في إحصائيةٍ لوزارة النقل وُجد أنّ 60% من الحوادث يكون السائق رجلاً وأنّ 70% منهم يكون حادثهم بسبب تجاوز حدود السرعة . و وُجد أيضاً بشكلٍ عام أنّ 80% من الحوادث سببها تجاوز حدود السرعة .

اخترنا عشوائياً ملفاً لحادث مروري.

بفرض M الحدث : « السائق في الملف رجلاً » و S الحدث : « تجاوز السائق حدود السرعة »

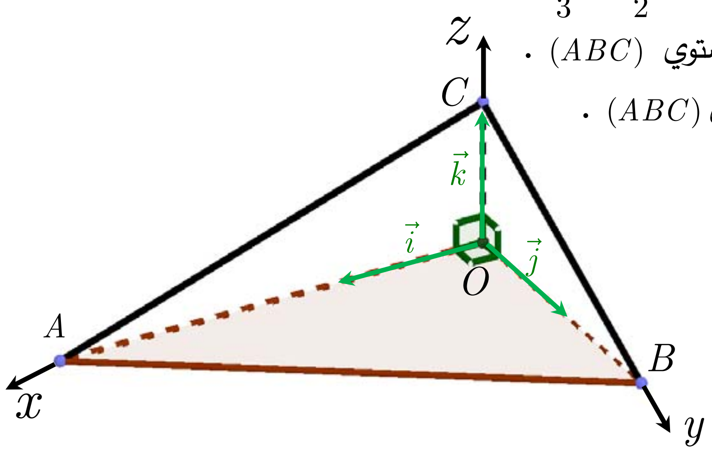
❶ إذا علمت أنّ السائق في هذا الملف امرأةً ، فما احتمال أن يكون الحادث سببه تجاوز حدود السرعة ؟

❷ ما احتمال أن يكون الملف لرجل أو لحادثٍ سببه تجاوز حدود السرعة ؟

ثالثاً: حلي كلاً من المسألتين الآتيتين : (100 **درجة للأولى و** 140 **للثانية**)

المسألة الأولى : لدينا رباعي وجوه $OABC$ ثلاثي الزاوية القائمة رأسه O، أي إنّ المستقيمات (OA) و (OB) و (OC) متعامدة مثنى مثنى . لنفترض إضافةً إلى ذلك أنّ

$OC=1$ و $OB=2$ و$OA=3$. ولنختر معلماً متجانساً $(O;\frac{1}{3}\overrightarrow{OA},\frac{1}{2}\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC})$.



❶ أعطِ إحداثيات النقاط A و B و C ثم اكتبي معادلةً للمستوي (ABC) .

❷ بفرض النقطة H المسقط القائم للنقطة O على المستوي (ABC) .

أعطِ تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (OH)

واستنتجي أنّ إحداثيات H هي $(\frac{12}{49},\frac{18}{49},\frac{36}{49})$.

واستنتجي بعد النقطة O عن المستوي (ABC) .

❸ احسبي حجم رباعي الوجوه $OABC$

واستنتجي مساحة المثلّث ABC .

❹ أثبتي أنّ مربّع مساحة المثلث ABC تساوي مجموع مربعات مساحات الأوجه الباقية لرباعي الوجوه.

المسألة الثانية : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالصيغة $f(x)=xe^{-x}$.

❶ احسبي نهاية f عند $+\infty$ وعند $-\infty$ واستنتجي معادلة مستقيمه المقارب الأفقي لخطّه البياني C ، احسبي $f'(x)$.

ادرسي تغيّرات التابع f ونظّمي جدولاً به وعيّني قيمته الحدية محلياً مبيّنةً نوعها ، ثمّ ارسمي C .

❷ أثبتي أنّ التابع $y=f(x)$ هو حل للمعادلة التفاضلية $y'+y=e^{-x}$.

❸ لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة تدريجياً كما يأتي : $u_0=1$ و $u_{n+1}=u_ne^{-u_n}$.

a) أثبتي أنّ $0<u_n\leq 1$ وذلك مهما كان الدليل n .

b) أثبتي أنّ المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متناقصة .

❹ لنعرّف المتتالية $(w_n)_{n\geq 0}$ وفق العلاقة : $w_n=\ln u_n$

a) تحقّقي أنّ $u_n=w_n-w_{n+1}$ أياً كان العدد الطبيعي n .

b) بفرض $S_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$ تحقّقي أنّ $S_n=w_0-w_{n+1}$.

.... **انتهت الأسئلة**..