نموذج تدريبي 2

الاسم:

الرقم:

المدة: ثلاث ساعات

الدرجة: ستمئة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام 2022

الرياضيات:

(الفرع العلمي – الدورة الأولى)

الصفحة الأولى

أولاً: أجب عن خمسة فقط من الأسئلة الستة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: نتأمّل جانباً جدول تغيّرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$. **المطلوب :**

x	$-\infty$		0		$\ln 2$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	
$f(x)$	0	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-1 \,\|\|$	$\nearrow$	2

1) أوجد $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و اكتب معادلة كل مقارب أفقي .

2) دل على القيم الحديّة للتابع مبيّناً نوعها .

3) أوجد $f([0,\ln 2])$.

4) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ ؟

السؤال الثاني: احسب التكامل $\int_0^1 xe^{-x^2}\,dx$.

السؤال الثالث: عيّن قيمة n التي تحقّق المساواة $\binom{7}{n}=\binom{7}{n+1}$.

السؤال الرابع: ليكن كثير الحدود $p(z)=z^2-\sqrt{3}z+1$. **المطلوب :**

1) حل المعادلة $p(z)=0$.

2) لتكن النقطتان A و B الممثلتان بالعددين العقديّين z_A و z_B حلَّي المعادلة $p(z)=0$ ، أثبت أنّ المثلّث OAB متساوي الأضلاع .

السؤال الخامس: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}_+^*$ وفق $f(x)=\dfrac{ax+b}{1+(\ln x)^2}$. **المطلوب :**

1) عيّن العددين الحقيقيّين a و b إذا علمت أنّ المستقيم T الذي معادلته $y=x$ يمس الخط C في النقطة التي فاصلتها $x=1$.

2) ادرس الوضع النسبي للمماس T بالنسبة لـ C .

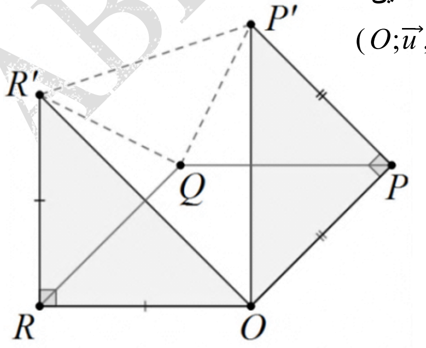
السؤال السادس: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $A(3,2,1)$, $B(0,2,7)$, $C(1,2,1)$ و **المطلوب :**

1) أوجد إحداثيّات النقطة G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,1)$, $(B,2)$, $(C,3)$.

2) صف Γ مجموعة النقاط $M(x,y,z)$ من الفراغ التي تحقّق $\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\|=\|\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}-3\overrightarrow{MC}\|$.

ثانياً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (70 درجة لكل من التمرينين الأول و الثاني – 60 درجة للتمرين الثالث)

التمرين الأوّل: $OPQR$ متوازي أضلاع . ننشئ على الضلع OP المثلث OPP' القائم في P و متساوي الساقين ، و ننشئ على الضلع OR المثلث ORR' القائم في R و متساوي الساقين . نتخذ المعلم المتجانس المباشر $(O;\vec{u},\vec{v})$ ولتكن الأعداد p , q , r , p' , r' الممثّلة للنقاط P , Q , R , P' , R' بالترتيب . **المطلوب :**



1) أثبت أنّ $p'=(1+i)p$ و $r'=(1-i)r$.

2) اكتب العدد العقدي q بدلالة p و r .

3) احسب العدد $\dfrac{q-r'}{q-p'}$ ثم استنتج طبيعة المثلث $QP'R'$.

يتبع في الصفحة الثانية

نموذج تدريبي 2

الرياضيات:

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام 2022

(الفرع العلمي – الدورة الأولى)

الصفحة الثانية

الاسم:

الرقم:

المدة: ثلاث ساعات

الدرجة: ستمئة

التمرين الثاني: لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة تدريجيّاً وفق $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n} - 1$ عند كل $n \geq 0$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع $f(x) = x + \frac{1}{x} - 1$ متزايد تماماً على المجال $[1,+\infty[$.
2) أثبت بالتدريج أنّ $1 \leq u_{n+1} \leq u_n$ و ذلك أياً كان العدد الطبيعي $n \geq 0$.
3) استنتج أنّ المتتالية u_n متقاربة ، و احسب نهايتها .

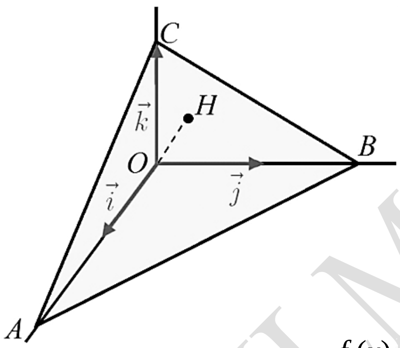
التمرين الثالث: يحتوي صندوق على خمس كرات ، منها ثلاث كرات حمراء تحمل الأرقام 2 ،1 ، 2 و كرتان بيضاوان تحملان الرقمين 1 ، 2 .
نسحب من الصندوق كرتين معاً ، و نتأمل الحدثين :

A : " سحب كرتين من لونين مختلفين " B :" سحب كرتين تحملان نفس الرقم "

1) احسب $\mathbb{P}(A)$ و $\mathbb{P}(B)$.
2) إذا علمت أنّ الكرتين المسحوبتين من لونين مختلفين ، ما احتمال أن تحملا نفس الرقم ؟
3) ليكن X المتحول العشوائي الذي يدل على مجموع رقمَي الكرتين المسحوبتين . اكتب جدول القانون الاحتمالي لـ X و احسب توقعه الرياضي .

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: نتأمّل في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقاط $A(2,0,0)$ ، $B(0,2,0)$ ، $C(0,0,1)$. **المطلوب:**



1) أثبت أنّ $x + y + 2z = 2$ معادلة للمستوي ABC .
2) استنتج تمثيلاً وسيطيّاً للمستقيم Δ المار بالنقطة O عمودياً على المستوي (ABC) .
3) أوجد إحداثيّات النقطة H نقطة تقاطع المستقيم Δ مع المستوي (ABC) .
4) تحقّق من أنّ H هي نقطة تلاقي ارتفاعات المثلّث ABC .
5) احسب حجم رباعي الوجوه $OABC$ ثم استنتج مساحة المثلث ABC .

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $I =]0,2[\cup]2,+\infty[$ وفق $f(x) = \frac{3\ln x}{4-x^2}$
و ليكن g التابع المعرّف على $\mathbb{R}_+^*$ وفق $g(x) = \frac{4}{x^2} - 1 + 2\ln x$. **المطلوب:**

1) ادرس تغيّرات التابع g و نظّم جدولاً بها .
2) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}_+^*$.
3) احسب نهايات f عند أطراف مجموعة تعريفه ، و اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي .
4) أثبت من أجل كل x من I أنّ $f'(x) = \frac{3xg(x)}{(4-x^2)^2}$ ، ثم نظّم جدولاً بتغيّرات التابع f .
5) اكتب معادلة المماس T للخط C في النقطة التي فاصلتها $x = 1$.
6) في معلم متجانس ارسم T ثم ارسم C .

– – – – – **انتهت الأسئلة** – – – – –

إعداد: عبد الملك خير الله 0964621810