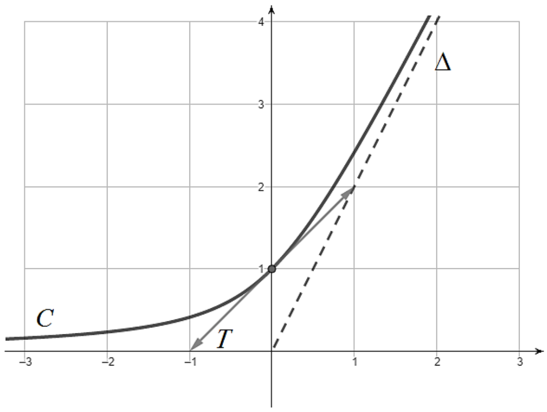
النموذج التدريبي الأول	**امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ....**	**الاسم:**
		الرقم:
الرياضيات:	(الفرع العلمي – الدورة الأولى)	**المدة: ثلاث ساعات**
	الصفحة الأولى	**الدرجة: ستمئة**

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



السؤال الأول: نتأمّل جانباً الخط البياني لتابع f معرّف على $\mathbb{R}$. **المطلوب** :

1) أوجد $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.
2) عيّن قيمة $f(0)$ و $f'(0)$.
3) اكتب معادلة المقارب المائل Δ .
4) أوجد $f(]-\infty,0])$.

السؤال الثاني: نعتبر العددين $I=\int_3^5 \frac{2x}{x^2-1}dx$ و $J=\int_3^5 \frac{2}{x^2-1}dx$. **المطلوب:**

1) احسب I . 2) احسب $I+J$ و استنتج قيمة J .

السؤال الثالث: لتكن المجموعة $S=\{1,2,3,...,9\}$. **المطلوب** :

1) كم عدداً مؤلفاً من منزلتين يمكن تشكيله من عناصر S ؟
2) ما عدد المجموعات الجزئية المكونة من ثلاثة عناصر من S مجموعها من مضاعفات العدد 3 ؟

السؤال الرابع: في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل النقطة $A(1,1,1)$ و المستوي $P: x+y+z=0$. **المطلوب:**

1) اكتب معادلة المستوي Q الذي يمر من النقطة A و يوازي المستوي P .
2) تحقّق أنّ المستوي P يمس الكرة ذات المعادلة $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$.

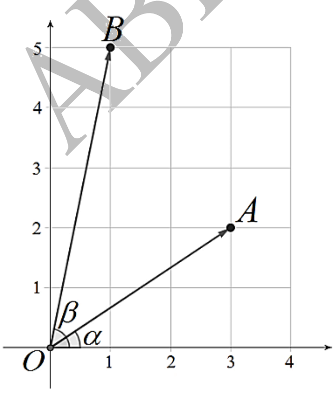
السؤال الخامس: في أحد الاختبارات المؤتمتة ، يتضمن الاختبار أربعة أسئلة كل منها مزود بثلاث إجابات مقترحة منها واحدة صحيحة فقط .
يقرر أحد المتقدمين الإجابة عشوائياً عن هذه الأسئلة . ليكن X متحول عشوائي يمثل عدد الإجابات الصحيحة التي يحققها الطالب . **المطلوب** :

1) عيّن مجموعة قيم X ثم احسب $\mathbb{P}(X\geq 1)$. 2) احسب $\mathbb{E}(X)$.

السؤال السادس: ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=e^x\cos x$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع $y=f(x)$ هو حل للمعادلة التفاضليّة $y-y'=e^x\sin x$. 2) احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

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



التمرين الأول: نُعطى في الشكل المجاور معلماً متجانساً مباشراً $(O,\vec{u},\vec{v})$
α هي القياس الأساسي للزاوية $(\vec{u},\overrightarrow{OA})$ و β هي القياس الأساسي للزاوية $(\vec{u},\overrightarrow{OB})$. **المطلوب:**

1) اكتب بالشكل الجبري العددين العقديّين z_A و z_B اللذان يمثلان النقطتين A و B .
2) احسب العدد العقدي $\frac{z_B}{z_A}$ بالشكلين الجبري و الأسي .
3) استنتج قيمة $\beta-\alpha$.

يتبع في الصفحة الثانية

التمرين الثاني: نعتبر المتتاليتين $(u_n)_{n\geq 0}$ و $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرّفتين وفق $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = \dfrac{u_n}{u_n + 4} \end{cases}$ و $v_n = 1 + \dfrac{3}{u_n}$. **المطلوب:**

1) أثبت أنّ المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ هندسية ، عيّن أساسها و حدها الأول ، ثم اكتب عبارة v_n بدلالة n .

2) استنتج عبارة u_n بدلالة n ، و احسب $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$.

3) احسب بدلالة n المجموع $s_n = \dfrac{3}{u_0} + \dfrac{3}{u_1} + \ldots + \dfrac{3}{u_n}$.

التمرين الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(0) = 0$ و $f(x) = \dfrac{1-\cos x}{x}$ في حالة $x \neq 0$. **المطلوب :**

1) أثبت أنّ التابع f مستمر عند $x = 0$.

2) أثبت أنّ التابع f اشتقاقي عند $x = 0$ ، و عيّن قيمة $f'(0)$.

3) اكتب معادلة المماس T للخط C عند النقطة التي فاصلتها $x = 0$ ، ثم احسب قيمة تقريبية لـ $f(0.2)$.

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

المسألة الأولى: في الفضاء المنسوب إلى معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل المستقيم $d: x = 2+t \;,\; y = 2 \;,\; z = 2-t$

و المستويين $P: x - z = 2$ و $Q: x + 2y - 2z = 5$. **المطلوب:**

1) أثبت أنّ المستويين P و Q متقاطعان .

2) اكتب تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك d' .

3) أثبت أنّ المستقيمين d و d' متعامدان .

4) عيّن إحداثيات النقطة I نقطة تقاطع المستقيمين d و d' .

5) تحقّق من أنّ الشعاع $\vec{n}(1,-4,1)$ يعامد كلاً من d و d' ، ثم اكتب معادلة المستوي R الذي يشمل d و d' .

المسألة الثانية:

$A-$ ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $I =]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$ وفق $f(x) = \ln\left(1 - \dfrac{1}{x^2}\right)$. **المطلوب:**

1) أثبت أنّ f تابع زوجي .

2) ادرس تغيّرات التابع f على المجال $]1,+\infty[$.

3) في معلم متجانس ارسم مقاربات C ثم ارسم C .

$B-$ نعتبر المتتالية $(u_n)_{n\geq 2}$ التي حدها العام $u_n = \ln\left(1 - \dfrac{1}{n^2}\right)$ ، و لتكن $(s_n)_{n\geq 2}$ المتتالية التي حدها العام $s_n = u_2 + u_3 + \ldots + u_n$

4) أثبت أنّ $s_n = \ln\left(\dfrac{n+1}{2n}\right)$ أياً كان العدد الطبيعي $n \geq 2$.

5) احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} s_n$.

– – – – انتهت الأسئلة – – – –

إعداد المدرس : عبد الملك خير الله 0964621810