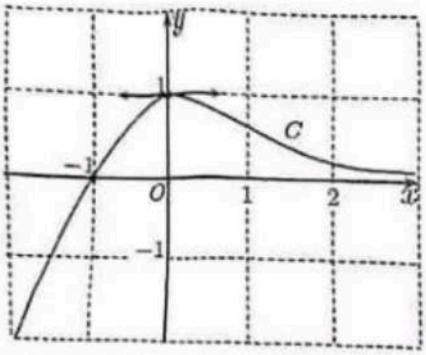
الرياضيات: (الدورة الثانية عام 2024)

الصفحة الأولى

أولاً: أجب عن الأسئلة الخمسة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: في الشكل المجاور، C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$.



1) جد $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to-\infty} f(x)$.

2) اكتب معادلة للمقارب الأفقي للخط C.

3) عيّن القيمة الحدّية محلياً للتابع f، مبيناً نوعها.

4) ما مجموعة حلول المتراجحة $f'(x) < 0$ ؟

السؤال الثاني: نتأمّل في المعلم المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، النقطتين $A(2,5,3)$ و $B(-1,0,-1)$، ومستوياً P يمرّ بالنقطة A ويقبل $\vec{u}(1,1,-2)$ و $\vec{v}(3,-1,-1)$ شعاعين موجهين له.

1) جد $\overrightarrow{AB}\cdot\vec{u}$ و $\overrightarrow{AB}\cdot\vec{v}$.

2) اكتب معادلة للمستوي P.

السؤال الثالث: لتكن المجموعة $E=\{1,2,3,5,7,8\}$.

1) كم عدداً مختلف الأرقام، مؤلّفاً من ثلاث منازل، يمكن تشكيله من عناصر المجموعة E ؟

2) كم عدداً مؤلّفاً من ثلاث منازل، أكبر من 500، يمكن تشكيله من عناصر المجموعة E ؟

السؤال الرابع: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق: $f(x)=\sqrt{x^2-10x+26}$.

1) جد $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

2) اكتب ثلاثي الحدود $x^2-10x+26$ بالصيغة القانونية (بالإتمام إلى مربع كامل).

3) استنتج معادلة للمقارب المائل للخط C عند $+\infty$.

السؤال الخامس:

1) في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$، ارسم $\mathcal{H}$ مجموعة النقاط $M(x,y)$ التي تحقّق المعادلة $\ln(x)+\ln(-y)=0$.

2) حلّ المعادلة $\ln(x)=\ln(\frac{x+2}{x})$.

ثانياً: حل التمارين الثلاث الآتية: (70 للأول و 70 للثاني و 60 للثالث)

التمرين الأول: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $I=]-\infty,3]$ وفق: $f(x)=x\sqrt{3-x}$.

1) ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند $x=3$، واستنتج معادلة لمماس الخط C في النقطة $A(3,0)$.

2) ادرس اطراد التابع f على I.

3) لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق: $u_0=1$ و $u_{n+1}=f(u_n)$، أثبت أنّ $u_n \leq u_{n+1} \leq 2$، أيّاً كان العدد الطبيعي n.

4) استنتج تقارب المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ واحسب نهايتها.

الاسم
الرقم:
المدة :
الدرجة : سئلة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة الفرع العلمي

(الدورة الثانية عام 2024)

الرياضيات:

التمرين الثاني: في المستوي العقدي، نتأمل المعلم المتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$، لتكن الأعداد العقدية: $a=1$ و $b=-i$ و $c=-1$ الممثلة للنقاط A و B و C على الترتيب.

1) إذا كانت C صورة A وفق دوران مركزه F وزاويته $\frac{\pi}{3}$، أثبت أنّ العدد العقدي f الممثل للنقطة F هو $f=-\sqrt{3}\,i$.

2) اكتب بالشكل الأسّي كلاً من العددين العقديّين z_1 الممثّل للشعاع $\overrightarrow{CF}$ ، و z_2 الممثّل للشعاع $\overrightarrow{CB}$.

3) اكتب بالشكل الجبري وبالشكل الأسي العدد العقدي $\frac{b-c}{f-c}$، ثمّ استنتج $\cos\frac{\pi}{12}$.

التمرين الثالث: وُضِعَت أربعة أسئلة في مسابقة، لكلّ سؤال منها خمس إجابات مقترحة، واحدة منها فقط صحيحة.

يُجيبُ متسابقٌ عشوائيّاً عن هذه الأسئلة الأربعة.

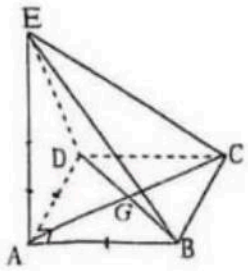
1) ما احتمال أن يُجيب هذا المتسابق عن السؤال الأول بشكلٍ صحيح؟

2) نعرّف متحولاً عشوائياً X يدلّ على عدد الإجابات الصحيحة التي يُجيب عنها المتسابق. اكتب قيم المتحول العشوائي X ، واحسب توقعه الرياضي وتباينه.

3) يعدُّ ناجحاً في المسابقة من يُجيب عن ثلاثة أسئلة على الأقل بشكل صحيح، ما احتمال نجاح هذا المتسابق؟

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

المسألة الأولى: $EABCD$ هرم رباعي رأسه E، قاعدته $ABCD$ مربع طول ضلعه 2.



(EA) يعامد المستوي $(ABCD)$ و $AE=4$. G نقطة تقاطع قطري المربع $ABCD$ ،

ولتكن النقطة $M\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},3\right)$. ليكن المعلّم المتجانس $\left(A;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{4}\overrightarrow{AE}\right)$.

1) عيّن إحداثيات رؤوس الهرم $EABCD$ ، ثمّ جد إحداثيات النقطة G.

2) اكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (EC).

3) أثبت أنّ النقطة M تنتمي إلى المستقيم (EC).

4) عيّن إحداثيات النقطة K المسقط القائم للنقطة G على المستقيم (EC).

5) احسب حجم الهرم $MABCD$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $[0,+\infty[$ وفق: $f(x)=\frac{x-1}{x+1}-e^{-x}$.

1) ادرس تغيرات التابع f ونظّم جدولاً بها، واكتب معادلة لكل مقارب للخط C.

2) أثبت أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حلاً وحيداً α، يقع في المجال $]1,2[$.

3) ارسم كلّ مقارب وجدته، وارسم الخط C.

4) احسب مساحة السطح المحصور بين C والمحورين الإحداثيين والمستقيم الذي معادلته $x=1$.

5) أيّاً كان العدد الطبيعي $n\geq 1$، أثبت أنّ $f(n+1)\geq 0$ ، واستنتج أنّ $e^{n+1}\geq\frac{n+2}{n}$.