| | | |
|---|---|---|
| الفئة الأولى | الامتحان الفصليّ الأوّل (٢٠١٤-٢٠١٥) | الاسم : |
| | المادة: رياضيات الدرجة: ٦٠٠ | المدة: ثلاث ساعات |
| ١-٨+٢٩+٣١ | الصف: الثالث الثانوي العلمي | التاريخ: ٢٠١٥/١/١١ |

**أولاً: أجب عن كل من السؤالين الآتيين:** (٣٠ درجة للأول + ٣٠ درجة للثاني)

**السؤال الأول:** بالاعتماد على تعريف الدالة المشتقة أثبت أنّ : $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(x+1)}{x}=1$ ثم استخدم هذه المبرهنة في إيجاد : $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\ln(\sqrt{x})}{x-1}$ .

**السؤال الثاني:** في مستوٍ محدّثٍ بمعلمٍ متجانسٍ $(o,\vec{i},\vec{j})$

❶ أثبت أنّ المعادلة : $9x^2+25y^2=36x+50y+164$ تمثل قطعاً ناقصاً ثمّ عيّن إحداثييّ كلٍّ من مركزه ومحرقيه وارسمه .

❷ أثبت أنّ المستقيم $(d)$ الذي معادلته : $4x-5y-28=0$ مماس لهذا القطع في النقطة $M(6,-\frac{4}{5})$ .

**ثانياً: حل كلاً من التمارين الآتية:** (٦٠ درجة للأول + ٣٠ درجة للثاني + ٥٠ درجة للثالث)

**التمرين الأول:** لتكن لدينا عيّنة ثنائية : $\{(x_i,y_i):1\le i\le n\}$ عُلِمَ فيها:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\overline{x}=3$ | $\overline{y}=6$ | $\overline{x^2}=10$ | $\overline{y^2}=40$ | $\overline{xy}=17$ |

احسب كلاً من $\sigma_x,\sigma_y,\sigma_{xy}$ ثم احسب معامل الارتباط $r_{xy}$ وبيّن نوعه ، واكتب معادلة مستقيم الانحدار .

**التمرين الثاني:** في مستوٍ محدثٍ بمعلمٍ متجانسٍ $(o,\vec{i},\vec{j})$ ليكن لدينا القطع المكافئ $(P)$ الذي معادلته : $x^2=4y$

❶ عيّن إحداثييّ كلٍّ من الذروة والمحرق واكتب معادلة الدليل $(\Delta)$ لهذا القطع ثم ارسم هذا القطع .

❷ بفرض $MN$ وتراً محرقياً ميله $m$ لهذا القطع ، أثبت أنّ المماسين لهذا القطع في $M$ وَ $N$ متعامدان .

**التمرين الثالث:** ليكن $(c)$ الخط البياني للدالة $f$ المعرفة على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x)=x-1+e^{1-x}$

❶ أثبت أنّ المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته : $y=x-1$ مقارب للخط $(c)$ عند $(+\infty)$ وعيّن وضع $(c)$ بالنسبة لـ $(\Delta)$ .

❷ ادرس تغيرات الدالة $f$ ونظّم جدولاً بها ثم استنتج أنّ المتراجحة : $e^{1-x}>1-x$ محققةٌ أياً كانت $x\in R$ .

**ثالثاً: أجب عن كل من الأسئلة الآتية:** (٧٥ درجة للأول + ٨٥ درجة للثاني + ٦٠ درجة للثالث + ٦٥ درجة للرابع)

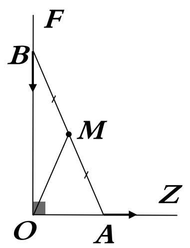
**السؤال الأول:** في الفضاء $E$ المحدث بمعلمٍ متجانسٍ $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ❶ اكتب معادلة المستوي $(p)$ المار من النقطة $M(1,1,1)$ والعمودي على المتجه $\vec{n}(1,-1,2)$ ، ثم تحقق من أنّ النقطة $H(3,-1,-1)$ تنتمي للمستوي $(p)$ .

❷ بفرض $A(4,-2,1)$ أثبت أنّ المتجه $\overrightarrow{AH}$ يتعامد مع المستوي $(p)$ ، ثم احسب بعد النقطة $A$ عن $(p)$ .

**السؤال الثاني:** يحوي صندوق على $(12)$ كرة متماثلة ملوّنة ( $(4)$ سوداء وَ $(8)$ بيضاء ) ، نسحب منه عشوائياً كرتين على التتالي مع – الإعادة – الساحب يخسر $(10)$ نقط لكل كرة سوداء مسحوبة ويربح $(\alpha)$ نقطة لكل كرة بيضاء مسحوبة . بفرض $X$ : المتغير العشوائي الذي يدل على مجموع النقط التي يمكن أن يحصل عليها الساحب . اكتب مجموعة قيم المتغير العشوائي $X$ ، واكتب جدول قانون توزيعه الاحتمالي ثم احسب توقعه الرياضي، وإذا علمت أنّ $E(X)=0$ فاحسب $(\alpha)$ .

**السؤال الثالث:** عيّن قيم $A$ , $B$ بحيث تكون الدالة $f$ المعرفة فيما يأتي مستمرةً على $R$ :

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sin^3 Ax}{x^3} & : x<0\\ 8 & : x=0\\ B+\sqrt{x} & : x>0\end{cases}$$




**السؤال الرابع:** أولاً ) $ZOF$ قطاع زاوّي قائم ، $AB$ قطعةٌ مستقيمةٌ طولها $AB=10\ cm$ منتصفها $M$ ، ينزلق طرفها $A$ على الضلع $OZ$ وينزلق طرفها $B$ على الضلع $OF$ فإذا كانت: $A$ تبتعد عن $O$ بمعدل $2\ \mathrm{cm.s^{-1}}$ عندما كانت $OA=6\ cm$ احسب عندئذٍ كلاً من:

❶ معدّل اقتراب $B$ من $O$ . ❷ معدّل تغير مساحة المثلث $OAM$ .

ثانياً ) لتكن الدوال العددية $f,h,g$ وبفرض أنّ : $f(x)=h(g(x))$ , $g(4)=7$ , $g'(4)=5$ , $h'(7)=3$ , أوجد: $f'(4)$

**رابعاً: حل المسألة الآتية:** (١١٥ درجة) ليكن $(c)$ الخط البياني للدالة $f$ المعرفة على $[-1,+\infty[$ وفق : $f(x)=x-2\sqrt{x+1}$

ولتكن لدينا الدالة $h$ المعرّفة وفق : $h(x)=\dfrac{f(x)+1}{x+1}$ ❶ عين مجموعة تعريف الدالة $h$ ثم أوجد : $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-1}h(x)$ .

❷ هل الدالة $f$ اشتقاقية عند ١- ؟ علّل إجابتك .

❸ بالاستفادة من مبرهنة الإحاطة ومن المتراجحة $(\sqrt{x+1}-2)^2\ge 0$ المحققة أياً كانت $x\in[-1,+\infty[$ أوجد : $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ .

❹ ادرس تغيّرات الدالة $f$ ونظّم جدولاً بها ودلّ على كلٍّ من قيمتها الكبرى والصغرى محليّاً، وارسم الخط $(c)$ .

* انتهت الأسئلة *