أولاً: أجيبي على السؤال الآتي : (50 درجة)

أثبتي أنه أيـّاً كانت $x \in]0, \omega[$ فـــــــــــإن $ln(x) \leq x - 1$

ثانياً: حلي التمارين الآتية : (60 + 50 + 50 درجة)

التمرين الأول:

① احسبي $\lim\limits_{x \to -\omega} (e^{x - \sin x})$

② *أوجدي الدالة المشتقة للدالة* $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x+2}{x-2}}$ *على* $]3, +\omega[$

التمرين الثاني: مغلف يحوي 6 بطاقات مرقمة من 1 حتى 6 (رقم لكل بطاقة)

نسحب من المغلف عشوائياً بطاقتين على التتالي مع الإعادة

بفرض *A* حدث البطاقة المسحوبة الثانية تحمل الرقم 2

بفرض *B* مجموع رقمي البطاقتين المسحوبتين فردي ، هل *A* , *B* مستقلين أم لا؟

التمرين الثالث: أوجدي معادلة القطع الناقص الذي يقبل النقطتين *(1 - , 5) , (1- , 3-)* ذروتين له

النقطة *(1,2)* أحد محرقيه.

ثالثاً: حلي الأسئلة الآتية: (80 + 100 + 100 درجة)

السؤال الأول: ليكن (c) الخط البياني للدالة f المعرفة على $]0, +\omega[$ وفق $f(x) = 2x + 1 - \frac{\ln(x)}{x}$

① اثبتي أن المستقيم $\Delta : y = 2x + 1$ مقارب مائل للخط (c) وعيني وضع (c) بالنسبة لـ Δ

② بفرض M(x, y) تتحرك على (c) أوجدي معدل تغير بعد M عن xx' إذا علمت أنه في اللحظة التي يكون فيها فاصلة M هي x= e كانت $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{e}\ cm.s^{-1}$

السـؤال الثاني: يلعب سعيد الشطرنج مع الحاسوب مرتين.

احتمال فوزه بالمرة الأولى $\frac{3}{5}$ واحتمال فوزه في المرة الثانية $\frac{1}{2}$ واحتمال فوزه بمرة واحدة على الأقل من هاتين المباراتين $\frac{9}{10}$

① إذا علمنا أنه فاز بمباراة واحدة فقط ، ما احتمال أنها المرة الأولى.

② إذا كان سعيد ينال (3) نقاط إذا فاز بالأولى ويخسر (1) نقطة إذا فشل بها وينال (2) نقطة إذا فاز بالثانية ويخسر (1) نقطة إذا فشل بها .

X متغير عشوائي يدل على مجموع ما يناله سعيد من النقط بعد انتهاء المباراتين ، ما هي قيم المتغير X وما التوقع الرياضي له.

السؤال الثالث: قطع مكافئ معادلته $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 3$

① عيني ذروة القطع ومحرقه ومعادلة دليله وارسميه.

② اكتبي معادلة المماس للقطع المنشأ من نقطة M من القطع فاصلتها (-3)

③ بفرض أن T نقطة تقاطع المماس السابق مع المحور المحرقي للقطع، أوجدي إحداثيي T وبيني الصفة التناظرية لهذه النقطة بالنسبة لذروة القطع وتحققي منها.

رابعاً: حلي المسألة الآتية: (110 درجة)

ليكن (c_1) الخط البياني للدالة f المعرفة على $R/\{1\}$ وفق $f(x) = \frac{ax+b}{x-1}$

أولاً: عيني a , b إذا علمت أن المستقيم $\Delta : y = 2x + 4$ يمس (c) في نقطة تقاطعه مع المحور yy'

ثانياً: بفرض a = 2 , b = - 4

① أوجدي قيمة تقريبية للدالة f عند (3, 01)

② بفرض (c_2) الخط البياني للدالة g المعرفة على R وفق $g(x) = e^x + x + 3$

أثبتي أن (c_2 , c_1) *يتماسان في النقطة* N (0.4) *واكتبي معادلة المماس المشترك لهما.*

انتهت الأسئلة