مدارس الأوائل النموذجية
الخاصة للبنات

الامتحان النصفي - العام الدراسي 2016/2015
مادة الرياضيات - الثالث الثانوي العلمي (A)

الدرجة: 600
المدة: 3 ساعات

أولاً: أجيبي عن السؤال الآتي: (60 درجة)

لتكن الدالة f المعرفة على $]-2, +\infty[$ وفق $f(x) = 2\sqrt{x+2} - x - 1$

اعتماداً على تعريف القيمة الصغرى محلياً ، ادرسي اطراد الدالة f ثم أثبتي أن $f(-2)$ قيمة صغرى محلياً.

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

التمرين الأول : احسبي $\lim_{x \to 4} \left(\frac{\ln(x-3)}{x^2-5x+4}\right)$

التمرين الثاني: بيني أن لجملة المعادلات :

$$x + 2y + z + w = 0$$
$$x + y + 2z + w = 0$$
$$x + y + z + 2w = 0$$

عدداً غير منته من الحلول ، وأوجدي مجموعة الحلول.

التمرين الثالث: لتكن النقاط : $A(2,1,-1)$, $B(0,3,-1)$, $C(1,-1,2)$

والمطلوب: حساب $(\vec{Bc} \wedge \vec{cA})$ واستنتاج مساحة المثلث ABC

ثالثاً: حلي الأسئلة الآتية: (70 + 90 + 90 درجة)

السؤال الأول: ليكن (c) الخط البياني للدالة f المعرفة على R وفق $f(x) = x.e^x$

① بيني أن المحور x'x مقارب للخط (c) وعيني وضع (c) بالنسبة له، ثم احسبي $f''(x)$

② أوجدي قيمة تقريبية لميل المماس للخط (c) عند نقطة فاصلتها (0.02)

السؤال الثاني: قطع ناقص E معادلته $\frac{(x+1)^2}{3} + \frac{(y+2)^2}{4} = 1$

① عيني مركزه وإحداثيات محرقيه و ارسميه.

② تحققي أن $M\left(-3, \frac{1}{2}\right)$ تقع على القطع واكتبي معادلة المماس d عندها ثم اكتبي معادلة المماس d_1 الموازي للمماس السابق.

③ بفرض $F(-1,-1)$ و النقطة $T(2, \sqrt{7}-1)$ خارج القطع الناقص ، نصل القطعة FT فتقطع منحني القطع الناقص في النقطة N والمطلوب إثبات أن المثلث F'NT متساوي الساقين .

السؤال الثالث: مغلف يحوي سبع بطاقات مرقمة من 1 حتى 7 (رقم لكل بطاقة) نسحب عشوائياً ثلاث بطاقات على التتالي دون إعادة .

① إذا علمنا أن مجموع أرقام البطاقات الثلاث زوجي ، ما احتمال أن تحمل إحداها البطاقة رقم 5

② x متغير عشوائي يدل على أصغر رقم بين البطاقات الثلاث المسحوبة, ما هي قيم المتغير العشوائي و اكتبي جدول القانون الاحتمالي و احسبي التوقع الرياضي.

رابعاً: حلي المسألة الآتية: (120 درجة)

ليكن (C) الخط البياني للدالة f المعرفة على $R/\{1\}$ وفق $f(x) = 2x - 1 + \frac{1}{(x-1)^2}$

① برهني أن المستقيم Δ الذي معادلته $y = 2x - 1$ مقارب مائل للخط (c) وعيني وضع (c) بالنسبة لـ Δ

② ادرسي تغيرات f ونظمي جدولاً بها وبيني وجود مقارب شاقولي للخط (c)

③ ارسمي كل مقارب للخط (c) ثم ارسمي الخط (c)

④ استنتجي من (c) رسم الخط c_1 للدالة $f_1(x) = \frac{2x(x-1)^2+1}{(x-1)^2}$

انتهت الأسئلة