



012345879.11.6.2017.bac2017(14)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة : تقني رياضي

الثانوية الجديدة رقم 02 الابيض سيدي الشيخ
دورة: 2018

اختبار : مادة الرياضيات

المدة : 04 ساعات

على المترشح ان يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول

التمرين الأول (04 نقاط):

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة C المعادلة $(Z + 1 - \sqrt{3})(Z^2 + 2Z + 4) = 0$

المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o; \vec{u}, \vec{v})$ لتكن النقط $A; B; C$ التي لواحقها على

الترتيب: $Z_A = -1 + \sqrt{3}$; $Z_B = -1 - i\sqrt{3}$; $Z_C = \overline{Z_B}$

(2) بين ان: $Z_B - Z_A = i(Z_C - Z_A)$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC و احسب مساحته

(3-1) اكتب على الشكل الجبري العدد المركب L حيث: $L = \frac{Z_C - Z_A}{Z_C}$

(ب) بين ان $L = \frac{\sqrt{6}}{2} \left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12} \right)$ ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan \frac{\pi}{12}$

نعتبر التحويل النقطي S الذي يحول النقطة M ذات اللاحقة Z الى النقطة M' ذات اللاحقة Z' و المعروف

بعبارته المركبة كما يلي: $Z' = (Z - Z_B)L + Z_B$

(4-1) بين ان S تشابه مباشر يطلب تحديد عناصره المميزة

لتكن النقط: $A'; B'; C'$ صور النقط $A; B; C$ على الترتيب بالتحويل $S \circ S$

(ب) احسب مساحة المثلث $A'B'C'$

التمرين الثاني: (5 نقاط)

نعتبر المعادلة (E) ذات المجهولين x و y حيث: $63x + 5y = 159 \dots\dots (E)$

(1) تحقق ان العددين 5 و 63 اوليان فيما بينهما ثم بين ان المعادلة (E) تقبل حولا

(ب) برهن انه اذا كانت الثنائية $(x; y)$ حلا للمعادلة (E) فان $x \equiv 3 [5]$ ثم استنتج حلول المعادلة (E)

a عدد طبيعي يكتب $5\alpha 0\alpha$ في نظام التعداد ذي الاساس 7 و يكتب $\beta 10\beta 0$ في نظام التعداد ذي الاساس 5

(2) جد العددين الطبيعيين α و β ثم اكتب العدد $(a + 3)$ في النظام العشري

(3-1) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n باقي القسمة الاقليدية للعدد 3^n على 5

(ب) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل العدد $3^{x-y} + 4n + 1438^{2018}$ القسمة على 5 حيث $(x; y)$

حلول المعادلة (E) و x عدد طبيعي

التمرين الثالث (05 نقاط):

يحتوي كيس على 3 كرات خضراء تحمل الرقم 0 وكرتين حمراوين تحملان الرقم 5 و كرة سوداء تحمل الرقم α حيث α عدد طبيعي غير معدوم و يختلف عن 5 و 10 (كل الكريات لا نميز بينها عند اللمس) نسحب 3 كرات في آن واحد من هذا الكيس .

(1)- ماهو عدد طرق سحب 3 كرات بهذه الصيغة.

(2)- أحسب احتمال الحوادث التالية : A " الحصول على 3 كرات من نفس اللون "

B " الحصول على 3 كرات الوانها مختلفة "

C " كرتان فقط من نفس اللون "

(3)- ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحب مجموع الارقام التي تحملها الكرات الثلاث .

(أ) - حدد قيم المتغير العشوائي X .

(ب) - عرف قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X و احسب امله الرياضياتي $E(X)$

(ج)- ماهي قيمة α حتى يكون : $E(X) = 20$

التمرين الرابع (06 نقاط):

اولا:نعتبر الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = (x-1)e^x - 1$

1- ادرس تغيرات الدالة g

2- اثبت ان المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α يحقق $1.2 < \alpha < 1.3$

3- استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم x

نعتبر الدالة f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{2x}{e^x + 1}$ و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في

المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

(أ1)- احسب النهايتين : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(ب)- بين انه من اجل كل عدد حقيقي غير معدوم x فان : $f'(x) = \frac{-2g(x)}{(e^x + 1)^2}$

(ج)- حدد اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(أ2)- بين ان $f(\alpha) = 2(\alpha - 1)$ ثم اعط حصرا للعدد $f(\alpha)$

(ب)- بين ان المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = 2x$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) بجوار $-\infty$

(ج)- ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الى (Δ)

(أ3)- بين ان : $f(-\alpha) = -2$

(ب)- بين ان المنحنى (C_f) يقبل مماسا (T) في النقطة ذات الفاصلة $-\alpha$ موازيا لـ (Δ) يطلب ايجاد معادلة له

(4)- انشى كل من (C_f) و المقارب (Δ) و (T)

(5)- ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و اشارة حلول المعادلة : $2x \left(\frac{1}{e^x + 1} - 1 \right) = m$

التمرين الأول (04 نقاط):

نعتبر الدالة العددية المعرفة على المجال $[0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 + 3}$

(1-1) ادرس تغيرات الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(ب) بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $[0; +\infty[$ فان: $f(x) \geq 0$

لتكن (U_n) المتتالية العددية المعرفة على N كما يلي: $U_0 = 0$ و $U_{n+1} = f(U_n)$

(1-2) احسب الحدين U_1 و U_2

(ب) بين انه من اجل كل عدد طبيعي n فان: $0 \leq U_n < U_{n+1} < 1$

(ج) استنتج ان المتتالية متقاربة (U_n) ثم احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

لتكن المتتالية (V_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n حيث $V_n = U_n^2 - 1$:

(1-3) بين أن (V_n) متتالية هندسية يُطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

(ب) أكتب V_n بدلالة n ثم استنتج عبارة U_n بدلالة n .

نضع من اجل كل عدد طبيعي n : $S_n = (U_0 - 1)(U_0 - 1) + (U_1 - 1)(U_1 - 1) + \dots + (U_n - 1)(U_n - 1)$

(ج) احسب S_n بدلالة n

التمرين الثاني (05 نقاط):

نعتبر في مجموعة الاعداد الصحيحة المعادلة: $(E) \quad 3x - 7y = 14$

(1-1) عين الحل الخاص $(x_0; y_0)$ للمعادلة (E) الذي يحقق: $x_0^2 + y_0^2 = 50$ ثم حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E)

(ب) ماهي القيم الممكنة لـ $(x; y)$ حتى يكون y قاسما لـ x

(1-2) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 4^n على 7

(ب) ماهو باقي قسمة العدد $2 \times 4^{1439} - 3 \times 4^{2018}$ على 7

ليكن العدد الطبيعي A_n حيث: $A_n = 4^n + 4^{n+1} + 4^{n+2} + n - 2$

(ا) ماهو باقي قسمة العدد: $A_{2018} - A_{1439}$ على 7

(ب) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يقبل A_n القسمة على 7 حيث: $2012 < n < 2020$

التمرين الثالث (05 نقاط):

1- جد العددين المركبين Z_1 و Z_2 حيث: $\begin{cases} Z_1 + 3Z_2 = i \\ Z_1 + iZ_2 = -4 - i \end{cases}$

المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(o; \vec{u}, \vec{v})$ لتكن النقط $A; B; C$ التي لواحقها على

الترتيب: $Z_A = -3 - 2i$; $Z_B = 1 + i$; $Z_C = 4 - 3i$

2-1- عین النسبة وزاوية التشابه المباشر الذي مركزه A و الذي يحول النقطة B الى النقطة C

ب- اكتب على الشكل الاسي العدد المركب $\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_B}$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC

نرمز بـ G الى مركز ثقل المثلث ABC و لتكن I منتصف القطعة $[AC]$

3- عین كلا من Z_G و Z_I لاحقتي النقطتين G و I ثم بين ان النقط G ; B و I في استقامية

نعتبر النقطة D نظيرة B بالنسبة الى I حدد بدقة طبيعة الرباعي $ABCD$

لتكن (E) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}\| = 5\sqrt{2}$

4- أ- تحقق ان النقطة C تنتمي الى (E)

ب- عین طبيعة المجموعة (E)

التمرين الرابع (06 نقاط):

لتكن g الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $g(x) = 1 - \ln x + (\ln x)^2$

1- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$

2- أ- بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $]0; +\infty[$ فان: $g'(x) = \frac{-1 + 2 \ln x}{x}$

ب- ادرس تغيرات الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها

ج- استنتج اشارة $g(x)$ حسب قيم x

نعتبر الدالة المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ كما يلي: $f(x) = x - \frac{(\ln x)^2 + \ln x}{x}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني

في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس حيث $\|i\| = 1cm$

1- أ- بين ان $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$ ثم فسر النتيجة هندسيا

ب- برهن ان $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\ln x)^2}{x} = 0$ ثم استنتج النهاية $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ يمكنك وضع $(t = \sqrt{x})$

2- أ- بين ان المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y - x = 0$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) بجوار $+\infty$

ب- ادرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة الى المستقيم (Δ)

3- أ- بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $]0; +\infty[$ فان: $f'(x) = 1 + \frac{g(x)}{x^2}$

ب- استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

4- أ- بين ان المنحنى يقطع حامل محور الفواصل في نقطة فاصلتها α حيث $0.3 < \alpha < 0.35$

ب- انشئ كل من (Δ) و (C_f)

5- أ- عین الدالة الاصلية F للدالة f على المجال $]0; +\infty[$ و التي تحقق $F(1) = 0$

ب- احسب بـ cm^2 المساحة للحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيم (Δ) و المستقيمين اللذان

معادلتاهما $x = e$ و $x = e^{-1}$

انتهى للوضع الثاني