najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التجريبي
الشعبة : علوم تجريبية

π

دورة : ماي 2024
ثانوية مسعودي عطية

اختبار في مادة : الرياضيات
المدة : 03 ساعات ونصف

HELIB ABDELKADER
أ حليب عبـد القـادر

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

## الموضوع الأول

### التمرين الأول : (04 نقاط)

تتكون مجموعة أشخاص من ثمانية رجال و أربع نساء من بينهم رجل واحد إسمه **أحمد** ، نريد تكوين لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء لهم نفس المهام .

1) أحسب احتمال كل من الأحداث التالية :

$A$" تكوين لجنة تضم 3 رجال".

$B$" تكوين لجنة تضم رجلا و امرأتين".

$C$" تكوين لجنة تضم **أحمد** ".

$D$" تكوين لجنة تضم امرأة على الأقل ".

2) ليكن $X$ المتغير العشوائي الذي يرفق بكل اختيار عدد الرجال في اللجنة المكونة.

أ) عين القيم الممكنة التي يأخذها المتغير العشوائي $X$ و عرف قانون احتماله .

ب) أحسب الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي $X$.

### التمرين الثاني: (04 نقاط)

$(u_n)$ ، $(v_n)$ متتاليتان معرفتان على $\mathbb{N}$ بـ : $u_0 = 2$ ، $v_0 = 1$ ومن اجل كل عدد طبيعي $n$ :

$$\begin{cases} u_{n+1} = \dfrac{u_n + 3v_n}{4} \\ v_{n+1} = \dfrac{u_n + 4v_n}{5} \end{cases}$$

1) نضع من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $w_n = u_n - v_n$

أ) اثبت أن $(w_n)$ متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول $w_0$ .

ب) اكتب عبارة الحد العام $w_n$ بدلالة $n$ ثم أحسب : $\lim\limits_{n\to+\infty} w_n$ .

2) اثبت ان المتتالية $(u_n)$متناقصة و المتتالية $(v_n)$ متزايدة .

ثم استنتج ان المتتاليتين $(u_n)$ ، $(v_n)$ متجاورتان .

3) نضع من اجل كل عدد طبيعي $n$ : $T_n = 4u_n + 15v_n$.

أ) اثبت أن المتتالية $(T_n)$ ثابتة واستنتج $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$ ، $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n$ .

ب) باستعمال $w_n = u_n - v_n$ و $T_n = 4u_n + 15v_n$ وعبارة الحد العام $w_n$

- أوجد عبارة الحد العام $u_n$ و $v_n$.

### التمرين الثالث : (04 نقاط)

$P(z)$ كثير الحدود في مجموعة الأعداد المركبة $C$ حيث : $P(z) = (z - 3i)(z^2 - 8z + 25)$

www.dzexams.com



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $C$ المعادلة $P(z)=0$ .

2) المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ . $A$ ، $B$ ، $C$ و $D$ أربع نقط من هذا المستوي لواحقها على الترتيب $z_A=-1+2i$ ; $z_B=4+3i$ ; $z_C=3i$ و $z_D=4-3i$

ا) اكتب على الشكل الآسي العددين $\frac{z_C-z_A}{z_D-z_A}$ و $\frac{z_C-z_B}{z_D-z_B}$.

ب) استنتج طبيعة المثلثين $ACD$ و $BCD$ .

ج) بين أن النقط $A$ ، $B$ ، $C$ و $D$ تنتمي إلى دائرة محددا نصف قطرها و لاحقة مركزها.

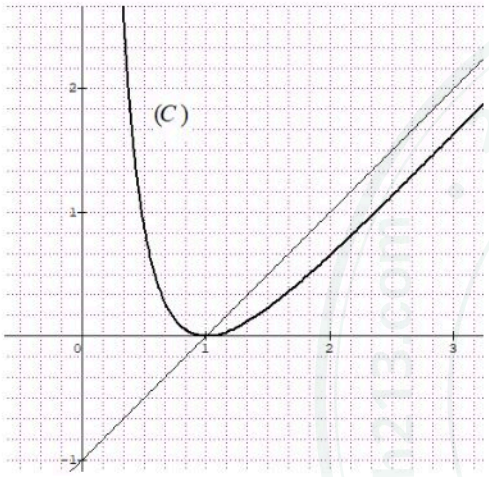
3) لتكن $M$ نقطة من المستوي تختلف عن $C$ و عن $D$ لاحقتها و لتكن $(\gamma)$ مجموعة النقط $M$ ذات اللاحقة $z$ التي يكون من اجلها $\frac{z_C-z}{z_D-z}$ عددا تخيليا صرفا .

. حدد طبيعة $(\gamma)$ ثم أنشاها

**التمرين الرابع : (08 نقاط)**

$f$ دالة عددية معرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $f(x)=ax-1+\frac{b\ln x}{x}$

حيث $a,b$ عددان حقيقيان وليكن $(C)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ( انظر الشكل )




**الجزء الأول:** بقراءة بيانية أجب عن الأسئلة التالية :

1. عين $f(1)$ و $f'(1)$

2. عين نهاية الدالة $f$ عند $+\infty$ ثم عند $0$ من جهة اليمين

3. عين حسب قيم $x$ إشارة $f'(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة $f$

**الجزء الثاني:** 1. أثبت أنه من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ لدينا : $f(x)=x-1-\frac{\ln x}{x}$

2. أثبت أن $(C)$ يقبل مستقيما مقاربا مائلا $(\Delta)$ يطلب تعيين معادلة له ثم ادرس وضعيته بالنسبة إلى $(C)$

3. ليكن $\lambda$ عددا حقيقيا حيث $\lambda\geq 1$ . احسب $A(\lambda)$ مساحة حيز المستوي المحدد بـ $(C)$ و المستقيم $(\Delta)$ و المستقيمين اللذين معادلتيهما $x=1$ و $x=\lambda$

عين قيم العدد الحقيقي $\lambda$ حتى تكون $A(\lambda)>\frac{1}{2}$

**الجزء الثالث:** لتكن $F$ الدالة الأصلية للدالة $f$ على المجال $]0;+\infty[$ حيث: $F(1)=-\frac{1}{2}$ .

وليكن $(C_F)$ تمثيلها البياني في المستوي السابق . بدون حساب عبارة $F(x)$ اجب عما يلي :

1. حدد اتجاه تغير الدالة $F$

2. بين أن $(C_F)$ يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين إحداثياتها.

3. بين أن معادلة لـ $(T)$ مماس المنحنى $(C_F)$ في النقطة ذات الفاصلة 1 هي : $y=-\frac{1}{2}$

استنتج وضعية $(C_F)$ بالنسبة إلى المماس $(T)$

**انتهى الموضوع الأول**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

# الموضوع الثاني :

**التمرين الأول :( 04 نقاط )**

يضم كيس خمس كرات بيضاء مرقمة من 1 إلى 5 و ثلاث كرات حمراء مرقمة من 6 إلى 8 و كرتين خضراوين يحملان الرقمين 9 و 10 حيث ان الكرات لا نميز بينها باللمس

نسحب عشوائيا كرتين في آن واحد .

1) ا) احسب احتمال حدوث الحوادث التالية :

$A$) الكرتان تحملان رقمين فرديتين $B$) الكرتان من نفس اللون .

$C$) الكرتان تحملان رقمين فرديين ومن نفس اللون .

ب) هل الحادثتان $A$ و $B$ مستقلتان ؟

2) ليكن المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات المسحوبة التي تحمل رقما فرديا .

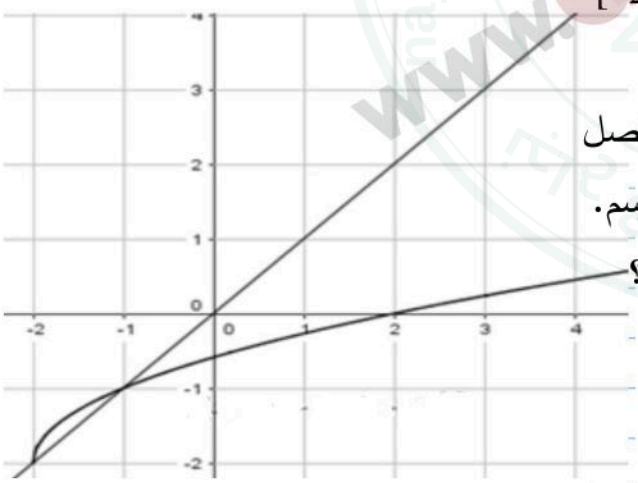
- اكتب قانون المتغير العشوائي X .
- أحسب الأمل الرياضي E(X) .

**التمرين الثاني :( 05 نقاط)**

لتكن $f$ الدالة المعرفة على المجال $[-2;+\infty[$ بـ : $f(x)=-2+\sqrt{x+2}$ .

نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ: $\begin{cases} u_0=3 \\ u_{n+1}=f(u_n) \end{cases}$

1) الشكل الموالي يمثل المنحنى $(C)$ للدالة $f$ على المجال $[-2;+\infty[$ والمستقيم $(D)$ الذي معادلته $y=x$ .



أ - أنقل الشكل على ورقة الإجابة ثم مثل على محور الفواصل الحدود ، $u_0$ ، $u_1$ ، $u_2$ و $u_3$ .دون حسابها مبرزا خطوط الرسم.

بـ - ما تخمنك حول اتجاه تغير المتتالية $(u_n)$ و تقاربها ؟

2) أ - برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $-1 \prec u_n \prec 4$ .

بـ - بيّن أنّ المتتالية $(u_n)$ متناقصة، ثم استنتج تقاربها.

3) نعتبر المتتالية $(v_n)$ المعرفة على $IN$ كما يلي: $v_n=\ln(u_n+2)$ .

أ - بيّن أن $(v_n)$ متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدّها الأول.

بـ - عبّر عن $v_n$ بدلالة $n$ ثم $u_n$ بدلالة $n$ ، ثم استنتج نهاية المتتالية $(u_n)$.

4) أ) أحسب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ : $S_n=v_0+v_1+\ldots+v_n$ .

ب) أحسب بدلالة $n$ الجداء $P_n$ : $P_n=\frac{1}{u_0+2}\times\frac{1}{u_1+2}\times\ldots\times\frac{1}{u_n+2}$ .

www.dzexams.com



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

**التمرين الثالث :(04 نقاط)**

نعتبر كثير الحدود $P$ للمتغير المركب $z$ المعرف كما يلي: $P(z)=z^3-7z^2+24z-18$

1) أ- أحسب $P(1)$ ، ثم اثبت أنّه من أجل كل $z\in C$ لدينا: $P(z)=(z^2+az+b)(z-1)$ حيث $a$ ، $b$ عددين حقيقيين يطلب تعيينهما.

ب - حل في مجموعة الأعداد المركبة المعادلة $P(z)=0$ ، ثم أكتب الحلول على الشكل الأسي.

2) في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ نعتبر النقط $A, B, C, D$.

المعرفة بلواحقها: $z_A=3+3i$ ، $z_B=\overline{z_A}$ ، $z_C=-z_A$ ، $z_D=-z_B$ على الترتيب .

- بين أن النقط $A, B, C, D$ . تنتمي إلى دائرة $(C)$ يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها.

3) عين قيم العدد الطبيعي $n$ حتى يكون العدد $(z_A)^n$ حقيقي سالب.

4) عين مجموعة النقط $M(z)$ من المستوي التي تحقق: $z-z_B=z_Ae^{i\theta}$ حيث $\theta\in\mathbb{R}$.

**التمرين الرابع :( 07 نقاط)**

**الجزء I:** نعتبر الدالة العددية $g$ للمتغير الحقيقي $x$ و المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x)=2e^x-x-2$

1) أحسب نهاية $g$ عند $-\infty$ ثم عند $+\infty$

2) أدرس اتجاه تغير الدالة $g$ ثم شكل جدول تغيراتها.

3) بين ان المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلين حقيقيين إحداهما0، نسمي $\alpha$ الحل الثاني، بين أن: $-1,6<\alpha<-1,5$

4)عين إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي $x$

**الجزء II:** لتكن الدالة $f$ للمتغير الحقيقي $x$ و المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=e^{2x}-(x+1)e^x$

1 -عين نهاية الدالة $f$ عند $-\infty$ و $+\infty$

2 -أحسب $f'(x)$ و عين اتجاه تغير الدالة $f$

3 -بين أن: $f(\alpha)=-\frac{\alpha^2+2\alpha}{4}$ ، ثم استنتج حصرا لـ $f(\alpha)$ .

4 -شكل جدول تغيرات الدالة $f$

5 -أرسم $(C_f)$ منحنى الدالة $f$ في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس، (الوحدة: $2cm$ )

**الجزء III:** 1) نعتبر $m$ عدد حقيقي سالب فسر بيانيا التكامل $\int_m^0 f(x)dx$

2 ) باستعمال التكامل بالتجزئة أحسب $\int_m^0 xe^x dx$ ثم إستنتج $\int_m^0 f(x)dx$ .

3) أحسب نهاية $\int_m^0 f(x)dx$ لما $m$ يؤول إلى $-\infty$ .

**انتهى الموضوع الثاني**



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com