الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الشلف

ثانوية محمد المهدي -حي السعادة — امتحان البكالوريا التجريبية

الشعبة: تسيير واقتصاد — دورة: ماي 2024

اختبار في مادة الرياضيات — المدة:03ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول:(04,5نقاط)

نعتبر المتتالية العددية (u_n)المعرفة بـ: $u_0 = 11$ و من أجل كل عدد طبيعي n يكون : $11u_{n+1} = 10u_n + 12$

1-) تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n أنّ : $u_{n+1} - 12 = \frac{10}{11}(u_n - 12)$

2-) أ-) بيّن بالتراجع أنّه من أجل كل عدد طبيعي n، يكون $u_n < 12$.

ب-) بيّن أن المتتالية (u_n) متزايدة.

جـ -) استنتج مع التبرير أنّ المتتالية (u_n) متقاربة.

3-) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n - 12$

أ-) بيّن أنّ المتتالية (v_n) متتالية هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول.

ب-) اكتب عبارة الحد v_n العام بدلالة n ثم استنتج عبارة الحد العام u_n بدلالة n.ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

جـ-) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots\cdots + v_n$.

د-)استنتج بدلالة n المجموع S'_n حيث : $S'_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots\cdots + u_n$.

التمرين الثاني:(04,5نقاط)

يمثّل الجدول التالي عدد المتربصين في مؤسسة ما، من سنة2018 إلى سنة 2023 .

السنة	2018	2019	2020	2021	2022	2023
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6
عدد المتربصين y_i	14	22	31	32	41	46

1-) مثّل سحابة النقط $M_i(x_i;y_i)$ في معلم متعامد

(نأخذ كوحدة بيانية $1cm$لكل سنة على حامل محور الفواصل و$1cm$لكل 5متربصين على حامل محور التراتيب).

2-) احسب $(\overline{X};\overline{Y})$إحداثيي النقطة G ،النقطة المتوسطة لسحابة النقط $M_i(x_i;y_i)$.

3-) أوجد معادلة مستقيم الانحدار بالمربّعات الدّنيا حيث: $y = ax + b$. (تُعطى a و b مدورة إلى $0,01$)

4-) نفرض أن تطّور عدد المتربصين يبقى على هذه الوتيرة في السنوات الموالية.

أ-) قدّر عدد المتربصين في هذه المؤسسة سنة 2024.

ب-) ابتداء من أيّ سنة يتعدّى عدد المتربصين في هذه المؤسسة 80 متربصاً.

www.ency-education.com

التمرين الثالث:(04 نقاط)

نعتبر كثير حدود $p(x)$ حيث : $p(x)=3x^3+2x^2-19x+6$

1-) احسب $p(2)$ بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x يكون: $p(x)=(x-2)(ax^2+bx+c)$

حيث a ، b و c أعداد حقيقية يطلب تحديدها.

2-) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية: $(x-2)(3x^2+8x-3)=0$

3-) استنتج حلول المعادلتين التاليتين: 1-) $3(\ln x)^3+2(\ln x)^2-19(\ln x)+6=0$

2-) $3e^{3x}+2e^{2x}-19e^x+6=0$

التمرين الرابع: (07 نقاط)

I -) g الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بمايلي : $g(x)=(x+1)e^x-1$

1-) احسب كل من $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$.

2-) أ-) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x أن $g'(x)=(x+2)e^x$.

ب-) استنتج اتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

3-) احسب $g(0)$ ثم استنتج إشارة $g(x)$ حسب قيم العدد الحقيقي x .

II -) لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بمايلي : $f(x)=xe^x-x$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1-) احسب كل من $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.

2-) أ-) بين أن الدالة f تقبل الاشتقاق على $\mathbb{R}$ وأن: $f'(x)=g(x)$

ب-) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3-) أ-) بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=-x$ مستقيم مقارب مائل للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$.

ب-) ادرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) على المجال $]-\infty;0]$.

4-) احسب $f(3)$ ، ثم أنشئ المنحني (C_f) والمستقيم (Δ).

5-) أ-) أثبت أن الدالة H المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $H(x)=-(x-1)e^x$ هي دالة أصلية للدالة h حيث:

$h(x)=-xe^x$ ، على $\mathbb{R}$

ب-) استنتج بـ cm^2 مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيم (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتاهما على الترتيب:

$x=-3$ و $x=0$

انتهى الموضوع الأول

www.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(04,5نقاط)

نعتبر من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n المتتالية (u_n) المعرفة بمايلي : $\begin{cases} u_1 = 800 \\ u_{n+1} = 0,7u_n + 300 \end{cases}$

1- أ- برّهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n يكون: $u_n \leq 1000$

ب- أثبت أنّ المتتالية (u_n) متزايدة. هل هي متقاربة؟ برر جوابك.

2- نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n بـ : $v_n = 1000 - u_n$

أ- احسب v_1.ثم بين أن المتتالية (v_n) هي متتالية هندسية أساسها $q = 0,7$

ب- اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n .

جـ - استنتج انه من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n يكون: $u_n = 200\left(5 - (0,7)^{n-1}\right)$

3- في بداية الشهر الأول من افتتاحه كان عدد زبائن محل بيع الألبسة 800 زبوناً وفي الشهر الثاني لوحظ أن 70% منهم يواصلون زيارتهم له، كما يُضاف إليهم 300 زبوناً جديداً. نفترض أن عدد الزبائن يزداد بنفس الوتيرة خلال الأشهر القادمة.

أ- ما هو عدد الزبائن بعد مرور شهرين عن افتتاح هذا المحل؟

ب- ابتداء من أي شهر يتجاوز عدد زبائن هذا المحل 990 زبوناً؟

التمرين الثاني:(04نقاط)

في كل حالة من الحالات التالية توجد ثلاث اقتراحات من بينها واحد فقط صحيح، حددّ الاقتراح الصحيح مع التبرير

1- مجموعة حلول المعادلة : $e^x + e^{-x} - 2 = 0$ في المجموعة $\mathbb{R}$ هي:

أ- $S = \{-2,0\}$ ب- $S = \{-1;2\}$ جـ- $S = \{0\}$

2- مجموعة حلول المتراجحة : $e^{-1445x} + 2024 < 0$ في المجموعة $\mathbb{R}$ هي:

أ- $S = [2024;+\infty[$ ب- $S = \varnothing$ جـ- $S =]-\infty;1445]$

3- لتكن h دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $h(x) = \dfrac{e^x}{e^x + 1}$ ،الدالة الأصلية H للدالة h على $\mathbb{R}$ والتي تحقق $H(0) = 0$ هي :

أ- $H(x) = ln\left(\dfrac{e^x + 1}{2}\right)$ ب- $H(x) = ln(e^x + 1)$ جـ- $H(x) = ln\left(\dfrac{e^x - 1}{2}\right)$

التمرين الثالث:(04,5 نقاط)

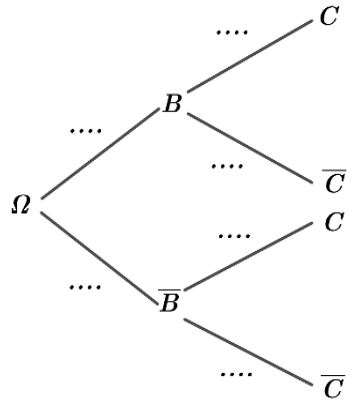
أجريت دراسة إحصائية على عدد من الأشخاص الذين يملكون رصيد بنكي و رصيد بريدي فكانت نتائج الدراسة كمايلي:

70% يملكون أرصدة بنكية . واحتمال أن يكون الشخص يملك رصيد بريدي علماً أنه يملك رصيد بنكي هو $\dfrac{1}{8}$

. واحتمال أن يكون الشخص لا يملك رصيد بريدي علماً أنه لا يملك رصيد بنكي هو $\dfrac{3}{7}$

www.ency-education.com

نرمز للحدث:"الشخص يملك رصيد بنكي"بـ: B وللحدث : "الشخص يملك رصيد بريدي" بـ: C



1-) أنقل وأتمم شجرة الاحتمالات للمقابلة :

2-)احسب احتمال أن يملك هذا الشخص رصيد بنكي ورصيد بريدي.

3-)احسب احتمال أن يملك هذا الشخص رصيد بريدي.

4-)احسب احتمال أن يملك هذا الشخص رصيد بنكي ولا يملك رصيد بريدي.

5-)علماً أن هذا الشخص لا يملك رصيد بريدي ما احتمال أن يملك رصيد بنكي.

(تُدور كل النتائج إلى 10^{-3})

التمرين الرابع :(07 نقاط)

I - الجدول التالي يمثل جدول تغيرات دالة g معرفة على المجال $]0;+\infty[$ بمايلي : $g(x)=x^2-1+\ln x$

x	0		$+\infty$
$g'(x)$	‖	$+$	
$g(x)$	‖ $-\infty$	↗	$+\infty$

1-) احسب $g(1)$.

2-) استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II - لتكن الدالة f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بمايلي: $f(x)=x-1-\dfrac{\ln x}{x}$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1-) احسب كل من $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)$ (فسر بيانياً هذه النتيجة)

2-) أ- بين أن الدالة f تقبل الاشتقاق على المجال $]0;+\infty[$ وأن: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^2}$

ب-) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

3-) أ- بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y=x-1$ مستقيم مقارب مائل للمنحني (C_f)

ب-) ادرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ)

4-) أنشئ المنحني (C_f) والمستقيم (Δ).

5-) أ- أثبت أن الدالة H المعرفة على $]0;+\infty[$ بـ: $H(x)=\dfrac{1}{2}\left[\ln(x)\right]^2+1$ هي دالة أصلية للدالة h و المعرفة بـ :

$$h(x)=\frac{\ln(x)}{x}$$ ، على المجال $]0;+\infty[$

ب-) احسب بـ cm^2 مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) والمستقيم (Δ) والمستقيمين اللذين معادلتاهما على الترتيب:

$x=1$ و $x=e$

انتهى الموضوع الثاني

مع تمنياتي لكم بالنجاح في امتحان شهادة البكالوريا التعليم الثانوي

www.ency-education.com