وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: الاجتماع والاقتصاد	دورة العام ٢٠١٧ الاستثنائيّة الاثنين في ٧ آب ٢٠١٧ صعوبات تعلميّة
عدد المسائل: اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I. (٤ علامات)

يبين لنا الجدول التالي نتيجة الاستبيان الذي قام به مخزن لبيع اجهزة الكمبيوتر حول تغير عدد الاجهزة المباعة حسب السعر المحدد.

سعر جهاز الكمبيوتر الواحد : x_i بملايين ل.ل	١,٥	١,٤	١,٣	١,٢	١,١
عدد الاجهزة المباعة : y_i	٥	٧	١٠	١٤	٢٠

أ –

١) حدد مركز الثقل $G(\overline{X};\overline{Y})$ و اعط معادلة الانحدار الخطي $(D_{y/x})$.

٢) ارسم تشتت النقاط $(x_i ; y_i)$ في المستوي الاحداثي . ضع النقطة G وارسم مستقيم الانحدار الخطي $(D_{y/x})$.

٣) نفترض ان النموذج السابق يستمر حتى سعر ٨٠٠٠٠٠ ل.ل.
قدر عدد اجهزة الكمبيوتر المباعة عندما يكون السعر ٩٠٠٠٠٠ ل.ل.

ب –

١) استخدم الجدول السابق لتبين ان عائدات بيع ٥٦ جهاز كمبيوتر هي ٦٩١٠٠٠٠٠ ل.ل.

٢) علما ان المخزن يشتري كل جهاز كمبيوتر بسعر ٨٥٠٠٠٠ ل.ل ، احسب الربح المحقق جراء بيع ال ٥٦ جهاز كمبيوتر.

II. (٤ علامات)

في ناد رياضي ،
- ٦٠% من المنتسبين هم ذكور
- ٢٥% من الذكور يتقنون السباحة
- ٢٤% من المنتسبين يتقنون السباحة

قمنا عشوائياً باختيار منتسب الى هذا النادي.
لتكن الاحداث التالية:
H : "المنتسب المختار هو ذكر"
F : "المنتسب المختار هي انثى"
N: "المنتسب المختار يتقن السباحة"

١) أ- احسب الاحتمال $P(H \cap N)$.

ب- تحقق ان $P(H \cap \overline{N}) = 0,45$ واستنتج $P(F \cap \overline{N})$.

٢) علما انه المنتسب المختار لا يتقن السباحة، احسب احتمال ان يكون هذا المنتسب أنثى.

٣) يدفع كل منتسب يتقن السباحة اشتراكا سنويا مقداره ٣٠٠٠٠٠٠ ل.ل.
يدفع كل منتسب ذكر لا يتقن السباحة اشتراكا سنويا مقداره ٢٥٠٠٠٠٠ ل.ل بينما تدفع كل منتسبة انثى لا تتقن السباحة اشتراكا سنويا مقداره ٢٣٠٠٠٠٠ ل.ل.
لتكن X المتغيّرة العشوائيّة التي تساوي المبلغ المدفوع سنويا من كل منتسب.
أ- حدد التوزيع الاحتمالي للمتغيرة X.
ب- قدّر عائدات النادي السنوية الناتجة عن انتساب ٥٠٠ شخص الى النادي.

III. (٤ علامات)

ينتج مصنع اسمه F كميات من الحليب.

خلال شهر كانون الثاني من العام ٢٠١٤ ، بلغ انتاج المصنع F ٥٠٠٠٠٠ لتر من الحليب وكان هذا الانتاج يزداد بمعدل نسبته ١% شهرياً .

لكل عدد طبيعي n غير الصفر ، نرمز ب U_n الى انتاج هذا المصنع باللتر خلال الشهر n. وهكذا فإن $U_1 = 500000$

أ –

١) برهن أن $U_n = 500\,000 \times (1.01)^{n-1}$

٢) لتكن $S_n = U_1 + U_2 + \ldots\ldots + U_{n-1} + U_n$

ونعرف أن $S_n = 50\,000\,000 \times (1{,}01)^n - 50\,000\,000$ ، فإذاً بعد كم شهر يتجاوز الانتاج الكلي للمصنع F ٣٠٠٠٠٠٠٠ ل.ل للمرة الاولى ؟ برر اجابتك.

ب –

ينتج مصنع آخر G أيضاً الحليب.

خلال شهر كانون الثاني من العام ٢٠١٤ ، بلغ انتاج المصنع G ٣٥٠٠٠٠ لتر من الحليب وكان هذا الانتاج يزداد بمعدل ١٠٠٠٠ لتر شهرياً.

لكل عدد طبيعي غير صفر n، نرمز ب V_n الى انتاج المصنع G باللتر خلال الشهر n. وهكذا فإن $V_1 = 350000$

١) برهن أن (V_n) هي متتالية حسابية وأن $V_n = 10\,000\,n + 340\,000$.

٢) أي من المصنعين يكون انتاجه اكثر في شهر آب ٢٠١٧ ؟ برر اجابتك.

IV. (8علامات)

لتكن الدالتان g و f المعرفتان على $]0;+\infty[$ كما يلي: $f(x) = \dfrac{x+2}{1+e^x}$ وَ $g(x) = \dfrac{e^x}{10}$.

نرمز بالحرف (C) الى بيان الدالة f وبالحرف (G) الى بيان الدالة g في المستوي الاحداثي $\left(O; \vec{i}, \vec{j}\right)$

القسم أ-

١) أ- حدد النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$. استنتج مقاربا للبيان (C) .

ب-بين أن $f'(x) = \dfrac{1 - xe^x - e^x}{(1+e^x)^2}$ ثم اكمل جدول التغيّر التالي للدالة f .

x	0	$+\infty$
$f'(x)$	———	
f(x)		

ج- ارسم البيان (C) .

٢) أ- حدد النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ واحسب g(3) وَ g(4)

ب- احسب $g'(x)$ ثم انشئ جدول التغيّر للدالة g .

٣) يتقاطع البيانان (C) و (G) في نقطة واحدة E حيث ان $x_E = \alpha$. تحقق ان $1{,}72 < \alpha < 1{,}73$

4) ارسم البيان (G) في نفس المستوي الاحداثي للبيان (C)

ب -

ينتج احد المصانع اوعية للزهور .

يتمثل الطلب بالدالة $f(p) = \dfrac{p+2}{1+e^p}$ ويتمثل العرض بالدالة $g(p) = \dfrac{e^p}{10}$ وَ حيث ان p هو سعر الوحدة بعشرات الآلاف من الليرات اللبنانية $\left(p \in [0{,}5\ ;\ 4]\right)$ فيما ان f(p) وg(p) هما بالآلاف من الأوعية .

١) اذا كان سعر المبيع للوعاء الواحد هو ٢٥٠٠٠ ل.ل ، قدر عدد الاوعية المطلوبة .

٢) نفترض أن $\alpha = 1{,}725$ اعط تفسيراً اقتصاديا للعدد α.

٣) ان E(p) تمثل مرونة الطلب بالنسبة للسعر p

أ- احسب E(2) . هل يكون الطلب مرنا عندما تكون $p = 2$ ؟ برر اجابتك.

ب-اعط تفسيرا اقتصاديا لقيمة E(2).