

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للإمتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

مسابقة على أساس الإحصاءات للإلتحاق برتبة: أستاذ التعليم الثانوي بعنوان 2016

المدة: 03 ساعات

اختبار في الاحتمال (الرياضيات)

التمرين الأول: (03 نقاط)

(1) المتتالية الحسابية (u_n) معرفة بعدها الأول u_0 و أساسها غير المعنوم r حيث: $u_4 = 1$

$$\text{عن } u_0 \text{ و } r \text{ علما أن: } 2 = \frac{1}{u_1 \times u_2} + \frac{1}{u_2 \times u_3}$$

(2) عن (v_n) متتالية حسابية (v_n) الأساس r' والحد الأول v_0 لتتالية الحسابية (v_n) علما أنه من أجل كل

$$\text{عدد طبيعي } n \text{ يكون: } v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{1}{3}(2n^2 - 11n - 13)$$

التمرين الثاني: (05 نقاط)

نعتبر، في المستوى المنسوب إلى المعلم المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ، القطع المكافئ (P) ذا المعادلة: $y = -x^2 + 1$ ولتكن $M(x_0, y_0)$ نقطة من (P) حيث: $x_0 > 0$ و $y_0 > 0$.العماس للمنحنى (P) في النقطة M يقطع محور الفواصل في نقطة A ويقطع محور الترتيب في نقطة B . عن إحداثيات النقطة M بحيث تكون مساحة المثلث OAB أصغر ما يمكن.

التمرين الثالث: (04 نقاط)

(1) لتت له، من أجل كل عدد حقيقي x ، يكون: $\cos^3(x) = \frac{1}{4}[\cos(3x) + 3\cos(x)]$ (2) استنتج قيمة العدد الحقيقي L حيث: $L = \cos^3\left(\frac{\pi}{12}\right) + \cos^3\left(\frac{5\pi}{12}\right) + \cos^3\left(\frac{7\pi}{12}\right) + \cos^3\left(\frac{11\pi}{12}\right)$

التمرين الرابع: (04 نقاط)

نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة \mathbb{C} المعادلة (E) ذات المجهول z التالية: $(1+iz)^n = (1-iz)^n$ n عدد طبيعي ($n \geq 2$).(1) أ) بين أنه من أجل كل عدد مركب z حل للمعادلة (E) فإن $|1+iz| = |1-iz|$ ب) استنتج أنه إذا كان z حلا للمعادلة (E) فإن z حقيقي.(2) تذكر أنه من أجل كل عدد حقيقي z يوجد عدد حقيقي وحيد φ من $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$ بحيث $z = \tan \varphi$ عبر بدلالة $e^{i\varphi}$ عن العدد المركب $\frac{1+iz}{1-iz}$.(3) بين أن z حل للمعادلة (E) إذا وفقط إذا كان φ حلا للمعادلة: $e^{in\varphi} = 1$ حيث $-\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$

التمرين الخامس: (04 نقاط)

 x و y عدنان طبيعيان غير معنومين حيث: $x < y$ (1) عن كل الثنائيات المرتبة $(x; y)$ حيث: $xy - 4y + 3x - 2027 = 0$ (2) جد كل المستطيلات ذات البعدين $x-4$ و $y+3$ و التي مساحتها 2015.