

الجمهورية العربية الامتحانات والمسابقات

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دوره: 2016

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبية: آداب وفلسفة + لغات أجنبية

المدة: 02 ساعة و30 دقيقة

الاختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

### الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

(1) عين باقي القسمة الإكليلية لكل من الأعداد  $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4$  على العدد 5.

(2) أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  يكون:  $2^{4n} = 1 \mid 5$ .

ب) استنتج باقي القسمة الإكليلية للعدد  $2^{2016}$  على العدد 5.

(3) عين قيم العدد الطبيعي  $n$  بحيث يكون:  $2^{2016} + 2 + n = 0 \mid 5$ .

التمرين الثاني: (07 نقاط)

لتكن  $(u_n)$  متالية عذرية معرفة من أجل كل عدد طبيعي  $n \rightarrow u_n = 3n - 2$ :

(1) احسب  $u_0, u_1, u_2$  و  $u_3$ .

(2) بين أن المتالية  $(u_n)$  حسابية و عين أساسها.

(3) ادرس اتجاه تغير المتالية  $(u_n)$ .

(4) بين أن العدد 1954 حد من حدود المتالية  $(u_n)$  و عين رتبته.

(5) أ) احسب بدلالة  $n$  المجموع:  $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$ .

ب) عين العدد  $n$  بحيث يكون:  $S_n = 328$ .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

لتكن  $f$  دالة معرفة على  $[-1; +\infty) \cup (-\infty; -1]$  بالعبارة:  $f(x) = \frac{4-x}{x+1}$ .

(C<sub>r</sub>) المنحني البياني الممثل للدالة  $f$  في المستوى المنسوب إلى معلم متعمد و متجانس  $(\bar{j}, \bar{i}; O)$ .

(1) احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ .

ب) استنتاج أن المنحني  $(C_r)$  يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعين معادلة لكل منها.

(2) ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.

(3) بين أن المنحني  $(C_r)$  يقبل مماسين  $(T_1)$  و  $(T_2)$  معامل توجيه كل منها 5. يطلب تعين معادلة لكل منها.

(4) أنشئ المماسين  $(T_1)$  و  $(T_2)$  و المنحني  $(C_r)$ .

الموضوع الثانيالتمرين الأول: ( 06 نقاط )

- (1) أ) عين باقي القسمة الإقلية للعدد  $4^3$  على 9 .  
 ب) استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي  $k$  :  $4^{3k} \equiv 1[9]$   
 ج) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  باقي القسمة الإقلية للعدد  $4^n$  على 9 .  
 د) عين باقي القسمة الإقلية للعدد  $2015^{2016}$  على 9 .  
 (2) أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $8^{2n} \equiv 1[9]$  .  
 ب) عين الأعداد الطبيعية  $n$  بحيث يكون العدد  $1 + 4^n + 8^{2n}$  مضاعفاً للعدد 9 .

التمرين الثاني: ( 06 نقاط )

نعتبر المتالية الحسابية  $(u_n)$  التي أساسها 3 وحدها الأول  $u_0$  وتحقق:  $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 = 10$  .

- (1) احسب الحد الأول  $u_0$  .  
 (2) اكتب الحد العام  $u_n$  بدالة  $n$  .  
 (3) عين العدد الطبيعي  $n$  بحيث:  $u_n = 145$  .  
 (4) احسب المجموع  $S$  بحيث:  $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{49}$  .  
 (5) نعتبر المتالية  $(v_n)$  المعرفة على  $\mathbb{N}$  بالعبارة:  $v_n = 2u_n + 3$  .  
 احسب المجموع  $S'$  بحيث:  $S' = v_0 + v_1 + \dots + v_{49}$  .

التمرين الثالث: ( 08 نقاط )

لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالعبارة:  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

(ر) تمثلها البياني في المستوى المرسوم إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(\bar{j}, \bar{i}; O)$  .

- (1) احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  .  
 (2) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $f'(x) = (3x - 3)(x - 3)$  .  
 ب) ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.  
 (3) أ) اكتب معادلة المماس  $(T)$  للمنحنى  $(C_r)$  عند النقطة  $E$  ذات الفاصلة 2 .  
 ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$  .  
 ج) استنتاج وضعية المنحنى  $(C_r)$  بالنسبة إلى المماس  $(T)$  .  
 د) يزد أن  $E$  نقطة انعطاف للمنحنى  $(C_r)$  .  
 (4) أ) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي  $x$ :  $f(x) = x(x - 3)^2$  .  
 ب) جد إحداثيات نقط تقاطع المنحنى  $(C_r)$  مع حامل محور الفواصل.  
 (5) احسب  $f(4)$  ثم أنشئ المماس  $(T)$  والمنحنى  $(C_r)$  .