grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139



| عناصر الإجابة ( الموضوع الأول ) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول:** ( 06 نقاط ) | | |
| 1. أ) $4^3 \equiv 1[9]$. | 01 | 06 |
| ب) $4^{34} \equiv 1[9]$ | 01 | |
| جـ) $4^{34} \equiv 1[9]$ ، $4^{34+1} \equiv 4[9]$ ، $4^{34+2} \equiv 7[9]$ | 01 | |
| د) $2015 \equiv -1[9]$ ومنه $2015^{2016} \equiv 1[9]$ | 01 | |
| 2. أ) $8^2 \equiv 1[9]$ و منه $8^{2n} \equiv 1[9]$ | 01 | |
| ب) $8^{2n} + 4^n + 1 \equiv 4^n + 2[9]$ و منه $4^n \equiv 7[9]$ ومنه $n = 3k + 2$ حيث $k \in N$. | 01 | |
| **التمرين الثاني:** ( 06 نقاط ) | | |
| 1. $4u_0 + 6r = 10$ ومنه $u_0 = -2$ | 01,50 | 06 |
| 2. من أجل كل عدد طبيعي $n$ ، $u_n = 3n - 2$. | 01,50 | |
| 3. $n = 49$. | 0,50 | |
| 4. $S = 3575$. | 01 | |
| 5. $S' = 7300$. | 01,50 | |
| **التمرين الثالث:** ( 08 نقاط ) | | |
| 1. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ . | 01 | 08 |
| 2. أ) $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$. | 0,50 | |
| ب) استنتاج اتجاه التغير وتشكيل جدول التغيرات. | 01 | |
| 3. أ) معادلة المماس $(T): y = -3x + 8$. | 01 | |
| ب) تبيان المساواة : $f(x) - (-3x + 8) = (x - 2)^3$. | 01 | |
| جـ) وضعية $(C_f)$ بالنسبة إلى $(T)$. | 0,50 | |
| د) المماس $(T)$ يخترق المنحنى $(C_f)$ و يغير وضعيته في النقطة $E(2;2)$. | 0,50 | |
| 4. أ) تبيان المساواة: $f(x) = x(x-3)^2$. | 0,50 | |
| ب) نقطتي تقاطع $(C_f)$ مع محور الفواصل هما: $O(0;0)$ ، $A(3;0)$ | 01 | |
| 5. انشاء المماس $(T)$ و المنحنى $(C_f)$. | 01 | |



www.grandprof.net

grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139



| عناصر الإجابة ( الموضوع الثاني ) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول:** ( 05 نقاط ) | | 05 |
| 1. $2^0 \equiv 1[5]$ ، $2 \equiv 2[5]$ ، $2^2 \equiv 4[5]$ ، $2^3 \equiv 3[5]$ ، $2^4 \equiv 1[5]$ . | 01,25 | |
| 2. أ) $2^4 \equiv 1[5]$ ومنه $2^{4n} \equiv 1[5]$ | 01 | |
| ب) $2016 = 4 \times 504$ لأن $2^{2016} \equiv 1[5]$ . | 0,75 | |
| 3. . تبيان $2^{2016} \equiv 1[5]$ ومنه $2^{2016} + 2 + n \equiv 0[5]$ معناه $n + 3 \equiv 0[5]$ أي $n \equiv 2[5]$ $(n = 5k + 2 \ (k \in \mathbb{N}))$ . | 02 | |
| **التمرين الثاني:** ( 07 نقاط ) | | 07 |
| 1. حساب الحدود $u_0 = -2$ ، $u_1 = 1$ ، $u_2 = 4$ ، $u_3 = 7$ | 01 | |
| 2. $(u_n)$ متتالية حسابية أساسها $r = 3$ لأن $u_{n+1} - u_n = 3$ . | 01,50 | |
| 3. اتجاه تغير المتتالية : متزايدة تماما $r > 0$ . | 0,50 | |
| 4. نضع $u_n = 1954$ معناه $n = 652 \in \mathbb{N}$ إذن 1954 حد من حدود المتتالية رتبته 653. | 01,50 | |
| 5. أ) المجموع $S_n$: $S_n = \frac{(n+1)}{2}(3n-4)$ . | 01,50 | |
| ب) $S_n = 328$ يعني $\frac{(n+1)}{2}(3n-4) = 328$ ومنه $3n^2 - n - 660 = 0$ ، $(n = 15)$ . | 01 | |
| **التمرين الثالث:** ( 08 نقاط ) | | 08 |
| 1. أ. $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -1$ ، $\lim_{x \to -1^-} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \to -1^+} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -1$ | 01,5 | |
| ب. الاستنتاج: $(C_f)$ يقبل مستقيمين مقاربين: $x = -1$ ، $y = -1$ . | 01 | |
| 2. اتجاه تغير الدالة $f$ . | 01 | |
| جدول تغيراتها . | 0,50 | |
| 3. $f'(x) = -5$ معناه $x = 0$ أو $x = -2$ . كتابة معادلتي المماسين $(T_1)$ و $(T_2)$: $(T_1): y = -5x + 4$ ، $(T_2): y = -5x - 16$ | 02 | |
| 4. إنشاء المماسين $(T_1)$ ، $(T_2)$ و المنحنى $(C_f)$. | 02 | |



www.grandprof.net