| محاور الموضوع | الموضوع الأول — عناصر الإجابة | العلامة: مجزأة | العلامة: المجموع |
|---|---|---|---|
| الموافقات | **التمرين الأول : ( 06 ن )** | | |
| | 1) أ) باقي القسمة الإقليدية للعدد $a$ على 9 هو 6 . | 1 | 06 |
| | ب) إثبات أنّ $b \equiv -1[9]$ | 1 | |
| | جـ) العددان $b$ و $a$ غير متوافقين بتردد 9 التبرير | 1<br>0,5 | |
| | 2) أ) باقي قسمة $a+b^2$ على 9 هو 7 . التبرير | 0,5<br>0,75 | |
| | ب) باقي قسمة $a+b^2$ على 3 هو 1 التبرير | 0,5<br>0,75 | |
| القسمة الإقليدية | **التمرين الثاني : ( 05 ن )** | | 05 |
| | 1) $u_0=1$ $u_1=4$ ,$u_2=7$ | 0,25×3 | |
| | 2) إثبات أنّ $(u_n)$ حسابية ، الأساس هو 3 . متزايدة تماما لأن أساسها موجب. | 0,5+1<br>0,75 | |
| | 3) إثبات أنّ 2008 حدا من حدود المتتالية $(u_n)$ $u_n=2008$ و منه $n=669$ | 0,25×2 | |
| | بما أن 669 عدد طبيعي فإن 2008 حد من المتتالية و رتبته 670. | 0,25 | |
| | 4) $s$ مجموع 670 حدا الأولى للمتتالية $(u_n)$ ، منه $s=\frac{670}{2}(u_0+u_{669})$ | 0,5×2 | |
| | $s=673015$ | 0,25 | |
| الدوال | **التمرين الثالث : (09 ن )** | | 09 |
| | 1) $f(-1)=2$ ؛ $f(-2)=-2$ | 0,25×2 | |
| | 2) أ) $\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}(x^3)=-\infty$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ | 0,5×2 | |
| | ب) من اجل كل $x\in\mathbb{R}$ فإن $f'(x)=3x^2-3$ | 1 | |
| | إشارة $f'(x)$ : $f'(x)=0$ إذا وفقط إذا $x=1$ أو $x=-1$ | 0,5 | |
| | $f'(x)>0$ من أجل $x\in]-\infty,-1[\cup]1,+\infty[$ | 0,25 | |
| | $f'(x)<0$ من اجل $x\in]-1,1[$ | 0,25 | |
| | جـ) | | |
| | 3) أ) $f(x)=0$ يعني $x(x^2-3)=0$ ومنه الحلول هي : $0$ ، $-\sqrt{3}$ ، $\sqrt{3}$ . | 0,5 | |
| | ب) إحداثيات نقط التقاطع هي: $(0,0)$ , $(-\sqrt{3},0)$ , $(\sqrt{3},0)$ | 0,25×4 | |
| | جـ) معادلة $(\Delta)$ $y=-3x$ | 0,5×3 | |
| | إشارة $y-f(x)$ ــ تحديد وضعية $(\Delta)$ بالنسبة إلى $(C_f)$ ــ الاستنتاج | 0,25×3 | |
| | د ) رسم $(C_f)$ ، $(\Delta)$ | 0,25×3<br>0,25+0,75 | |

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $+1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| تغير $f$ | $-\infty$ | ↗ | $2$ | ↘ | $-2$ | ↗ | $+\infty$ |



70 69

| محاور الموضوع | الموضوع الثاني — عناصر الإجابة | العلامة: مجزأة | العلامة: المجموع |
|---|---|---|---|
| المتتاليات | **التمرين الأول: 06 نقاط**<br>1) $u_4=63$ ، $u_3=31$ ، $u_2=15$ | 0,5×3 | 06 |
| | 2) أ ) إثبات أنّ $(v_n)$ هندسية: $v_{n+1}=2v_n$ ، $q=2$ و $v_1=8$ | 0,5×2+0,75 | |
| | ب ) الحد العام لكل من $(v_n)$ و $(u_n)$: $v_n=8\times2^{n-1}$ و $u_n=8\times2^{n-1}-1$ | 0,5×2 | |
| | ج ) $S_n=v_1\frac{q_n-1}{q-1}$ منه $S_n=8(2^n-1)$ | 0,75+0,5 | |
| | د ) لدينا $2^n=128$ ومنه $n=7$ | 0,25×2 | |
| الموافقات | **التمرين الثاني : 04 نقاط**<br>1 – بواقي قسمة $3^6,3^5,3^4,3^3,3^2$ على 7 هي على الترتيب 1،2،6،4،5 | 0,25×5 | 04 |
| | 2 – $3^6\equiv1[7]$ و منه $3^{6n}\equiv1[7]$ و $3^{6n+4}\equiv4[7]$ | 0,5×2 | |
| | باقي قسمة $3^{6n}$ هو 1 و باقي قسمة $3^{6n+4}$ هو 4 | 0,25×2 | |
| | لدينا $2008=6\times334+4$ و منه باقي قسمة $3^{2008}$ على 7 هو 4 | 0,5 | |
| | 3– تبيان أنّ $(3\times3^{6n+4}-2\times3^{6n}+4)$ يقبل القسمة على 7 . | 0,75 | |
| | **التمرين الثالث : (10 نقاط )**<br>1) تخمين النهاية، تعيين اتجاه التغيّر بقراءة بيانية | 0,25×3+0,25 | 10 |
| | تشكيل جدول التغيرات | 0,5 | |
| | 2) $f_1(x)$ غير مناسبة ( $f(0)=1$ غير صحيح) | 0,5 | |
| | $f_3(x)$ غير مناسبة ( $\lim_{x\to+\infty}f(x)=-\infty$ غير صحيح ) ومنه $f(x)=f_2(x)$ | 0,5×2 | |
| | **ملاحظة: يقبل أي تبرير آخر صحيح** | | |
| | 3) $\lim_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ و $f(-1)=-\frac{19}{3}$ | 0,5×2 | |
| | $f'(x)=x^2-4x+3$ — إشارة $f'(x)$ | 0,5×2 | |
| | جدول التغيرات | 0,5 | |
| | تعتبر إجابة التلميذ صحيحة إذا عبرت عن الانسجام بين قراءته وتخميناته وبين نتائج دراسة تغيرات الدالة التي اختارها في السؤال 2). | 0,25 | |
| | 4) $(\Delta):y=-x+\frac{5}{3}$ (نقبل تعيين معادلة $(\Delta)$من الشكل المعطى) | 0,25×4 | |
| | 5) $f''(x)=2x-4$ ، $f''(x)$ تنعدم عند 2 وتتغيّر إشارتها | 0,5+0,5 | |
| | $(C)$ يقبل $\omega\left(2,-\frac{1}{3}\right)$ نقطة انعطاف | 0,25 | |
| | 6) رسم المستقيم ذي المعادلة $y=-1$ ، حل المتراجحة هو $S=[-1;0[$ | 0,5+0,5 | |
| | 7) يتقاطع $(C)$ مع $(D)$في نقطتين هما $A(0;-1)$ و $B(6;17)$ | 0,5×2 | |