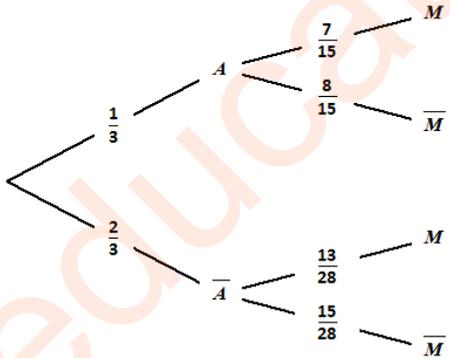
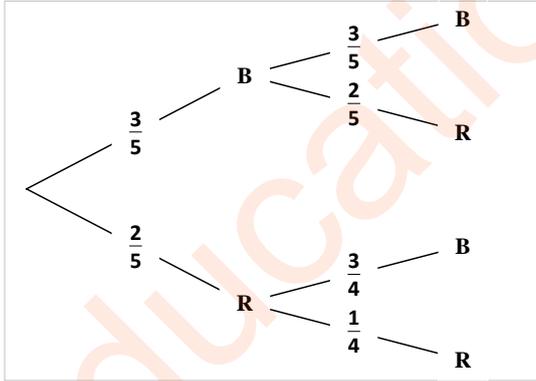


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين الأول: (04 نقاط)</b>		
1	2x0.5	(1) الاقتراح الصحيح: ج) $E(X) = -\frac{3}{20}$ ، التبرير .
1.5	0.5+1	(2) الاقتراح الصحيح: ب) $5^{n+1} - n^2$ التبرير: $S_n = 4(1+5^1+5^2+\dots+5^n) - 2(1+2+\dots+n) + (n+1) = 5^{n+1} - n^2$
1.5	0.5+1	(3) الاقتراح الصحيح: أ) $[-\ln 2; \ln 2]$ التبرير: $-2e^{2x} + 5e^x - 2 \geq 0$ تكافئ $(e^x - 2)(2e^x - 1) \leq 0$
<b>التمرين الثاني: (04 نقاط)</b>		
0.5	0.5	(1) $P(\bar{A}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
0.75	0.75	(2) $P_A(M) = \frac{C_4^2 + C_6^2}{C_{10}^2} = \frac{6+15}{45} = \frac{7}{15}$
1.75	1	(3) شجرة الاحتمالات:  <p style="text-align: right;">الاستنتاج:</p> $P(M) = P(A) \times P_A(M) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(M) = \frac{1}{3} \times \frac{7}{15} + \frac{2}{3} \times \frac{13}{28} = \frac{293}{630}$
1	0.25x4	(4) $P_{\bar{M}}(A) = \frac{P(A \cap \bar{M})}{P(\bar{M})} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{8}{15}}{1 - \frac{293}{630}} = \frac{8}{45} \times \frac{630}{337} = \frac{112}{337}$
<b>التمرين الثالث: (05 نقاط)</b>		
1	0.25 + 0.75	(1) لدينا: $u_0 = -4$ ، من أجل $n$ كفي من $\mathbb{N}$ نفرض أن: $u_n = -4$ ، نجد: $u_{n+1} = -4$ ، بالتالي من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$ : $u_n = -4$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجموعة	
4	0.75	(2) أ) لدينا: $v_{n+1} = u_{n+1} + 4 = \frac{3}{4}(u_n + 4) = \frac{3}{4}v_n$
	0.5+0.25	ب) نجد: $v_0 = \alpha + 4$ و $v_n = (\alpha + 4)\left(\frac{3}{4}\right)^n$
	0.5	ومنه: $u_n = (\alpha + 4)\left(\frac{3}{4}\right)^n - 4$
	0.5	لدينا: $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -4$ أي $(u_n)$ متقاربة.
	1	ج) نجد: $S_n = 4 \left[ (\alpha + 4) \left( 1 - \left( \frac{3}{4} \right)^{n+1} \right) - (n+1) \right]$
	0.5	و $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = -\infty$
<b>التمرين الرابع: (07 نقاط)</b>		
2	0.5	1) أ) بالحساب نجد: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$
	0.25	التفسير: المستقيم ذو المعادلة $x = 0$ مقارب لـ $(C_f)$
	0.5	ولدينا: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، لأن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^2} = 0$
	0.25	ب) لدينا: $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x-1)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} -\frac{\ln x}{x^2} = 0$
	0.5	ج) المنحنى $(C_f)$ فوق $(\Delta)$ على المجال $]0;1[$ ، المنحنى $(C_f)$ تحت $(\Delta)$ على المجال $]1;+\infty[$ و $(C_f) \cap (\Delta) = \{A(1;0)\}$
1.5	0.25x2	2) أ) من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ : $g'(x) = 3x^2 + \frac{2}{x}$ و $g'(x) > 0$
	0.25	بالتالي $g$ متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$
	0.25	ب) لدينا: $g(1) = 0$ و بما أن $g$ متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$ نجد:
	0.5	$g(x) < 0$ على المجال $]0;1[$ و $g(x) > 0$ على المجال $]1;+\infty[$
1.25	0.5	3) أ) من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ : $f'(x) = 1 - \frac{1-2\ln x}{x^3} = \frac{g(x)}{x^3}$
	0.5	ب) الدالة $f$ متناقصة تماما على $]0;1[$ ومتزايدة تماما على $]1;+\infty[$
	0.25	جدول التغيرات
0.5	0.25	4) لدينا $f'(x) = 1$ تعني $1 - 2\ln x = 0$ أي $x = \sqrt{e}$
	0.25	بالتالي $(C_f)$ يقبل مماسا $(T)$ معادلة له $y = x - 1 - \frac{1}{2e}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
1	0.25x2	<p>(5) انشاء <math>(T)</math>، <math>(\Delta)</math> و <math>(C_f)</math></p>
	0.5	
0.75	0.25	(6) أ) بيان أنّ $h$ دالة زوجية
	0.25	ب) لدينا $\begin{cases} h(x) = -f(x) ; x > 0 \\ h(x) = x + 1 + \frac{\ln(-x)}{x^2} ; x < 0 \end{cases}$ ومنه:
	0.25	على المجال $]0; +\infty[$ يكون $(C_h)$ نظير $(C_f)$ بالنسبة إلى حامل محور الفواصل ونحصل على $(C_h)$ على المجال $]-\infty; 0[$ بالتناظر بالنسبة إلى حامل محور الترتيب.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
<b>التمرين الأول: (04 نقاط)</b>		
1.5	1+0.5	(1) الاقتراح الصحيح: (ج) غير رتيبة. التبرير: $f'(x) = \frac{1-x}{x}$ و $f'$ تغير إشارتها على المجال $]0; +\infty[$
1	0.5+0.5	(2) الاقتراح الصحيح: (أ) $\frac{6}{7}$ ، التبرير: $P = \frac{C_3^1 \times C_4^2 + C_3^2 \times C_4^1}{C_7^3} = \frac{6}{7}$
1.5	1+0.5	(3) الاقتراح الصحيح: (أ) $\frac{n^2-1}{2}$ ، التبرير: $\ln(u_n) = n - \frac{1}{2}$ و $S_n = (0 - \frac{1}{2}) + (1 - \frac{1}{2}) + (2 - \frac{1}{2}) + \dots + (n - \frac{1}{2}) = \frac{n(n+1)}{2} - \frac{n+1}{2} = \frac{n^2-1}{2}$
<b>التمرين الثاني: (04 نقاط)</b>		
1.5	0.25x4	(1) (أ) شجرة الاحتمالات: 
	0.5	(ب) احتمال أن تكون الكرية المسحوبة الثانية حمراء: $P = \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{17}{50}$
2.5	0.5	(2) (أ) مجموعة قيم المتغير العشوائي $X$ هي: $\{0; 1; 2\}$ .
	3x0.5	(ب) لدينا: $P(X=1) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{50}$ ونجد: $P(X=0) = \frac{9}{25}$ و $P(X=2) = \frac{1}{10}$
	0.25x2	(ج) نجد: $E(X) = \frac{37}{50}$
<b>التمرين الثالث: (05 نقاط)</b>		
0.75	0.25x3	(1) نجد: $u_1 = 3$ و $u_2 = 9$ ، التّخمين: $(u_n)$ متزايدة تماما.
2.75	0.25+1	(2) (أ) نجد: $v_{n+1} = u_{n+1} - (n+1) - 1 = 3v_n$ بالتالي $(v_n)$ هندسية أساسها 3 و $v_0 = 1$
	0.5+0.5	(ب) نجد: $v_n = 3^n$ و $u_n = 3^n + n - 1$
	0.25x2	(ج) لدينا: $u_{n+1} - u_n = 2 \times 3^n + 1$ متزايدة تماما

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
1.5	0.25x2	(3 أ) من أجل كل عدد طبيعي $n$ لدينا: $S_n = (v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n) + (-1 + 0 + 1 + \dots + (n-1))$
	0.5	إذن: $S_n = \frac{1}{2}(3^{n+1} + n^2 - n - 3)$
	0.5	(ب) $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = +\infty$
<b>التمرين الرابع: (07 نقاط)</b>		
0.25	0.25	(1I) لدينا: من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ : $e^x - x > 0$ لأن $(\gamma)$ يقع فوق $(\Delta)$ على $\mathbb{R}$
0.25	0.25	(2) على $]-\infty; 0[$ لدينا: $g(x) > 0$ و على $]0; +\infty[$ لدينا : $g(x) < 0$
1	2x0.25	(1II) لدينا: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( -1 + \frac{2}{1 - xe^{-x}} \right) = 1$
	2x0.25	التفسير: $y = 1$ و $y = -1$ معادلتا مستقيمين مقاربتين لـ: $(C_f)$
1.75	0.5	(2 أ) من أجل كل عدد حقيقي $x$ لدينا: $f'(x) = \frac{2e^x(e^x - x) - 2e^x(e^x - 1)}{(e^x - x)^2} = \frac{2e^x(1 - x)}{(e^x - x)^2}$
	0.5	(ب) إشارة $f'(x)$ من إشارة $(1 - x)$
	2x0.25	بالتالي: الدالة $f$ متزايدة تماما على $]1; +\infty[$ ومتناقصة تماما على $]-\infty; 1[$ .
1.75	0.25	$f(1) = \frac{e+1}{e-1}$ ، جدول التغيرات.
	0.5	(3 أ) معادلة للمماس $(T)$ : $y = 2x + 1$
	0.5	(ب) بيان أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ : $f(x) - (2x + 1) = \frac{g(x)}{e^x - x}$
1.75	0.5	(ج) المنحنى $(C_f)$ فوق $(T)$ على المجال $]-\infty; 0[$ ، المنحنى $(C_f)$ تحت $(T)$
	0.25	على المجال $]0; +\infty[$ و $\{A(0;1)\} = (C_f) \cap (T)$ $A$ نقطة انعطاف للمنحنى $(C_f)$
0.75	0.5	(4) بيان أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في المجال $]-\infty; 1[$
	0.25	التحقق أن: $-0.6 < \alpha < -0.5$ .

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
1.25	0.25 2x0.25 0.5	<p>(5) انشاء (T) والمستقيمين المقاربين ثم المنحنى <math>(C_f)</math></p>