



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

- 1) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 2^n على 5 .
- 2) عيّن العدد الطبيعي a بحيث يكون: $2018 = 4a + 2$.
- 3) بيّن أنّ العدد: $2^{2018} + 2017^8 - 5$ يقبل القسمة على 5.
- 4) (أ) تحقق أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $12^n \equiv 2^n [5]$ و $(-3)^n \equiv 2^n [5]$.
(ب) عيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث: $12^n + (-3)^n - 4 \equiv 0 [5]$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

عيّن الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات التالية، مع التبرير:

- 1) (u_n) متتالية عددية معرفة على \mathbb{N} ب: $u_n = n^2 - 1$
المتتالية (u_n) : (أ) متزايدة تماما (ب) متناقصة تماما (ج) ليست رتيبة
- 2) (v_n) متتالية هندسية حدها الأول $v_1 = 3$ و أساسها $q = 2$
عبارة الحد العام للمتتالية (v_n) هي:
(أ) $v_n = 3 \times 2^n$ (ب) $v_n = 3 \times 2^{n-1}$ (ج) $v_n = 2 \times 3^n$
المجموع $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$ يساوي:
(أ) $3(2^n - 1)$ (ب) $(2^n - 1)$ (ج) $2(3^n - 1)$

3) صندوق به 10 كريات لانفرق بينها عند اللبس مرقمة من 11 إلى 20، نسحب عشوائيا كرية واحدة.

احتمال الحصول على كرية تحمل عددا مضاعفا لـ 3 هو:

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{3}{10}$ (ج) $\frac{7}{10}$



احتمال الحصول على كرتية تحمل عددا فرديا ومضاعفا لـ 3 هو:

(أ) $\frac{9}{10}$ (ب) $\frac{3}{10}$ (ج) $\frac{1}{10}$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بـ: $f(x) = x^3 - 3x^2$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(1) احسب نهاية الدالة f عند كل من $+\infty$ و $-\infty$.

(2) أ) احسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها.

ب) استنتج اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيراتها.

(3) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيين احداثيتها .

(4) اكتب معادلة للمستقيم (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 1.

(5) أ) تحقّق من أنّ النقطة O (مبدأ المعلم) والنقطة A ذات الفاصلة 3 هما نقطتي تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل.

ب) ارسم المماس (T) والمنحنى (C_f) .

(6) حلّ في \mathbb{R} بيانيا المتراحة: $f(x) > 0$.

(7) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x : $f(x) + 4 = (x + 1)(x - 2)^2$ ، ثم حلّ المعادلة $f(x) = -4$.

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
01	4×0.25	التمرين الأول: (04 نقاط) 1. بواقتي قسمة 2^n على 5
0.5	0.5	2. العدد الطبيعي $a = 504$
01.50	3×0.5	3. $2^{2018} + 2017^8 - 5 \equiv 4 + 1 - 5 [5]$ ومنه $2^{2018} + 2017^8 - 5$ يقبل القسمة على 5
01	2×0.25	4. أ. التحقق $12^n \equiv 2^n [5]$ و $(-3)^n \equiv 2^n [5]$
	0.5	ب. قيم العدد الطبيعي حيث $12^n + (-3)^n - 4 \equiv 0 [5]$ هي $n = 4k + 1$ $k \in \mathbb{N}$
01.5	0.75x2	التمرين الثاني: (07 نقاط): الاقتراح الصحيح الوحيد، مع التبرير: 1- (u_n) متتالية عددية معرفة على \mathbb{N} ب: $u_n = n^2 - 1$ ، * (u_n) المتتالية : متزايدة تماما
		2 2- (v_n) متتالية هندسية حدها الأول $v_1 = 3$ و أساسها $q = 2$ *عبارة الحد العام للمتتالية (v_n) هي: ب- $3 \times 2^{n-1}$
02.5	0.75x2	*المجموع $v_1 + v_2 + \dots + v_n$ يساوي : أ) $3(2^n - 1)$
03	2x0.75	3- صندوق به 10 كرات لانفرق بينها عند اللمس مرقمة من 11 إلى 20 ، نسحب عشوائيا كرة واحدة *احتمال الحصول على كرة تحمل عددا مضاعف لـ 3 هو: ب- $\frac{3}{10}$
	2x0.75	*احتمال الحصول على كرة تحمل عددا فرديا ومضاعف لـ 3 هو: ج- $\frac{1}{10}$
01	0.5x2	التمرين الثالث: (09 نقاط). -1 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$
3.25	0.75 01	أ. $f'(x) = 3x^2 - 6x$ 2 دراسة الإشارة
	0.75 0.75	ب. اتجاه تغير الدالة جدول تغيراتها
0.5	0.5	3 - نقطة الانعطاف $w(1; -2)$

0.75	0.75	4-معادلة المماس $y = -3x + 1$
02	0.5×2 1	5 - أ) $f(3) = 0, f(0) = 0$ ب. الإنشاء
0.5	0.5	6- حلول المتراجحة : $]3; +\infty[$
01	0.5 0.5	$f(x) + 4 = (x+1)(x-2)^2 - 7$ حلول المعادلة هي -1 و 2