الخلاصـــة في الرياضيات

تجميع أ. حســن عودة

حلول الموضوعي - مع ذكر السبب

رياضيات – ١١ع

الاختبار التقويمي الثاني

الترم الأول : ٢٠٢٣/٢٠٢٤ م

مع حذف الأجزاء المعلقة

تمرّنْ
2–6

حل المتباينات

Solving Inequalities

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5 – 1)، ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة:

(1) مجموعة حل المتباينة $(x+3)^2 > 0$ هي $\mathbb{R}$ (a) (b)

السبب : حيث أن الـ (-3) هو صفر للمتباينة $(x+3)^2 > 0$

مجموعة الحل $= \mathbb{R} - \{-3\}$ وليست $\mathbb{R}$

(2) كل x ينتمي للفترة $(0, \infty)$ هو حل للمتباينة $\frac{x-1}{x^2-x} \geq 0$ (a) (b)

السبب : أصفار المقام $x^2 - x = 0 \Rightarrow x(x-1) = 0$

أصفار المقام هي : $1 \in (0-\infty)$ فأن الفترة $(0-\infty)$ ليست حل للمتباينة

(3) مجموعة حل المتباينة $(x+3)^2 + 2 < 1$ هي المجموعة الخالية ϕ (a) (b)

السبب : $(x+3)^2 + 2 < 0$ أي أن $(x+3)^2 < -2$

مجموعة الحل $= \{\ \} = \varphi$

(4) مجموعة حل المتباينة $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$ هي $(-1, \infty)$ (a) (b)

السبب : $\frac{x+2}{x+1} \geq 1 \quad \forall x \in (-1, \infty)$ $\frac{x+2}{x+1} \neq 1 \ , \ \forall x \in (-1, \infty)$

وتكون الأجابة صحيحة إذا كتبت المتباينة بالصورة $\frac{x+2}{x+1} > 1$

(5) مجموعة حل المتباينة $(-x-3)^2 < 0$ هي $\{3\}$ (a) (b)

السبب : $(-x-3)^2 < 0 \Rightarrow (x+3)^2 < 0$

مجموعة حل المتباينة هي φ

في التمارين (13–6)، ظلل رمز الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة.

(7) إن مجموعة حل المتباينة $(1-2x)(4+5x)<0$ هي:

(a) $\left(-\frac{4}{5},\frac{1}{2}\right)$ (b) $\left(-\infty,-\frac{4}{5}\right)\cup\left(\frac{1}{2},\infty\right)$

(c) $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{4}{5},\infty\right)$ (d) $\left(-\infty,-\frac{4}{5}\right)\cup\left(-\frac{1}{2},\infty\right)$

السبب : $(1-2x)(4+5x)<0$ معادلة المناظرة $(1-2x)(4+5x)=0$

الأصفار هي : $-\frac{4}{5}, \frac{1}{2}$ $\quad x=-\frac{4}{5}, x=\frac{1}{2}$

وحيث أن علاقة المتباينة أصغر فأن :

مجموعة الحل $=\left(-\infty,-\frac{4}{5}\right)\cup\left(\frac{1}{2},\infty\right)$

(8) إن مجموعة حل المتباينة $\frac{(x^2+1)(x-3)}{x-3}>0$ هي:

(a) $\mathbb{R}$ (b) $\mathbb{R}^*$ (c) $\mathbb{R}-\{3\}$ (d) $\mathbb{R}-\{0,3\}$

السبب : $\frac{(x^2+1)(x-3)}{x-3}>0 \Rightarrow x^2+1>0 : x\neq 0$

مجموعة الحل $=\mathbb{R}-\{3\}$

(9) المتباينة التي مجموعة حلها $[-2,3]$ هي:

(a) $x^2-x-6<0$ (b) $x^2-x-6\leq 0$ (c) $x^2-x-6>0$ (d) $x^2-x-6\geq 0$

السبب : المتباينة التي تحتوي على علاقة التباين أصغر من أو يساوي هي التي تحتوي

مجموعة الحل= $[-2, 3]$ المتباينة هي $x^2-x-6\leq 0$

(11) إذا كانت $f(x)=\frac{x(x+1)}{(2x-3)(3x+2)}$ فإن قيم x التي تجعل f غير معرّفة هي:

(a) $\{\frac{2}{3},-\frac{3}{2}\}$ (b) $\{\frac{-2}{3},\frac{3}{2}\}$ (c) $\{\frac{2}{3},\frac{3}{2}\}$ (d) $\{\frac{-2}{3},-\frac{3}{2}\}$

السبب :

$f(x)=\frac{x\,(x+1)}{(2x-3)(3x+2)}$ قيم x التي تجعل f غير معرّفة هي أصفار المقام

$$(2x-3)(3x+2)=0 \implies x=\frac{3}{2}\ ,\ x=-\frac{2}{3}$$

دوال القوى ومعكوساتها

Power Functions and their Inverses

تمرّنْ 3–1

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة، و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $y=\sqrt{x^4}$ دالة قوى

a b

السبب :

$$y=\sqrt{x^4}=x^2$$

---

(2) $f:[-3,3]\longrightarrow\mathbb{R}, f(x)=x^5$ دالة فردية

a b

السبب :

لأن الجزء المرسوم في الربع الأول هو الربع الثالث ، ونقطة الأصل هي نقطة التماثل .

---

(3) $y=x\sqrt{x}$ دالة زوجية

a b

السبب :

الدالة ليست فردية ولا زوجية $x\in\mathbb{R}^+$ غير معرفة $f(-x)=-x\sqrt{-x}$

---

(4) $y=(x+4)^2$ دالة زوجية

a b

السبب :

$$y=(x+4)^4 \Rightarrow f(x)=(x+4)^4$$

$$f(-x)=(-x+4)^4=f(x)=(-(x-4))^4=f(x)=(x-4)^4$$

أي أن الدالة f الدالة ليست فردية ولا زوجية

---

(5) المستقيم الذي معادلته $y=x$ هو خط تناظر بين النقاط التي تمثل العلاقة r والنقاط التي تمثل معكوسها.

a b

السبب :

عند إيجاد معكوس العلاقة ر نستبدل النقاط (a , b) التي تمثل العلاقة ر بالنقاط (b , a) والتي تمثل معكوسها .

في التمارين (6–10)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) معكوس دالة القوى $y = 0.2x^4$ هو:

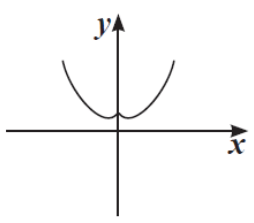
(a) $y = \sqrt[4]{\frac{x}{0.2}}$ (b) $y = \pm\sqrt[4]{\frac{x}{0.2}}$ (c) $y = \pm\sqrt[4]{\frac{x}{2}}$ (d) $y = -\sqrt[4]{5x}$

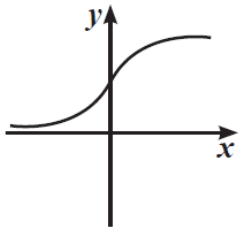
السبب :

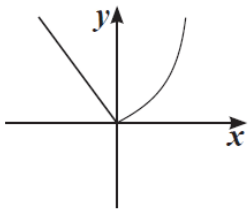
نقوم بتبديل x بالـ y $\qquad y = 0.2\,x^4$

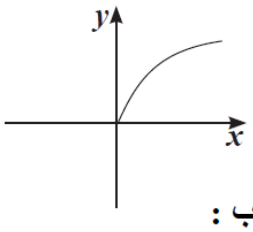
$$x = 0.2\,y^4 \implies y^4 = \frac{x}{0.2} \implies y^4 = 5x \implies y = \pm\sqrt[4]{5x}$$

(7) أي مما يلي تمثل دالة زوجية.

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

السبب :

الدالة الزوجية هي الدالة التي محور تماثلها محور الصادات

(8) الدالة $y = 4.9t^2$ دالة زوجية إذا كان مجالها:

(a) $[-4,4)$ (b) $[-4,2)$ (c) $[-2,2]$ (d) $[0,\infty)$

السبب :

الدالة $y = 4.9\,t^2$ دالة زوجية إذا كان مجالها $[-2, 2]$ لانها يكون محور التماثل محور الصادات

في التمرينين (12–11)، لديك قائمتان اختر من القائمة (2) ما يناسب السؤال في القائمة (1) لتحصل على إجابة صحيحة.

القائمة (1)		القائمة (2)
(11) بيان دالة زوجية متماثل حول:	a	(a) المستقيم الذي معادلته $x = 0$
(12) بيان دالة فردية متماثل حول:	d	(b) المستقيم الذي معادلته $y = 0$
		(c) المستقيم الذي معادلته $y = x$
		(d) نقطة الأصل

السبب :

(11) بيان الدالة الزوجية متماثل حول المستقيم الذى معادلته $x = 0$ (محور الصادات)

(12) بيان الدالة الفردية متماثل حول نقطة الأصل .

تمرّنْ
3–2

الدوال الحدودية
Polynomial Functions

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (4–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) كثيرة الحدود، $f(x) = ax^3 + (a+2)x^2 + 5 \ , \ \forall a \in \mathbb{R}$ هي من الدرجة الثالثة.

(a) (b)

السبب :

$$f(x) = a\,x^3 + (a+2)x^2 + 5 \qquad \forall\, x \in \mathbb{R}$$

فتكون $f(x)$ من الدرجة الثالثة .

وعندما $a = 0$ فأن $\forall\, x \in \mathbb{R}$ $\qquad f(x) = 2x^2 + 5$

أي تكون $f(x)$ من الدرجة الثانية

---

(2) المعامل الرئيسي لكثيرة الحدود $f(x) = 2x^5 - 3x^3(1-x^2)$ هو 2

(a) (b)

السبب :

$$f(x) = 2\,x^5 - 3x^3(1-x^2) \Longrightarrow f(x) = 2\,x^5 - 3x^3 + 3\,x^5$$

$$f(x) = 5\,x^5 - 3x^3$$

معامل الحد الرئيسي 5 وليس 2

---

(3) كثيرة الحدود $(1-x^2)^3(x+1)$ هي من الدرجة السابعة.

(a) (b)

السبب :

بفك كثيرة الحدود $(1-x^2)^3(x+1) = (1 - 3\,x^2 + 3\,x^4 - x^6)(x+1)$

$$= x - 3\,x^3 + 3\,x^5 - x^7 + 1 - 3\,x^2 + 3\,x^4 - x^6$$

كثيرة حدود من الدرجة السابعة

---

(4) إذا كانت الدالة الحدودية من الدرجة n فإن لها n حدًّا.

(a) (b)

ليس من الضروري أن عدد الحدود يساوي درجة الحدودية

في التمارين (7–5)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) $(x+1)^3$ يساوي:

(a) x^3+1

(b) $(x+1)(x^2+x+1)$

(c) x^3+3x^2+3x+1

(d) x^3+x^2+x+1

السبب:

$$(x+1)^3=(x+1)(x+1)^2=(x+1)(x^2+2x+1)$$
$$=x^3+3x^2+3x+1$$

---

(6) أي مما يلي يساوي $2x^4-3x+6$ ؟

(a) $(x^4-2x^2+3)-(x^4-x^2-9)$

(b) $2x^4-3(x+6)$

(c) $(3x^4-x+3)+(3-2x-x^4)$

(d) $x(2x^3-3x)+6$

السبب :

$$f(x)=(3x^4-x+3)+(3-2x-x^4)=2x^4-3x+6$$

تمرّنْ
3–3

العوامل الخطية لكثيرات الحدود
Linear Factors of Polynomials

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا كانت f تقبل القسمة على $(2x+3)$ فإن $f\left(\frac{3}{2}\right)=0$ (a) (b)

السبب :

تقبل الدالة **f** القسمة على $(2x+3)$ إذا كان $f\left(-\frac{3}{2}\right)=0$ وليس $f\left(\frac{3}{2}\right)=0$

(2) إذا كانت $(x+2)$ عامل من عوامل الحدودية g فإن $g(-2)=0$ (a) (b)

السبب :

عندما يكون $(x+2)$ عامل من عوامل الحدودية ل فإن **-2** صفر من الأصفار أي **f (- 2) = 0**

(3) إذا قبلت $f(x)=x^4-2x^2+k+1$ القسمة على x فإن $k=-1$ (a) (b)

السبب :

لان عندما تكون **k = -1** تكون $f(x)=x^4-2x^2$ وهي تقبل القسمة على x

(4) باقي قسمة حدودية من الدرجة n على حدودية من الدرجة الأولى هو عدد ثابت. (a) (b)

السبب :

لان درجة باقي القسمة تكون دائما أقل من درجة المقسوم عليه ٠

(5) $(x+1)$ عامل من عوامل الحدودية: $p(x)=x^3-x^2-2x$ (a) (b)

السبب :

عندما يكون **(x+1)** عامل من عوامل الحدودية فإن **x = -1** صفراً لها أي أن

$$p(-1)=(-1)^3-(-1)^2-2(-1)=-1-1+2=0$$

في التمارين (13–6)، ظلّل دائرة الرمز الدال على الإجابة الصحيحة.

(7) أي من المقادير التالية إذا ضرب في $(x-1)$ يصبح الناتج كثيرة حدود تكعيبية ثلاثية:

(a) $(x-1)^2$ (b) x^2-x (c) x^2-1 (d) x^2+1

السبب:

عندما $(x-1)(x-1)^2=(x-1)(x^2-2x+1)=x^3-3x^2+3x-1$

(10) قيمة k التي تجعل $(x-1)$ عاملًا من عوامل $f(x)=(x^2+x-2)+2k$ هي:

(a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) $\frac{1}{2}$

السبب :

عندما يكون $x-1$ عامل من العوامل الحدودية فإن $x=1$ فإن $f(1)=0$

$$(1+1-2)+2k=0 \Rightarrow 2k=0 \Rightarrow k=0$$