

إجابة الاختبار الأول في مقرر مبادئ الرياضيات (رياضة 1) - فصل الربيع 2012 - قسم الكيمياء

المطلوب الاجابة عن 4 أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

السؤال الأول: أ. أوجد مجموعة الحل للمتباينتين التاليتين: $|3x+2| \leq 7$ ، $x^2 + 4x - 5 < 0$

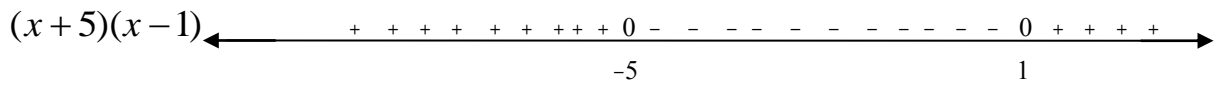
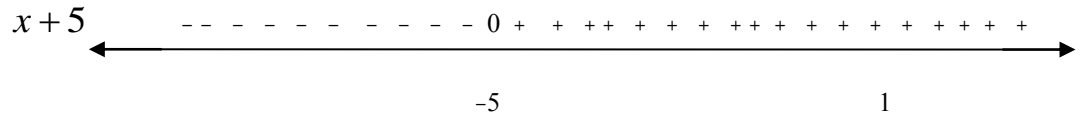
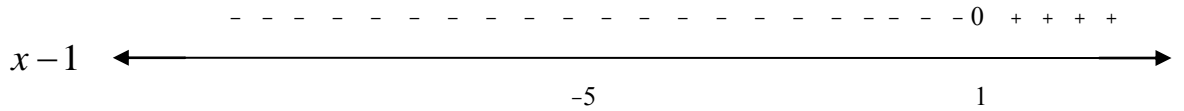
الاجابة:

$$|3x+2| \leq 7 \Leftrightarrow -7 \leq 3x+2 \leq 7 \Rightarrow -7-2 \leq 3x+2-2 \leq 7-2 \Rightarrow -9 \leq 3x \leq 5 \Rightarrow -3 \leq x \leq \frac{5}{3}$$

إذاً مجموعة حل المتباينة $|3x+2| \leq 7$ هي $[-3, \frac{5}{3}]$

.....

$$x^2 + 4x - 5 < 0 \Rightarrow (x+5)(x-1) < 0$$



مجموعة حل المتباينة $x^2 + 4x - 5 < 0$ هي الفترة $(-5, 1)$

ب. هل الدالة $f(x) = x^3 + 3x$ فردية أو زوجية أو ليست فردية ولا زوجية؟ لماذا؟

الاجابة:

$$f(-x) = (-x)^3 + 3(-x) = -x^3 - 3x = -(x^3 + 3x) = -f(x) \text{ الدالة فردية لأن}$$

السؤال الثاني: أ. اثبت أن الدالة $f(x) = 5x - 1$ تكون دالة أحادية.

الاجابة:

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow 5x_1 - 1 = 5x_2 - 1 \Rightarrow 5x_1 = 5x_2 \Rightarrow x_1 = x_2$$

ب. أوجد مدى الدالة $f(x) = x^2 + 1$

الاجابة:

$$y = x^2 + 1 \Rightarrow x^2 = y - 1 \Rightarrow x = \pm \sqrt{y - 1} \Rightarrow y \geq 1$$

مدى الدالة $f(x) = x^2 + 1$ هو الفترة $[1, \infty)$

السؤال الثالث: أ. أوجد نطاق الدالتين التاليتين: $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$ ، $f(x) = \sqrt{x+4}$

الاجابة:

نطاق الدالة $f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$ هو $IR - \{-2, 2\}$ أما نطاق الدالة $f(x) = \sqrt{x+4}$ هو $[-4, \infty)$

ب. أوجد (إن وجد) معكوس الدالة $f(x) = x + 1$

السؤال الرابع: أ. إذا كان $f(x) = x^2 + 1$ ، $g(x) = \sqrt{x+2}$ فأوجد: $f(x) + g(x)$ ، $f(x) \cdot g(x)$

الاجابة:

$$g(x) \cdot f(x) = \sqrt{x+2} \cdot (x^2 + 1) \quad , \quad f(x) + g(x) = x^2 + 1 + \sqrt{x+2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} \quad , \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} \quad \text{ب. أوجد}$$

الاجابة:

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x-3)(x+3)}{x+3} = \lim_{x \rightarrow -3} x - 3 = -3 - 3 = -6$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} \cdot \frac{\sqrt{x+1} + 1}{\sqrt{x+1} + 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1-1}{x(\sqrt{x+1} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x+1} + 1} = \frac{1}{2}$$

السؤال الخامس: أ. عرف كلاً من: المجموعة الشاملة - الدالة الزوجية.

الاجابة:

المجموعة الشاملة هي مجموعة تكون كل المجموعات التي قيد الدراسة مجموعات جزئية منها.

يقال عن دالة f أنها دالة زوجية إذا كان $f(-x) = f(x)$

ب. عبر بطريقة الوصف عن المجموعة $A = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$

الاجابة:

$$A = \{x \text{ عدد طبيعي فردي} : x\}$$

السؤال السادس: أ. إذا كانت $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ ، $B = \{x : x \leq 5\}$ ، $U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ فأوجد:

$$A \cap B \quad , \quad A - B \quad , \quad B^c$$

الاجابة:

$$A \cap B = \{3, 4, 5\} \quad , \quad A - B = \{6, 7\} \quad , \quad B^c = \{6, 7, 8, 9\}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \sqrt{x-3} \quad , \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x+1} \quad \text{ب. أوجد (إن وجد)}$$

الاجابة:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x+1} = \sqrt{0+1} = 1 \quad , \quad \lim_{x \rightarrow 4^-} \sqrt{x-3} = \sqrt{4-3} = 1$$

جدول توزيع الدرجات

السؤال	الأول		الثاني		الثالث		الرابع		الخامس		السادس	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
الدرجة	6	4	5	5	6	4	5	5	6	4	6	4