

حل تمارين (١-١)

التطبيق

س ١ :- اذا كانت $r: A \rightarrow B$ وكانت $A = \{a, b, c\}$, $B = \{3,4,5,6,7\}$

$$r1 = \{(a, 4), (b, 7), (c, 3)\}$$

$$r2 = \{(a, 3), (b, 3), (c, 3)\}$$

ثانيا :- ارسم المخطط السهمي

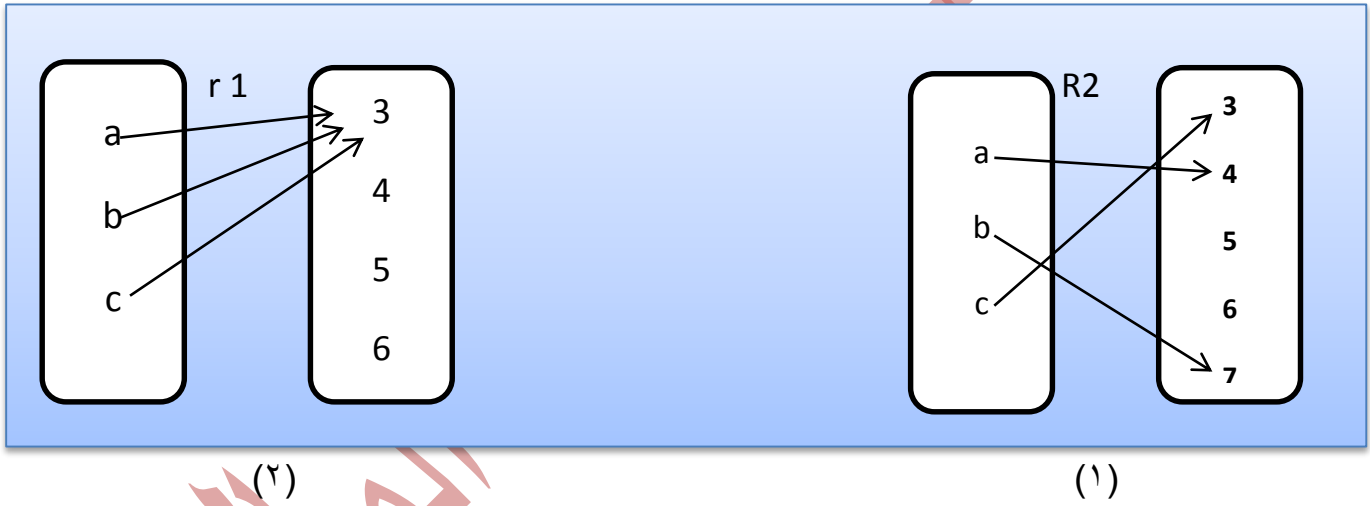
اولا:- هل r تطبيقا ولماذا

الحل /

$r1$ يمثل تطبيقا لان كل عنصر في المجال له صورة وحيدة في المجال المقابل

$r2$ يمثل تطبيقا لان كل عنصر في المجال المقابل له صورة وحيدة في المجال المقابل **B** وهو العدد 3

ثانيا:-



س ٢ / اذا كانت A مجموعة الاعداد الطبيعية الزوجية الاصغر من 7 وكانت B مجموعة الاعداد الفردية الاصغر من 8

F علاقة من A الى B حيث انت $F(X) = X + 1$

اولا :- ارسم المخطط السهمي ثانيا :- F يمثل تطبيقا ، ولماذا ؟

$$F(X)=X+1$$

$$F(0)=0+1=1$$

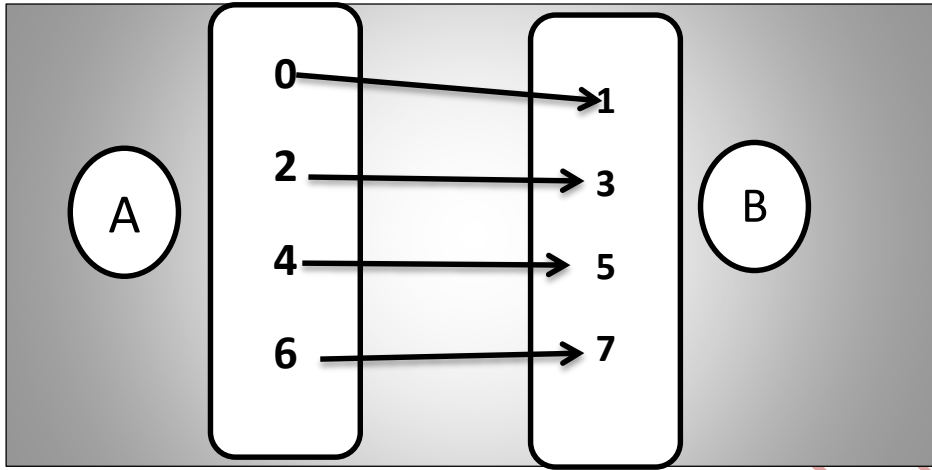
$$F(2)=2+1=3$$

$$F(6)=6+1$$

$$F(4)=4+1=5$$

الحل /

اولا :- $B = \{1,3,5\}$, $A = \{0,2,4,6\}$



ثانيا :- لان كل عنصر من عناصر المجال A له صورة وحيدة من B

س٣ / اذا كانت $A = \{1, 2, -2, -3\}$ وكانت $g:A \longrightarrow Z$ جد مدى التطبيق اذا كانت $g(x) = 5x - 3$

الحل /

$$g(x) = 5x - 3$$

$$g(x) = 5(1) - 3 = 2$$

$$g(x) = 5(2) - 3 = 7$$

$$g(x) = 5(-2) - 3 = -13$$

$$g(x) = 5(-3) - 3 = -18$$

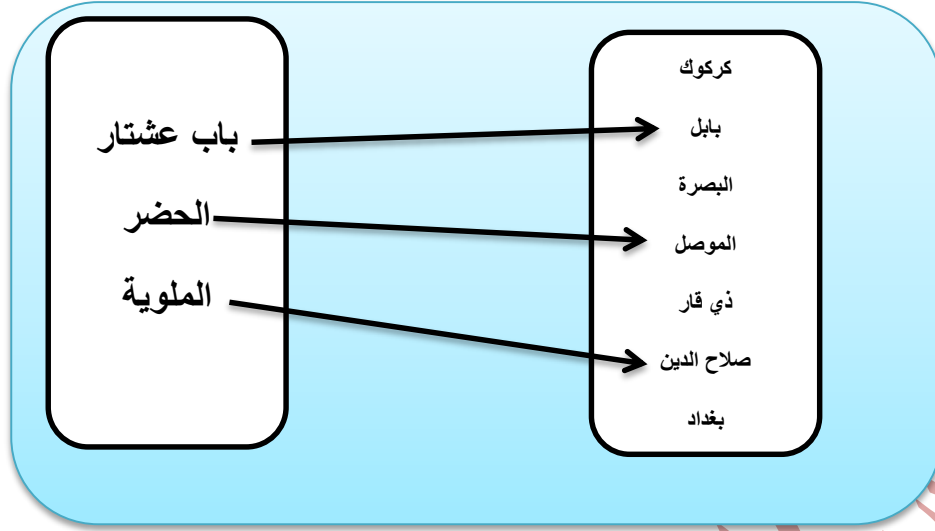
المدى التطبيق = $\{2, 7, -13, -18\}$

س٤ // لتكن A مجموع المناطق الاثرية في العراق . حيث $A = \{\text{باب عشتار ، الحضر ، الملوية}\}$

ولتكن $A = \{\text{كركوك ، الموصل ، البصرة ، صلاح الدين ، بابل ، بغداد}\}$

وان $r:A \longrightarrow B$ انسب المناطق الاثرية لكل محافظة عراقية بمخطط سهمي تختارة

// الحل



$$F(X) = 2X + 8 \quad \text{حيث } F: N \longrightarrow Q$$

س ٥ // اذا كانت

اولا : اكتب مدى التطبيق

ثانيا : اذا كانت $F(X) = 16$ فجد قيمة X

ثالثا : اكتب مجموعة الازواج المرتبة التي تمثل التطبيق ،

// الحل

$$F(X) = 2X + 8$$

$$F(0) = 2(0) + 8 = 8$$

$$F(1) = 2(1) + 8 = 10$$

$$F(2) = 2(2) + 8 = 12$$

•
•
•

اولا :- المدى = $\{ 8, 10, 12, \dots \}$

ثانيا :-

$$F(x) = 16$$

$$2X + 8 = 16$$

$$2X+8-8=16-8 \quad \text{نضيف للطرفين النضير الجمعي (-8)}$$

$$2X=8 \quad \text{نقسم الطرفين على ٢ للحصول على قيمة (x)}$$

$$x = 4 \in N$$

ثالثا:- $f = \{(0,8), (1,10), (2,12), (3,14), \dots\}$

س 6 // اذا كانت $r = \{(1, a), (2, b), (3, c), (4, d), (5, a)\}$ حيث ان $r:A \longrightarrow B$

(١) جد كلا من A و B

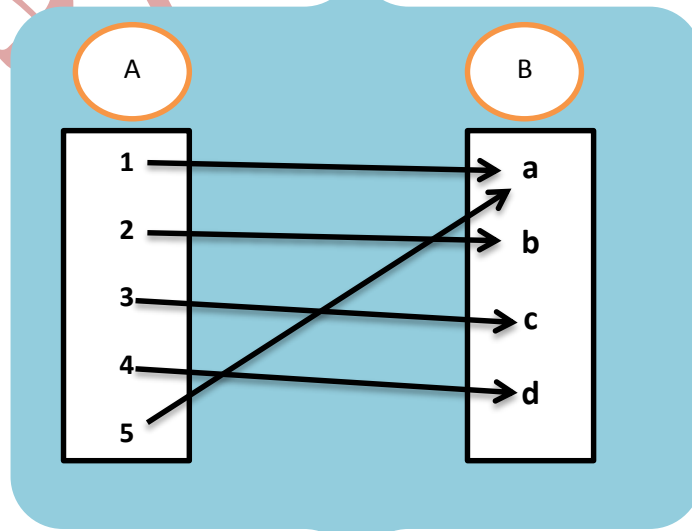
(٢) اكتب مدى التطبيق

(٣) ارسم المخطط السهمي

الحل // (١)

$$A=\{1,2,3,4,5\}$$

$$B=\{a,b,c,d\}$$



(٢)

المدى = $\{a,b,c,d\}$

س 7 // اذا كانت $f: A \longrightarrow Q$ ، $f(x) = 2x^2 - x + 3$

حيث $A = \{1, -1, 0\}$

(1) اكتب المدى

(2) اكتب مجموعة الازواج المرتبة التي تمثل التطبيق .

(3) ارسم المخطط السهمي .

// الحل

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

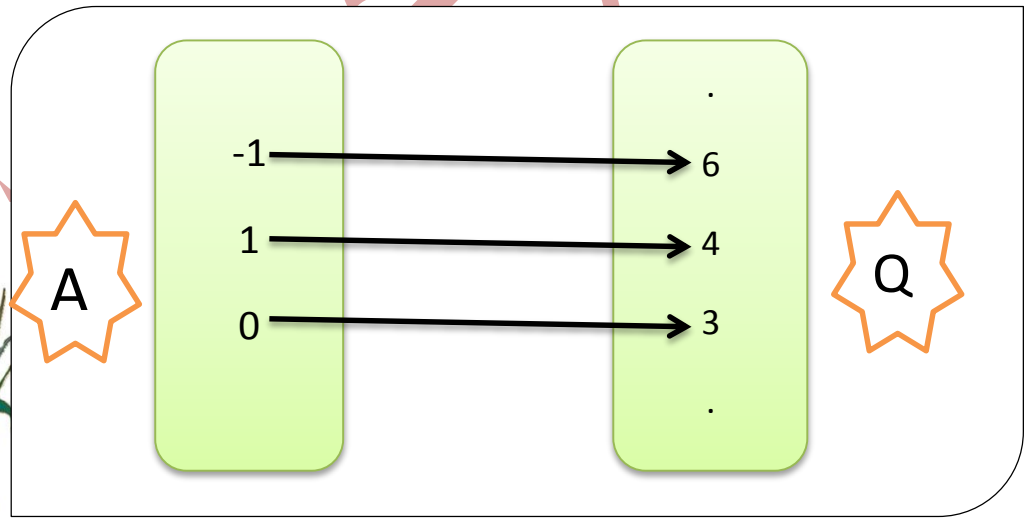
$$f(1) = 2(1)^2 - (1) + 3 = 4$$

$$f(-1) = 2(-1)^2 - (-1) + 3 = 6$$

$$f(0) = 2(0)^2 - (0) + 3 = 3$$

(2) المدى = $\{4, 6, 3\}$

(3) $f = \{(1, 4), (-1, 6), (0, 3)\}$



علي جويعد المالكي

مدرس المادة

حلول تمارين (٢-١)
انواع وتركيب التطبيقات

س ١ // اذا كان $f:A \rightarrow B$ حيث ان $f(x) = x^2 + 3$
 (١) اكتب مدى التطبيق
 (٢) اكتب f على شكل ازواج مرتبة
 (٣) بين نوع التطبيق

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

// الحل

$$f(-3) = (-3)^2 + 3 = 12$$

$$f(-2) = (-2)^2 + 3 = 7$$

$$f(-1) = (-1)^2 + 3 = 4$$

$$f(0) = (0)^2 + 3 = 3$$

$$f(1) = (1)^2 + 3 = 4$$

$$f(2) = (2)^2 + 3 = 7$$

$$f(3) = (3)^2 + 3 = 12$$

$$g = \{ \dots, (-3,12), (-2,7), (-1,4), (0,3), (1,4), (2,7), (3,12) \}$$

$$\text{المدى} = \{ 3,4,7,12, \dots \}$$

(٤) التطبيق غير شامل لان المدى \neq المجال المقابل

$$f(x) = 5x + 2 \quad \text{حيث ان}$$

$$f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N} \quad \text{س 2 // اذا كانت}$$

$$g(x) = x + 3 \quad \text{حيث ان}$$

$$g: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}$$

(1) اكتب fog بذكر الازواج المرتبة

(2) المدى

(3) بين نوع التطبيق

الحل //

$$fog(x) = f[g(x)]$$

$$fog(0) = f[g(0)] \Rightarrow f[0 + 3] = f(3) = 5(3) + 0 \Rightarrow 17$$

$$fog(1) = f[g(1)] \Rightarrow f[1 + 3] = f(4) = 5(4) + 4 \Rightarrow 22$$

$$fog(2) = f[g(2)] \Rightarrow f[2 + 3] = f(5) = 5(5) + 5 \Rightarrow 27$$

$$fog = \{(0,17), (1,22), (2,27), \dots\}$$

$$\{17, 22, 27, \dots\} = \text{المدى}$$

التطبيق fog ليس شاملا لان المدى \neq المجال المقابل

$$fog(x) = f(x + 3) \Rightarrow 5(x + 3) + 2 = 5x + 17 \quad \text{التطبيق } fog \text{ متباينا لان}$$

التطبيق fog ليس تقابلا

$$f(x) = 6x - 1 \quad \text{حيث}$$

$$f: \mathbb{Q} \longrightarrow \mathbb{Q} \quad \text{س 3 // اذا كانت}$$

$$g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 1 \quad \text{حيث}$$

$$g: \mathbb{Q} \longrightarrow \mathbb{Q}$$

$$fog(x) = 17 \quad \text{جد قيمة } x \text{ اذا علمت ان}$$

الحل //

$$fog(x) = f[g(x)] \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}x^2 + 1\right) = 6\left(\frac{1}{2}x^2 + 1\right) - 1$$

$$3x^2 + 6 - 1 = 3x^2 + 5$$

$$3x^2 + 5 = 17 \Rightarrow 3x^2 = 17 - 5 \Rightarrow [3x^2 = 12] \div 3$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \in Q$$

س 4 // اذا كان $f: Z \longrightarrow Z$ حيث ان $f(x) = x^3$

$g(x) = 7$ حيث ان $f: Z \longrightarrow Z$

فان $(fog)(-1)$ يساوي : 7 , -7 , -49 , 343

$(gof)(-1)$ يساوي : 7 , -7 , -1 , 1

الحل /

$$(fog)(-1) = f[g(-1)] \Rightarrow f(7) = (7)^3 = 343$$

$$(gof)(-1) = g[f(-1)] \Rightarrow g(-1) = 7$$

س 5 // اذا كانت $f: Q \longrightarrow Q$ حيث $f(x) = 3x + 4$

$g(x) = 1 - 2x$ حيث $f: Q \longrightarrow Q$

جد $(gog)(x)$, $(fog)(3)$ اذا كان $(gof)(x) = -43$ فجد قيمة **x**

الحل //

$$(fog)(3) = f[g(3)] \Rightarrow f[1 - (2)(3)] = f(-5) \Rightarrow 3(-5) + 4 = -15 + 4 = -11$$

$$(gog)(x) = g[g(x)] \Rightarrow g[1 - 2x] = 1 - 2(1 - 2x) \Rightarrow 1 - 2 + 4x = -1 + 4x$$

$$(gof)(x) = g[f(x)] \Rightarrow g(3x + 4) = 1 - 2(3x + 4) \Rightarrow 1 - 6x - 8 = -6x - 7$$

$$(gof)(x) = -43 = -6x - 7 \Rightarrow 6x = 43 - 7 \Rightarrow [6x = 36] \div 6 \Rightarrow x = 6 \in Q$$

س 6 // اذا كانت $f(x) = 4x - 3$ حيث $F:\{1,2,3,\dots\} \longrightarrow Z$ حيث

- (١) اكتب مدى التطبيق
 - (٢) بيان التطبيق f بذكر عناصره
 - (٣) نوع التطبيق
 - (٤) اذا كانت $f(x) = 53$ جد قيمة X
 - (٥) اذا كان $(f \circ f)(x) = 1$ جد قيمة X
- // الحل

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(1) = 4(1) - 3 = 1$$

$$f(2) = 4(2) - 3 = 5$$

$$f(3) = 4(3) - 3 = 9$$

.

.

.

(١) المدى $\{1,5,9,\dots\}$

(٢) $F = \{(1,1), (2,5), (3,9), \dots\}$

(٣) التطبيق ليس شاملا ، متباينا ، ليس تقابل

(٤)

$$f(x) = 4x - 3$$

$$4x - 3 = 53 \Rightarrow 4x = 53 + 3 \Rightarrow [4x = 56] \div 4 \Rightarrow x = 14 \in Z$$

(٥)

$$(f \circ f)(x) = 1 \Rightarrow f(f(x)) = 1 \Rightarrow f(4x - 3) = 1 \Rightarrow 4(4x - 3) - 3 = 1$$

$$16x - 12 - 3 = 1 \Rightarrow 16x - 15 = 1 \Rightarrow 16x = 15 + 1 \Rightarrow [16x = 16] \div 16$$

$$x = 1 \in Z$$