الفرقة الأولى- كلية التربية(أساسى)- شعبة العلوم

الفصل الدراسي الأول

يوم الامتحان: الخميس 2016/1/14 م

المادة : أساسيات الرياضيات MSA 111

أستاذ المادة : د . / خليل محمد خليل محمد

مدرس بقسم الرياضيات بكلية العلوم

صورة من الامتحان+ نموذج إجابته

كليـة : التربية (أساسى) الفرقــة الأولى التاريخ: 2016/1/14
شعبة : العلـــــوم رياضيات (أساسيات الرياضيات + الجبر) الزمن : ساعتــان
==========

أولاً : اساسيات الرياضيات MSA 111

أجب عن الأسئلة الآتية:

1-a	اوجد مجال ومدى مع رسم المخطط السهمى للعلاقة R اذا كان لدينا المجموعتين $A=\{1,3,5,7\}$, $B=\{1,2,3,\ldots,7,8\}$ وكانت R هي العلاقة الثنائية من A إلى B حيث $R=\{(a,b): a\in A \wedge b\in B\ ,\ a>b\}$
1-b	إذا كانت $A=\{1,2,3\}$ ، $B=\{4,5\}$ فإوجد جميع التطبيقات الممكنة من B إلى A بإستخدام التمثيل السهمى؟
1-c	هل التقريران $\neg(P\wedge Q)$, $\neg P\vee\neg Q$ تكافئان منطقياً أم لا ؟ ولماذا؟
2-a	لتكن $A=\{a,b,c\}$. بين أى من العلاقات الاتية تكون علاقة تكافؤ (1) $R_1=\{(a,b),(a,c),(b,a),(b,c),(c,a),(c,b)\}$ (2) $R_2=\{(a,a),(a,b),(b,a),(b,b),(b,c),(c,b),(c,c)\}$ (3) $R_3=\{(a,a),(a,b),(a,c),(b,b),(b,c),(c,c)\}$ (4) $R_4=\{(a,a),(a,b),(b,a),(b,b),(c,c)\}$
2-b	أوجد طول وجيب تمام اتجاه المستقيم الواصل بين النقطتين $A(-3,4,-3)$ ، $B(3,-2,0)$. أوجد أيضا جيوب تمام اتجاه المستقيم CD الذي يصنع زاوية $\pi/4$ مع محور oz وزاويتان حدتان متساويتان مع المحورين ox,oy ثم أوجد مسقط AB على CD وكذلك الزاوية بين المستقيمين المذكورين؟

***ملحوظة: انظر امتحان الجبر**

وتمنياتنا لكم بالتوفيق

د. /خليل محمد

إجابة السؤال 1-a:

العلاقة الثنائية R من A إلى B حيث $R=\{(a,b): a\in A \wedge b\in B\ ,\ a>b\}$

هي المجموعة

$$R=\{(3,1),(3,2),(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(7,1),(7,2),$$
$$,(7,3),(7,4),(7,5),(7,6)\}$$

مجال العلاقة R هو المجموعة

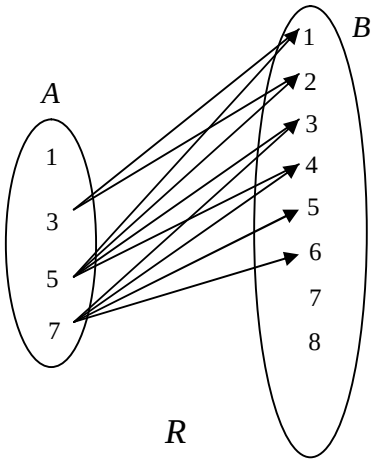
$$D(R)=\{3,5,7\}$$

وهو مجموعة جزئية من A .

مدى العلاقة R هو المجموعة

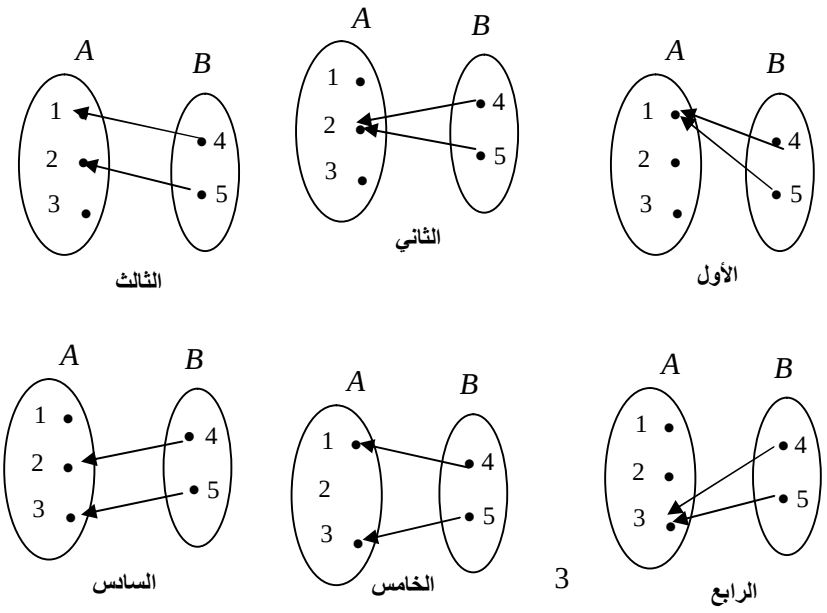
$$Rang(R)=\{1,2,3,4,5,6\}$$

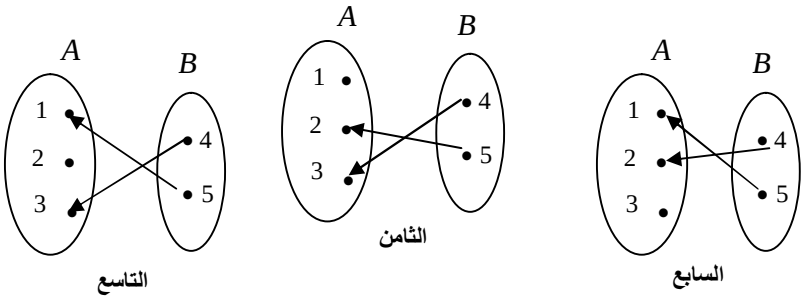
المخطط السهمى للعلاقة R هو



إجابة السؤال 1-b:

إذا كانت $A=\{1,2,3\}$ ، $B=\{4,5\}$ فإن عدد التطبيقات الممكنة من B إلى A يساوي $3^2=9$.





إجابة السؤال c-1:

نبرهن أولا أن التقرير $[\neg(P \wedge Q)] \leftrightarrow (\neg P \vee \neg Q)$ صائب منطقياً و لبرهان ذلك نكون جدول الصواب كالآتي :

$(\neg$	P	$\vee$	$\neg$	$Q)$	$\leftrightarrow$	$[\neg$	$(P$	$\wedge$	$Q)]$
F	T	F	F	T	T	F	T	T	T
F	T	T	T	F	T	T	T	F	F
T	F	T	F	T	T	T	F	F	T
T	F	T	T	F	T	T	F	F	F

اذن من جدول الصواب نجد أن التقريران متكافئان.

إجابة السؤال a-2:

1- R_1 ليست عاكسة لأن $(a,a) \notin R_1$ وليست ناقلة لأن $(a,b) \in R_1, (b,a) \in R_1$ ولكن $(a,a) \notin R_1$

2- R_2 عاكسة ومتماثلة ولكنها غير ناقلة لأن $(a,b) \in R_2, (b,c) \in R_2$ ولكن $(a,c) \notin R_2$

3- R_3 عاكسة وناقلة ولكنها غير متماثلة لأن $(a,c) \in R_3$ ولكن $(c,a) \notin R_3$

4- R_4 عاكسة ومتماثلة وناقلة فهى علاقة تكافؤ.

إجابة السؤال b-2:

طول المستقيم AB هو المسافة بين النقطة A والنقطة B أى

$$AB = \sqrt{(3+3)^2 + (-2-4)^2 + (0+3)^2} = 9$$

جيوب تمام اتجاه المستقيم AB هي :

$$l_1 : m_1 : n_1 = \frac{6}{9}, \frac{-6}{9}, \frac{3}{9}$$

لإيجاد جيوب تمام اتجاه المستقيم CD نفرض أنه يصنع مع كل من المحورين ox, oy زاوية θ إذن :

$$2\cos^2\theta + \cos^2(\pi/4) = 1$$

وحيث أن θ زاوية حادة نجد أن :

$$\cos = 1/2 \qquad \Rightarrow \qquad \therefore \theta = \pi/3$$

وعلى ذلك يكون جيوب تمام اتجاه CD هي $l_2 : m_2 : n_2 = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

إذن طول مسقط AB على CD هو

$$l_2(x_2 - x_1) + m_2(y_2 - y_1) + n_2(z_2 - z_1) = \frac{1}{2}(6) + \frac{1}{2}(-6) + \frac{1}{\sqrt{2}}(3) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

فإذا كانت ϕ هي الزاوية بين CD, AB فإن

$$\cos\phi = l_1 l_2 + m_1 m_2 + n_1 n_2 = \left[(\frac{6}{9})(\frac{1}{2}) + (\frac{-6}{9})(\frac{1}{2}) + (\frac{3}{9})(\frac{1}{\sqrt{2}})\right]$$

$$= \frac{1}{3\sqrt{2}} = 0.23570$$

$$\therefore \ \phi = 76.366^0$$

****