جامعة الملك سعود King Saud University كلية علوم الحاسب والمعلومات فرع المزاحمية	الاختبار الشهري الثاني للمقرر 151 ريض للفصل الثاني 1438-1439 هـ
الإسم : ..... الرقم الجامعي :	الزمن : ساعة و نصف. الدرجة :

السؤال الأول (9 درجات):

(أ) لتكن R العلاقة المعرفة على المجموعة $A=\{-2,-1,0,1,2,4\}$ كما يلي: $a\,R\,b \Leftrightarrow a^2=b$.

(i) اكتب R كمجموعة أزواج مرتبة. (درجتان)

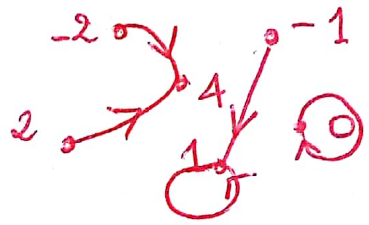
$R=\{(-2,4);(-1,1);(0,0);(1,1);(2,4)\}$

(ii) أوجد كلا من **مجال و مدى** العلاقة R. (درجة)

$D_R=\{-2,-1,0,1,2\}$

$Im_R=\{0,1,4\}$

(iii) مثل العلاقة R برسم موجه. (درجة)



(ب) لتكن $S=\{(1,1);(1,2);(3,1);(3,3)\}$ علاقة معرفة على المجموعة $B=\{1,2,3\}$.

(i) أوجد S^{-1} . (درجة)

$S^{-1}=\{(1,1);(2,1);(1,3);(3,3)\}$

(ii) أوجد $S\cap S^{-1}$. (درجة)

$S\cap S^{-1}=\{(1,1);(3,3)\}$

(iii) أوجد $S-S^{-1}$. (درجة)

$S-S^{-1}=\{(1,2);(3,1)\}$

(iii) أوجد S^2 . (درجتان)

$S=\{(1,1);(1,2);(3,1);(3,3)\}$

$S^2=S\circ S=\{(1,1);(1,2);(3,1);(3,2);(3,3)\}$

Scanned by CamScanner

السؤال الثاني (4 درجات):

لتكن R علاقة معرفة على مجموعة الأعداد الصحيحية غير الصفرية $\mathbb{Z}^* = \{\pm1, \pm2, \pm3, \ldots\}$ كما يلي :

$$a\,R\,b \Leftrightarrow ab > 0.$$

(أ) أثبت أن R علاقة تكافؤ. (3 درجات)

R انعكاسية لأن عندما $a \in \mathbb{Z}^*$ فإن $a^2 = aa > 0$ أي aRa.

R تناظرية لأن عندما $a, b \in \mathbb{Z}^*$ إذا كان aRb فإن $ab > 0$ عندئذ $ba > 0$ (عملية الضرب ابدالية) وبالتالي bRa.

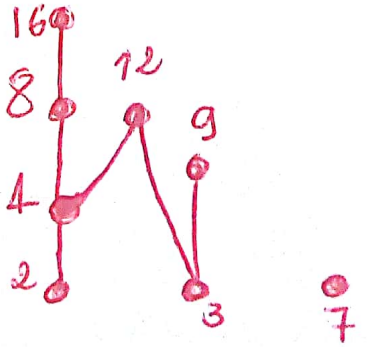
R متعدية لأن عندما $a, b, c \in \mathbb{Z}^*$ ونفترض أن aRb و bRc عندئذ $ab > 0$ و $bc > 0$ فإن $abbc > 0$ أي $b^2 > 0$ وهذا يؤدي $ac > 0$ أي aRc.

(ب) أوجد فصل التكافؤ $[1]$. (درجة)

$$[1] = \{a \in \mathbb{Z}^* \mid aR1\}$$
$$= \{a \in \mathbb{Z}^* \mid a > 0\}$$
$$= \{1, 2, 3, \ldots\}$$

السؤال الثالث (3 درجات):

(أ) جد شكل هاس للمجموعة المرتبة جزئيا (A, R) حيث $A = \{2,3,4,7,8,9,12,16\}$ و العلاقة R هي علاقة القسمة على $\mathbb{N} = \{1,2,3,\ldots\}$ ($a\,R\,b \Leftrightarrow a \mid b$). (درجتان)



(ب) هل أن (A, R) مرتّبة كليا ؟ (علل إجابتك). (درجة)

لا, لأنها لا تتمتع بخاصية المقارنة
$7R2$ و $2R7$.

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع (4 درجات):

اكتب الدالة البولية $f(x,y,z) = xy'+z$ على شكل CSP ثم على شكل CPS .

$$f = xy' + z$$
$$= xy'(z+z') + (x+x')(y+y')z$$
$$= xy'z + xy'z' + xyz + xy'z + x'yz + x'y'z$$

$$\boxed{csp(f) = xy'z + xy'z' + xyz + x'yz + x'y'z}$$

$$f' = (xy'+z)' = (x'+y)\cdot z'$$
$$= x'z' + yz'$$
$$= x'(y+y')z' + (x+x')yz'$$
$$f' = x'yz' + x'y'z' + xyz' + x'yz'$$
$$csp(f') = x'yz' + x'y'z' + xyz'$$

$$cps(f) = (csp(f'))'$$

$$\boxed{cps(f) = (x+y'+z)(x+y+z)(x'+y'+z)}$$

Scanned by CamScanner