תרגיל 5 – לוגיקה

(1) $(Q \to \bar{R}) \oplus (R \wedge P)$

P	Q	R	$\bar{R}$	$Q \to \bar{R}$	$R \wedge P$	$(Q \to \bar{R}) \oplus (R \wedge P)$
F	F	F	T	T	F	T
F	F	T	F	T	F	T
F	T	F	T	T	F	T
F	T	T	F	F	F	F
T	F	F	T	T	F	T
T	F	T	F	T	T	F
T	T	F	T	T	F	T
T	T	T	F	F	T	T

נוסחה בשלילת הנל – הוכח:

$(\bar{P} \wedge \bar{Q} \wedge \bar{R}) \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q} \wedge R) \vee (\bar{P} \wedge Q \wedge \bar{R}) \vee (P \wedge \bar{Q} \wedge \bar{R}) \vee (P \wedge Q \wedge \bar{R}) \vee (P \wedge Q \wedge R)$

Scanned by CamScanner

נניח בשלילה שקיים ערך הגיוני עבורו הביטוי
$(\bar{P}\wedge Q\wedge R)\vee(P\wedge\bar{Q}\wedge R)\vee(P\wedge Q\wedge\bar{R})$
מכיוון שאנחנו את ההשמה הנ"ל, כך הביטוי הוא שקר.

$\overline{(\bar{P}\wedge Q\wedge R)\vee(P\wedge\bar{Q}\wedge R)\vee(P\wedge Q\wedge\bar{R})}$

נעבור כעת לבדוק את הביטוי שקיבלנו:

$\bar{P}\wedge Q\wedge R$ ← $T=R$, $T=Q$, $F=P$.

$P\wedge\bar{Q}\wedge R$ ← $T=R$, $F=Q$, $T=P$.

$P\wedge Q\wedge\bar{R}$ ← $F=R$, $T=Q$, $T=P$.

לכן נקבל:

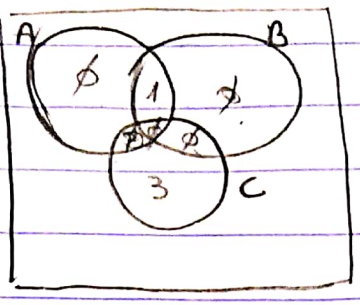
$\overline{(\bar{P}\wedge Q\wedge R)\vee(P\wedge\bar{Q}\wedge R)\vee(P\wedge Q\wedge\bar{R})}$

Scanned by CamScanner

② $A \subseteq B \ominus C$

$B \subseteq A \cup C$

$C \subseteq \bar{A} \cap \bar{B}$



$A = \{1\}$

$B = \{1\}$

$C = \{3\}$

$A \cap \bar{B} \cap \bar{C} = \emptyset$

$\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C} = \emptyset$

$\bar{A} \cap B \cap \bar{C} = \emptyset$

$\bar{A} \cap B \cap C = \emptyset$

$A \cap \bar{B} \cap C = \emptyset$

$A \subseteq B \ominus C$ ✓

$B \subseteq A \cup C$ ✓

$C \subseteq \bar{A} \cap \bar{B}$ ✓

③ $A = \{1,2,3\}$

$R = \{(1,1),(1,2),(2,1),(1,3),(3,1),(3,3),(3,2)\}$

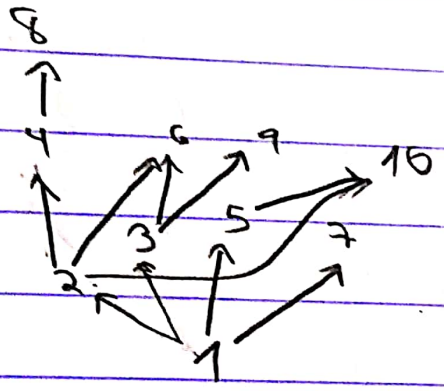
$(1,3) \in R$ - $(2,1) \in R$ - $(3,2) \in R$ - $(2,3) \in R$ -

$(1,3) \in R$ - $(3,1) \in R$ -

$(2,3) \in R$ - $(2,1) \in R$ $(1,3) \in R$

$(1,1) \in R$

(4) $A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ רמז

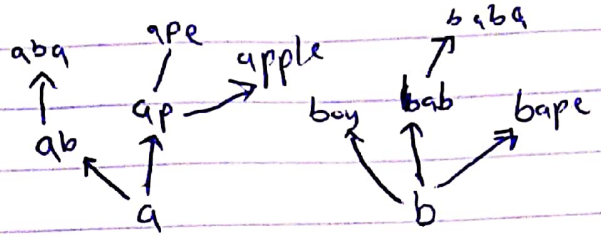


0

איברים מינימליים: 1,0

איברים מקסימליים: 7,9,6,10,8,

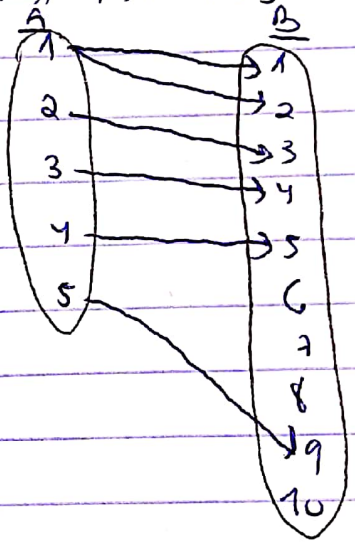
⑤ $A = \{a, ab, aba, ap, ape, apple, b, bab, bape, boy, baba\}$



איברים מינימליים : a, b

איברים מקסימליים : aba, ape, apple, boy, baba, bape

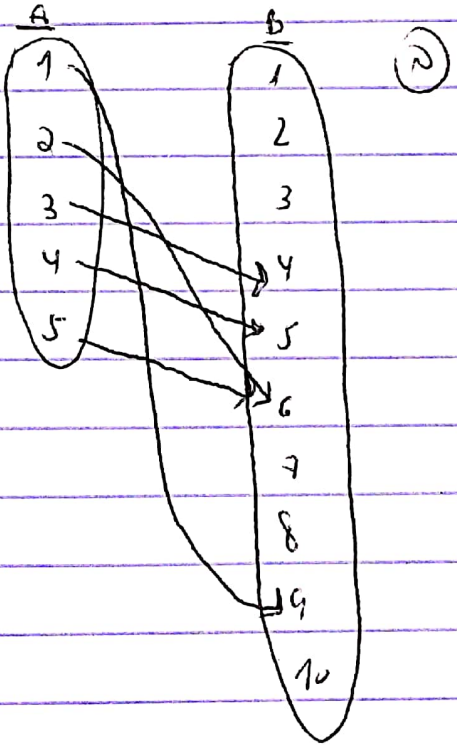
⑥ ⑥ $f = \{(1,1), (1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,9)\}$



היחס הנ"ל הוא על פונ'
כי $\forall a \in A$ הזוגות הסדורים $(1,1)(2,3)$
הינו יחיד $\exists (a,b)$ כאשר $a \neq b$

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

היחס הנ"ל הוא פונ'
כי הפונ' הינה חח"ע הזוגות הסדורים -
$\exists (a,b)$ הינו יחיד $\forall (a,b)$ כאשר $a \neq b$



Scanned by CamScanner

$f = \{(2,4), (3,4), (4,5), (5,8)\}$

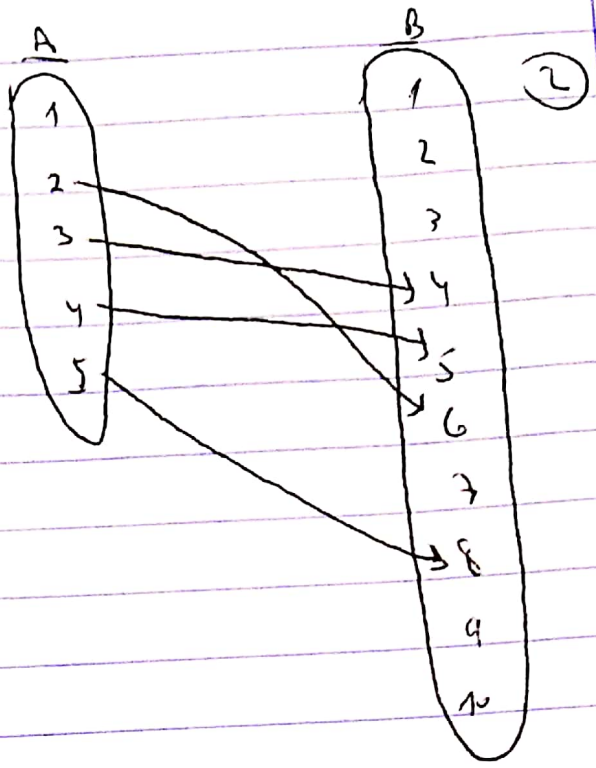
היחס הנ"ל הוא לא פונ'

מכיוון שלכל קיים $a \in A$

נמצא לא $b \in B$

לכן לפחות ל $a \in A$ אחד

קיימים שני זוגות סדורים שונים a ראשון



2

3

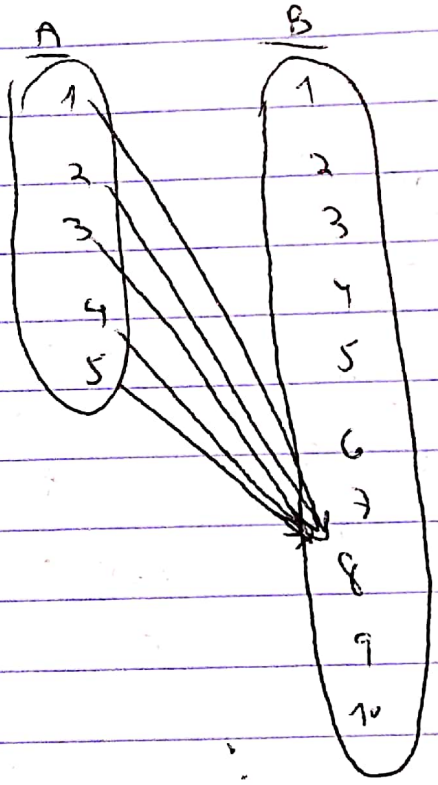
$f = \{(1,8), (2,8), (3,8), (4,8), (5,8)\}$

היחס הנ"ל הוא פונ'

כי לפונ' הזו מותר לפי הגדרה

ל $a \in A$ קיים שלא יצא ראשון

$b \in B$ שונה



Scanned by CamScanner