مثال: $3|15$ ، $3|9$

$\Rightarrow 3|24$

٢) إذا كانت $a|b$ و $b|c$ فإن $a|c$

والبرهان

$\because a|b \Rightarrow b = a \cdot e \quad , e \in Z$

$b|c \Rightarrow c = b \cdot k \quad , k \in Z$

$\because c = b \cdot k \Rightarrow c = (a \cdot e) \cdot k$

$\Rightarrow c = a \cdot (e \cdot k) \quad , e \cdot k \in Z$

$\Rightarrow a|c$

مثال: $a=3$ ، $b=6$ ، $c=18$

لاحظ أن a تقسم b

و b تقسم c

وحسب المبرهنة السابقة فإن a يقسم c وهذا واضح

٣) إذا كان $a|c$ و $b|d$ فإن $a \cdot b | c \cdot d$

والبرهان

$\because a|c \Rightarrow c = a \cdot e \quad , e \in Z$

$b|d \Rightarrow d = b \cdot k \quad , k \in Z$

Now

$c \cdot d = (a \cdot e)(b \cdot k)$

$= (a \cdot b)(e \cdot k) \quad e \cdot k \in Z$

$\therefore ab|cd$

مثال: $3|15$ ، $3|9$

مجموع

$\Rightarrow 3|24$

② إذا كانت $a|b$ و $b|c$ فإن $a|c$

البرهان

$\because a|b \Rightarrow b = a\cdot e \quad , e \in \mathbb{Z}$

$b|c \Rightarrow c = b\cdot k \quad , k \in \mathbb{Z}$

$\because c = b\cdot k \Rightarrow c = (a\cdot e)\cdot k$

$\Rightarrow c = a\cdot(e\cdot k) \quad , e\cdot k \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow a|c$

مثال: $a=3$ ، $b=6$ ، $c=18$

لاحظ أن a تقسم b

و b تقسم c

وحسب المبرهنة السابقة فإن a يقسم c وهذا واضح

③ إذا كان $a|c$ و $b|d$ فإن $a\cdot b|c\cdot d$

البرهان

$\because a|c \Rightarrow c = a\cdot e \quad , e \in \mathbb{Z}$

$b|d \Rightarrow d = b\cdot k \quad , k \in \mathbb{Z}$

Now

$c\cdot d = (a\cdot e)(b\cdot k)$

$= (a\cdot b)(e\cdot k) \quad e\cdot k \in \mathbb{Z}$

$\therefore ab|cd$

قابلية القسمة

تعريف : ليكن كل من a, b عدداً صحيحاً حيث $a \neq 0$ ، يقال أن a يقسم b أو أن b قابل للقسمة على a إذا وجد عدد صحيح e بحيث أن $b = a \cdot e$

٢/ إذا كانت a يقسم b تكتب بالرمز $a|b$ وإذا كانت a لا تقسم b تكتب $a \nmid b$.

مثال : إذا كانت $a=3$ ، $b=6$

نقول أن a تقسم b إذا وجد $e \in Z$ بحيث أن

$b = a \cdot e$

$6 = 3 \cdot \boxed{2}$, $2 \in Z$

$\therefore$ 6 قابلة للقسمة على 3 أي أن $3|6$

مثال: $a = 3$, $b = 5$

$b = a \cdot e$

$5 = 3 \cdot \boxed{?}$

$\therefore$ لا يوجد عدد صحيح يحقق العلاقة

$\therefore$ 5 غير قابلة للقسمة على 3 $\quad 3 \nmid 5$

ملاحظة :

يقسم

① إذا كانت $a|b$ و $a|c$ فإن $a|(b+c)$

البرهان

عدد صحيح

$\because a|b \Rightarrow b = a \cdot e$, $e \in Z$

$a|c \Rightarrow c = a \cdot k$, $k \in Z$

Now

$b + c = a \cdot e + a \cdot k$

$= a(e+k)$, $e + k \in Z$

$\therefore a|(b+c)$