



مرکز آموزشی نوگام
گامی نو، گامی ماندگار

درس و تست

GMAT

حل مسأله و کفایت داده‌ها

@ addddldmin

@ Nogam GMAT Admin ادینی علی جمیت

استاد عرفانیان

حل مسئله و کفایت داده ها

✓ تشکیل معادله

✓ هوش و بازی با اعداد

✓ محاسب (نسبت و تناسب و ...)

✓ نظریه اعداد و مباحث مرتبط با اعداد

ترکیبات و احتمال
ترکیبات سنتی
شماردن با ضابطه
حاله احتمال
سایر

هندسه

متفرقه

نویسندگی

✓ در دهی ۴

✓ پریش

✓ سوختن رخ

✓ یک بعدی

✓ گنجایش ظروف

✓ سن و سال

✓ شمع ها

✓ تنه هوش

✓ جدول 3×3 ...

✓ کارگر با تجربه - ناشی

✓ شیرهای آب

✓ شمول و طرد

✓ تعداد مربع ها

✓ تعداد مکعب ها

I - انتخاب مجهول (ات)

II - نوشتن معادله (ات) * GMAT دوره درس و تست

III - حل معادله یا دستگاه معادلات
مبحث «تشکیل معادله»

استاد عرفانیان

۱- فردی به تمام ۲۴ سوال یک آزمون پاسخ داده است و نمره‌ای برابر ۵۷ به دست آورده است. اگر به هر

پاسخ صحیح ۳/۵ نمره مثبت و به هر پاسخ غلط یک نمره منفی تعلق گرفته باشد، پاسخ‌های صحیح این فرد

چه تعداد از پاسخ‌های غلط او بیشتر است؟

پرسش آخر

روش اول: ۱۶ (۴)

۱۰ (۳)

۱۲ (۲✓)

۱۴ (۱)

II

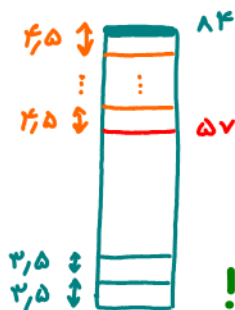
$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 3.5x - y = 57 \end{cases}$$

سوال‌های دیرینه
بر هر مرحله ساده هست!

I تعداد پاسخ‌های ص: x

غ: y

روش دوم:



$$y = \frac{24 - 57}{3.5} = 6$$

معادله، از آنجایی که برای شما فکر می‌کنند!

III

$$\Rightarrow x = 18, y = 6$$

$$x - y = 18 - 6 = 12$$

۲- در یک رستوران، تعدادی صندلی دارای چهار پایه و تعدادی صندلی دارای سه پایه وجود دارد. تعداد

صندلی‌های چهار پایه‌ای ۱۱ عدد از تعداد صندلی‌های سه پایه‌ای بیشتر است و کل پایه‌های صندلی‌ها ۳۷۳ عدد

است. چه تعداد صندلی چهار پایه‌ای باید با صندلی‌های سه پایه‌ای جایگزین شود تا مجموع پایه‌های صندلی‌های

پرسش آخر

{}

۱۱ (۴)

۱۳ (۳✓)

۱۵ (۲)

۱۷ (۱)

روش اول:

II

$$\begin{cases} x - y = 11 \\ 4x + 3y = 373 \end{cases}$$

روش دوم:

$$\frac{4x - 3y}{4x - 3y} = \frac{91}{7} = 13$$

$$\Rightarrow x = 58, y = 47$$

III

$$4x - 3y = 373 \Rightarrow 4(58) - 3(47) = 373$$

هر جایگزینی باعث شود تفاضل مذکور، ۷ واحد کاهش یابد.

دو تا مثال نزنند که ...

$$\overline{ab\ ab\ ab} = \overline{ab} + 100\overline{ab} + 10,000\overline{ab} = 10,101\overline{ab} = 3 \times 7 \times 13 \times 37\overline{ab}$$

$3 \times 13 \times 67$
 $7 \times 13 \times 37$



II

۳- احتمال اینکه یک عدد شش رقمی به صورت $\overline{abcabc}$ عددی اول باشد، چقدر است؟

صفر (۴) ✓

$\frac{49}{900}$ (۳)

$\frac{360}{900}$ (۲)

$\frac{123}{1800}$ (۱)

$$\overline{abcabc}$$

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \\ - \overline{abc} \\ \hline \end{array}$$

$$\overline{abc} - \overline{abc} = 0 \Rightarrow \text{عدد بر ۷ بخشیدنی است}$$

$$\overline{abcabc}$$

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \\ - \overline{abc} \\ \hline \end{array}$$

$$1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 = 0 \Rightarrow \text{عدد بر ۱۱ بخشیدنی است}$$

$$\overline{abcabc} = \overline{abc} + 1000\overline{abc} = 1001\overline{abc} = 7 \times 11 \times 13 \times \overline{abc}$$

۴-۱: آیا k مضرب ۴۰ است؟ بیم، خنجر

(I x) k مضرب ۴ است. بیم یا خنجر $k = 4, 8, 12, 16, 20, 24, \dots, 40, 44, \dots, 80, \dots$

(II x) k مضرب ۱۰ است. بیم یا خنجر $k = 10, 20, 30, 40, 50, \dots, 80, \dots$

$$1, 2) \quad 4 | k, 10 | k \Rightarrow [4, 10] | k$$

۴-۲: آیا k مضرب ۲۰ است؟ بیم، قطعی

(I x) k مضرب ۴ است.

(II x) k مضرب ۱۰ است.

۴-۳: آیا k مضرب ۴۰ است؟ بیم، قطعی

(I x) k مضرب ۵ است.

(II x) k مضرب ۸ است.

$$1, 2) \quad 5 | k, 8 | k \Rightarrow [5, 8] | k$$

40
بیم
بزرگترین عددی است که ...



۴-۴: آیا k مضرب ۸۰ است؟ بله یا خیر

- (I x) k مضرب ۵ است. بله یا خیر
(II x) k مضرب ۸ است. بله یا خیر

درختی تعدادی درختچه‌ها

$$\begin{array}{r} b|a \\ c|b \\ \hline c|a \end{array}$$

- (I ✓) k مضرب ۸۰ است. $40|k \iff 40|80, 80|k$ بله قطعی
(II x) k مضرب ۸ است. بله یا خیر

۶-۴: آیا k مضرب ۲۰ است؟ بله یا خیر

(۱, ۲) $5|k$
 $8|k \Rightarrow 5 \times 8 | k \Rightarrow 40 | k$

- (I x) k مضرب ۵ است. بله یا خیر
(II x) k مضرب ۸ است. بله یا خیر

۷-۴: آیا k مضرب ۴۰ است؟ بله یا خیر

- (I x) k مضرب ۵ است. $k = 5, 10, 15, 20, \dots, 40, \dots, 80, \dots$ بله
(II ✓) k مضرب ۸ نیست. خیر

k قطعاً مضرب ۴۰ نیز نیست. خیر قطعی

۸-۴: آیا k مضرب ۲۰ است؟ بله یا خیر

دو تا مثال بنویس که ...

$k = 20, 40$
خیر

- (I x) k مضرب ۵ است. بله یا خیر
(II x) k مضرب ۸ نیست. بله یا خیر

۵-۱: آیا x بر ۳۵ بخش پذیر است؟ $5 \times 7 = 35 | x$

- (I x) x بر ۳۵ بخش پذیر است. $5 | x, 7 | x$
(II x) رقم یکان x صفر است. $10 | x \iff 2 | x, 5 | x$
 $10 = 2 \times 5$

(۱, ۲) $7 | x, 5 | x \Rightarrow 35 | x$ بله قطعی





۲-۵: آیا $35 \mid x$ ؟ 5×7 بله، قطعی

(I) $x \mid 21 = 3 \times 7$ ، $5 \mid x$ بله یا خیر

(II) x رقم یکان، 5 است. $5 \mid x$ ، $7 \mid x$ ؟

$x = 15, 35$

۳-۵: آیا $35 \mid x$ ؟ 5×7

(I) $x \mid 21$ بله یا خیر

(II) x رقم یکان، 3 است. $35 \mid x \leftarrow 5 \mid x \leftarrow 7 \mid x$ خیر قطعی

مثل داده II و رزق ۷، سوال ۴

۴-۵: آیا $35 \mid x$ ؟ 5×7 بله یا خیر

(I) $x \mid 21 = 3 \times 7$

(II) x رقم یکان، صفر نیست. $5 \mid x$ ، $7 \mid x$ ؟

نکته: ۵ باشد یا نباشد

۶- در یک کلاس، تعداد دختران ۵ برابر تعداد پسران و تعداد افراد بالای ۲۰ سال، سه برابر تعداد افراد زیر ۲۰ سال می باشد. کدام گزینه نمی تواند نشان دهنده تعداد دانشجویان این کلاس باشد؟

- ۱۲ | ۳۸۴ (۴x) ۱۴ | ۲۵۸ (۳x) ۱۲ | ۲۱۶ (۲x) ۱۲ | ۱۲۰ (۱x)

	بالای ۲۰ سال	زیر ۲۰ سال	مجموع
دختر			$5x$
پسر			x
مجموع	$3y$	y	$n = 4x = 4y$

تقسیم ۱۲

$$\begin{cases} 6 \mid n \\ 4 \mid n \end{cases} \Rightarrow [12] \mid n$$



چند زمانه با وجود اینکه هم مطالب را ... - I ؟

... - II

III - پارامتریک بودن



بیم پذیر

۷- X, m و n سه عدد طبیعی می باشند. آیا X بر حاصلضرب m و n بخش پذیر است؟

X هم بر m و هم بر n بخش پذیر است. (I x)

m بر n بخش پذیر است. (II x)

۴

؟
 $m \times n \mid X$

۱) $\begin{cases} m \mid X \\ n \mid X \end{cases} \Rightarrow [m, n] \mid X \not\Rightarrow m \times n \mid X$

۲) $n \mid m$

۱, ۲) $n \mid m \mid X \Rightarrow m \times n \mid X$

$1 \mid 2 \mid 4$

$2 \times 1 \mid 4$

بله

$2 \mid 4 \mid 4$

$4 \times 2 \not\mid 4$

خیر

در نا مثال بزنند که ...

۸- اگر n ، کوچکترین عدد طبیعی باشد که بر اعداد ۲، ۳، ۷، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۱ و ۲۸ بخش پذیر است، رقم

صدگان n چقدر خواهد بود؟

۸ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲✓)

۲ (۱)

$[2, 3, 7, 10, 15, 20, 21, 28] \mid n$

$= 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

$= 420$

n کوچکترین ...

$\Rightarrow n = 420$





۹- p و q دو عدد اول می باشند به طوری که $5p + 7q = 109$ ، مقدار p چقدر است؟

۱۹ (۴) ✓

۱۳ (۳)

۱۱ (۲)

۷ (۱)

$$5p + 7q = 109$$

فرد فرد زوج زوج فرد

روش اول: امتحان در بررسی گزینه ها

رد گزینه

روش دوم:

$$\begin{cases} 5p \text{ فرد} \\ 7q \text{ زوج} \end{cases} \xrightarrow{q=2} p=19$$

$$\begin{cases} 5p \text{ زوج} \\ 7q \text{ فرد} \end{cases} \xrightarrow{p=2} q=\frac{99}{7} \text{ غلط}$$

۱۰- عدد دو رقمی X که حاصل ضرب سه عدد اول و متمایز، به هم می باشد، چند است؟

(I) X بر ۱۵ بخش پذیر است. ✓

(II) حاصل جمع اعداد اولی که X از حاصل ضرب آنها تشکیل شده است، ۱۰ می باشد. ✓

(۳)

$$X = ?$$

$$1) \quad X = 3 \times 5 \times ? \begin{matrix} =2 \rightarrow X=30 \\ =7 \rightarrow X=105 \\ =11 \end{matrix}$$

گزینه اول درست است

نکته: اطلاعات ارائه شده در خود سوال!

اطلاعات کیفی

$$2) \quad X = p \times q \times r \quad p, q, r \sim \text{اعداد اول متمایز}$$

$$p + q + r = 10$$

$$\{p, q, r\} = \{2, 3, 5\}$$



نکته: معادلهای بپذیرد

a بر b بپذیرد در صورتیکه

باقیمانده تقسیم a بر b برابر صفر باشد.

دوره درس و تست GMAT

✓ a بر b بپذیرد اگر

✓ a بر b بپذیرد اگر

b | a

✓ b مقسوم علیه a است.

3 | 15

✓ b فاکتور یا عامل a است.

5 | 12

استاد عرفانیان

✓ b می شمارد a را یا b شمارنده a است.

✓ b عادی کند a را.

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 = n \mid 36$$

$$n = 2, 3, 5, 7$$

خیر خیر خیر خیر

$$n = 5, 7, 15, 21, 39, 45, \dots, 9$$

خیر خیر خیر خیر خیر خیر

۱۱- آیا n مقسوم علیه ۳۶ است؟

(I) n، یک عدد اول تک رقمی است.

(II) n-2 و n+2 اول می باشند.

تغافل سوال داده

۲

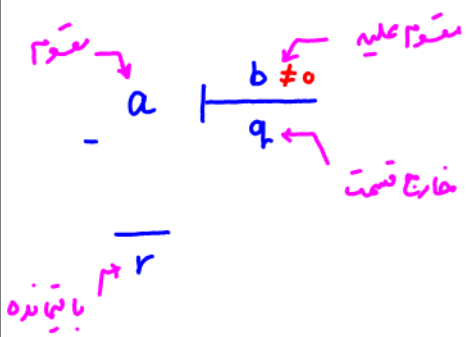
نکته: در مثال بپذیرد...

هر دو داده با هم:

$$n = 5$$

خیر قطعی

تقسیم الگوریتم



در عدد صحیح a, b را در نظر بگیرید (b ≠ 0).

در اینصورت اعداد صحیح منفرد r, q وجود دارند

$$\begin{cases} a = b \cdot q + r \\ 0 \leq r < |b| \end{cases}$$

قضیه الگوریتم تقسیم

$$n = 101, 102, \dots, 119$$

۱۲- اگر $100 < n < 120$ باشد، مقدار n چقدر است؟

(I) اگر n را بر ۴ تقسیم کنیم، باقیمانده ۳ خواهیم داشت.

(II) اگر n-2 را بر ۵ تقسیم کنیم، باقیمانده نخواهیم داشت.

روش اول:

$$n = 4k + 3 \Rightarrow n = 103, 107, 111, 115, 119$$

۵ جواب داریم

$$n - 2 = 5k' + 0 \Rightarrow n = 5k' + 2 \Rightarrow n = 102, 107, 112, 117$$

۴ جواب داریم

$$n = 107$$

۱ جواب داریم

$$n = 20k'' + r$$

روش دوم:
بدون نیاز به این می سم...

$$\frac{19}{4} = 4 \dots 3$$

۴ یا ۵ جواب داریم

$$\frac{19}{5} = 3 \dots 4$$

۳ یا ۴ جواب داریم

$$\frac{19}{20} = 0 \dots 19$$

۱ یا ۰ جواب داریم

$\checkmark b|a \rightarrow \pm b|\pm a$ $\checkmark a|0 \dots a \neq 0$
 $\checkmark \pm a|\pm a \quad a \neq 0$ $\checkmark (\pm 1)|a \dots$

نکته: چند رابطه بخندری

استاد عرفانیان

دوره درس و تست GMAT

$\checkmark \begin{cases} b|a \\ c|b \end{cases} \Rightarrow c|a$ رابطه نقری

II

۱۳- باقی مانده تقسیم عدد ۳۰ بر x برابر y می باشد. x چند است؟ $30 = x \times q + y (x, y \in \mathbb{N})$

$\left. \begin{matrix} x \\ x \end{matrix} \right\} x$ (I $\times$) عددی اول و y مضرب ۲ می باشد.
 $\left. \begin{matrix} x \\ x \end{matrix} \right\} x$ (II $\times$) عددی فرد و y مضرب ۴ می باشد.

۱) $30 = 2 \times 15 + 0$

۲) $30 = 3 \times 10 + 0$

$30 = 5 \times 6 + 0$

$30 = 6 \times 5 + 0$

$30 = 7 \times 4 + 2$

$30 = 7 \times 4 + 2$

$30 = 9 \times 3 + 3$

$30 = 9 \times 3 + 3$

$30 = 11 \times 2 + 8$

$30 = 11 \times 2 + 8$

$30 = 13 \times 2 + 4$

... - I

... - II

... - III

نکته: چه زمانی با وجود اینکه هم مطابق را ... ؟

... - IV انتظار نداشته باشیم که همیشه لزوماً از اول، آخرش رو بدیم!

۱۴- اگر s و t اعداد صحیح مثبتی باشند، به طوری که $\frac{s}{t} = 64/12$ ، آنگاه کدام یک از اعداد زیر می تواند

باقی مانده تقسیم s بر t باشد؟

۴۵ (۴)

۲۰ (۳)

۸ (۲)

$r = ?$

۴ (۱)

$s = t \times q + r, \quad 0 < r < t$
 $\frac{s}{t} = q + \frac{r}{t}, \quad 0 < \frac{r}{t} < 1$

$\frac{r}{t} = 0,12 = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$

$25r = 3t$

$3 | 25r \Rightarrow 3 | r$ (لم اولی)

$25 | 3t \Rightarrow 25 | t$ (لم اولی)

نکته: لم اولی

$\frac{r}{t} = 0,12$

$q = 64$

$c | a \times b \xrightarrow{(a,c)=1} c | b$

چنانچه حاصلضرب دو عدد بر عدد سومی بخشیدر باشد
 یکی از آن دو عدد نسبت به عدد سوم، اول باشد،
 آنگاه عدد دیگر بر عدد سوم بخشیدر است.



۱۵- اگر استادی دانشجویان کلاس n خود را برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی به گروه‌های پنج نفری تقسیم کند،

$$n = 5q + r$$

نهایتاً چند دانشجو باقی می‌ماند؟ $r = ?$

(I) اگر استاد، دانشجویان کلاس را به گروه‌های هفت نفری تقسیم کند، به اندازه نصف تعداد گروه‌ها،

$$\frac{k}{2}$$

دانشجو باقی می‌ماند.

(II) اگر استاد، دانشجویان کلاس را به گروه‌های هشت نفری تقسیم کند، به اندازه ثلث تعداد گروه‌ها،

$$\frac{k}{3}$$

دانشجو باقی می‌ماند.

$$1) \quad n = 5q + \frac{k}{2} = 10\frac{k}{2} \rightarrow 2n = 10k \rightarrow 10 | 2n \xrightarrow{\text{لیم تقسیم}} 10 | n \rightarrow 5 | n$$

$r = 0$

$$2) \quad n = 8k' + \frac{k'}{3} = 25\frac{k'}{3} \rightarrow 3n = 25k' \rightarrow 25 | 3n \xrightarrow{\text{لیم تقسیم}} 25 | n \rightarrow 5 | n$$

❖ زوج و فرد بودن

۱۶- اگر a ، b و c سه عدد طبیعی باشند، آیا $(a^2b + c)$ یک عدد فرد است؟ بله یا خیر

(I) فقط یکی از اعداد a و b و c فرد است. بله یا خیر $\leftarrow$ b و c زوج اند a فرد است. بله یا خیر

۱)	a	b	c	$ab+c$
	ف	ز	ز	ف
	ز	ف	ز	ف
	ز	ز	ف	ف

۲)	a	b	c	$ab+c$
	ز	ز	ز	ز
	ف	ز	ز	ف
	ز	ف	ف	ف
	ف	ف	ف	ز





۱۷- از دو عدد صحیح x و y ، کدام یک فرد و کدام یک زوج است؟
 زوجیت زوج فرد بودن x و y ، چگونه است؟

$(I \times)$ عدد $x^{\frac{1}{2}}$ زوج و عدد $\frac{x^2}{y^2} = (\frac{x}{y})^2$ نیز زوج است. $\leftarrow x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}}$ زوج است. $\leftarrow \frac{x}{y}$ زوج است. $\leftarrow$ از میان x و y ، x زوج است. $\leftarrow$ هر دو یکی زوج است. $\leftarrow$ $\frac{x}{y} = 2k$

از میان ادوات: یکی زوج است. ← $x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}$ عددی فرد است. (Πx)

§ II

نکته: به تفصیل کاربردی در فصل زنجیر و فرود بودن
... مشروط بر اینکه تمامی اعداد موجود در دنباله به هم جمع باشد:

$x^2 + y^2$ (۲×) عددی فرد است. $x+y$ فرد است.

9 _____ III

$$\begin{array}{r} \text{---} (1 \times) \\ \text{---} (2 \times) \\ \hline x + y \\ \hline \end{array}$$
 زوج است. $y \times x$

۱۸- m و n سه عدد صحیح هستند. آیا $m + n$ زوج است؟

(I) $\cancel{m} + \cancel{n} + \cancel{p}$ فرد است. $\leftarrow m+n$ فرد است. $\therefore$ خطری قطعاً.

$\times$ II) $mn + np + m$ فرد است. $\leftarrow n \times p + m$ فرد است.

ف + ز = ف « ← $m+n$ ، زوج است.

ف + فخر ← " " ، فرد " "



۱۹- a, b و c ، اعداد صحیح می باشند. آیا $a + b + c$ عددی فرد است؟

$$\underbrace{b+c}$$

(I) $b + c$ عددی فرد است. **بله، قطعی**

(II) $a + b$ عددی زوج است. **خیر**

$$\underbrace{a}$$



①

۲۰- m یک عدد صحیح است. آیا m فرد است؟

(I) $\frac{m}{2}$ زوج نیست. **خیر**

(II) $m - 3$ زوج است. **بله**

$$m - 3 = 2k$$

$$\rightarrow m = 2k + 3 \text{ فرد}$$

نکته: به نکته در خصوص مایل زوج و فرد بودن

n زوج است $\rightarrow$ n فرد نیست **خیر**

n زوج است $\rightarrow$ n عدد صحیحی است که فرد نمی باشد **بله**

$$x < \frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \dots$$

$$5x = 2k + 1 \Rightarrow x = \frac{2k + 1}{5}$$

$$m \begin{cases} \text{زوج } 2, 4, \dots \\ \text{فرد } 1, 3, \dots \\ \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \dots \end{cases}$$

$$8m = 2k \Rightarrow m = \frac{2k}{8} = \frac{k}{4}$$

n^2 زوج است $\rightarrow$

$$n \begin{cases} \text{زوج } 2, 4, \dots \\ \sqrt{2}, \sqrt{6}, \sqrt{18}, \dots \end{cases}$$

$$n^2 = 2k \Rightarrow n = \sqrt{2k}$$

II

۲۱- برای انتخاب بازیکنان تیم فوتبال نوجوانان استان، x تا از شهرهای استان انتخاب شدند، از هر شهر y تا

مدرسه انتخاب شد و از هر مدرسه نیز Z دانش آموز مورد تست قرار گرفتند. آیا X زوج است؟

(I) تعداد دانش آموزانی که مورد تست قرار گرفتند، فرد است. خبر قطعی

✓ (II) تعداد مدرسه‌های انتخاب شده، فرد است. ~~زوج~~ غیر قطعی

1) $x y z \rightarrow x$ فرد فرد فرد $\rightarrow$ سوال با نری یا دو حالت

۲) $xy \rightarrow x$ فرد فرد

از روش عددی یا علامت عبارت ... ؟ سوال سه حالت

$+, 0, -$ بلم مختصر با بنری $x, y, =$ بلم مختصر با بنری بلم مختصر آیا $x = y$ است؟

✓ خیر ✓ خیر ✓ x ✓ xy $x > y$ (1)

x بله، خنیر ✓ خنیر ✗ $x = x$ ✗ بله، خنیر ✗ $x \geq y$ (۲)

✓ نه ✓ غير ✓ = ✓ خبر $x = y$ (م)

✓ خیر ✓ نه ✓ $\emptyset$ ✓ خیر $x < y$ (x

✓ خير $x \leq y$ (5) $x = y$ x يلم خير x يلم خير x يلم خير

$|x| > |y|$, x بم. خسر $\times$ y, x $\times$ بم. خسر $\times$ خسر $\checkmark$

x نام مختصر $\times$ نام مختصر $\times =, y, x$ $\times$ نام مختصر $|x| = |y|$