

# جمع بندی ریاضی هشتم

## عددهای اول

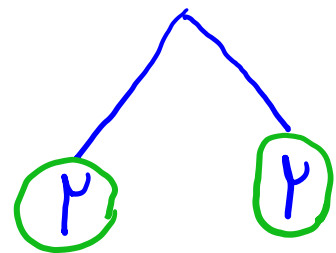
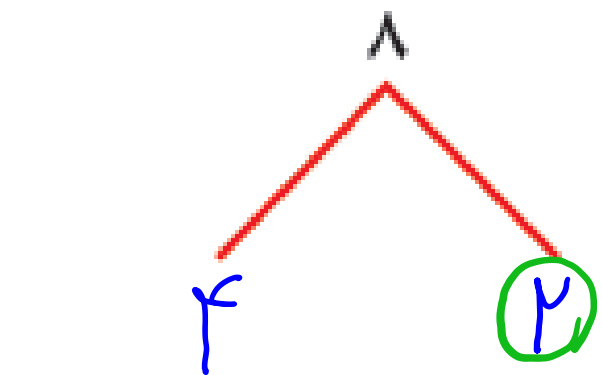
(فصل دوم)

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

**ALIGEBRA.COM**

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

# نمودار درختی

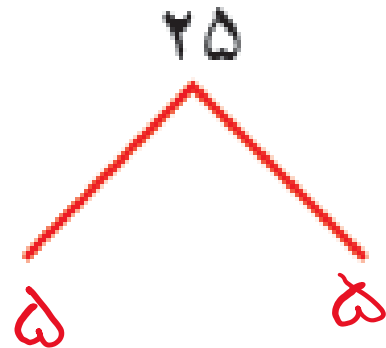


$$8 = 2^3$$

مرب

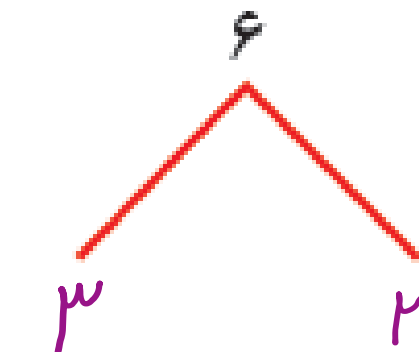
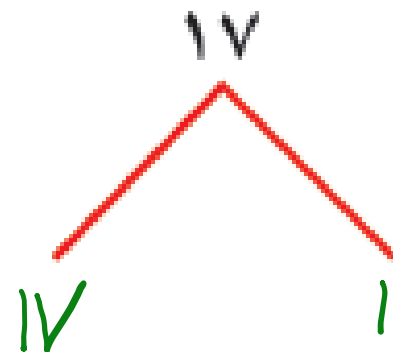
$$25 = 5^2$$

مرب



$$17 = 17 \times 1$$

اعداد



$$6 = 3 \times 2$$

مرب

# عدد اول و مرکب

$$\overline{21} \leftarrow \text{مرب} \\ \cdot \\ 3 \times 7$$

$$\text{اول} \circlearrowleft 31$$

$$\overline{35} \leftarrow \text{مرب} \quad \text{اول} \circlearrowleft 47 \\ \cdot \\ 5 \times 7$$

$$\text{مرب} \rightarrow 49 \\ \cdot \\ 7 \times 7$$

$$\begin{aligned} \text{مرب} &= 21, 35, 49 \\ \text{اول} &= 31, 47 \end{aligned}$$

اعداد مشترک با کوچکترین توان

$$۱۲ = \frac{۳^۱ \times ۲^۲}{۱}$$

$$۲۷ = \frac{۳^۳}{۱}$$

$$(۱۲, ۲۷) = ۳^۱ = ۳$$

$$\left(\frac{۳}{۱}, \frac{۳}{۱}\right) = \underline{\underline{۱}} \quad \left(\frac{۱۲}{۳}, \frac{۲۷}{۳}\right) = \underline{\underline{۱}}$$

ب.م.م جفت عددهای داده شده را بنویسید.

$$(18, 12) = \overset{1}{\cancel{2}} \times \overset{1}{\cancel{3}} = 6$$

$$11 = 1 \times 11$$

$$12 = 3 \times 4$$

$$(3, 5) = 1$$

$$۱۲ = ۲^۲ \times ۳^۱$$

$$۲۷ = ۳^۳$$

$$[۱۲, ۲۷] = ۲^۳ \times ۳^۲ = ۲۷ \times ۴ = ?$$

ک.م.م.م: مشترک و غیر مشترک با بزرگترین توان

$$\begin{array}{l} ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \\ ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۳ \end{array} \rightarrow \underline{\underline{۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۳}}$$

$$[15, 20] = \omega \times \nu = \omega \times \nu = 0 \quad \checkmark$$

$$1\omega = \omega$$

$$1\nu = \nu$$

$$[12, 18] = \nu \times \nu = \nu \times \nu = \nu \quad \checkmark$$

$$1\nu = \nu$$

$$1\nu = \nu$$

$a \cdot b$

$(a \cdot b)$

$[a \cdot b]$

نیلند

$\rightarrow \underline{\underline{a \cdot b}} = \underline{(a \cdot b)} \times \underline{[a \cdot b]}$  ✓



هر عبارت را کامل کنید.

\* مجموعه دو عدد طبیعی فرد همیشه عددی \_\_\_\_\_ زوج است.

\* مجموعه دو عدد طبیعی زوج همیشه عددی \_\_\_\_\_ است.

\* مجموعه یک عدد زوج و یک عدد فرد همیشه عددی \_\_\_\_\_ است.

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱- عددهای اول بین دو عدد ۴۰ و ۶۰ را بنویسید.

~~۴۰~~, ۴۱, ~~۴۲~~, ۴۳, ~~۴۴~~, ۴۵, ~~۴۶~~, ۴۷, ~~۴۸~~, ~~۴۹~~, ~~۵۰~~

~~۵۱~~, ~~۵۲~~, ۵۳, ~~۵۴~~, ~~۵۵~~, ~~۵۶~~, ۵۷, ~~۵۸~~, ۵۹, ~~۶۰~~

→ ۴۱, ۴۳, ۴۷, ۵۳, ۵۹

۲  
↓  
۳  
↓  
۵  
↓  
۷  
↓

۲- عددهای اول از ۱ تا ۵۰ را تعیین کنیم. «عدد ۱ اول نیست»

<del>۱</del>	۲	۳	<del>۴</del>	۵	<del>۶</del>	۷	<del>۸</del>	<del>۹</del>	<del>۱۰</del>
۱۱	<del>۱۲</del>	۱۳	<del>۱۴</del>	<del>۱۵</del>	<del>۱۶</del>	۱۷	<del>۱۸</del>	۱۹	<del>۲۰</del>
<del>۲۱</del>	<del>۲۲</del>	۲۳	<del>۲۴</del>	<del>۲۵</del>	<del>۲۶</del>	<del>۲۷</del>	<del>۲۸</del>	۲۹	<del>۳۰</del>
۳۱	<del>۳۲</del>	<del>۳۳</del>	<del>۳۴</del>	<del>۳۵</del>	<del>۳۶</del>	۳۷	<del>۳۸</del>	<del>۳۹</del>	<del>۴۰</del>
۴۱	<del>۴۲</del>	۴۳	<del>۴۴</del>	<del>۴۵</del>	<del>۴۶</del>	۴۷	<del>۴۸</del>	<del>۴۹</del>	<del>۵۰</del>

۳- حاصل را به دست آورید.

$$\text{الف) } (16, 48) = 2^k = 16$$

$$16 = 2^k$$

$$48 = 16 \times 2^k$$

$$\text{ب) } (\underline{17}, \underline{29}) = 1$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۳- حاصل را به دست آورید.

$$\text{ج) } ((\overset{1}{13}, 11), 7) = 1$$

$$\text{د) } [\underset{7}{(14, 7)}, \underline{13}] = 13 \times 7 = 91$$

$$\text{ه) } [(\overset{1}{7}, 5), 7] = 7 \times 1 = 7$$

$$(2, 3) = 1$$

$$[2, 3] = 2 \times 3 = 6$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۴- به روش غربال اعداد اول ۱۱۰ تا ۱۳۱ را پیدا کنید.

~~۱۱۰~~، ~~۱۱۱~~، ~~۱۱۲~~، ۱۱۳، ~~۱۱۴~~، ~~۱۱۵~~، ~~۱۱۶~~، ~~۱۱۷~~، ~~۱۱۸~~، ~~۱۱۹~~، ~~۱۲۰~~

~~۱۲۱~~، ~~۱۲۲~~، ~~۱۲۳~~، ~~۱۲۴~~، ~~۱۲۵~~، ~~۱۲۶~~، ۱۲۷، ~~۱۲۸~~، ~~۱۲۹~~، ~~۱۳۰~~، ۱۳۱

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱

$$\rightarrow \sqrt{131} \approx 11,4$$

۵- در اعداد زیر دور اعداد مرکب را خط بکشید.

۲, ۲۱, ۱۷, ۳۷, ۸۱, ۶۱, ۵۱, ۱۰۱, ۹۱, ۴۷

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

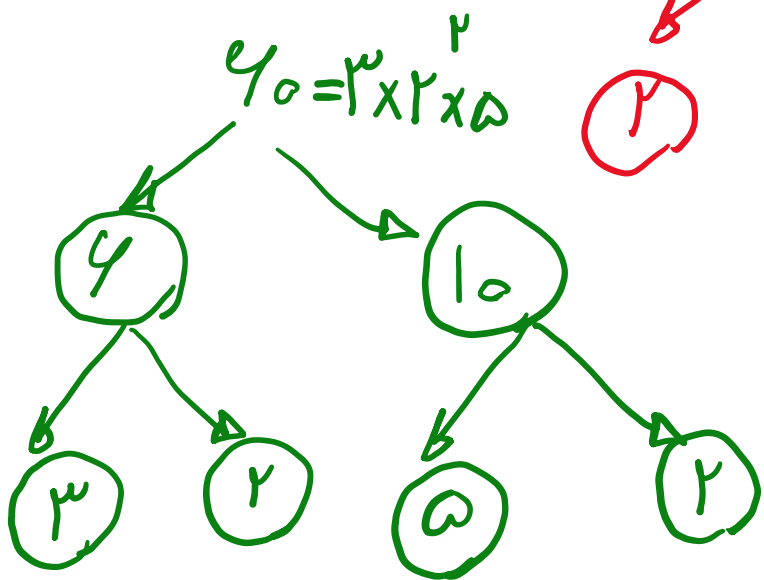
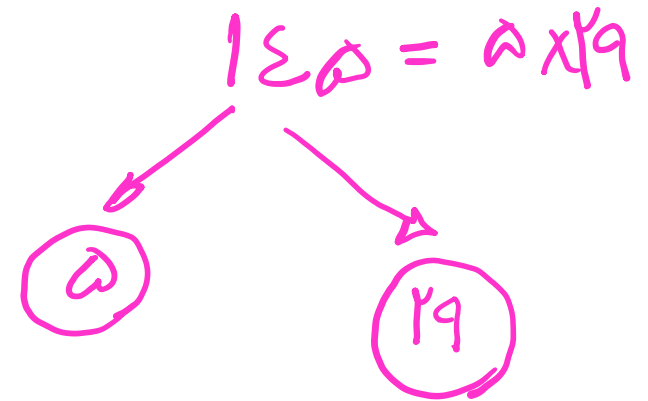
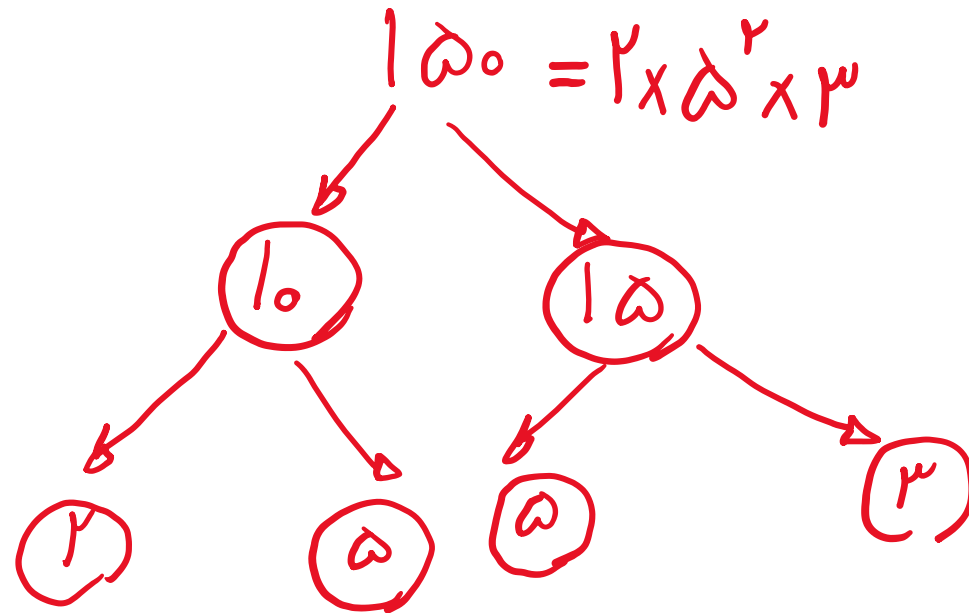
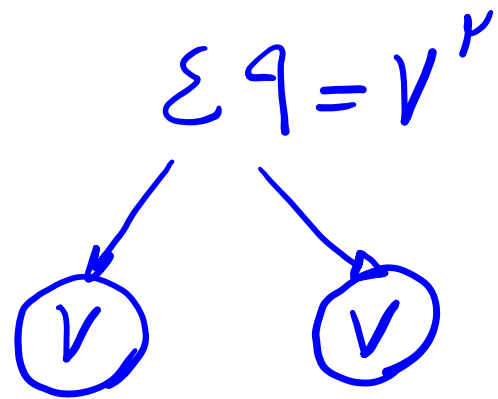
۶- با استفاده از نمودار درختی، عددهای زیر را به شمارنده‌های اول تجزیه کنید.

الف) ۴۹

ب) ۱۵۰

ج) ۱۴۵

د) ۶۰



سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۴۲۸۹



۷- حاصل را به دست آورید.

$$\text{الف) } [360, 2400] = 2^{\omega} \times 3^{\rho} \times \omega^{\rho} = 3^2 \times 9 \times 2^{\omega} = 7200$$

$$\begin{cases} 360 = 2^{\omega} \times 3^{\rho} \times \omega \\ 2400 = 2^{\omega} \times 3^{\rho} \times \omega^{\rho} \end{cases}$$

$$\text{ب) } [693, 154] = 2^{\omega} \times 3^{\rho} \times 7^{\omega} = 1374$$

$$693 = 3^{\rho} \times 7^{\omega}$$

$$154 = 2^{\omega} \times 7^{\omega}$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۷- حاصل را به دست آورید.

$$\text{ج) } [۳۳۰, ۲۰۴] = \overset{\mu}{\gamma} \times \overset{\nu}{\omega} \times \omega = 11 \gamma \omega$$

$$\overset{\mu}{\omega} = \gamma \times \omega$$

$$\gamma \omega = \overset{\mu}{\gamma} \times \omega$$

$$\text{د) } [۸۰, ۴۸, ۷۰, ۵۶] = \overset{\mu}{\gamma} \times \overset{\nu}{\omega} \times \omega = 14 \gamma \omega$$

$$۸۰ = \overset{\mu}{\gamma} \times \omega$$

$$۴۸ = \overset{\mu}{\gamma} \times \omega$$

$$۷۰ = \gamma \times \omega$$

$$\omega \gamma = \gamma \times \omega$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۷- حاصل را به دست آورید.

$$ه) [(10, 41), (70, 56)] = \overset{\kappa}{\gamma} \times V = 19 \times V = 112$$

$$\begin{cases} 10 = \overset{\kappa}{\gamma} \times \omega \\ 41 = \overset{\kappa}{\gamma} \times \mu \end{cases} \rightarrow (10, 41) = \overset{\kappa}{\gamma}$$

$$\begin{cases} 70 = \gamma \times \omega \times V \\ \omega \gamma = \gamma^\mu \times V \end{cases} \rightarrow (70, \omega \gamma) = \gamma \times V$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۸- حاصل را به دست آورید:

ب)  $[۴۵۰, ۵۹۴, ۵۰۴]$

الف)  $(۴۵۰, ۵۹۴, ۵۰۴)$

$$۴۵۰ = ۲ \times ۳^۲ \times ۵^۲$$

$$۵۹۴ = ۲ \times ۳^۳ \times ۱۱$$

$$۵۰۴ = ۲^۳ \times ۳^۲ \times ۷$$

$$\xrightarrow{LCM} \frac{۲}{۱} \times \frac{۳^۳}{۲۷} \times \frac{۵^۲}{۲۵} \times ۷ \times ۱۱ = \underline{\underline{۴۱۵۸۰۰}}$$

$$\xrightarrow{HCF} ۲ \times ۳^۲ = ۲ \times ۹ = ۱۸$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۹

۹- پاسخ دهید.

$$[۲۷, ۲۷] = ۲۷$$

$$(۲۵, ۲۶) = ۱$$

$$(۵۴, ۹) = ۹$$

۵۴ = ۶ × ۹

۱۰- عددهای اول بین ۹۰ تا ۱۰۰ را به روش غربال بدست آورید.

~~۹۰~~، ~~۹۱~~، ~~۹۲~~، ~~۹۳~~، ~~۹۴~~، ~~۹۵~~، ~~۹۶~~، ۹۷، ~~۹۸~~، ~~۹۹~~، ~~۱۰۰~~

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۱ - ۳<sup>۷</sup> - ۵<sup>۷</sup> بر کدام عدد بخش پذیر است؟

$$a-b$$

$$a+b$$

$$a-b$$

$$a^n - b^n$$

$$a^n - b^n$$

زوج

فرد

$\leftarrow n$

$$5^7 - 3^7$$

$$5 - 3 = 2$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۲- کم دو عدد  $9a$  و  $12a$  مساوی ۱۸۰ است. عدد  $a$  کدام است؟

$$\begin{aligned} 9a &= 3 \times a \\ 12a &= 3 \times 4 \times a \end{aligned}$$

$$\cancel{3} \times \cancel{3} \times a$$

$$\rightarrow 9 \times 4 \times a = 180 \rightarrow 36a = 180$$

$$\rightarrow a = \frac{180}{36} = 5$$

$$\rightarrow a = 5$$



۱۳- مجموع دو عدد اول ۳۹ است. اختلاف آن دو عدد چیست؟

$$a + b = 39$$

$$a = 2 \rightarrow 2 + b = 39 \rightarrow b = 37$$

$$b - a = 37 - 2 = 35$$

۱۴- ب.م.م و ک.م.م اعداد ۲۰، ۱۲ و ۱۵ به ترتیب کدام است؟

$$۲۰ = ۲^۲ \times ۵$$

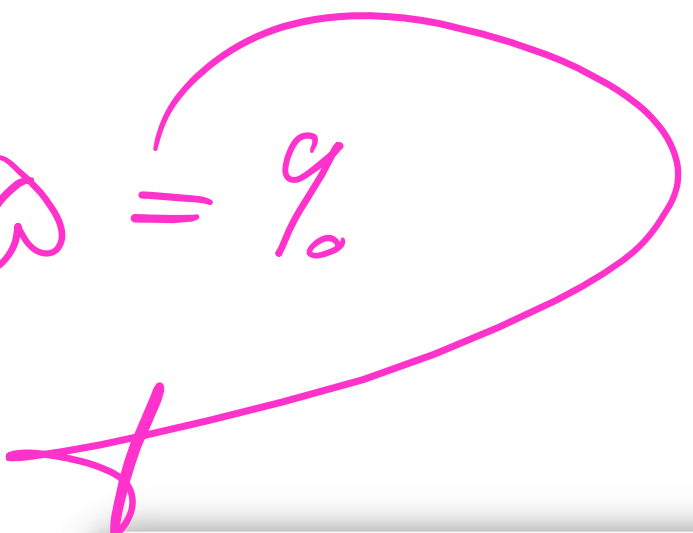
$$۱۲ = ۲^۲ \times ۳$$

$$۱۵ = ۳ \times ۵$$

مثال



مثال

$$۲^۲ \times ۳^۲ \times ۵ = ۹۰$$


۱۵- مجموع مربعات دو عدد اول ۳۶۵ است. اختلاف آنها چقدر است؟

$$a^2 + b^2 = 365$$

$$\rightarrow a = 2 \rightarrow a^2 + b^2 = 365 \rightarrow b^2 = 361$$

$$\rightarrow b = \sqrt{361} = 19$$

$$b - a = 19 - 2 = 17$$

۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح (ص) و کدام یک غلط (غ) است؟

الف) دو عدد ۷۷ و ۲۷ نسبت به هم اول هستند. ✓

ب) عددی که غیر از خودش و یک شمارنده دیگری دارد اول است. ✗

ج) اگر تنها مقسوم‌علیه اول عددی خودش باشد آن عدد اول است. ✓

د) همواره  $(a, a + 1) = 1$  این رابطه برقرار است. ✓

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۷- عدد  $3^{5-a} \times 7^{a-1}$  فقط یک مقسوم علیه اول دارد.  $a$  چقدر است؟

$$a-1=0 \rightarrow a=1 \checkmark$$

$$5-a=0 \rightarrow a=5 \checkmark$$

$$x \cdot y = y \rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=0 \end{cases}$$

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۸- با ارائه راه حل مناسب مشخص کنید عدد ۱۴۹ اول است یا مرکب؟

$$\sqrt{149} \approx 12,2$$

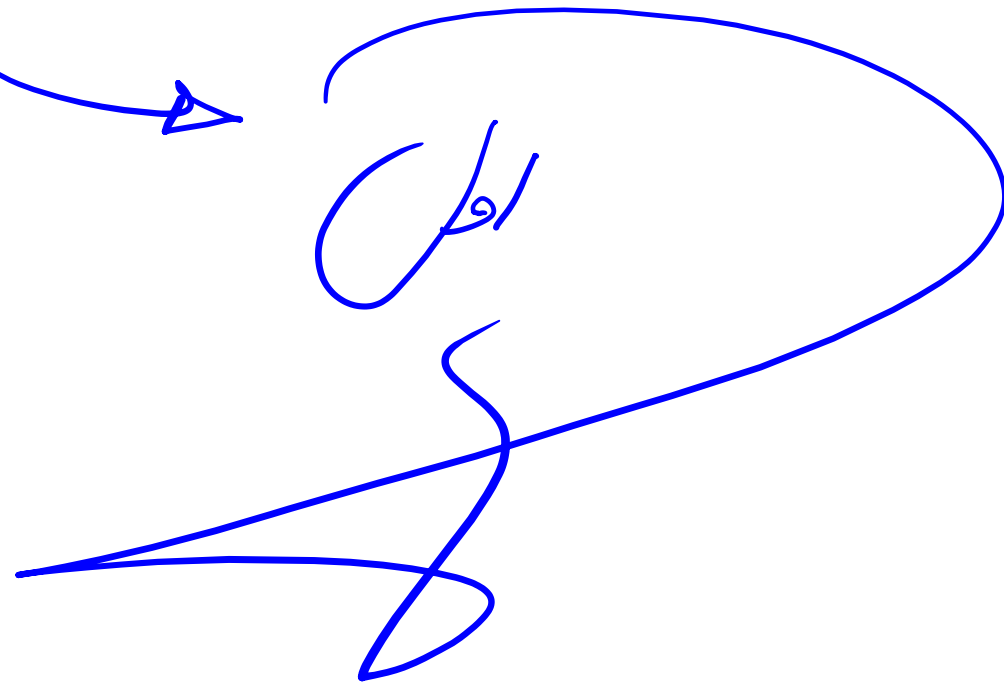
۲ → X

۳ → X

۵ → X

۷ → X

۱۱ → X



$$\sqrt{150} \approx 12,3$$

۱۹- در غربال اعداد ۱ تا ۱۵۰ به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۷۵)

(الف) اولین عددی که خط می خورد کدام است؟ ۱

(ب) مضارب چند عدد اول خط می خورد؟ ۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱

~~۷~~، ~~۱۴~~، ~~۲۱~~، ~~۲۸~~، ~~۳۵~~، ~~۴۲~~، ۴۹، ...

(ج) اولین عددی که با مضرب ۷ خط می خورد؟

~~۲~~، ~~۴~~، ۹، ~~۱۲~~، ۱۵، ~~۱۸~~، ...  
 $\sqrt{9}$        $\sqrt{15}$

(د) ۷۷مین عددی که خط می خورد کدام است؟

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۰- اعداد اول بین ۶۰ تا ۷۵ را به روش غربال پیدا کنید.

۶۱ ~~۶۲~~ ~~۶۳~~ ~~۶۴~~ ~~۶۵~~ ~~۶۶~~ ۶۷ ~~۶۸~~ ~~۶۹~~ ۷۰ ۷۱ ۷۲ ۷۳ ~~۷۴~~



۲۱- حاصل را به دست آورید.

$$\text{الف) } [1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512] = 512$$

$$\text{ب) } (1, 2, 3, 4, \dots, n) =$$

سایت علی جیرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۲- حاصل ضرب دو عدد ۸۶۴ و ب.م.م آنها ۱۲ است. ک.م.م آنها را حساب کنید.

$$a \times b = 144$$

$$(a, b) = 12$$

$$[a, b] = ?$$

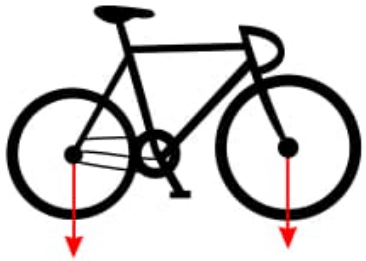
$$a \times b = (a, b) \times [a, b]$$

$$144 = 12 \times x$$

$$\rightarrow x = \frac{144}{12} = 12$$

۲۳- محیط چرخ جلوی دوچرخه‌ای  $150\text{ cm}$  و محیط چرخ عقب آن  $120\text{ cm}$  است. چه مسافتی طی شود تا فلش‌ها

دوباره هر دو رو به پایین شوند؟



$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$2^3 \times 3^1 \times 5^2 = 900\text{ cm} \quad \checkmark$$

$$\frac{900}{150} = 6 \quad \checkmark$$

دور

$$\frac{900}{120} = 7.5 \quad \checkmark$$

دور

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۲۴- مشخص کنید که عددهای ۱۰۷ و ۲۵۱ اول هستند یا مرکب.

$$\sqrt{107} \approx 10$$

$$\sqrt{251} \approx 15$$

$$2 \rightarrow X$$

$$2 \rightarrow X$$

$$3 \rightarrow X$$

$$3 \rightarrow X$$

$$5 \rightarrow X$$

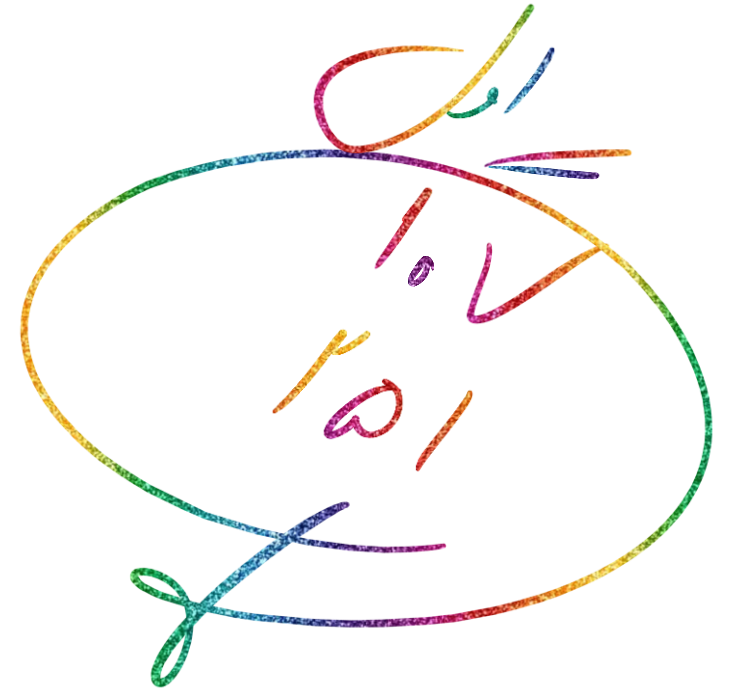
$$5 \rightarrow X$$

$$7 \rightarrow X$$

$$7 \rightarrow X$$

$$11 \rightarrow X$$

$$13 \rightarrow X$$



سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۶۶۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۶۶۳۸۹

۲۵- نشان دهید  $1 - 106 \times \dots \times 46 \times 36 \times 26 \times 16 \times 6$  مرکب است؟

$$\rightarrow \frac{6}{6} - 1 = \frac{5}{6}$$

نقص مندرج = ۵

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۲۶- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) آیا همه اعداد اول فرد هستند؟ چرا؟

۲ ✓

خبر

ب) آیا اگر عددی اول نباشد مرکب است؟

۱ ✓

خبر

ج) آیا دو عدد ۲۵ و ۱۶ نسبت به هم اول هستند؟

بله

د) آیا می توان گفت عدد اول عددی است که به جز یک و خودش شمارنده دیگری نداشته باشد؟

بله

ه) آیا می توان گفت اگر عددی مرکب باشد هیچ یک از مضرب هایش اول نیست؟

بله

۴، ۸، ۱۲، ۱۶ ✓

سایت علی جبرا Aligebra.com

پشتیبانی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱ - ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹