



عدد اول: عددی طبیعی و بزرگتر از ۱ است که فقط بر یک و خودش بخش پذیر است

شمارنده (مقسوم علیه): اگر عدد a بر عدد b بخش پذیر باشد، می گویند a مضرب b است، b شمارنده ی a است.

مثال: عدد ۱۲ مضرب ۳ است. ۳ شمارنده ی ۱۲ است. زیرا ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است.

نکته: هر عدد اول، دقیقاً دو شمارنده دارد، یکی ۱ و دیگری خودش.

در جدول زیر، اعداد اول بین ۱ تا ۱۰۰ را مشاهده می کنید:

| | | | |
|----|----|----|----|
| ۲ | ۳ | ۵ | ۷ |
| ۱۱ | ۱۳ | ۱۷ | ۱۹ |
| ۲۳ | ۲۹ | | |
| ۳۱ | ۳۷ | | |
| ۴۱ | ۴۳ | ۴۷ | |
| ۵۳ | ۵۹ | | |
| ۶۱ | ۶۷ | | |
| ۷۱ | ۷۳ | ۷۹ | |
| ۸۳ | ۸۹ | | |
| ۹۷ | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
| ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ |
| ۲۱ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۰ |
| ۳۱ | ۳۲ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۹ | ۴۰ |
| ۴۱ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۴ | ۴۵ | ۴۶ | ۴۷ | ۴۸ | ۴۹ | ۵۰ |
| ۵۱ | ۵۲ | ۵۳ | ۵۴ | ۵۵ | ۵۶ | ۵۷ | ۵۸ | ۵۹ | ۶۰ |
| ۶۱ | ۶۲ | ۶۳ | ۶۴ | ۶۵ | ۶۶ | ۶۷ | ۶۸ | ۶۹ | ۷۰ |
| ۷۱ | ۷۲ | ۷۳ | ۷۴ | ۷۵ | ۷۶ | ۷۷ | ۷۸ | ۷۹ | ۸۰ |
| ۸۱ | ۸۲ | ۸۳ | ۸۴ | ۸۵ | ۸۶ | ۸۷ | ۸۸ | ۸۹ | ۹۰ |
| ۹۱ | ۹۲ | ۹۳ | ۹۴ | ۹۵ | ۹۶ | ۹۷ | ۹۸ | ۹۹ | ۱۰۰ |

| عبارت های نادرست | عبارت های درست |
|--------------------------------------|---|
| همه اعداد اول فرد هستند. | تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است. |
| همه اعداد فرد، اول هستند. | عدد ۱ نه اول است و نه مرکب. |
| هر عدد طبیعی، حداقل دو شمارنده دارد. | اعداد مرکب را می توان به صورت حاصل ضرب تعدادی عدد اول نوشت. |

نکته: برای اینکه بدانیم عدد n عدد اول است یا خیر، کافی است آن را به اعداد اول کوچکتر مساوی \sqrt{n} تقسیم کنیم.

اگر بر هیچ کدام بخش پذیر نبود، n عدد اول است.

مثال: آیا عدد ۱۱۹ عدد اول است؟ چرا؟

مثال: آیا عدد ۱۷۹ عدد اول است؟ چرا؟

تجزیه: در ریاضیات به معنای به صورت حاصل ضرب نوشتن است. هر عدد مرکب را می توان به عوامل اول آن تجزیه کرد.

روش های تجزیه: ۱- به کمک نمودار درختی ۲- روش ستونی

تجزیه برخی اعداد مرکب را در جدول زیر مشاهده می کنید.

| | | | |
|------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|
| $۴ = ۲ \times ۲ = ۲^۲$ | $۶ = ۲ \times ۳$ | $۸ = ۲ \times ۲ \times ۲ = ۲^۳$ | $۹ = ۳ \times ۳ = ۳^۲$ |
| $۱۰ = ۲ \times ۵$ | $۱۲ = ۲^۲ \times ۳$ | $۱۴ = ۲ \times ۷$ | $۱۵ = ۳ \times ۵$ |
| $۱۶ = ۲^۴$ | $۱۸ = ۳^۲ \times ۲$ | $۲۰ = ۲^۲ \times ۵$ | $۲۱ = ۳ \times ۷$ |

برخی اعداد مرکب فقط یک عامل اول دارند مانند ۴ و ۹ و ۱۶ و برخی اعداد مرکب ، دو عامل اول دارند مانند ۶ و ۱۰ و ۱۵ و

مثال: الف) همه شمارنده های عدد ۳۰ را بنویسید.

ب) در تجزیه عدد ۳۰ چند عامل اول دیده می شود؟

ج) عدد ۳۰ چند شمارنده دارد؟

د) عدد ۳۰ چند شمارنده اول دارد؟

مثال: تجزیه کنید.

| | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| ۱] $۲۲ =$ | ۱۱] $۳۵ =$ | ۲۱] $۴۹ =$ | ۳۱] $۶۲ =$ |
| ۲] $۲۴ =$ | ۱۲] $۳۶ =$ | ۲۲] $۵۰ =$ | ۳۲] $۶۴ =$ |
| ۳] $۲۵ =$ | ۱۳] $۳۸ =$ | ۲۳] $۵۱ =$ | ۳۳] $۶۵ =$ |
| ۴] $۲۶ =$ | ۱۴] $۳۹ =$ | ۲۴] $۵۲ =$ | ۳۴] $۶۶ =$ |
| ۵] $۲۷ =$ | ۱۵] $۴۰ =$ | ۲۵] $۵۴ =$ | ۳۵] $۶۸ =$ |
| ۶] $۲۸ =$ | ۱۶] $۴۲ =$ | ۲۶] $۵۵ =$ | ۳۶] $۶۹ =$ |
| ۷] $۳۰ =$ | ۱۷] $۴۴ =$ | ۲۷] $۵۶ =$ | ۳۷] $۷۰ =$ |
| ۸] $۳۲ =$ | ۱۸] $۴۵ =$ | ۲۸] $۵۷ =$ | ۳۸] $۷۲ =$ |
| ۹] $۳۳ =$ | ۱۹] $۴۶ =$ | ۲۹] $۵۸ =$ | ۳۹] $۸۵ =$ |
| ۱۰] $۳۴ =$ | ۲۰] $۴۸ =$ | ۳۰] $۶۰ =$ | ۴۰] $۱۰۰ =$ |

مثال: در هر مورد مجهولات را پیدا کنید. (P نماد عدد اول است)

$$\boxed{۴۱} \quad ۷۲ = ۲^x \times ۳^y$$

$$\boxed{۴۲} \quad ۸۰ = ۲^x \times ۵^y$$

$$\boxed{۴۳} \quad ۹۸ = ۲^x \times ۷^y$$

$$\boxed{۴۴} \quad ۱۲۰ = ۲^x \times ۳^y \times ۵^z$$

$$\boxed{۴۵} \quad ۱۴۰ = ۲^x \times ۵^y \times ۷^z$$

$\boxed{۴۶}$

$\boxed{۴۷}$

$\boxed{۴۸}$

$\boxed{۴۹}$

$\boxed{۵۰}$

$$\boxed{۵۱} \quad ۴۹ = ۷^x$$

$$\boxed{۵۲} \quad ۹۰ = ۲^x \times ۳^y$$

$$\boxed{۵۳} \quad ۱۶۹ = P^x$$

$$\boxed{۵۴} \quad ۱۱۰ = ۲^x \times ۵^y \times P^z$$

$$\boxed{۵۵} \quad ۲۰۰ = ۲^x \times ۳^y \times ۵^z$$

$\boxed{۵۶}$

$\boxed{۵۷}$

$\boxed{۵۸}$

$\boxed{۵۹}$

$\boxed{۶۰}$

$$\boxed{۶۱} \quad ۲۷ = ۳^y$$

$$\boxed{۶۲} \quad ۵۰ = ۲^x \times ۵^y$$

$$\boxed{۶۳} \quad ۱۲۱ = P^y$$

$$\boxed{۶۴} \quad ۹۱ = P_1^x \times P_2^y$$

$$\boxed{۶۵} \quad ۴۰ = ۲^x \times ۷^y \times P^z$$

$\boxed{۶۶}$

$\boxed{۶۷}$

$\boxed{۶۸}$

$\boxed{۶۹}$

$\boxed{۷۰}$