

پیدا کردن اعداد اول

به نام خدا

در این جلسه هم مبحث اعداد اول رو ادامه میدیم.

فرض کنید به عدد به ما دادن ، مثلا عدد ۵۰، و از ما میفوان همه اعداد اول کمتر از ۵۰ رو مناسبه کنیم. چکار کنیم؟

ما که نمی‌تونیم دونه دونه عدد رو تجزیه کنیم و ببینیم چه شمارنده‌هایی دارن 😊 ، البته همیشه این کار رو انجام داد ولی خیلی طول میکشه

پس چکار کنیم؟

یه روش داریم به اسم روش غربال، که برای به دست آوردن اعداد اول ازش استفاده میشه.

برای استفاده از روش غربال، ابتدا اعداد رو تا جایی که خواسته شده می‌نویسیم.

مثلا اینجا اعداد رو از ۱ تا ۵۰ می‌نویسیم و بعد به صورت زیر عمل می‌کنیم:

گام ۱: می‌دونیم عدد ۱ اول نیست، پس فطش می‌زنیم.

گام ۲: می‌دونیم عدد ۲ اوله، از طرفی می‌دونیم که غیر از ۲ هیچ عدد زوج دیگه‌ای اول نیست (چون غیر از خودش و ۱، بر ۲ هم بخشپذیره)، پس در گام ۴ دوام می‌ایم همه اعداد زوج غیر از ۲ رو فط می‌زنیم.

~~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~~

گام ۳. می‌دونیم عدد ۳ اوله، اما بقیه مضربهای عدد ۳، هیپکدوم اول نیستن. چرا؟
 چون غیر از خودشون و ۱، بر ۳ هم بخشپذیرن. پس در گام سوم، همه مضربهای ۳، غیر
 از خود ۳، رو حذف می‌کنیم؛

~~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~~

تا اینجا مضربهای ۲ و ۳، رو حذف کردیم. به نظرتون الان باید مضربهای ۴، رو حذف
 کنیم؟

مضربهای عدد ۴ همشون زوجن و ما توی گام دوم همه اعداد زوج غیر از ۲، رو حذف
 زدیم. بنابراین همه مضربهای ۴، در گام دوم، فقط خوردن.

گام ۴: عدد ۵ اوله ولی بقیه مضربهای ۵ هیپکدوم اول نیستن، چون غیر از خودشون و
 ۱، به ۵ هم بخشپذیرن. پس همه مضربهای ۵ غیر از ۵، رو حذف می‌کنیم؛

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

چون عدد ۶ و مضربهاش همگی زوج هستند و در مرحله ۲ حذف شدن، پس نیازی نیست که دنبالشون بگردیم 😊

گام ۵: عدد ۷ اوله ولی بقیه مضربهای ۷ اول نیستن و باید فط بفورن و البته فیلیاشون در مراحل قبل فط فوردن

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

اعدادی که باقی می‌مونن همگی اول هستن.

بنابراین اعداد اول کمتر از ۵۰ عبارتند از:

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳، ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۴۱، ۴۳، ۴۷

به سوال موم: ما مضربهای ۲ و ۳ و ۵ و ۷ رو فط زدیم. آیا باز هم باید مضربهای بقیه اعداد اول رو فط بنزیم؟ مثلا در مثال قبل باید مضربهای ۱۱ و ۱۳ و ... رو پیدا کنیم و حذف کنیم؟

برای اینکه بفهمیم مضربهای بقیه اعداد اول رو باید فط بنزیم یا نه، به صورت زیر عمل کنیم:

اولین عدد اولی که برامون مونده و فط نفورده رو پیدا می‌کنیم، این عدد چیه؟ ۱۱

$$11^2 = 121 \quad \text{مربع این عدد رو به دست میاریم:}$$

نگاه می‌کنیم ببینیم مربع ۱۱ بین اعدادمون هست یا نه؟ آیا ۱۲۱ بین اعدادمون هست؟
فید، چون اعدادی که داریم کمتر از ۵۰ هستن، پس دیگه ادامه نمیدیم.

آگه ۱۲۱ بین اعدادمون بود باید چکار می‌کردیم؟ باید مضربهای ۱۱ رو حذف می‌کردیم و می‌رفتیم سراغ عدد اول بعدی.

حل تمرین صفحه ۲۷

۱. از روش غربال برای ۱ تا ۶۰ استفاده و عددهای اول کمتر از ۶۰ را پیدا کنید.

اعداد رو از ۱ تا ۶۰ می‌نویسیم و بعد به صورت زیر عمل می‌کنیم:

گام ۱: می‌دونیم عدد ۱ اول نیست، پس فطش می‌زنیم.

گام ۲: می‌دونیم عدد ۲ اوله، از طرفی می‌دونیم که غیر از ۲ هیچ عدد زوج دیگه ای اول نیست پس در گام ۳ دوام می‌ایم همه اعداد زوج غیر از ۲، رو خط می‌زنیم.

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

گام ۳: می‌دونیم عدد ۳ اوله، اما بقیه مضربهای عدد ۳، هیچکدوم اول نیستن. چرا؟ پس در گام ۴ سوم، همه مضربهای ۳، غیر از خود ۳، رو حذف می‌کنیم:

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

گام چهارم: عدد ۵ اوله ولی بقیه مضربهای ۵ هیچکدوم اول نیستن، پس همه مضربهای ۵ غیر از ۵، رو حذف می‌کنیم:

~~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~~

گام پنجم: عدد ۷ اوله ولی بقیه مضربهای ۷ اول نیستن و باید فط بفورن و البته
 فیلیاشون در مراحل قبل فط فوردن

~~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~~

چه اعدادی باقی موندن؟

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳، ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۴۱، ۴۳، ۴۷، ۵۳، ۵۹

ادامه تمرینها رو می‌تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید ☺

در صورت تمایل به عضویت، به ازمین کانال مراجعه کنید.

حالا فرض کنید به عدد به ما دادن و از ما خواستن که تعیین کنیم که این عدد اوله یا نه،
با یه مثال مراحل حلش رو با هم می‌بینیم:

عدد ۹۷ اول است یا مرکب؟

گام ۱. جذر عدد داده شده رو مناسبه می‌کنیم. می‌تونیم بطور تقریبی مناسبه‌ش کنیم

۹۷ مربع کامل نیست. اما می‌دونیم که $۱۰۰ > ۹۷ > ۸۱$. بنابراین :

$$\sqrt{81} < \sqrt{97} < \sqrt{100}$$

یعنی :

$$۹ < \sqrt{97} < ۱۰$$

پس جذر ۹۷ برابر ۹ و فورده ای میشه. بطور تقریبی می‌گیم:

$$\sqrt{97} \cong 9$$

گام ۲: اعداد اول کوچکتر یا مساوی این جذر رو پیدا می‌کنیم.

اعداد اول کوچکتر از ۹ چیا هستن؟ ۲ و ۳ و ۵ و ۷

گام ۳. تعیین می‌کنیم که آیا عدد داده شده بر این اعداد اول بخشپذیر هست یا خیر.

آگه بر هیچکدوم ۳ بخشپذیر نبود اونوقت عدد داده شده اوله.

آیا ۹۷ بر ۲ بخشپذیره؟ خیر. چون ۹۷ فرده

آیا ۹۷ بر ۳ بخشپذیره؟ خیر. چون مجموع ارقام ۹۷ بر ۳ بخشپذیر نیست.

آیا ۹۷ بر ۵ بخشپذیره؟ خیر. چون رقم سمت راستش ۰ یا ۵ نیست.
 آیا ۹۷ بر ۷ بخشپذیره؟ خیر. چون باقیمانده ۹۷ بر ۷ برابر صفر نیست.
 بنابراین ۹۷ به عدد اوله.

یه مثال دیگه حل کنیم:

آیا ۱۴۳ به عدد اوله؟

گام ۱. جزر عدد داده شده رو مناسبه می‌کنیم.

$$۱۴۳ < ۱۴۴ < ۱۲۱ \text{ بنابراین}$$

$$\sqrt{121} < \sqrt{143} < \sqrt{144}$$

یعنی:

$$۱۱ < \sqrt{143} < ۱۲$$

بنابراین جزر ۱۴۳ برابر ۱۱ و فورده ای همیشه. یعنی:

$$\sqrt{143} \cong 11$$

گام ۲: اعداد اول کوچکتر یا مساوی این جزر رو پیدا می‌کنیم.

چه اعدادی هستن؟ ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱

گام ۳. تعیین می‌کنیم که آیا عدد داده شده بر این اعداد اول بخشپذیر است یا خیر. آگه

بر هیچکدوم بخشپذیر نبود اونوقت عدد داده شده اوله.

آیا ۱۴۳ بر ۲ بخشپذیره؟ خیر. چون ۱۴۳ فرده

آیا ۱۴۳ بر ۳ بخشپذیره؟ خیر. چون مجموع ارقام ۱۴۳ بر ۳ بخشپذیر نیست.

آیا 143 بر 5 بخشپذیر؟ خیر. چون رقم سمت راستش 0 یا 5 نیست.

آیا 143 بر 7 بخشپذیر؟ خیر. چون باقیمانده 143 بر 7 برابر صفر نیست.

آیا 143 بر 11 بخشپذیر؟ بله. چون باقیمانده 143 بر 11 برابر صفره.

بنابراین 143 مرکبه.

تمرین:

این جمله درست یا نه: "برای اینکه بفهمیم عددهای کوچکتر از 100 اولند یا نه، آنها را به عددهای 2 و 3 و 5 و 7 تقسیم می‌کنیم"

برای اینکه تعیین کنیم چه عدد اول هست یا نه، **گام اولمون چی بود؟** اینکه بینیم **جزر عدد تقریباً مقدره.**

میدونیم که عددهای کوچکتر از 100 هتما جزرشون از 10 کمتره. پس عددی که ما برای **گام ۱** به دست میاریم هتما کمتر یا مساوی 10 هست.

گام دوم چی بود؟ عددهای اول کوچکتر یا مساوی این عدد رو پیدا کنیم.

اعداد اول کوچکتر از 10 چیا هستن؟ 2 و 3 و 5 و 7

پس باید عدد داده شده رو بر 2 و 3 و 5 و 7 تقسیم کنیم و بینیم بخشپذیر هست یا نه.

بنابراین جمله داده شده درست.

سوال بعد:

عددی از 100 بزرگتر و از 120 کوچکتر است. برای اینکه بفهمیم این عدد اول است یا خیر، حداقل چند تقسیم انجام میدهیم.

با همون روشی که یاد گرفتیم حل می‌کنیم.

گام ۱. فرض می‌کنیم X به عدد بین ۱۰۰ و ۱۲۰ باشد یعنی:

$$100 < X < 120$$

بنابراین:

$$10 = \sqrt{100} < \sqrt{x} < \sqrt{120}$$

یعنی

$$\sqrt{x} \cong 10$$

گام ۲. عددهای اول کوچکتر یا مساوی این جذر رو پیدا می‌کنیم:

۷ و ۵ و ۲ و ۳، بنابراین ما برای اینکه تعیین کنیم این عدد اول هست یا نه، باید عدد داده شده رو بر این ۴ عدد تقسیم کنیم. پس باید حداقل ۴ تقسیم انجام بدیم.

ادامه تمرینها رو می‌تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید ☺

در صورت تمایل به عضویت، به ازمین کانال مراجعه کنید.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانال‌های [@RiaziBaHam](https://www.instagram.com/RiaziBaHam) و [@RiaziBaHam8](https://www.instagram.com/RiaziBaHam8)

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتفانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.