

اعداد اول

اعدادی که دقیقاً ۲ تا عامل دارند.

۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ...

• عدد ۲ تنها عدد اول زوج است. • المربع دو عدد اول، اول سواد همانی از آن ۱۲

• المربع - دو عدد لعل، عدد زوج شود همانی از آن همانی است.

چند تا از اعداد مقابل اول هستند؟

$$34^{13} + 17^{12} + 15^{20} + 14^{21} + 1 + 9^{10} + 9^{11} + \dots + 9^{19} + 119$$

Handwritten annotations in blue ink:

- Under 34^{13} : "مضرب ۱۷" (Multiple of 17)
- Under 17^{12} : "مضرب ۱۷" (Multiple of 17)
- Under 15^{20} : "فرد" (Odd)
- Under 14^{21} : "زوج" (Even)
- Under 1 : "فرد" (Odd)
- Under 9^{10} : "مضرب ۹" (Multiple of 9)
- Under 9^{11} : "مضرب ۹" (Multiple of 9)
- Under 9^{19} : "مضرب ۹" (Multiple of 9)
- Under 119 : "اولی" (Prime)
- Equation: $119 = 7 \times 17$
- Other notes: "اولی" (Prime) near 17^{12} , "زوج" (Even) near 14^{21} , "اولی" (Prime) near 1 , "اولی" (Prime) near 119 .

3

1

2

2

1

3

0

4

هوشلند

مرتضی طاهری



سه برابر جمع دو عدد اول برابر ۱۸۹ شده است ، اختلاف این دو عدد برابر با چه عددی است ؟

$$3 \times (p + q) = 189$$

$$p + q = 63$$

$$p - q = 2$$

$$2 + q = 63$$

$$q = 61$$

$$61 - 2 = 59$$

عدد اول اول = p

عدد اول دوم = q

53

۱

57

۲

59

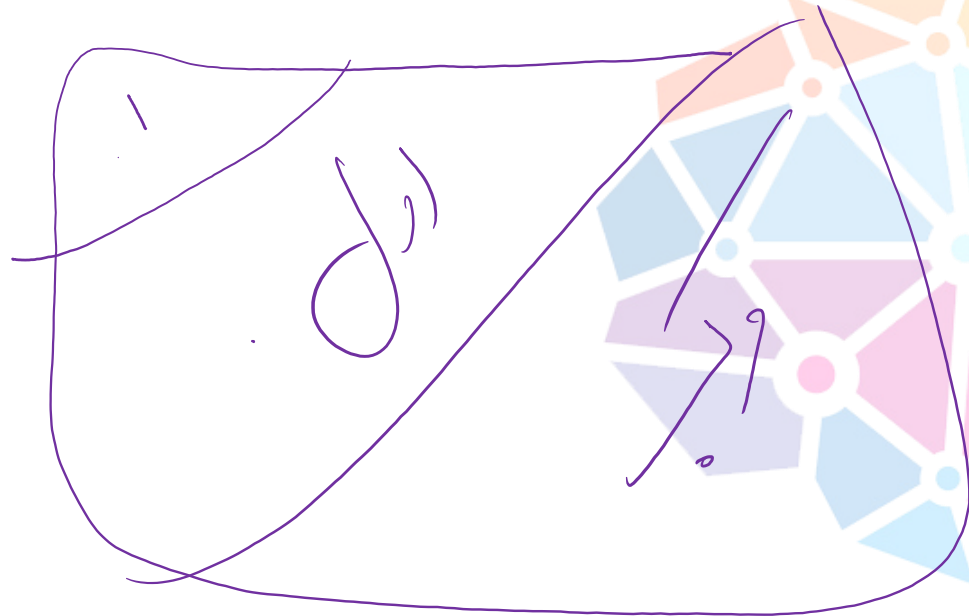
۳

61

۴



شمارنده‌ها را یک عدد مخرج



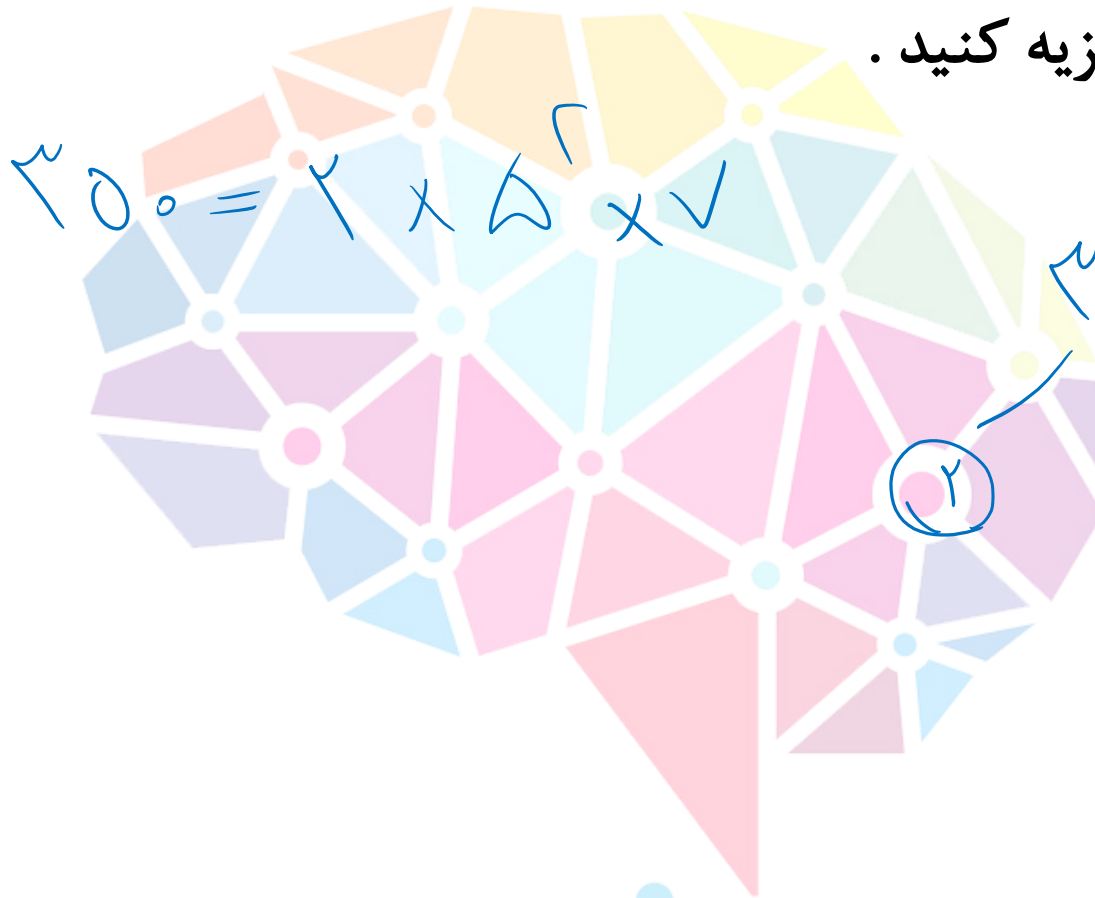
① عدد ۱ ← فقط یک شمارنده

② عدد اول ← فقط دو شمارنده

③ عدد مرکب ← بیش از ۲ شمارنده

هوش‌لند

عدد ۳۵۰ را به شمارنده های اول تجزیه کنید .



۳۵۰

۲

۵

۲۵

۷

۱



* یکم‌ارزین کاردنه‌ی هر عدد، ۱ است و بزرگترین مؤثری ۱ است.



* عدد ۵ کاردنه‌ها را یک عدد فرد است و عدد ۲ را یک عدد زوج است.

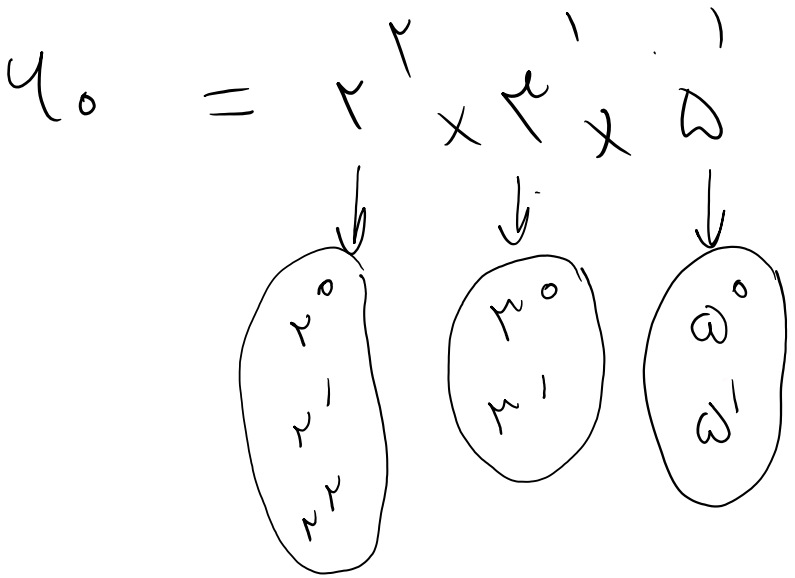
هوش‌شاند

$$A = P_1^a \times P_2^b \times P_3^c \times \dots$$

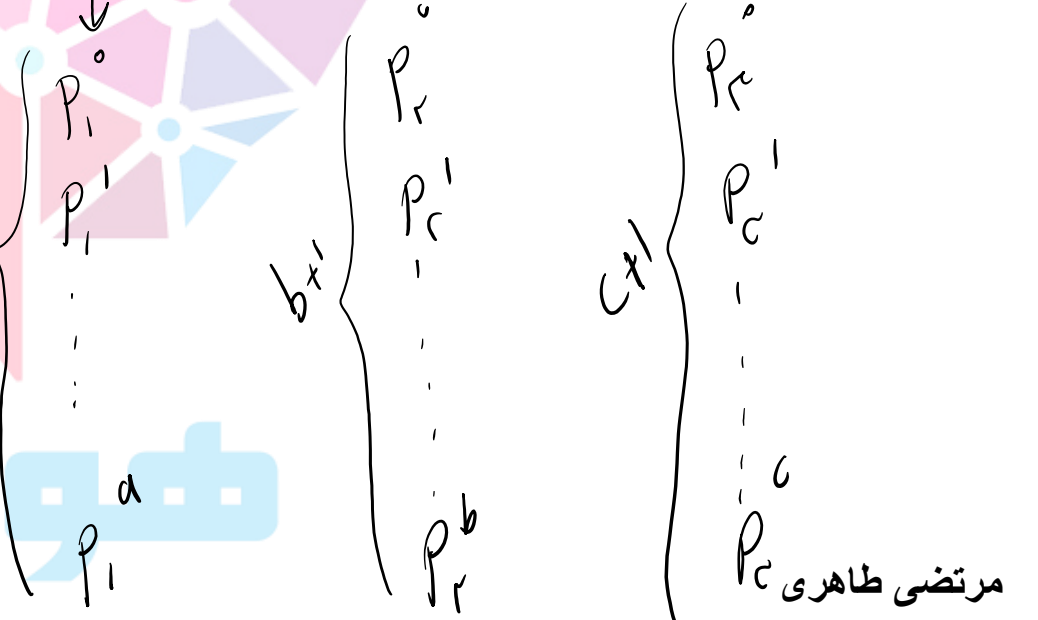
اگر عدد A برابر تجزیه به عوامل اول به صورت

(P_1, P_2, P_3, \dots اعداد اولند)

① $T(A) = (a+1) \times (b+1) \times (c+1) \times \dots$ = تعداد سازندهای A



$1 = 2^0 \times 2^0 \times 5^0$
 $2 = 2^1 \times 2^0 \times 5^0$
 $3 = 2^0 \times 2^1 \times 5^0$
 $4 = 2^2 \times 2^0 \times 5^0$
 $5 = 2^0 \times 2^0 \times 5^1$
 \vdots



② $\text{تعداد شمارنده‌های } A = \tau(A)$

③ $\text{تعداد عوامل اول در تجزیه } A = \omega(A)$

④ $\text{تعداد } \varphi(A) = \text{تعداد شمارنده‌های } A - (1 + \text{تعداد عوامل اول } A)$

فقط به خاطر ۱

هوش‌لند

۵) اگر توان‌ها 4 مل‌ها و A ، x, y, z, \dots = تعداد شمارنده‌های A

$$y_0 = \cancel{2}^2 \times \cancel{2}^1 \times \cancel{5}^1 \rightarrow (1+1) \times (1+1) = 4$$

$$(x+1) \times (y+1) \times (z+1) \times \dots$$

۶) تعداد شمارنده‌های A = تعداد شمارنده‌های زوج A

هوش‌شاند

⑦ مجموع کتبی A = $\left(\frac{p_1 - 1}{p_1 + 1} \right) \times \left(\frac{p_2 - 1}{p_2 + 1} \right) \times \dots$

$A = 40 = 2^3 \times 5^1$ → $\left(\frac{2^3 - 1}{2^3 + 1} \right) \times \left(\frac{5^1 - 1}{5^1 + 1} \right) = \left(\frac{7}{11} \right) \times \left(\frac{4}{6} \right) = \frac{14}{33}$

⑧ مجموع معکوس کتبی A = $\frac{A}{A}$

$9 = 3^2 \rightarrow (3+1) = 4$

⑨ حاصل ضرب کتبی A = $A \frac{T(A)}{2}$

$A = 40 \rightarrow T(A) = (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$

$9 = \sqrt{9} = 3 = 3^1 = 3^{\sqrt{9}}$

مرتضی طاهری

تعداد شمارنده های اول و مرکب عدد ۱۴۰ به ترتیب برابر است با :

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

$$T(140) = (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$$

کلیه شمارنده های اول = ۲، ۵، ۷
 \leftarrow ۸

$$12 - (2 + 1) = 8$$

۸، ۴ ۸ و ۳ ۹ و ۴ ۹ و ۳ 

تعداد شمارنده های زوج و فرد عدد ۲۱۰ به ترتیب برابر است با :

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$T(210) = (1+1) \times (1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$$

$$\text{تعداد شمارنده های زوج} = (1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$$

$$16 - 8 = 8$$

4 و 12

۱

10 و 6

۲

8 و 8

۳

12 و 4

۴

در زمانیکه در گزینه توان ۲، یک باشد
تعداد شمارنده های زوج برابر است.

مرتضی طاهری



چند عدد طبیعی کوچکتر از ۳۵۰ وجود دارد که ۱۵ شمارنده داشته باشد؟

$$x = p^{14}$$

اعداد اول که ۱۵ شمارنده دارند (۲ و ۳) دسته‌های

آن $p=2$ به این دلیل $2^{14} < 350$ در (مانند) صورت

$$x = p^2 \times q^4$$

$$2^2 \times 3^4 = 324$$

$$3^2 \times 2^4 = 144$$

$$5^2 \times 2 = 50 > 350$$

1

۱

2

۲

3

۳

4

۴



