

01

راهبردهای حل مساله



02

عددهای صحیح



03

جبر و معادله



04

هندسه و استدلال



05

شمارنده ها و اعداد اول



06

سطح و حجم



07

توان و جذر



08

بردار و مختصات



09

آمار و احتمال



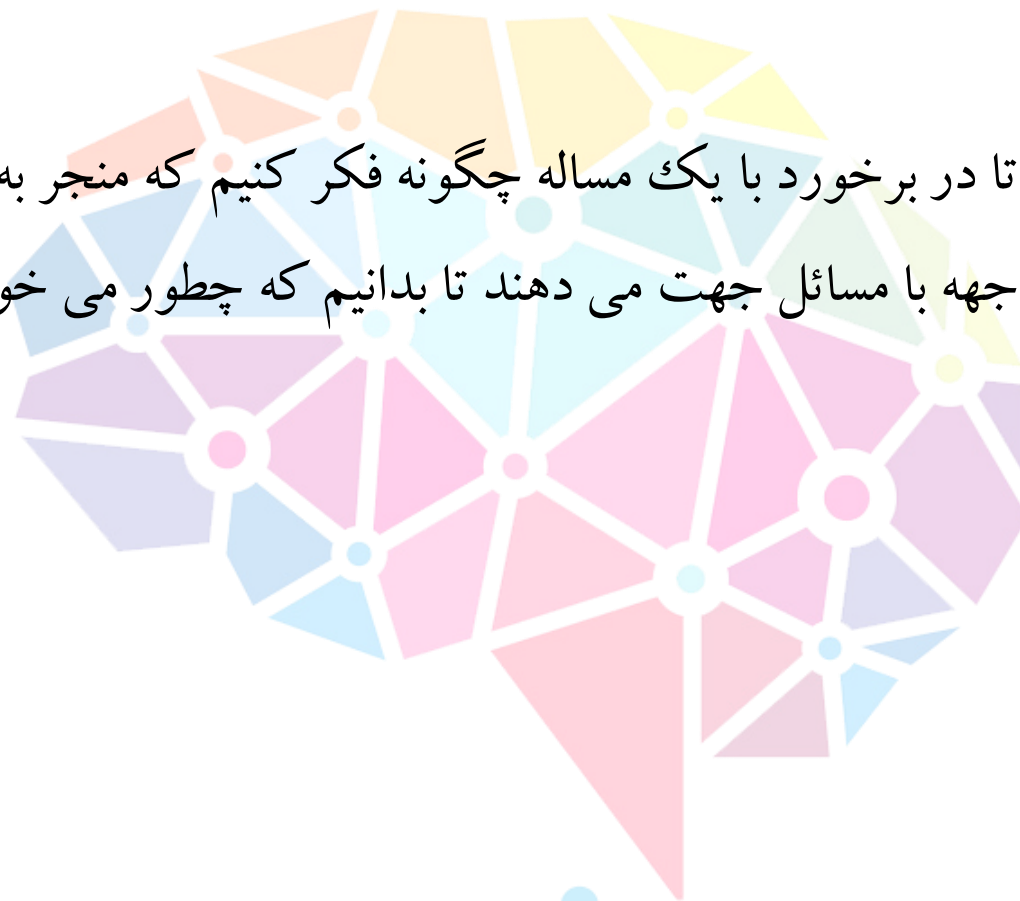
ریاضی

پایه هفتم



راه برد حل مساله

روش هایی هستند که به ما کمک می کنند تا در برخورد با یک مساله چگونه فکر کنیم که منجر به حل مسئله شود .
راهبردهای حل مساله به نوع تفکر ما در مواجهه با مسائل جهت می دهند تا بدانیم که چطور می خواهیم آن مسائل را حل کنیم .



هوشلند

1 راهبرد
رسم شکل



ریاضی ۷

2 راهبرد
الگوسازی



ریاضی ۷

3 راهبرد
حذف
حالت‌های
نامطلوب

ریاضی ۷

4 راهبرد
الگویابی



ریاضی ۷

5 راهبرد
حدس و
آزمایش



ریاضی ۷

6 راهبرد
زیرمسئله



ریاضی ۷

7 راهبرد
حل مسئله
ساده تر



ریاضی ۷

8 راهبرد
روش های
نمادین



ریاضی ۷

۱- راهبرد رسم شکل

یکی از ابتدایی ترین روش های حل یک مسئله است. همان طور که در کتاب درسی هم خواندید، گاهی اوقات می توان یک مسئله را با حداقل نوشتن عملیات ریاضی و محاسبه و بیشتر به کمک رسم شکل حل کرد. مسائلی که به حل آنها به کمک این روش می پردازیم، تیپ های مختلفی دارند که در این جا به حل و بررسی چند نوع مهم از این تیپ ها می پردازیم.

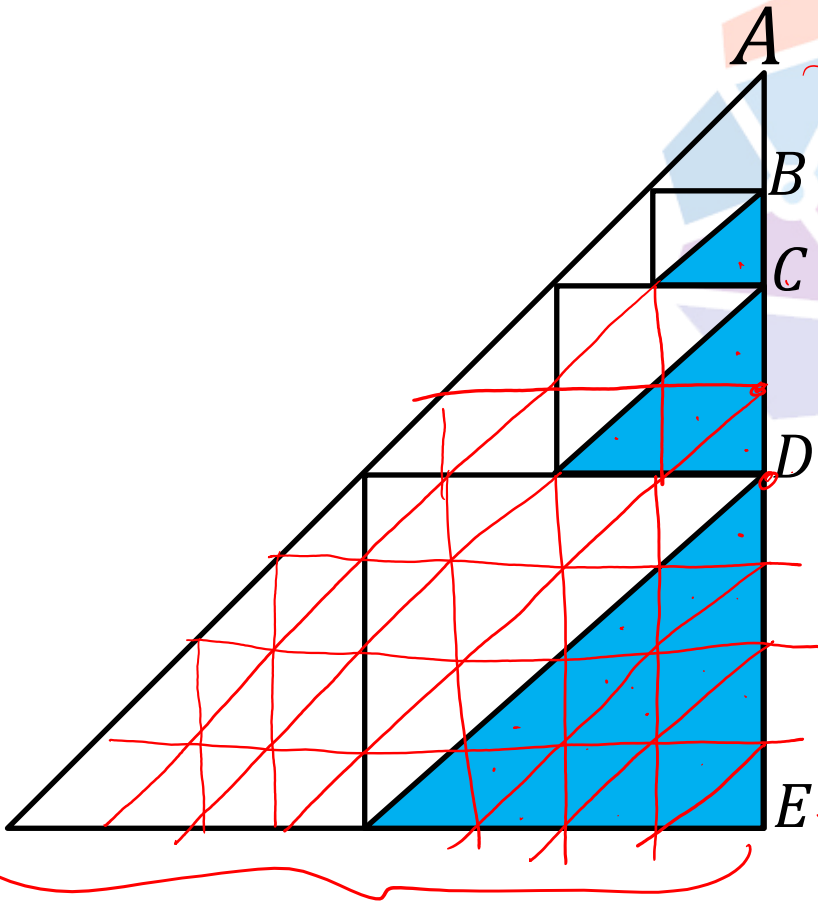
The logo for Houshland is a stylized brain composed of various colored geometric shapes like triangles and circles in shades of blue, pink, and orange. Below the brain, the word "هوشلند" is written in a blue, rounded font.

هوشلند

A small black icon of a person sitting at a desk with a book, representing a teacher or instructor.

مرتضی طاهری

در مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین روبه رو D وسط AE ، C وسط AD و B وسط AC است . چه کسری از شکل رنگ شده است ؟



Handwritten calculations in red ink:

$$\frac{21}{64} (4)$$

$$\frac{7}{18} (3)$$

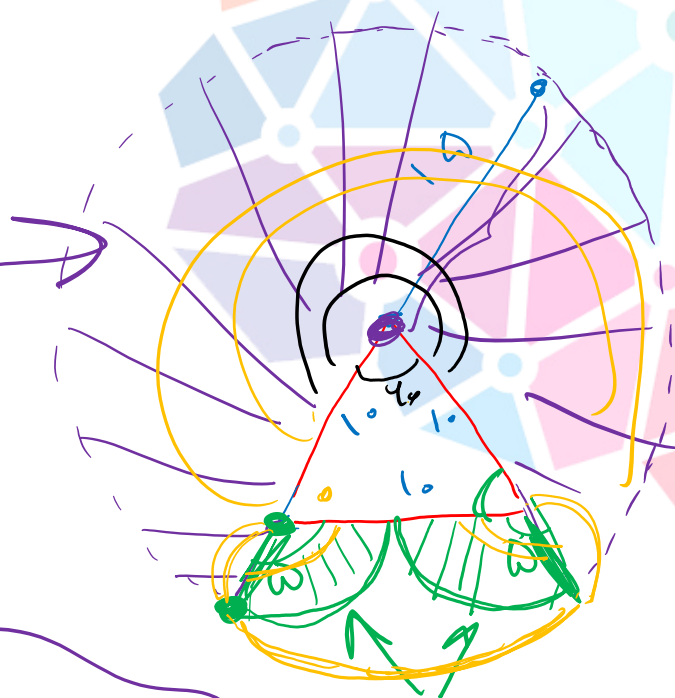
$$\frac{21}{64}$$

$$\frac{5}{32} (2)$$

$$\frac{5}{18} (1)$$

هوش‌شاند

سگی به گوشه حصار یک باغچه کوچک به شکل مثلث متساوی الاضلاع به اندازه هر ضلع ، ۱۰ متر بسته شده است . اگر طول طناب ۱۵ متر باشد ، مساحت ناحیه ای که سگ می تواند در آن حرکت کند ، تقریبا چند متر مربع است ؟



$$240 - 40 = 200$$

$$\frac{200}{240} = \frac{5}{6}$$

$$120 + 120 = 240 \rightarrow \frac{240}{240} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{5}{4} \times 10 \times 10 \times \pi$$

$$+ \left(\frac{1}{1} \times 10 \times 10 \times \pi \right)$$

در سرزمین عجایب یک نوع درخت وجود دارد که ، هر سال هر کدام از شاخه هایش به دو سمت رشد می کنند به طوری که طول دو شاخه ی جدید نصف شاخه ی قبلی اش است . در پایان سال اول این درخت فقط یک شاخه به طول ۱ متر داشت . اکنون ۱۰۰ سال از عمر این درخت می گذرد . مجموع طول شاخه های این درخت چند متر است؟

$$\frac{100 \times 99}{2} \quad (5)$$

$$2^{99} - 1 \quad (4)$$

$$2^{100} - 1 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$99 \quad (1)$$

هوشلند

یک مثلث متساوی الاضلاع به محیط ۱ فرض کنید . هر ضلع آن را به ۳ قسمت برابر تقسیم می کنیم و سپس روی هر ضلع آن و روی قسمت وسط یک مثلث متساوی الاضلاع می چسبانیم . سپس ضلع های شکل به دست آمده را به ۳ قسمت برابر تقسیم می کنیم و سپس روی هر ضلع آن و روی قسمت وسط یک مثلث متساوی الاضلاع می چسبانیم و همین طور ادامه می دهیم . اگر تا ۲۰ مرحله ادامه دهیم ، شکل حاصل چند ضلعی خواهد بود؟

$$3^{21} (5)$$

$$3 \times 2^{20} (4)$$

$$3 \times 4^{20} (3)$$

$$83 (2)$$

$$63 (1)$$

$$3 \times (4) \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$$

هوشلند

چهار دایره ی هم اندازه را کنار هم قرار داده ایم و مرکز آن ها را به هم وصل کرده ایم . اگر طول ضلع

مربع حاصل برابر $\frac{4}{\pi}$ باشد ، محیط شکل حاصل برابر با کدام گزینه است؟

۴π (۵)

۱۲(۴)

۳π(۳)

۸(۲)

۶(۱)

هوشلند

یک منشور قائم ، جسمی است که از وصل کردن راس های نظیر به نظیر دو ضلعی روبه روی هم ، به یکدیگر ایجاد می شود . دو منشور قائم یکسان را از یکی از وجه های جانبی طوری به هم چسبانده ایم که آن دو وجه جانبی بر هم منطبق شده اند . تعداد ضلع های جسم حاصل کدام عدد می تواند باشد؟

۱۳۸۹(۱)

۱۳۹۰(۲)

۱۳۹۱(۳)

۱۳۹۲(۴)

۱۳۹۳(۵)



هوشلند

(۲) راهبرد الگوسازی

در این راهبرد سعی می کنیم با رسم جدول و نوشتن همه ی حالات ممکن برای مساله در این جدول تعداد حالات مطلوب سوال را بیابیم و یا حالت مورد نظر سوال را پیدا کنیم .
راهبرد الگوسازی به ما کمک می کند تا حالت را از قلم نیاندازیم . برای این کار سعی می کنیم حالت ها را با نظم خاصی بنویسیم .

هوشلند

حاصل ضرب دو عدد طبیعی برابر با ۷۲ و مجموع آن ها کم ترین مقدار شده است . همه حالت های ممکن را بنویسید و این کم ترین مقدار را مشخص کنید .

①

②

۱	۷۲
۲	۳۶
۳	۲۴
۴	۱۸
۶	۱۲
۸	۹

۷۲

۳۶

۲۴

۱۸

۱۲

۹

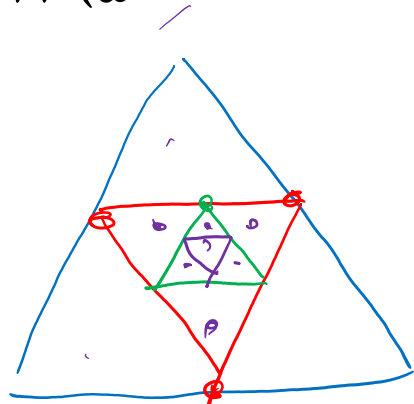
۸

۱۲

۴

در مرحله اول وسط اضلاع یک مثلث را به هم وصل می کنیم تا مثلث دیگری در وسط آن ایجاد شود .
 در مرحله دوم در وسط مثلث تولید شده ، این کار را تکرار می کنیم و این کار را n مرحله انجام می
 دهیم . حال اگر در شکل حاصل ۴۵ مثلث وجود داشته باشد ، n کدام است ؟

۱۳(۵)



۱۲(۴)

۱۱(۳)

۱۰(۲)

۹(۱)

تعداد کل مثلث
 مرحله

۱	۵
۲	۵ + ۴
۳	۵ + ۴ + ۴

$$(n-1) \times 4 = 40$$

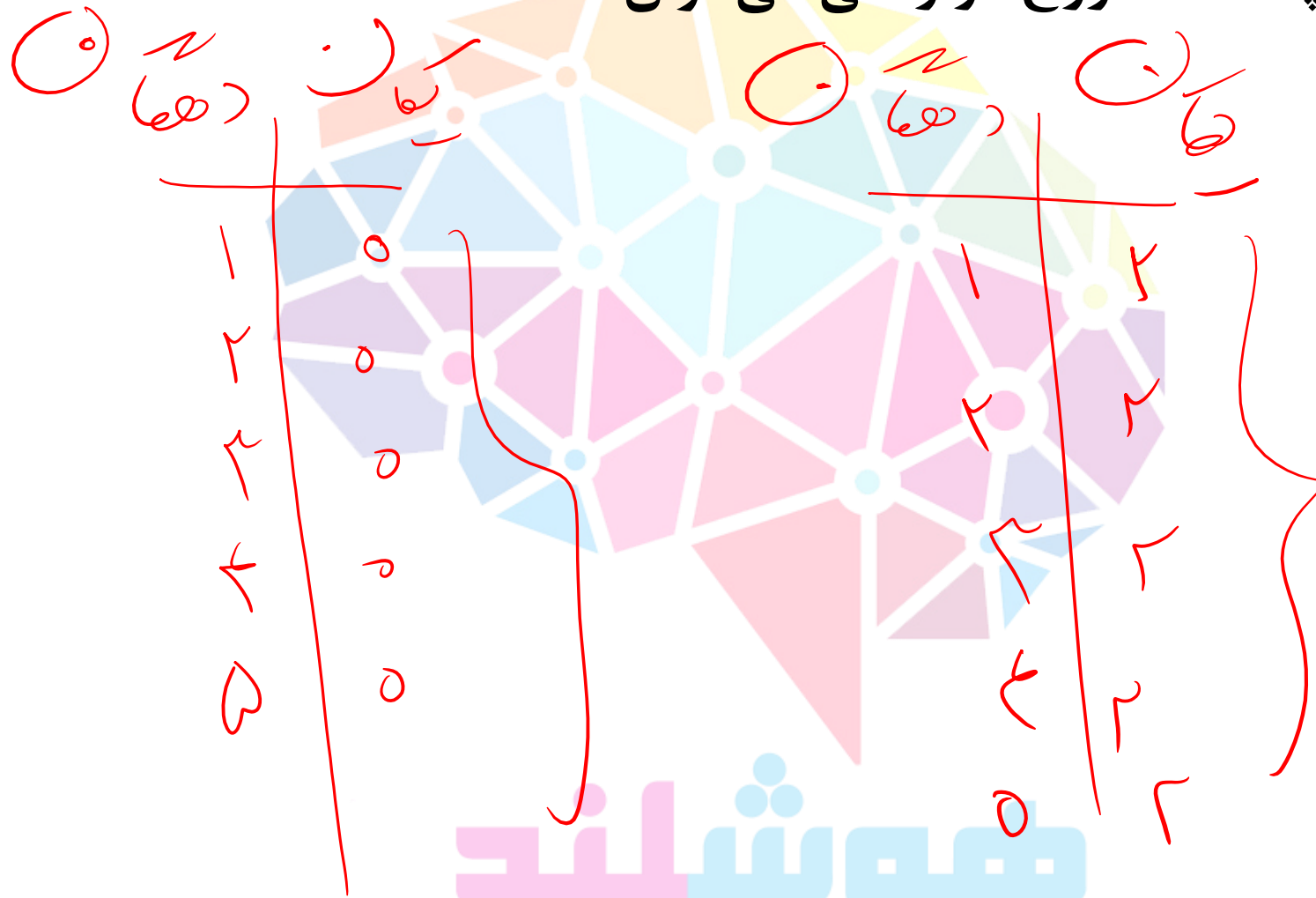
$$n-1 = 10$$

$$n = 11$$

$$5 + (n-1) \times 4 = 45$$



با اعداد 5,4,3,2,1,0 چند عدد زوج دو رقمی می توان ساخت؟



چند عدد طبیعی سه رقمی وجود دارند که اختلاف هر دو رقم مجاورشان برابر ۳ باشد؟

Handwritten solutions for the problem: "How many three-digit natural numbers exist such that the difference between any two adjacent digits is 3?"

The solutions are organized into three columns, each representing a different digit in the hundreds place:

- Column 1 (Left):** Numbers starting with 2 (۲۷ (۵), ۲۰ (۴), ۱۶ (۳)).
 - For 27: Digits 2, 7, 7. Differences: 5, 0.
 - For 20: Digits 2, 0, 7. Differences: 3, 7.
 - For 16: Digits 1, 6, 7. Differences: 5, 1.
- Column 2 (Middle):** Numbers starting with 1 (۱۴ (۲), ۱۲ (۱)).
 - For 14: Digits 1, 4, 7. Differences: 3, 3.
 - For 12: Digits 1, 2, 5. Differences: 1, 3.

Handwritten notes and markings include:

- Arrows pointing to the differences between digits.
- Checkmarks (✓) indicating valid numbers.
- A wavy line separating the two columns.
- Green and purple brackets grouping digits.
- Vertical lines separating the columns.

راهبرد اصل ضرب

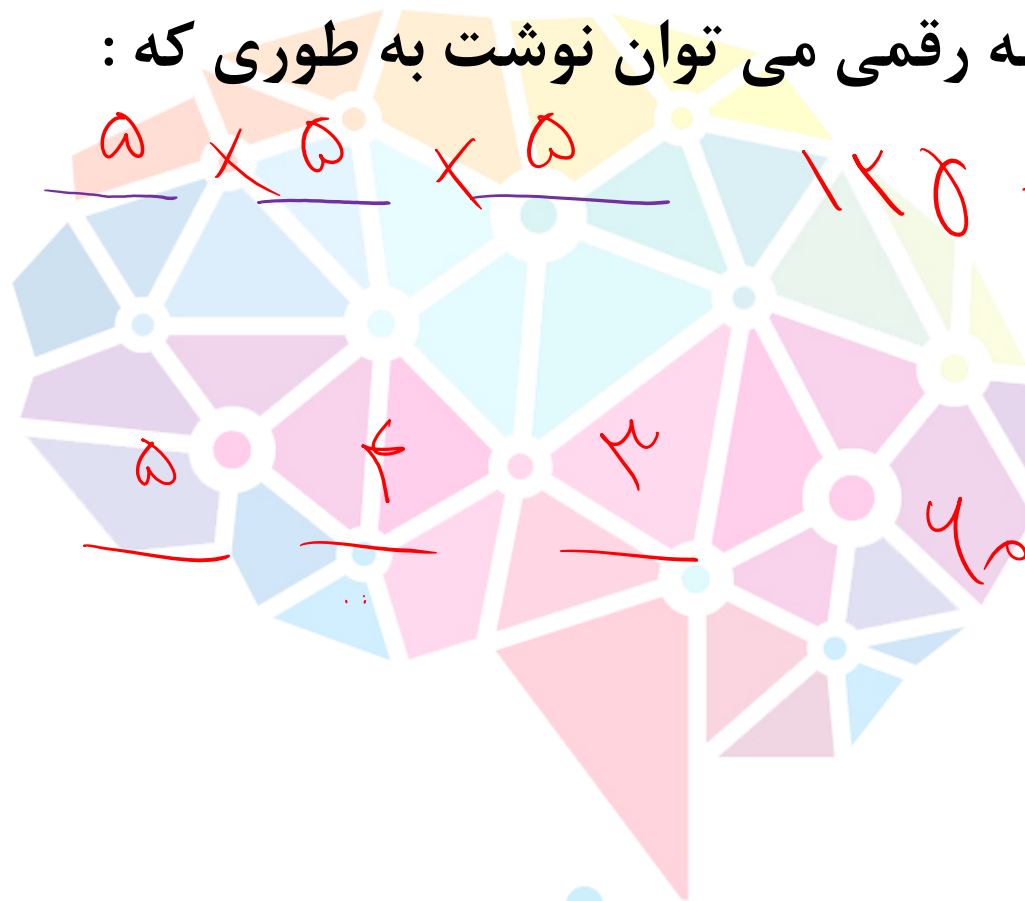
می خواهیم تعداد حالات انجام کاری را بشماریم . این کار به دو بخش تقسیم می شود بخش اول به m حالت و به ازای هر حالت از بخش اول بخش دوم به n حالت امکان پذیر است . در این صورت کل کار به $m \times n$ حالت امکان پذیر است .

هوشلند

با ارقام 6,5,4,3,2 چند عدد سه رقمی می توان نوشت به طوری که :

الف) ارقام تکراری باشند . \rightarrow ۱۲۰

ب) ارقام تکراری نباشند .



هوشلند

چند عدد چهار رقمی وجود دارد که ارقام کنار هم آن شبیه هم نباشند؟

$9 \times 9 \times 9 \times 9$
 یکان دهگان صدهاگان هزارگان
 ۱-۹ ۱-۹ ۱-۹ ۱-۹

هوشلند

می خواهیم خانه های یک مستطیل 4×5 را با چهار رنگ طوری رنگ کنیم که در هر مربع 2×2 ، هر چهار رنگ ظاهر شوند . به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟

4	3	2	2	2
2	1	1	1	1
2	1	1	1	1
1	1	1	1	1

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$$