

## توانایی‌های عددی



۶۴, ۷۱, ۸۰, ۹۱, ۱۰۴, ۱۱۹, ۱۳۵, ۱۵۵				.۱۷۸
۱۳۵ (۴)	۱۱۹ (۳)	۱۰۴ (۲)	۸۰ (۱)	
۱۵, ۱۶, ۳۴, ۱۰۵, ۴۲۴, ۲۱۲۴, ۱۲۷۵۶				.۱۷۹
۳۴ (۴)	۱۰۵ (۳)	۴۲۴ (۲)	۲۱۲۴ (۱)	

## مبحث ۴

## دنبال‌های عددها (مسائل نوع ۴)

تو سؤال‌های این مبحث دوتا دنباله زیر هم به شما داده میشه که یک یا چندتا از جملات دنباله مجهوله: شما باید با توجه به نظم موجود بین عددهای دنباله، عددهای موردنظر رو پیدا کنید. توجه کنید که برای حل این مسائل باید به پیوند یا وجه اشتراک بین هر دو دنباله پیدا کنید تا به جواب درست برسید.

یادش به‌خیر، پررم قبلاً به پیکان داشت وقتی روشنش می‌کرد کل مهل آسمون رو نگاه می‌کردن و دنبال هلی‌کوپتر می‌گشتن.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در سؤال‌های ۱۸۰ تا ۲۱۸، با توجه به الگوی مشخص بین جملات دنباله، جمله یا جملات مجهول کدام‌اند؟

۴۷ ۵۵ ۵۹ ۶۹ ۷۳				.۱۸۰
۵۰ ۵۲ ۶۲ ۶۶ ?	۷۶ (۴)	۷۳ (۳)	۷۰ (۲)	۶۷ (۱)
$\left. \begin{array}{l} ۲ \ ۳ \ ۴ \ x \ ۶ \\ ۲ \ ۶ \ ۱۲ \ ۲۰ \ y \end{array} \right\} \Rightarrow x, y = ?$				.۱۸۱
۴۰, ۳۰ (۴)	۵, ۳۰ (۳)	۵, ۲۵ (۲)	۴, ۳۶ (۱)	
۱۱ ۲۰ ۳۱ ۴۴ ۵۹				.۱۸۲
۱۸ ۲۹ ۴۲ ? ۷۴	۵۷ (۴)	۵۳ (۳)	۵۰ (۲)	۴۷ (۱)
۳ ۵ ۱۰ ۲۰ ۳۷				.۱۸۳
۴ ۹ ۱۹ ۳۶ ?	۶۲ (۴)	۵۷ (۳)	۵۱ (۲)	۴۹ (۱)
$\left. \begin{array}{l} \frac{۹}{۵} \ \frac{۸}{۱۱} \ \frac{۱۳}{۱۱} \ \frac{۱۴}{x} \ \frac{۱۷}{y} \\ \end{array} \right\} \Rightarrow x, y = ?$				.۱۸۴
۱۵, ۱۹ (۴)	۱۳, ۱۷ (۳)	۱۵, ۱۸ (۲)	۱۵, ۱۷ (۱)	
$\left. \begin{array}{l} \frac{۳}{۵} \ \frac{۱۰}{۶} \ \frac{۱۲}{۲۰} \ \frac{۴۰}{x} \ \frac{۴۸}{y} \\ \end{array} \right\} \Rightarrow x, y = ?$				.۱۸۵
۲۴, ۹۶ (۴)	۲۰, ۵۰ (۳)	۲۴, ۵۰ (۲)	۲۴, ۸۰ (۱)	
$\left. \begin{array}{l} ۲۵ \ ۲۰ \ x \ ۱۰ \ ۵ \\ ۱۵۰ \ ۱۰۰ \ ۶۰ \ ۳۰ \ y \end{array} \right\} \Rightarrow x, y = ?$				.۱۸۶
۱۵, ۱۰ (۴)	۱۵, ۱۵ (۳)	۱۰, ۱۰ (۲)	۵, ۵ (۱)	



## دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۶)



تو این سؤال‌ها ۴ تا دنباله زیر هم به شما داده میشه که دنباله‌ی چهارم اون مجهوله: برای انتخاب دنباله‌ی چهارم باید الگوهای ۳ تا دنباله‌ی داده‌شده رو پیدا کنی و بر اساس اون، الگوی دنباله‌ی چهارم رو به دست بیاری. توجه کنی الگویی که به دست میاری باید حتماً با الگوی ۳ تا دنباله‌ی داده‌شده مرتبط باشه: نه مثل بعضی‌ها تو اینستاگرام که معتقدن آکه عکس بدون کپشن پست کنن مرتکب گناه شرن، به قاطر همین زیر عکس مرغ و خروس به جمله از چارلی چاپلین میذارن.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در سؤال‌های ۲۳۵ تا ۲۶۲، با توجه به الگوی موجود در سه دنباله‌ی داده‌شده، دنباله‌ی چهارم کدام است؟

۲۳۹. الف) ۷ ۹ ۱۳ ۱۹ ۲۷  
ب) ۴۲ ۳۴ ۲۸ ۲۴ ۲۲  
پ) ۳ ۴ ۷ ۱۲ ۱۹  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲۲ ۱۵ ۱۰ ۱۳ ۱۲ (۲) ۱۸ ۱۱ ۶ ۳ ۴  
(۳) ۳۲ ۲۵ ۲۰ ۱۷ ۱۶ (۴) ۳۹ ۳۲ ۲۷ ۳۰ ۳۱

۲۴۰. الف) ۴۷ ۴۴ ۱۱ ۸ ۲  
ب) ۴۳ ۳۹ ۱۳ ۹ ۳  
پ) ۳۱ ۲۶ ۱۳ ۸ ۴  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۶۲ ۶۰ ۱۲ ۱۰ ۲ (۲) ۴۷ ۴۵ ۹ ۷ ۲  
(۳) ۵۲ ۵۰ ۴۸ ۱۶ ۱۴ (۴) ۳۳ ۳۵ ۷ ۵ ۱

۲۴۱. الف) ۵ ۸ ۱۶ ۱۹ ۳۸  
ب) ۲۵ ۲۲ ۱۱ ۸ ۴  
پ) ۷ ۹ ۲۷ ۲۹ ۸۷  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۳۲ ۳۰ ۱۰ ۸ ۴ (۲) ۳۵ ۳۳ ۱۱ ۹ ۳  
(۳) ۱۲ ۱۰ ۵ ۲ ۱ (۴) ۲۰ ۱۸ ۶ ۴ ۲

۲۴۲. الف) ۲ ۶ ۹ ۲۷ ۳۰  
ب) ۴ ۲۰ ۲۵ ۱۲۵ ۱۳۰  
پ) ۱ ۴ ۱۲ ۱۵ ۴۵  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲ ۷ ۳۵ ۴۰ ۴۵ (۲) ۲ ۷ ۳۵ ۳۰ ۱۵۰  
(۳) ۱ ۶ ۳۰ ۳۵ ۱۷۵ (۴) ۱ ۶ ۳۰ ۲۵ ۱۲۵

۲۳۵. الف) ۷ ۱۴ ۱۶ ۳۲ ۳۴  
ب) ۵ ۱۵ ۱۸ ۵۴ ۵۷  
پ) ۳ ۱۲ ۱۶ ۶۴ ۶۸  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۱ ۵ ۲۵ ۳۰ ۱۵۰ (۲) ۲ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۱۰۰  
(۳) ۱ ۵ ۱۰ ۵۰ ۵۵ (۴) ۲ ۷ ۳۵ ۴۰ ۲۰۰

۲۳۶. الف) ۸ ۹ ۱۱ ۱۴ ۱۸  
ب) ۷ ۹ ۱۲ ۱۶ ۲۱  
پ) ۴ ۷ ۱۱ ۱۶ ۲۲  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۴ ۸ ۱۳ ۱۹ ۲۵ (۲) ۵ ۹ ۱۴ ۲۰ ۲۷  
(۳) ۲ ۶ ۱۰ ۱۴ ۱۸ (۴) ۱ ۵ ۱۰ ۱۶ ۱۸

۲۳۷. الف) ۷ ۱۰ ۳۰ ۲۷  
ب) ۷ ۱۱ ۴۴ ۴۰  
پ) ۷ ۱۲ ۶۰ ۵۵  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۷ ۱۳ ۷۸ ۸۴ (۲) ۷ ۱۳ ۷۴ ۶۸  
(۳) ۷ ۱۳ ۷۶ ۷۰ (۴) ۷ ۱۳ ۷۸ ۷۲

۲۳۸. الف) ۴ ۸ ۱۱ ۲۲ ۲۵  
ب) ۲ ۶ ۸ ۲۴ ۲۶  
پ) ۳ ۱۲ ۱۷ ۶۸ ۷۳  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲ ۱۰ ۱۴ ۷۰ ۷۴ (۲) ۳ ۱۵ ۱۹ ۷۶ ۸۰  
(۳) ۲ ۱۰ ۱۴ ۷۰ ۶۶ (۴) ۴ ۲۰ ۲۴ ۱۲۰ ۱۱۶

## دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۶)



تو این سؤال‌ها ۴ تا دنباله زیر هم به شما داده میشه که دنباله‌ی چهارم اون مجهوله: برای انتخاب دنباله‌ی چهارم باید الگوهای ۳ تا دنباله‌ی داده‌شده رو پیدا کنی و بر اساس اون، الگوی دنباله‌ی چهارم رو به دست بیاری. توجه کنی الگویی که به دست میاری باید حتماً با الگوی ۳ تا دنباله‌ی داده‌شده مرتبط باشه: نه مثل بعضی‌ها تو اینستاگرام که معتقدن آکه عکس بدون کپشن پست کنن مرتکب گناه شرن، به قاطر همین زیر عکس مرغ و خروس به جمله از چارلی چاپلین میذارن.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در سؤال‌های ۲۳۵ تا ۲۶۲، با توجه به الگوی موجود در سه دنباله‌ی داده‌شده، دنباله‌ی چهارم کدام است؟

۲۳۹. الف) ۷ ۹ ۱۳ ۱۹ ۲۷  
ب) ۴۲ ۳۴ ۲۸ ۲۴ ۲۲  
پ) ۳ ۴ ۷ ۱۲ ۱۹  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲۲ ۱۵ ۱۰ ۱۳ ۱۲ (۲) ۱۸ ۱۱ ۶ ۳ ۴  
(۳) ۳۲ ۲۵ ۲۰ ۱۷ ۱۶ (۴) ۳۹ ۳۲ ۲۷ ۳۰ ۳۱

۲۴۰. الف) ۴۷ ۴۴ ۱۱ ۸ ۲  
ب) ۴۳ ۳۹ ۱۳ ۹ ۳  
پ) ۳۱ ۲۶ ۱۳ ۸ ۴  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۶۲ ۶۰ ۱۲ ۱۰ ۲ (۲) ۴۷ ۴۵ ۹ ۷ ۲  
(۳) ۵۲ ۵۰ ۴۸ ۱۶ ۱۴ (۴) ۳۳ ۳۵ ۷ ۵ ۱

۲۴۱. الف) ۵ ۸ ۱۶ ۱۹ ۳۸  
ب) ۲۵ ۲۲ ۱۱ ۸ ۴  
پ) ۷ ۹ ۲۷ ۲۹ ۸۷  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۳۲ ۳۰ ۱۰ ۸ ۴ (۲) ۳۵ ۳۳ ۱۱ ۹ ۳  
(۳) ۱۲ ۱۰ ۵ ۲ ۱ (۴) ۲۰ ۱۸ ۶ ۴ ۲

۲۴۲. الف) ۲ ۶ ۹ ۲۷ ۳۰  
ب) ۴ ۲۰ ۲۵ ۱۲۵ ۱۳۰  
پ) ۱ ۴ ۱۲ ۱۵ ۴۵  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲ ۷ ۳۵ ۴۰ ۴۵ (۲) ۲ ۷ ۳۵ ۳۰ ۱۵۰  
(۳) ۱ ۶ ۳۰ ۳۵ ۱۷۵ (۴) ۱ ۶ ۳۰ ۲۵ ۱۲۵

۲۳۵. الف) ۷ ۱۴ ۱۶ ۳۲ ۳۴  
ب) ۵ ۱۵ ۱۸ ۵۴ ۵۷  
پ) ۳ ۱۲ ۱۶ ۶۴ ۶۸  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۱ ۵ ۲۵ ۳۰ ۱۵۰ (۲) ۲ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۱۰۰  
(۳) ۱ ۵ ۱۰ ۵۰ ۵۵ (۴) ۲ ۷ ۳۵ ۴۰ ۲۰۰

۲۳۶. الف) ۸ ۹ ۱۱ ۱۴ ۱۸  
ب) ۷ ۹ ۱۲ ۱۶ ۲۱  
پ) ۴ ۷ ۱۱ ۱۶ ۲۲  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۴ ۸ ۱۳ ۱۹ ۲۵ (۲) ۵ ۹ ۱۴ ۲۰ ۲۷  
(۳) ۲ ۶ ۱۰ ۱۴ ۱۸ (۴) ۱ ۵ ۱۰ ۱۶ ۱۸

۲۳۷. الف) ۷ ۱۰ ۳۰ ۲۷  
ب) ۷ ۱۱ ۴۴ ۴۰  
پ) ۷ ۱۲ ۶۰ ۵۵  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۷ ۱۳ ۷۸ ۸۴ (۲) ۷ ۱۳ ۷۴ ۶۸  
(۳) ۷ ۱۳ ۷۶ ۷۰ (۴) ۷ ۱۳ ۷۸ ۷۲

۲۳۸. الف) ۴ ۸ ۱۱ ۲۲ ۲۵  
ب) ۲ ۶ ۸ ۲۴ ۲۶  
پ) ۳ ۱۲ ۱۷ ۶۸ ۷۳  
ت) ? ? ? ? ?  
(۱) ۲ ۱۰ ۱۴ ۷۰ ۷۴ (۲) ۳ ۱۵ ۱۹ ۷۶ ۸۰  
(۳) ۲ ۱۰ ۱۴ ۷۰ ۶۶ (۴) ۴ ۲۰ ۲۴ ۱۲۰ ۱۱۶



فیلسوف‌های قدیم معتقد بودن که ریاضی ذهن انسان رو باز می‌کنه. درست مثل تلمبه که طرفشویی رو باز می‌کنه. برای همین هم اون‌ها از ریاضی زیاد استفاده می‌کردن. چون دلشون می‌خواست ذهنشون باز بشه. چون وقتی ذهن آدم باز باشه، گنجایشش بیشتر میشه و برای همین هم می‌تونه بخش بیشتری از دنیا رو توی مغزش بریزه.



به همین دلیل هم کشفیات جدیدی در مغز ما ریخته میشه و هر لحظه ممکنه که تصادفی یکی از اون‌ها رو به زیون بیاریم و فیلسوف بزرگی بشیم. بگذریم! (البته فیلسوف‌های پریر، ریاضی یاد نمی‌گیرن، چون اعتقاری به باز شدن ذهن ندارن!) بریم سراغ اصل مطلب:

درصد به معنای نسبتی از ۱۰۰ است: مثلاً ۲۰٪ یعنی  $\frac{20}{100}$ . همه‌ی کسرها و نسبت‌ها رو میشه به درصد تبدیل کرد. برای این کار کافیه مخرج اون کسر رو به ۱۰۰ تبدیل کنیم تا بتونیم کسر رو به شکل درصد بنویسیم. اگه نتونیم مخرج کسر رو به ۱۰۰

تبدیل کنیم، می‌تونیم صورت اون رو به مخرجش تقسیم کنیم، بعد حاصل رو در ۱۰۰ ضرب کنیم تا به‌صورت درصد به دست بیاد! برای حل مسائل مربوط به درصد می‌تونیم از جدول تناسب استفاده کنیم. حتماً میگی چجوری؟! خُب خیلی ساده است، کل هر چیزی رو ۱۰۰ قسمت در نظر می‌گیریم، بعد در جدول تناسب هر مقدار رو مقابل درصد اون قرار میدیم.

بیشترین کاربرد درصد هم در محاسبات مالی و آمار و احتمالیه. در مسائل مربوط به درصد در محاسبات مالی، بیشتر درباره‌ی سود (افزایش) و تخفیف (کاهش) صحبت می‌کنیم. در بعضی مسئله‌ها مالیات بر ارزش افزوده هم محاسبه میشه که محاسباتش مثل سوده!

**مثال** اگر مغازه‌داری کالایی را به قیمت ۱۸۰۰۰۰ تومان بخرد و آن را با ۲۰٪ سود به فروش برساند، مقدار سود حاصل از فروش این کالا چقدر است؟ قیمت فروش این کالا را محاسبه کنید.

پاسخ

۲۰	۳۶۰۰۰
۱۰۰	۱۸۰۰۰۰

×۱۸۰۰

یعنی از فروش این کالا ۳۶۰۰۰ تومان سود می‌کند و قیمت فروش این کالا برابر است با:

$$۱۸۰۰۰۰ + ۳۶۰۰۰ = ۲۱۶۰۰۰ \text{ تومان}$$

گاهی اوقات مسائل درصد کمی پیچیده‌تر میشن: مثلاً چندتا تخفیف متوالی، یا چندتا سود متوالی اتفاق میفته. در این جور مواقع باید به خورده بیشتر دقت کنید. اما نگران نباشید ما کنارتون هستیم و همه‌ی چیزهایی رو که لازمه بهتون می‌گیم! پس خیالتون راحت باشه. خُب! جونم براتون بگه که اگه قیمت کالایی رو  $a$  درصد کاهش بدیم برای بازگردوندن قیمت به قیمت اولیه، باید اون رو به میزان  $\frac{100 \times a}{100 - a}$  درصد افزایش بدیم.

حالا این که گفتیم یعنی چی؟! برای این که بهتر متوجه بشید، با هم یه مثال حل می‌کنیم!

**مثال** قیمت کالایی ۲۰ درصد کاهش یافته است. اگر بخواهیم قیمت آن را به حالت اولیه برگردانیم، چند درصد باید آن را افزایش دهیم؟

پاسخ

در سؤال گفته شده که قیمت کالا رو ۲۰ درصد کاهش دادیم: پس  $a = 20$  است: بنابراین طبق اون چیزی که گفتیم درصد افزایش قیمت برابره با:

$$\frac{100 \times 20}{100 - 20} = \frac{100 \times 20}{80} = 25\%$$

البته می‌تونستید این سؤال رو بدون این فرمول هم حل کنید. از همون روش تناسبی که قبلاً گفتیم. این رو میذارم به عهده‌ی خودتون! این نکته‌ای که گفتیم در مورد درصد کاهش قیمت هم برقراره! یعنی اگه قیمت کالایی رو  $a$  درصد افزایش بدیم، برای بازگرداندن قیمت

به قیمت اولیه، باید اون رو به میزان  $\frac{100 \times a}{100 + a}$  درصد کاهش دهیم. اینم از مثالش:



## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

- ۴۹۱.** برای قبولی در یک امتحان با ۸۰ پرسش، شما باید به ۶۰ درصد پرسش‌ها پاسخ درست بدهید. لیلا درست سه سؤال کمتر از حد نصاب جواب داد. او به چند سؤال پاسخ درست داده است؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های مازندران و سمنان)
- (۱) ۴۵ (۲) ۴۸ (۳) ۵۱ (۴) ۵۷
- ۴۹۲.** به کالایی که قیمت آن ۵۵۰۰۰ تومان است، ۵٪ مالیات بر ارزش افزوده تعلق می‌گیرد. اگر فروشنده این کالا را با ۱۰٪ تخفیف به فروش برساند، مشتری برای خرید آن چند تومان باید پرداخت کند؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های همدان و لرستان)
- (۱) ۵۷۴۷۵ (۲) ۵۲۲۵۰ (۳) ۵۷۷۵۰ (۴) ۵۱۹۷۵
- ۴۹۳.** یک ماشین حساب را که قیمت آن ۳۴۲۰ تومان است با ۱۵٪ تخفیف خریدیم و بعد از خرید ۱۰٪ مبلغ خرید را برای آن مالیات پرداختیم. در کل ماشین حساب را به چه قیمتی خریداری کرده‌ایم؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های اردبیل و زنجان)
- (۱) ۲۹۰/۷ (۲) ۲۹۰۷ (۳) ۳۱۹۷/۷ (۴) ۵۱۳۰۰
- ۴۹۴.** قیمت یک بسته دستمال کاغذی از ۶۶۰ تومان به ۱۶۵۰ تومان افزایش یافته است. قیمت این بسته دستمال کاغذی چند درصد افزایش پیدا کرده است؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های البرز و قزوین)
- (۱) ۱۲۰٪ (۲) ۸۵٪ (۳) ۱۵۰٪ (۴) ۱۴۵٪
- ۴۹۵.** قیمت یک دست کت و شلوار ۱۲۰۰۰ تومان است. فروشنده می‌خواهد آن را با ۱۰٪ تخفیف بفروشد. اگر خریدار ۷۵۰۰۰ تومان پول داشته باشد، چند تومان برای خرید کت و شلوار کم دارد؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان بوشهر)
- (۱) ۱۰۸۰۰۰ تومان (۲) ۴۵۰۰۰ تومان (۳) ۳۳۰۰۰ تومان (۴) ۲۰۰۰۰ تومان
- ۴۹۶.** قیمت کالایی با ۲۰٪ سود، ۷۲۰۰ تومان اعلام شد. قیمت اولیه کالا چند تومان بوده است؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان قم)
- (۱) ۸۶۴۰ (۲) ۷۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۵۴۰۰
- ۴۹۷.** فاطمه ۷۵٪ از پولش را به خواهرش داد و  $\frac{2}{5}$  باقی‌مانده پولش را به برادرش داد. چه کسری از پولش باقی می‌ماند؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های اردبیل و زنجان)
- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{6}{20}$  (۳)  $\frac{3}{20}$  (۴)  $\frac{17}{20}$
- ۴۹۸.** در یک حراجی یک کفش و یک کیف هرکدام به مبلغ ۱۲۰۰۰ تومان فروخته شدند. اگر کفش با ۲۰٪ زیان و کیف با ۲۰٪ سود نسبت به قیمت اصلی به فروش رفته باشد، نتیجه‌ی کامل معامله چیست؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان‌های فارس و کهگیلویه و بویراحمد)
- (۱) نه سود و نه زیان (۲) ۲۳۰۴ تومان زیان (۳) ۱۰۰۰ تومان ضرر (۴) ۱۰۰۰ تومان سود
- ۴۹۹.** محصول تولیدی یک کارگاه هر ۶ ماه یک بار ۲۰٪ افزایش می‌یابد. بعد از یک سال محصول تولیدی این کارگاه چند درصد افزایش می‌یابد؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان کرمان)
- (۱) ۴۴٪ (۲) ۴۰٪ (۳) ۶۴٪ (۴) ۲۴٪
- ۵۰۰.** کتابی را با ۲۰٪ تخفیف و دفتری را با ۱۵٪ تخفیف خریده‌ایم. اگر قیمت اولیه‌ی دفتر، ۲۵ درصد قیمت اولیه‌ی کتاب باشد و ۲۴۳۰۰ تومان پرداخت کرده باشیم، مجموع قیمت کتاب و دفتر قبل از تخفیف، چقدر بوده است؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان چهارمحال و بختیاری)
- (۱) ۲۵۸۸۲ تومان (۲) ۲۹۸۸۲ تومان (۳) ۳۰۰۰۰ تومان (۴) ۳۰۸۸۲ تومان
- ۵۰۱.** علی ۳۰٪ کاری را در ۳ روز و محمد که از او قوی‌تر است، ۵۰٪ همان کار را در ۲ روز انجام می‌دهد. اگر آن‌ها با هم کار کنند، ۷۰٪ کل کار در چند روز انجام می‌شود؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان کرمان)
- (۱) ۶ روز (۲) ۵ روز (۳) ۲ روز (۴)  $1\frac{1}{5}$  روز
- ۵۰۲.** چند درصد اعداد دورقمی، رقم‌هایشان تکراری است؟  
(آزمون ورودی تیزهوشان ۹۱-۹۲، استان تهران)
- (۱) ۱۰٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۳۰٪ (۴) ۴۰٪



## الگوهای هندسی

در گذشته، آزمون اعتبار به ریاضی‌دان این بود که می‌تونه با عددهای بزرگ کار کنه یا نه. سه قرن پیش، دوتا از بزرگ‌ترین ریاضی‌دانان فرانسوی، مرسن و فرما با هم مکاتبه داشتن.

مرسن از فرما خواست که عدد بزرگ  $100895598169$  رو تجزیه کنه. فرما برای او نوشت که این عدد برابر با  $112303 \times 898423$  است و نمی‌تونه به عامل‌های کوچک‌تری تجزیه بشه. البته رسیدن به این جواب انصافاً کار خیلی سختیه. در قدیم چنین فکر می‌کردند که عددها مانند انسان‌ها شخصیت دارند! همان‌طور که آدم‌های چاق، قه‌بلند، امیدوار و شرافتمند وجود دارند، عددهای زوج، فرد، مثلثی، مربعی و... هم وجود دارند.

بیشتر این تفکرات هم از کور فیثاغورس بلند میشه! فیثاغورس که معرف هفت‌تون هست! بله، این یونانی که حدود ۵۴۰ سال قبل از



میلاد مسیح در یکی از گوشه‌کنارهای یونان با گریه به دنیا اومد. بعدها شد به استاد ریاضی که گریه‌ی قبلی‌ها رو درآورد. فیثاغورس فکر می‌کرد همه‌چی از عدد درست شده و فوراً کش این بود که با عددها ور بیره و اون‌ها رو دسته‌بندی کنه. اون موقع‌ها تو یونان نه برق بود، نه تلویزیون، نه اینترنت و نه موبایل؛ بنابراین مردم مسایب وقت زیاد می‌آوردن! اون‌هایی که باهوش‌تر بودن، به زن و زندگی می‌رسیدن و کسب‌وکار و تجارت و برویایی داشتن. اون‌هایی هم که پول نداشتن و بیکار و علاف بودن، می‌رفتن پیش فیثاغورس ریاضی بلونن!

فیثاغورس جزء کسانی بود که به فوبی یاد گرفته بود از ریاضی پول دربیاره! اون مدت زیادی از عمرش رو صرف کلنجار رفتن با عددها کرده بود؛ تا جایی که زده بود به سرش و می‌گفت که در دنیا، همه‌چیز از عددها درست شده! تازه کلی هم برای خودش مرید پیدا کرده بود که اسمشون رو گذاشته بودن «فیثاغورسیون». این‌ها دنباله‌روی مکتبی بودن که فیثا بنا کرده بود و می‌گفتن دنیا یعنی عدد و عدد یعنی دنیا. فُث اون موقع‌ها هم که عددها زیاد نبودن و شکل‌های هندسی هم کم بودن، برای همین این

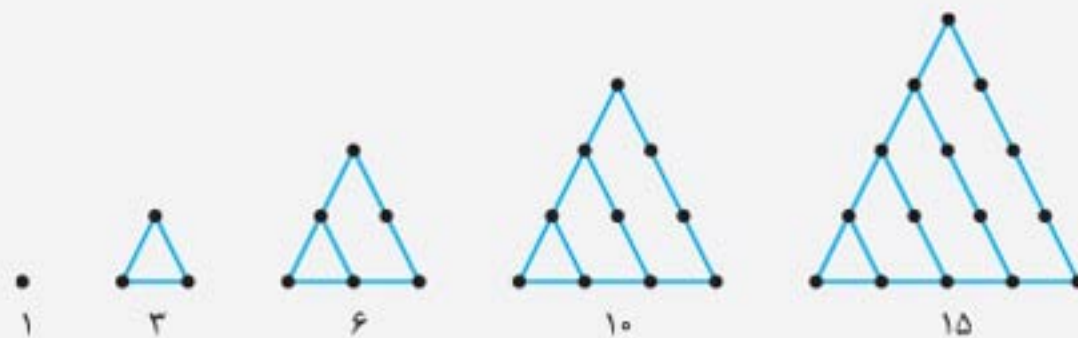
آقایون گیر داره بودن به عددهای طبیعی! فُث فکر کن شما رو به عمر با عددهای طبیعی (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ...) تنها بذارن! بیکار می‌کنی؟ هی با عددها بازی می‌کنی! بله، اون‌ها هم همین کار رو کردن، هی با عددها بازی می‌کردن و اون‌ها رو دسته‌بندی می‌کردن.

عددهای زوج و فرد رو که می‌شناسین. اون‌ها این دسته‌بندی رو به‌وجود آوردن. تازه، کلی دسته‌بندی دیگه هم درباره‌ی عددها انجام دادن که اگه بخوام همه‌شون رو براتون بگم، خودش یه کتاب میشه اندازه‌ی همین کتابی که تو دستونه. (شاید یه روزی این کار رو بکنم!) از جمله دسته‌بندی‌های دیگه‌ای که در مورد عددهای طبیعی به‌کار برده بودن (به‌جز زوج و فرد)، اعداد مثلثی، مربعی و مخمسی بوده! کلی هم باهاش حال می‌کردن و اون رو جزو رمز و راز هوشون می‌دونستن! در این‌جا می‌خوام شما رو با این عددها آشنا کنم.

اعداد مثلثی این‌جوری بودن:

اگه یه‌کم فکر کنید، می‌تونید رابطه‌ی بین عددها رو پیدا کنید.

حالا چرا به این‌ها می‌گفتن اعداد مثلثی؟ چون الگوی عددی - هندسی زیر رو تو ذهنشون برای این عددها پیدا کرده بودن.



می‌تونید عدد بعدی مثلثی رو حدس بزنید؟ (مطمئنم که اگه یه‌کم فکر کنید، پیداش می‌کنید.)



۵۶۸. تعداد نقطه‌ها در شکل دهم الگوی مقابل کدام است؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۱۳۶ (۱)  
۱۶۹ (۲)  
۱۷۳ (۳)  
۱۹۰ (۴)

۵۶۹. تعداد مربع‌ها در شکل هشتم چندتا است؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۶۴ (۱)  
۷۲ (۲)  
۷۶ (۳)  
۸۱ (۴)

۵۷۰. شکل یازدهم در الگوی روبه‌رو چند نقطه دارد؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۱۱۸ (۱)  
۱۲۴ (۲)  
۱۳۲ (۳)  
۱۴۵ (۴)

۵۷۱. با توجه به چینش مهره‌های مقابل، تعداد مهره‌های شکل نهم چندتا است؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۵۷ (۱)  
۶۴ (۲)  
۸۵ (۳)  
۹۱ (۴)

۵۷۲. تعداد مهره‌ها در شکل پانزدهم کدام است؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۱۹۸ (۱)  
۲۰۴ (۲)  
۲۵۴ (۳)  
۲۷۰ (۴)

۵۷۳. شکل دهم در الگوی مقابل چند نقطه دارد؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل (۴) شکل

۱۴۵ (۱)  
۱۵۰ (۲)  
۱۵۵ (۳)  
۱۶۰ (۴)

۵۷۴. در الگوی روبه‌رو، شکل بیستم از چند مکعب کوچک ساخته شده است؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل

۸۰۰۰ (۱)  
۷۰۰۰ (۲)  
۶۰۰۰ (۳)  
۵۰۰۰ (۴)

۵۷۵. با توجه به الگوی داده‌شده، در مرحله‌ی هشتم چند مربع خواهیم داشت؟

و ...

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) شکل

۲۶ (۱)  
۲۸ (۲)  
۳۶ (۳)  
۳۹ (۴)



## ترتیب عملیات ریاضی (+)

وقتی با چندتا از اعمال اصلی ریاضی سروکار داشته باشیم، باید مراعات چند نکته رو بکنیم وگرنه نتیجه‌ی کارمون از نظر ریاضی‌دان‌ها غلط خواهد بود.

دوستم با وانت تمرین رانندگی می‌کرد، توی آزمون رد شد. می‌گفت اون‌ها با پراید امتحان دارم، راننده‌های دیکه احترامی که برای وانت قائل بودن، برای پراید قائل نیستن! برای همین هم تو آزمون رانندگی رد شدی!

همون‌طور که گفتم وقتی با چندتا عملیات ریاضی سروکار داریم، طبق توافقاتی که ریاضی‌دان‌ها انجام دادن باید به‌ترتیب زیر بین اون‌ها احترام قائل بشیم و اون‌ها رو انجام بدیم:

۱ پرانتز و گروه

۲ توان و ریشه (که تو دوران متوسطه‌ی اول با اون‌ها آشنا میشیم و تو دوران ابتدایی خوشبختانه اصلاً قیافه‌ی اون‌ها رو نمی‌بینیم).

۳ ضرب و تقسیم

۴ جمع و تفریق

**نکته** اگر با عملیات‌های هم‌ردیف مواجه شدیم (مثلاً فقط ضرب و تقسیم) از چپ به راست برای عملیات‌ها اولویت قائل می‌شویم.

**مثال** حاصل عبارت  $۳۰ \div ۵ \times (۷ - ۵)$  را به دست آورید.

پاسخ

خب! طبق اولویت محاسبات را انجام می‌دهیم. اول باید عبارت داخل پرانتز را حساب کنیم.

$$۳۰ \div ۵ \times \underbrace{(۷ - ۵)}_۲ \Rightarrow ۳۰ \div ۵ \times ۲$$

الان باید یک تقسیم و یک ضرب را انجام دهیم: همان‌طور که به شما گفتم، ضرب و تقسیم از نظر اولویت در یک جایگاه هستند، پس باید عملیات‌ها را از چپ به راست انجام دهیم. ابتدا باید تقسیم را انجام دهیم و سپس ضرب را:

$$\underbrace{۳۰ \div ۵}_۶ \times ۲ = ۶ \times ۲ = ۱۲$$

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۲ (۴)	۴ (۳)	۶۹۵. حاصل عبارت $۸ \div ۲ \times (۲ + ۲)$ کدام است؟ ۱ (۲) ۱۶ (۱)
۹ (۴)	۲ (۳)	۶۹۶. حاصل عبارت $۶ \div ۲(۱ + ۲)$ کدام است؟ ۳ (۲) ۱ (۱)
۶ (۴)	۱ (۳)	۶۹۷. حاصل عبارت $۹ \div ۳ \times (۱ + ۱)$ کدام است؟ $\frac{۳}{۲}$ (۲) $\frac{۲}{۳}$ (۱)
$\frac{۹}{۲}$ (۴)	۷ (۳)	۶۹۸. حاصل عبارت $۹ - ۳ \div \frac{۱}{۳} + ۱$ کدام است؟ ۱۹ (۲) ۱ (۱)
۲ (۴)	۲۸ (۳)	۶۹۹. حاصل عبارت $۲۷ + ۲۷ \div ۳ \times (۱ + ۸)$ کدام است؟ ۱۰۸ (۲) ۱۶۲ (۱)
۴۵ (۴)	۹ (۳)	۷۰۰. حاصل عبارت $۱۵ \times ۳ \div ۱۵ \times ۳$ کدام است؟ ۱ (۲) ۳ (۱)





۷.۱. حاصل عبارت  $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$  کدام است؟

$\frac{1}{27}$  (۱)       $\frac{1}{9}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۳)      ۳ (۴)

۷.۲. حاصل عبارت  $\frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \div \frac{1}{5}$  کدام است؟

۱ (۱)      ۲۵ (۲)

$\frac{1}{625}$  (۳)       $\frac{1}{125}$  (۴)

۷.۳. حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

۰/۷ (۱)      ۱ (۲)

۱/۲ (۳)      ۱/۷ (۴)

$$\frac{5+6 \div (3+2)-1}{5-6 \div (3-2)+5}$$

(آزمون تیزهوشان ورودی پایه‌ی هفتم ۹۹-۹۸)

$$\frac{9+1 \times 6-3}{4+2 \times 7-6}$$

۵۳/۷۶ (۴)

۱ (۳)

۷۱/۱۲ (۲)

۵۷/۵ (۱)

۷.۴. حاصل کسر زیر کدام است؟

### مبحث ۲۴

## حل سؤالات با استفاده از جایگزینی

در این مبحث با سؤالاتی درباره‌ی عملیات ساده‌ی ریاضی سروکار داریم. در این جا چهار عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) و گزاره‌هایی مانند «کمتر از»، «بیشتر از»، «مساوی است با»، «نامساوی است با» و... با علائمی متفاوت از علامت‌های معمول در ریاضی نشون داده میشن: در واقع سؤالات این مبحث، شامل عملیات ساده‌ی ریاضیه که در اون از علائم غیرمعمول در ریاضی استفاده شده. برای حل این نوع از سؤال‌ها شما باید برای علامت‌های ریاضی مختلف در عبارت داده‌شده، جایگزین درست اون رو قرار بدید و سؤالات رو مطابق با اون علامت‌ها حل کنید تا بتونید به سؤالی که شامل محاسبه‌ی یه عبارت ریاضی یا انتخاب تساوی درست، نادرسته، پاسخ بدید.

حواستون باشه که موقع حل عبارت‌های ریاضی، اولویت عملیات به‌ترتیب به این‌صورتیه: پرانتز، ضرب و تقسیم، جمع و تفریق برای مثال:

$$\begin{aligned} (36-12) \div 4 + 6 \div 2 \times 3 &= 24 \div 4 + 6 \div 2 \times 3 \\ &= 6 + 3 \times 3 \quad (\text{محاسبه‌ی تقسیم}) \\ &= 6 + 9 \quad (\text{محاسبه‌ی ضرب}) \\ &= 15 \quad (\text{محاسبه‌ی جمع}) \end{aligned}$$

**مثال** اگر «+» به معنی «تقسیم»، «-» به معنی «ضرب»، «x» به معنی «تفریق» و «÷» به معنی «جمع» باشد، حاصل عبارت

$$16 \div 8 - 4 + 2 \times 4$$

۴۴ (۴)

۳۲ (۳)

۲۸ (۲)

۱۶ (۱)

پاسخ: گزینه‌ی «۲»

در عبارت داده‌شده، علامت‌های درست را قرار می‌دهیم:

$$16 \div 8 \times 4 + 2 - 4 = 16 \div 8 \times 2 - 4 = 16 \div 4 - 4 = 4 - 4 = 0$$

**مثال** اگر A به معنی «جمع»، B به معنی «تفریق»، C به معنی «تقسیم» و D به معنی «ضرب» باشد، حاصل  $18A12C6D2B5$  کدام است؟

هیچ‌کدام (۴)

۲۷ (۳)

۲۵ (۲)

۱۵ (۱)

پاسخ: گزینه‌ی «۴»

اگر علامت‌های درست را جای‌گذاری کنیم، به عبارت زیر می‌رسیم:

$$18A12C6D2B5 = 18 + 12 \div 6 \times 2 - 5 = 18 + 2 \times 2 - 5 = 18 + 4 - 5 = 17$$



**مثال** اگر از علامت > به جای +، از < به جای -، از + به جای ÷، از - به جای =، از = به جای «کمتر از» و از × به جای «بیشتر از» استفاده شود، کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

$$۳+۲ < ۴ \times ۹+۳ < ۳(۴) \quad ۳ > ۲ < ۴ \times ۸+۴ < ۲(۳) \quad ۳ > ۲ > ۴=۱۸+۳ < ۱(۲) \quad ۳+۲ > ۴=۹+۳ < ۲(۱)$$

پاسخ: گزینه‌ی «۳»

با استفاده از علامت‌های درست، تمامی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»:  $\frac{11}{2} < 1$  یا  $۳ \div ۲ + ۴ < ۹ \div ۳ - ۲$  ✗

گزینه‌ی «۲»:  $۹ < ۵$  یا  $۳+۲+۴ < ۱۸ \div ۳ - ۱$  ✗

گزینه‌ی «۳»:  $۱ > ۰$  یا  $۳+۲-۴ > ۸ \div ۴ - ۲$  ✓

گزینه‌ی «۴»:  $-\frac{5}{2} > ۰$  یا  $۳ \div ۲ - ۴ > ۹ \div ۳ - ۳$  ✗

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۷.۵ اگر از × به جای «جمع»، از ÷ به جای «تفریق»، از + به جای «ضرب» و از - به جای «تقسیم» استفاده شود، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$۲۰ \times ۸ \div ۸ - ۴ + ۲ = ?$$

۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۵ (۲)

۸۰ (۱)

۷.۶ اگر - به معنای ×، × به معنای +، + به معنای ÷ و ÷ به معنای - باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۴۰ \times ۱۲ + ۳ - ۶ \div ۶۰ = ?$$

۴ (۴)

۴۴ (۳)

۱۶ (۲)

۷/۹۵ (۱)

۷.۷ اگر + به معنای ÷، × به معنای -، - به معنای × و × به معنای + باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۸ + ۶ \times ۴ \div ۳ - ۴ = ?$$

$\frac{20}{3}$  (۴)

۱۲ (۳)

$-\frac{20}{3}$  (۲)

-۱۲ (۱)

۷.۸ اگر × به معنای ÷، - به معنای ×، ÷ به معنای + و + به معنای - باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$(۳ - ۱۵ \div ۱۹) \times ۸ + ۶ = ?$$

-۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۷.۹ اگر + به معنای ×، × به معنای ÷، ÷ به معنای - و - به معنای + باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۴ + ۱۱ \div ۵ - ۵۵ = ?$$

۹۴ (۴)

۷۹ (۳)

-۱۱ (۲)

-۴۸/۵ (۱)

۷.۱۰ اگر × به معنای +، ÷ به معنای -، - به معنای × و + به معنای ÷ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۸ \times ۷ - ۸ + ۴ \div ۲ = ?$$

۴۴ (۴)

$۸\frac{3}{5}$  (۳)

$۷\frac{2}{5}$  (۲)

۱ (۱)

۷.۱۱ اگر + به معنای -، - به معنای ×، × به معنای ÷ و ÷ به معنای + باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۱۵ \times ۳ \div ۱۵ + ۵ - ۲ = ?$$

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

-۶۰ (۲)

صفر (۱)

۷.۱۲ اگر × به معنای -، - به معنای +، + به معنای ÷ و ÷ به معنای × باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۱۵ - ۲ \div ۹۰۰ + ۹۰ \times ۱۰۰ = ?$$

-۶۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۹۰ (۱)

۷.۱۳ اگر + به معنای ÷، - به معنای ×، × به معنای ÷ و ÷ به معنای + باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$۸ + ۶ \div ۴ - ۷ \times ۳ = ?$$

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

$-\frac{23}{2}$  (۲)

$-\frac{71}{3}$  (۱)

۷.۱۴ اگر ÷ به معنای +، - به معنای ×، × به معنای - و + به معنای × باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{(۳۶ \times ۴) - ۸ \times ۴}{۴ + ۸ \times ۲ + ۱۶ \div ۱} = ?$$

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

صفر (۱)





الف)  $\blacklozenge ۷۴ = ۳$

ب)  $\blacklozenge ۸۱ = ۷$

پ)  $\blacklozenge ۴۰ = ۴$

ت)  $\blacklozenge ۶۱ = ?$

۵ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

.۸۷۳

الف)  $۴ \otimes ۵ = ۱۸$

ب)  $۷ \otimes ۳ = ۱۹$

پ)  $۶ \otimes ۷ = ۴۰$

ت)  $۹ \otimes ۸ = ?$

۵۶ (۴)

۶۳ (۳)

۷۰ (۲)

۷۲ (۱)

.۸۷۴

الف)  $۴ * ۵ = ۱۶$

ب)  $۳ * ۹ = ۲۳$

پ)  $۶ * ۷ = ۳۸$

ت)  $۴ * ۹ = ?$

۳۵ (۴)

۳۴ (۳)

۳۳ (۲)

۳۲ (۱)

.۸۷۵

الف)  $a \blacksquare b = a + b$

ب)  $c \triangle d = c - d$

پ)  $(۳ \blacksquare ۴) \blacksquare (۵ \triangle ۲) = ?$

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

.۸۷۶

الف)  $\blacklozenge ۷۱۴ = ۴۷۱$

ب)  $\blacklozenge ۲۴۳ = ۳۲۴$

پ)  $\blacklozenge ۵۲۷ = ?$

۷۵۲ (۴)

۲۵۷ (۳)

۷۰ (۲)

۱۴ (۱)

.۸۷۷

الف)  $\otimes ۷۱۸ = ۵۶$

ب)  $\otimes ۳۱۲ = ۶$

پ)  $\otimes ۵۲۱ = ۱۰$

ت)  $\otimes ۹۳۲ = ?$

۲۴ (۴)

۳۶ (۳)

۴۲ (۲)

۵۴ (۱)

.۸۷۸

الف)  $۲۴ \triangle ۴۸ = ۱۸$

ب)  $۱۶ \triangle ۲۵ = ۱۴$

پ)  $۱۱ \triangle ۲۳ = ۷$

ت)  $۲۸ \triangle ۴۱ = ?$

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

.۸۷۹

الف)  $۴.۷ * ۱۳۸ = ۲۳$

ب)  $۵۴۶ * ۹۱۴ = ۲۹$

پ)  $۷۱۵ * ۸.۶ = ۲۷$

ت)  $۴۳۶ * ۳۲۵ = ?$

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

.۸۸۰



۴A	۶C	۲۴B
۵A	?	۴۵C
۹B	۴C	۳۶A

**مثال** کدام گزینه جایگزین مناسبی برای علامت سؤال است؟

- ۹C (۱)  
۱۸B (۲)  
۹B (۳)  
۱۸C (۴)

**پاسخ: گزینه ی ۳**

در هر ردیف سه حرف A، B و C داریم. در ردیف دوم A و C را داریم؛ بنابراین حرف انگلیسی در خانه ی مجهول B است. برای یافتن عدد مربوط به این خانه به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$۴ \times ۶ = ۲۴$$

$$۹ \times ۴ = ۳۶$$

$$۵ \times ? = ۴۵ \Rightarrow ? = \frac{۴۵}{۵} = ۹$$



**مثال** کدام گزینه جایگزین مناسبی برای علامت سؤال است؟

- ۱۴ (۱)  
۴۹ (۲)  
۵۰ (۳)  
۳۶ (۴)

**پاسخ: گزینه ی ۲**

$$۵ \times ۵ = ۲۵$$

$$۶ \times ۶ = ۳۶$$

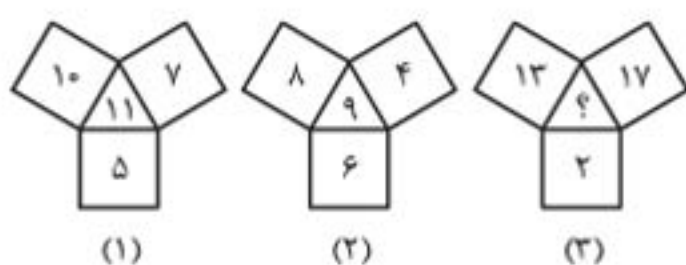
$$۴ \times ۴ = ۱۶$$

$$۷ \times ۷ = ۴۹$$

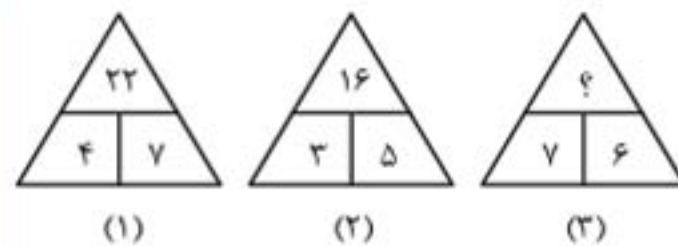
بنابراین عدد ۴۹ باید به جای علامت سؤال قرار بگیرد.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

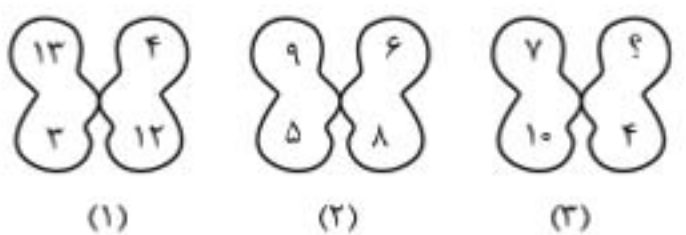
در سؤال‌های ۹۳۳ تا ۹۸۲، کدام گزینه جایگزین مناسبی برای علامت سؤال است؟



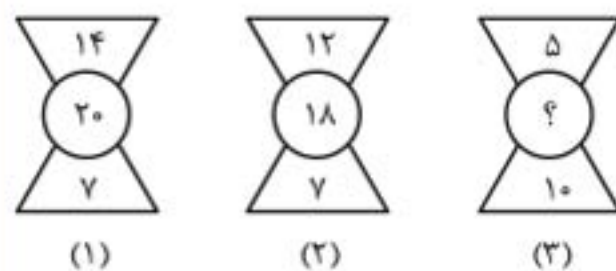
- ۹۳۵  
۱۳ (۱)  
۱۴ (۲)  
۱۵ (۳)  
۱۶ (۴)



- ۹۳۳  
۳۰ (۱)  
۲۶ (۲)  
۲۴ (۳)  
۲۰ (۴)

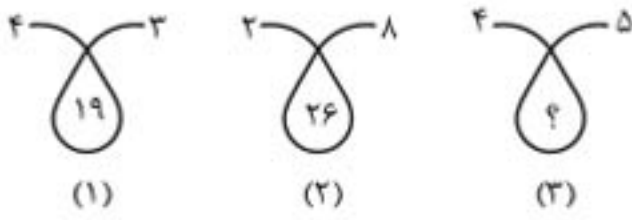


- ۹۳۶  
۱۳ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۱ (۳)  
۱۰ (۴)

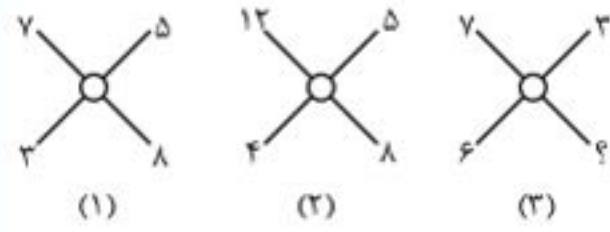


- ۹۳۴  
۱۱ (۱)  
۱۲ (۲)  
۱۳ (۳)  
۱۴ (۴)

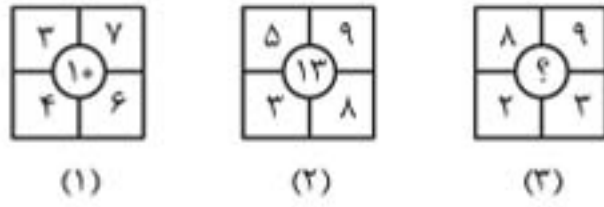




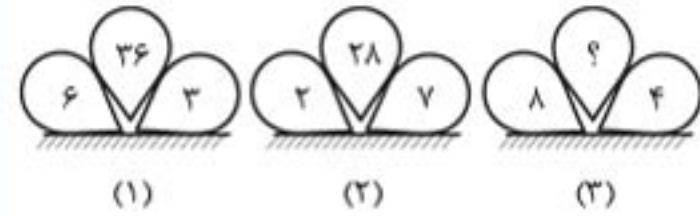
- ۹۳۵
- ۱۲ (۱)
  - ۱۶ (۲)
  - ۲۹ (۳)
  - ۳۲ (۴)



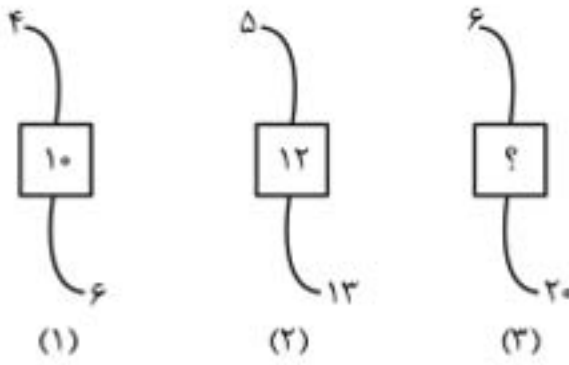
- ۹۳۷
- ۱۲ (۱)
  - ۱۱ (۲)
  - ۱۰ (۳)
  - ۹ (۴)



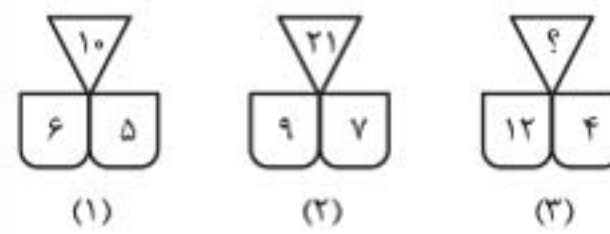
- ۹۳۶
- ۶ (۱)
  - ۷ (۲)
  - ۸ (۳)
  - ۹ (۴)



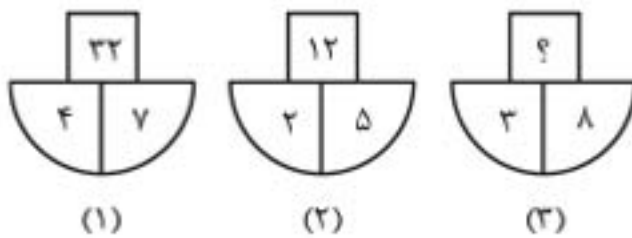
- ۹۳۸
- ۱۲ (۱)
  - ۱۶ (۲)
  - ۶۴ (۳)
  - ۳۲ (۴)



- ۹۳۷
- ۱۳ (۱)
  - ۱۴ (۲)
  - ۱۵ (۳)
  - ۱۶ (۴)



- ۹۳۹
- ۱۳ (۱)
  - ۱۴ (۲)
  - ۱۵ (۳)
  - ۱۶ (۴)



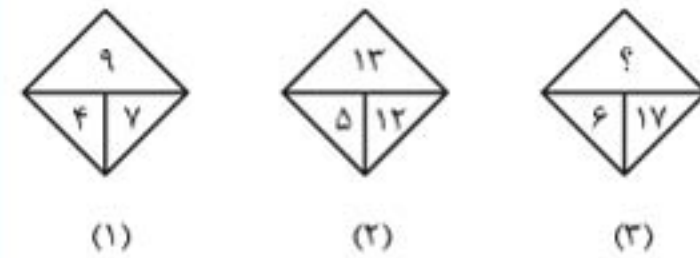
- ۹۳۸
- ۲۷ (۱)
  - ۲۲ (۲)
  - ۱۹ (۳)
  - ۱۶ (۴)



- ۹۴۰
- ۵۴ (۱)
  - ۴۵ (۲)
  - ۴۰ (۳)
  - ۳۶ (۴)



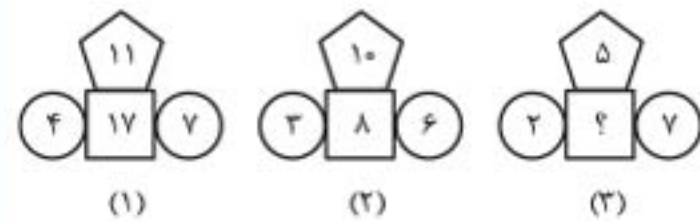
- ۹۳۹
- ۲۲ (۱)
  - ۲۳ (۲)
  - ۲۴ (۳)
  - ۲۵ (۴)



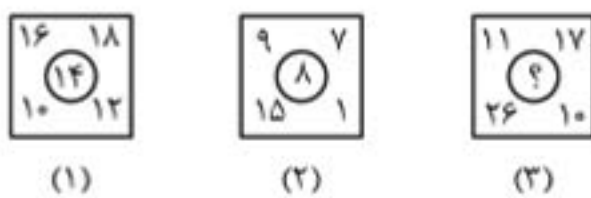
- ۹۴۱
- ۱۳ (۱)
  - ۱۵ (۲)
  - ۱۶ (۳)
  - ۱۹ (۴)



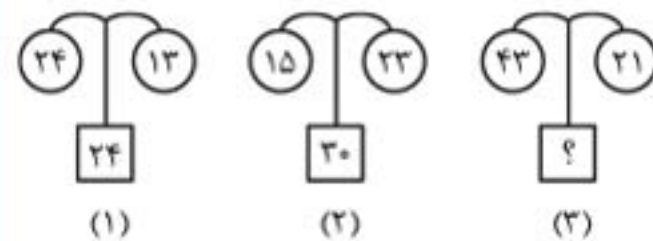
- ۹۵۰
- ۴۸ (۱)
  - ۴۴ (۲)
  - ۴۰ (۳)
  - ۳۶ (۴)



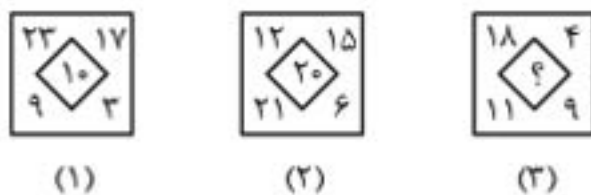
- ۹۴۲
- ۶ (۱)
  - ۷ (۲)
  - ۸ (۳)
  - ۹ (۴)



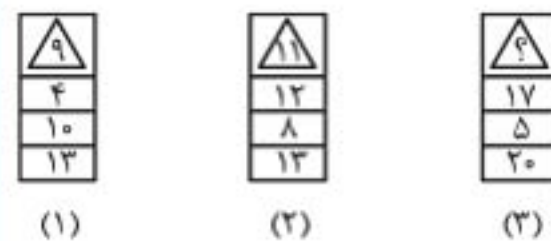
- ۹۵۱
- ۱۵ (۱)
  - ۱۶ (۲)
  - ۱۷ (۳)
  - ۱۸ (۴)



- ۹۴۳
- ۱۸ (۱)
  - ۲۱ (۲)
  - ۲۷ (۳)
  - ۲۶ (۴)



- ۹۵۲
- ۲۴ (۱)
  - ۱۸ (۲)
  - ۱۲ (۳)
  - ۸ (۴)



- ۹۴۴
- ۱۱ (۱)
  - ۱۲ (۲)
  - ۱۳ (۳)
  - ۱۴ (۴)

در سؤال‌های این مبحث اطلاعاتی درباره‌ی شیء یا فردی درون یه ردیف به شما داده میشه: مثلاً به شما میگن که یه شخص از بالا و پایین ردیف، نفر چندمه و در ادامه از شما سؤال میشه که کل این ردیف چند نفره. گاهی اوقات هم سؤال کمی پیچیده‌تر میشه و جای چند نفر در یک ردیف یا گروه جابه‌جا میشه و بعد درباره‌ی اون ردیف یا گروه از شما سؤال میشه. حل این نوع سؤال‌ها به دقت بالایی نیاز داره. یه روش خوب و مؤثر برای حل این نوع سؤال‌ها رسم یه شکل کلی است: به این صورت که اول یه شکل فرضی برای شخصی که سؤال در مورد اون اطلاعاتی به شما داده، رسم کنید: بعد از اون با توجه به اطلاعات داده‌شده در صورت سؤال، تعداد افراد قبل و بعد این شخص رو مشخص کنید: حالا همه‌ی این عددها رو با هم جمع کنید. توجه کنید که حتماً خود شخص رو هم حساب کنید. در ادامه چندتا مثال براتون حل می‌کنم تا با روش حل این سؤال‌ها بهتر آشنا بشید.

**مثال** در یک صف کلاسی، رهام از بالا نفر نهم و از پایین نفر سی‌وهشتم است. چند دانش‌آموز در این کلاس وجود دارد؟

۴۸ (۴)

۴۷ (۳)

۴۶ (۲)

۴۵ (۱)

پاسخ: گزینه‌ی «۲»



همان‌طور که گفتیم، از رسم شکل کمک می‌گیریم. چون در سؤال گفته شده که رهام از بالا نفر نهم است، یعنی خود رهام را نیز در نظر می‌گیریم: پس ۸ نفر جلوی رهام و ۳۷ نفر پشت سر رهام هستند. در نتیجه تعداد کل دانش‌آموزان این کلاس برابر است با:

$$۸ + ۱ + ۳۷ = ۴۶$$

**مثال** در یک ردیف ۲۱ دختر وجود دارد. زمانی که مونا ۴ جایگاه به سمت راست منتقل می‌شود، نفر دوازدهم صف از انتهای سمت چپ است. موقعیت اولیه‌ی مونا از انتهای سمت راست صف کدام است؟

۵) چهاردهم

۴) دوازدهم

۳) یازدهم

۲) دهم

۱) نهم

پاسخ: گزینه‌ی «۵»

بعد از تغییر مکان مونا، موقعیت او در صف به‌صورت زیر است:



همان‌طور که می‌بینید، مونا قبل از جابه‌جایی، نفر هشتم صف از سمت چپ بوده است: بنابراین موقعیت اولیه‌ی او از سمت راست، نفر چهاردهم است.

**مثال** در یک ردیف، دارا نفر هفتم از سمت چپ و مهدی نفر دوازدهم از سمت راست است. اگر آن‌ها جای خود را با هم عوض کنند، دارا نفر بیست‌ودوم از سمت چپ می‌شود. در این ردیف چند نفر وجود دارد؟

۵) نمی‌توان مشخص کرد

۴) هیچ‌کدام

۳) ۳۳

۲) ۳۱

۱) ۱۹

پاسخ: گزینه‌ی «۳»

موقعیت جدید دارا نفر ۲۲ام از سمت چپ است که همان موقعیت اولیه‌ی مهدی است: یعنی نفر ۲۲ام از سمت چپ، نفر ۱۲ام از سمت راست است، پس:

۱۱ نفر دارا ۲۱ نفر

$$۲۱ + ۱ + ۱۱ = ۳۳ \text{ نفر}$$

بنابراین تعداد افرادی که در این صف حضور دارند، برابر است با:





## پرسش‌های چندگزینه‌ای

- ۹۸۲.** در یک ردیف از درختان، یک درخت، از هر دو طرفِ ردیف، درخت پنجم است. در این ردیف چند درخت وجود دارد؟  
 (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱
- ۹۸۳.** در یک صف، آرمان دهمین نفر از جلو و محمد بیست‌وپنجمین نفر از عقب است و مهدی در وسط این دو نفر قرار دارد. اگر ۵۰ نفر در این صف باشند، مهدی از جلو نفر چندم خواهد بود؟  
 (۱) بیستم (۲) نوزدهم (۳) هجدهم (۴) هفدهم
- ۹۸۵.** در لیست یک کلاس، رادمان از بالا نفر شانزدهم و از پایین نفر چهل‌ونهم است. چند دانش‌آموز در این کلاس وجود دارد؟  
 (۱) ۶۴ (۲) ۶۵ (۳) ۶۶ (۴) اطلاعات کافی نیست. (۵) هیچ‌کدام
- ۹۸۶.** در صف یک کلاس، سارا از بالا نفر هفتم و از پایین نفر بیست‌وهشتم است. چند دانش‌آموز در صف این کلاس وجود دارد؟  
 (۱) ۳۷ (۲) ۳۶ (۳) ۳۵ (۴) ۳۴
- ۹۸۷.** احمد متوجه شد که او در یک ردیف، از سمت راست نفر دوازدهم و از سمت چپ نفر چهارم است. چند نفر باید به این ردیف اضافه شود تا تعداد افراد این صف ۲۸ نفر باشد؟  
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰ (۵) هیچ‌کدام
- ۹۸۸.** بین پذیرفته‌شدگان یک آزمون کلاسی، رتبه‌ی مانی از اول، شانزدهم و از آخر، بیست‌ونهم است. ۶ دانش‌آموز در این آزمون شرکت نکردند و ۵ دانش‌آموز در این آزمون رد شدند. چند دانش‌آموز در این کلاس وجود دارد؟  
 (۱) ۴۰ (۲) ۴۴ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵ (۵) ۵۸
- ۹۸۹.** تعدادی پسر در یک ردیف نشسته‌اند. P از سمت چپ، چهاردهمین نفر و Q از سمت راست، هفتمین نفر است. اگر بین P و Q، چهار پسر قرار داشته باشد، چند پسر در این ردیف وجود دارد؟  
 (۱) ۲۵ (۲) ۲۳ (۳) ۲۱ (۴) ۱۹ (۵) هیچ‌کدام
- ۹۹۰.** در یک کلاس ۴۶ نفره، آروین نفر دوازدهم لیست حضور غیاب است. او از آخر لیست، نفر چندم خواهد بود؟  
 (۱) ۳۳ (۲) ۳۴ (۳) ۳۵ (۴) ۳۷ (۵) هیچ‌کدام
- ۹۹۱.** در یک کلاس با ۳۱ دانش‌آموز، مریم و ساغر به ترتیب از اول رتبه‌های هفتم و یازدهم را کسب کردند. رتبه‌ی آن‌ها در این کلاس به ترتیب از آخر چندم خواهد بود؟  
 (۱) بیستم و بیست‌وچهارم (۲) بیست‌وچهارم و بیستم  
 (۳) بیست‌وپنجم و بیست‌ویکم (۴) بیست‌وششم و بیست‌ودوم  
 (۵) هیچ‌کدام
- ۹۹۲.** در صف یک کلاس ۳۹ نفری، رضا ۷ نفر جلوتر از سامی است. اگر سامی از آخر نفر هفدهم باشد، رضا از اول نفر چندم است؟  
 (۱) چهاردهم (۲) پانزدهم (۳) شانزدهم (۴) هفدهم
- ۹۹۳.** در صف یک کلاس ۶۰ نفری که تعداد دختران آن دو برابر تعداد پسران است، کاوه از بالا، نفر هفدهم است. اگر ۹ دختر جلوتر از کاوه وجود داشته باشد، چند پسر بعد از او وجود دارد؟  
 (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۲۳ (۵) ۳۲
- ۹۹۴.** در یک ردیف شامل ۱۰ پسر، هنگامی که رهام دو جایگاه به سمت چپ جابه‌جا شد، نفر هفتم از انتهای سمت چپ است. جایگاه قبلی او از انتهای سمت راست کجا بوده است؟  
 (۱) اول (۲) دوم (۳) چهارم (۴) ششم
- ۹۹۵.** در یک صف، وحید چهاردهمین نفر از جلو و جواد هفدهمین نفر از انتهای صف و محمد بین وحید و جواد است. اگر وحید جلوتر از جواد باشد و در کل ۴۸ نفر در صف باشند، چند نفر بین وحید و محمد قرار دارد؟  
 (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵ (۵) هیچ‌کدام



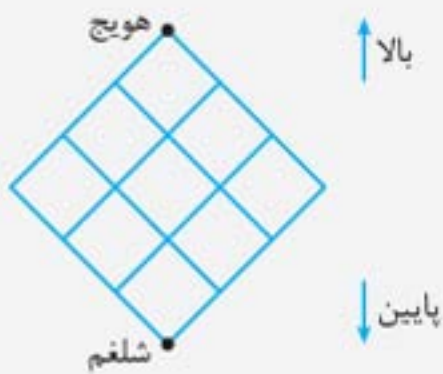
۱۲۷۲. با رقم‌های ۰.۹ و ۶.۵.۴.۲.۰۱ چند عدد سه‌رقمی می‌توان ساخت؟
- ۳۶۰ (۱)      ۱۰۸ (۲)      ۲۱۶ (۳)      ۵۶۶ (۴)
۱۲۷۳. با رقم‌های داده‌شده در سؤال قبل، چند عدد سه‌رقمی زوج می‌توان ساخت؟
- ۳۶۰ (۱)      ۱۰۸ (۲)      ۲۱۶ (۳)      ۵۶۶ (۴)
۱۲۷۴. با رقم‌های داده‌شده در سؤال ۱۲۷۲ چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت به شرط آن که تکرار رقم‌ها مجاز نباشد؟
- ۳۶۰ (۱)      ۱۰۸ (۲)      ۲۱۶ (۳)      ۵۶۶ (۴)
۱۲۷۵. با رقم‌های داده‌شده در سؤال ۱۲۷۲ چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت که رقم یکان و دهگان آن‌ها برابر باشد؟
- ۳۶۰ (۱)      ۱۰۸ (۲)      ۲۱۶ (۳)      ۵۶۶ (۴)
۱۲۷۶. با رقم‌های داده‌شده در سؤال ۱۲۷۲ چند عدد ۴ رقمی می‌توان ساخت که بر ۲۵ بخش‌پذیر باشند؟
- ۶۰ (۱)      ۸ (۲)      ۳۶ (۳)      ۲۵ (۴)

مبحث ۴۷

شمارش مسیرهای جهت‌دار



تو حل بعضی مسئله‌ها، آگه با دقت به مسئله نگاه کنیم، می‌تونیم خودمون به الگو درست کنیم و با استفاده از الگویی که ساختیم، به جواب برسیم. برای این‌که شما رو با این استراتژی آشنا کنم، یک مسئله‌ی خیلی خوب، جالب و استراتژیک براتون حل می‌کنم که یاد گرفتن اون برای شما که می‌خواهین به مسئله‌حل‌کن ماهر بشین، خیلی مفیده.



**مثال** در شکل مقابل چند مسیر مختلف رو به پایین برای رسیدن از نقطه‌ی هویج به نقطه‌ی شلغم وجود دارد؟ (برای حرکت فقط می‌توانیم از خطوط شبکه استفاده کنیم.)

پاسخ

این مسئله، به مسئله‌ی خیلی مهم و اساسیه که باید حتماً اون رو خوب یاد بگیرین. شروع می‌کنیم به حل مسئله.

**گام اول:** فهمیدن مسئله

مسئله از ما خواسته فقط مسیرهایی رو مشخص کنیم که رو به پایین هستن. (یعنی مجاز نیستیم در طول مسیر رو به بالا حرکت کنیم.) البته حرکت‌هایی که به صورت  $\swarrow$  یا  $\searrow$  باشن هم قابل قبول هستن؛ در ضمن ما باید از روی خطوط شبکه حرکت کنیم و در نهایت باید تعداد مسیرهای مختلف رو مشخص کنیم. مسیرهای مختلف یعنی مسیرهایی که دقیقاً یکی نیستن؛ یعنی حداقل در یک بخش از مسیر با هم متفاوت‌اند. (همان‌طور که در شکل هم می‌بینیم، طول همه‌ی این مسیرهای مختلف دقیقاً برابر با ۶ واحد است!)

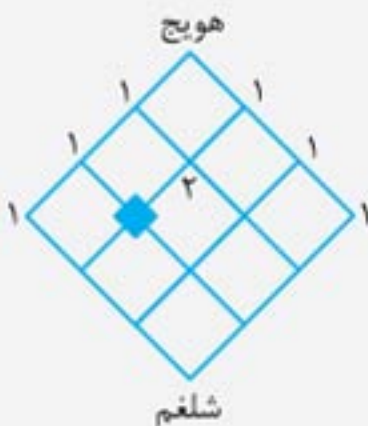
**گام دوم:** برای حل مسئله به نقشه بریزیم.

از بالا شروع می‌کنیم و دونه‌دونه نگاه می‌کنیم ببینیم که از جناب هویج به تک‌تک نقاط مختلف چند مسیر مختلف رو به پایین وجود داره. این کار رو برای تک‌تک نقاط از بالا انجام میدیم و اون‌قدر ادامه میدیم تا ببینیم آیا می‌تونیم براش به الگو بسازیم یا نه. اول فقط به مربع بالا رو از شبکه انتخاب می‌کنیم.

همان‌طور که می‌بینید، برای نقاط سمت راست و چپ آقای هویج فقط به مسیر رو به پایین و برای رسیدن به نقطه‌ی پایینی، دوتا مسیر رو به پایین وجود داره.

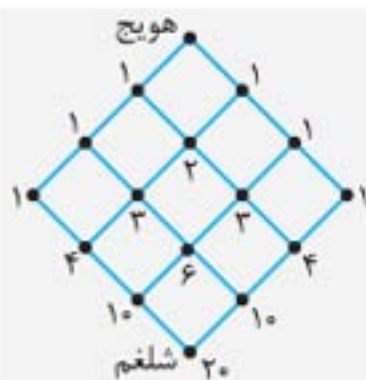
**گام سوم:** انجام کار و رفتن طبق نقشه (استراتژی)

گام به گام ادامه میدیم. برای رفتن از نقطه‌ی آقای هویج تا نقاط گوشه‌ی کناری، فقط به مسیر رو به پایین وجود داره.



ضمناً متوجه این موضوع میشیم که برای این‌که بفهمیم چند مسیر مختلف رو به پایین برای رسیدن به هر نقطه وجود داره، می‌تونیم به راحتی تعداد راه‌های نقطه‌ی موردنظرمون قرار دارن، با هم جمع کنیم؛ مثلاً تعداد راه‌های رسیدن به نقطه‌ی لوزی به راحتی از جمع تعداد راه‌های دو نقطه‌ی بالایی اون (یعنی  $1+2=3$ ) به دست میاد. بدون این‌که نیاز باشه دونه‌دونه راه‌ها رو رسم کنیم.





عالی شد! حالا برای حل مسئله از الگوی به دست آمده استفاده می‌کنیم. از بالا شروع می‌کنیم و روی هر نقطه‌ی شبکه تعداد راه‌های رو به پایین برای رسیدن به اون نقطه رو می‌نویسیم و به راحتی از جمع تعداد مسیرهای هر دو نقطه، تعداد مسیرهای مربوط به نقطه‌ی پایین اون دو نقطه رو به دست می‌آوریم. مسئله به راحتی حل شد. برای رسیدن از آقای هویج به آقای شلغم از روی خطوط شبکه در مسیرهای رو به پایین، فقط ۲۰ راه مختلف وجود دارد.

### کام چهارم: بازنگری

در حل این مسئله، نه تنها به این پرسش که چند مسیر مختلف رو به پایین برای رسیدن از آقای هویج به آقای شلغم وجود داره پاسخ دادیم؛ بلکه همه‌ی راه‌های مختلف برای رسیدن به همه‌ی نقاط شبکه رو هم پیدا کردیم. (بابا ما ریگه کی هستیم!) تازه با استفاده از این الگوسازی به چیز جالب دیگه هم پیدا کردیم. به الگوی مقابل توجه کنید. در این جدول، هر عدد پایین از مجموع دو عدد بالای خودش به وجود آمده.

دیدید چقدر الگوی به دست آمده‌ی ما جالب بود!

حالا میشه از اون دربارهی شبکه‌های  $2 \times 2$ ،  $3 \times 3$ ،  $4 \times 4$  و... حتی  $10 \times 10$  هم استفاده کرد.

**مثال** مسئله‌ی بالا را برای شبکه‌های  $6 \times 6$  و  $10 \times 10$  حل کنید.

پاسخ

برعهده‌ی دانش‌آموز است.

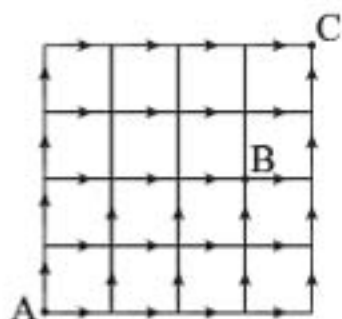
**مثال** آیا از الگوی ساخته‌شده می‌توانیم در شبکه‌های مستطیلی هم استفاده کنیم؟

پاسخ

برعهده‌ی دانش‌آموز است.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱۲۷۹. به چند طریق می‌توان از نقطه‌ی A شروع کرد و به نقطه‌ی B رسید؟ (حرکت فقط از روی مسیرها و فقط در جهت‌های مشخص شده امکان پذیر است.)



امکان پذیر است.

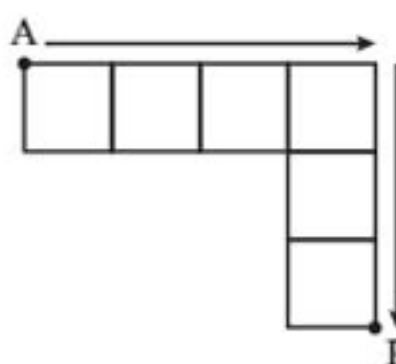
۱۰ (۱)

۴۰ (۲)

۳۶ (۳)

۷۰ (۴)

۱۲۸۰. به چند طریق می‌توان از نقطه‌ی A شروع کرد و به نقطه‌ی B رسید؟ (حرکت فقط از روی مسیرها و فقط در جهت‌های مشخص شده امکان پذیر است.)



امکان پذیر است.

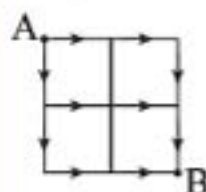
۷ (۱)

۹ (۲)

۱۱ (۳)

۱۳ (۴)

۱۲۷۷. به چند طریق می‌توان از نقطه‌ی A شروع کرد و به نقطه‌ی B رسید؟ (حرکت فقط از روی مسیرها و فقط در جهت‌های مشخص شده امکان پذیر است.)



امکان پذیر است.

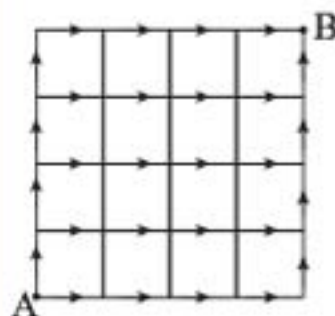
۱ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۱۶ (۴)

۱۲۷۸. به چند طریق می‌توان از نقطه‌ی A شروع کرد و به نقطه‌ی B رسید؟ (حرکت فقط از روی مسیرها و فقط در جهت‌های مشخص شده امکان پذیر است.)



امکان پذیر است.

۱۰ (۱)

۴۰ (۲)

۳۶ (۳)

۷۰ (۴)





وزن کردن از مسائل مهمیه که همیشه برای بشر اهمیت ویژه‌ای داشته. استفاده از ابزارهای متفاوت برای وزن کردن اشیای مختلف، به دقت موردنیاز بستگی داره: مثلاً برای وزن کردن فلز گران‌بهای طلا از ترازوهای خیلی دقیق دیجیتالی و برای وزن کردن سبزی خوردن از ترازوهای با دقت کمتر و معمولی استفاده می‌کنن.

البته همون‌طور که می‌دونین امروزه، حتی در میوه‌فروشی‌ها و قصابی‌ها هم وزن کردن با ترازوهای دیجیتالی انجام میشه. گفتیم قصابی، یادم افتاد به روز رفته بودم قصابی، حسابی هم شلوغ بود. قصاب، گوشت هرکی رو که آماده می‌کرد با ترازو می‌کشید و این‌پوری صداش می‌زد: «کوساله کی بود؟... کوسفند بیا جلو...» به من گفت: «تو کوسفندی؟» مونده بودم پی بگم! با لکنت گفتم: «ن... ن... نه، من کاهم!»

یکی از ابزارهایی که از قدیم برای مقایسه‌ی وزن دو شیء مختلف به‌کار می‌رفته، به «ترازوی دوکفه‌ای» معروفه. طرز کار این ترازو خیلی ساده است. دقیقاً مثل الاکلنگ که در پارک‌ها می‌بینین. اگه اجسامی که دو طرف ترازو قرار می‌گیرن (البته با حفظ فاصله از مرکز ترازو) هم‌وزن باشن، میله‌ی ترازو به حالت افقی قرار می‌گیره.

در سؤال‌های این مبحث فرض شده که افقی قرار گرفتن میله‌ی اهرم نشون‌دهنده‌ی هم‌وزن بودن اشیای دو طرف تکیه‌گاهه. شما باید با این فرض، رابطه‌ها رو به دست بیارین و سؤال‌ها رو حل کنین.

**مثال** کدام گزینه آخرین ترازو را متعادل می‌کند؟



(۱) دو تبر

(۲) دو سوهان

(۳) تبر

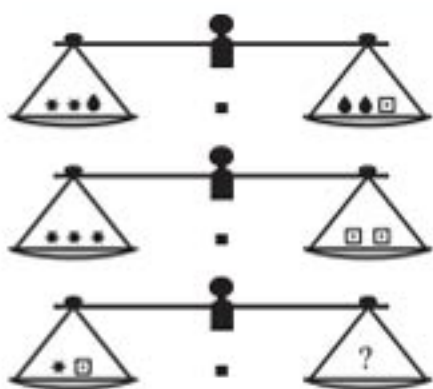
(۴) چکش

پاسخ: گزینه‌ی «۴»

با توجه به این‌که دو ترازوی بالایی متعادل‌اند، از شکل اول نتیجه می‌شود که وزن سوهان با ۳ چکش و از شکل دوم نتیجه می‌شود که وزن تبر با ۵ چکش برابر است؛ پس در ترازوی آخر، وزن سمت چپ برابر با ۱۰ چکش است؛ در نتیجه برای متعادل کردن ترازو، سمت راست (۳ سوهان یا ۹ چکش) به ۱ چکش احتیاج دارد.

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در سؤال‌های ۱۳۰۷ تا ۱۳۲۶، با قرار دادن کدام‌یک از گزینه‌ها به جای علامت سؤال، در ترازوی آخر هم تعادل برقرار می‌شود؟



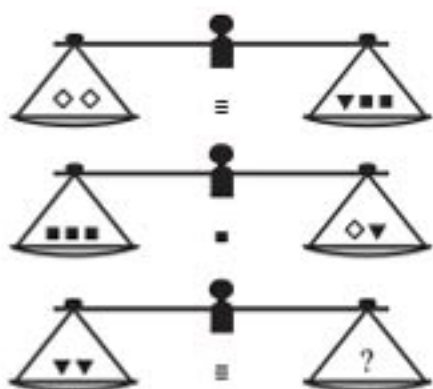
۱۳۰۹

●●● (۱)

●●● (۲)

●● (۳)

●● (۴)



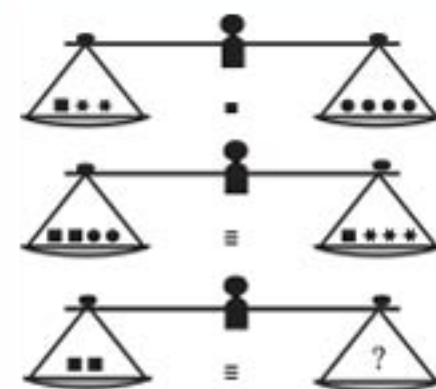
۱۳۱۰

■ (۱)

◇■ (۲)

◇◇ (۳)

■◇ (۴)



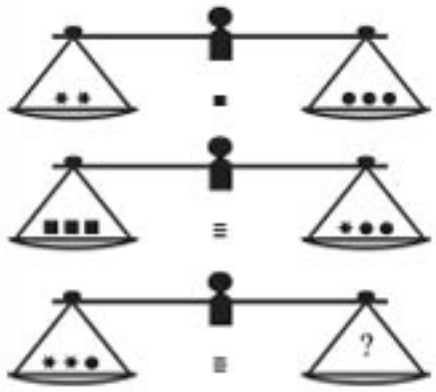
۱۳۰۷

●●● (۱)

●● (۲)

●●● (۳)

●●● (۴)



۱۳۰۸

●●■ (۱)

●●● (۲)

■●●● (۳)

●●●● (۴)





اطلاعات زیر را به دقت بخوانید و به سوالات ۱۵۳۱ تا ۱۵۳۴ پاسخ دهید.

A \* B یعنی A و B هم‌سن هستند.

A - B یعنی B جوان‌تر از A است.

A + B یعنی A جوان‌تر از B است.

رایا - مینا \* سارا

۱۵۳۱. عبارت مقابل به چه معناست؟

(۱) رایا از همه جوان‌تر است.

(۳) مینا از رایا جوان‌تر است.

(۲) رایا از همه مسن‌تر است.

(۴) هیچ‌کدام

۱۵۳۲. X + Y + Z مانند ..... است.

(۱) Y - X - Z (۲) Z - Y - X (۳) Z - X - Y (۴) هیچ‌کدام

آرش - فرید - فرشته

۱۵۳۳. برای عبارت مقابل، کدام یک از گزینه‌های زیر اصلاً نمی‌تواند درست باشد؟

(۱) آرش پدر فرشته است.

(۳) فرشته مادر آرش و فرید است.

(۲) آرش برادر کوچک‌تر فرشته است.

(۴) هیچ‌کدام

۱۵۳۴. عبارت «مہتاب \* شیدا - داوود» متضاد کدام‌یک از عبارتهای زیر است؟

(الف) داوود + شیدا + مہتاب

(پ) داوود + مہتاب \* شیدا

(ب) داوود + شیدا - مہتاب

(۱) فقط الف (۲) الف و ب (۳) ب و پ (۴) هیچ‌کدام

مبحث ۶۰

## گراف اشکال

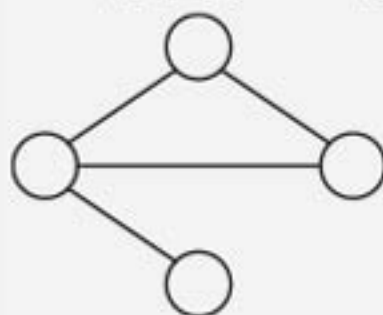


فرض کنید چندتا توپ رنگی رو با نخ‌های شل و ول به همدیگه وصل کردیم و همین‌جوری ولشون کردیم رو زمین و از اون‌ها یه عکس گرفتیم.



(شکل اول)

دوباره توپ‌ها و نخ‌ها رو از روی زمین برمی‌داریم و دوباره روی زمین ول می‌کنیم و مجدداً از اون‌ها عکس می‌گیریم. منتها این دفعه از روی عکس نقاشی می‌کنیم و رنگ اون‌ها رو تو نقاشی به شما نشون نمیدیم؛ یه چیزی مثل شکل زیر رو به شما نشون میدیم:



(شکل دوم)

این نقاشی بی‌ریخت رو به شما نشون میدیم که تو اون ممکنه طول نخ‌ها کم و زیاد شده باشه. آیا می‌تونین بگین که رنگ توپی که در پایین قرار گرفته چه رنگیه؟ البته که می‌تونین بگین رنگ توپ پایینی حتماً باید زرد رنگ باشه. چرا؟ چون از شکل اول مشخصه که تنها توپی که با یک نخ اتصال داره توپ زرد رنگه. تازه رنگ توپ بالایی سمت چپ اون رو هم سریع می‌تونید بگید که باید سبز باشه. چون از شکل اول مشخصه که تنها توپی که با توپ زرد رنگ اتصال داره، توپ سبزه و تازه از اون گذشته فقط توپ سبز رنگ هست که با ۳ توپ دیگه اتصال داره. کلید حل سوالات این مبحث همینها تو سوال‌های این مبحث دوتا شکل به شما نشون داده میشه که تو شکل اول همه‌ی توپ‌ها با یه حرف مشخص شدن و تو شکل دوم شما باید با توجه به تعداد اتصالات، نام یک یا چندتا از توپ‌ها رو مشخص کنید.

یه قاطره‌ی دیگه بگم که با فندره برید سراغ این تست‌ها. یه بار تاهاش فورشت گرفس داشتیم، مامانم گفت پرا پشم‌بسته غذا می‌خورم، گفتیم لطفاً هیپی نگو بزار قرمه‌سبزییم رو بخورم. تست‌های این مبحث هم شاید اول براتون مزه‌ی فورشت گرفس بره، ولی پندرتاشو حل کنید، مزه‌ی قرمه‌سبزی میاد زیر زبونتون.