



آسمان فرصت پرواز بلند است  
قصه این است چه اندازه کبوتر باشی

## پیش گفتار

**هوش** را می‌توان به‌طور مختصر به این شکل تعریف کرد: **قابلیت کسب دانش و فهم و به‌کار بردن آن در موقعیت‌های بدیع و متفاوت.** همین توانایی یا قابلیت است که فرد را قادر می‌سازد از بس موقعیت‌های حقیقی برآید و به‌طور هوشمندانه‌ای از تجربه‌ی حسی بهره‌ی ببرد.

تست هوش به این منظور طراحی می‌شود تا تحت شرایط آزمون، موفقیت یک فرد را در انطباق با یک موقعیت خاص به‌طور رسمی مطالعه کند.

روش‌های متفاوتی وجود دارد که مدعی ارزیابی هوش هستند. مشهورترین آنها تست‌های آی‌کیو یا بهره‌ی هوشی است. در طراحی چنین تست‌هایی بسیاری از روانشناس‌ها هوش را به عنوان یک توانایی کلی در نظر می‌گیرند که به شکل فاکتوری معمول در انواع مختلفی از استعدادها و شایستگی‌ها نقش دارد. با اینکه بسیاری از تست‌های آی‌کیو انواع مختلفی از توانایی‌ها از جمله کلامی، ریاضی، فضایی و مهارت‌های استدلالی را می‌سنجند، مکتب فکری دیگری وجود دارد که معتقد است تعریف‌های اولیه‌ی هوش بسیار ساده‌انگارانه هستند.

اکنون به‌طور فزاینده‌ای این باور حاکم است که انواع بسیار متفاوتی از هوش وجود دارد و اینکه آی‌کیو بسیار بالا، هرچند دلپذیر است، تنها کلید موفقیت در زندگی نیست. ویژگی‌های دیگر مانند مهارت‌های ممتاز هنری یا خلاقانه و عملی، به‌ویژه اگر با ویژگی‌های فردی مثل جاه‌طلبی، خوش‌خلقی و دلسوزی همراه شود، می‌تواند علی‌رغم آی‌کیو پایین، موجب موفقیتی ستودنی شود. به همین دلیل است که در سال‌های اخیر CQ (هوش خلاقانه) و EQ (هوش هیجانی)، دو نمونه از چندین نمونه‌ی موجود، به اندازه‌ی آی‌کیو و حتی بیشتر از آن مورد توجه قرار گرفته‌اند. علاوه بر این باید اشاره کنیم داشتن آی‌کیو بالا به معنای داشتن حافظه‌ی خوب نیست؛ با این حال حافظه‌ی خوب، علی‌رغم نمره‌ی پایین آی‌کیو، می‌تواند منجر به موفقیت آکادمیک شود.

## هدف

هدف این کتاب شناسایی انواع مختلف هوش و گردآوری تست‌های متفاوت برای سنجش ابعاد مختلف هوش در قالب یک کتاب و فراهم کردن یک ارزیابی عملی مهارت در بخش‌های متفاوت است. این نکته فرصتی را در اختیار خوانندگان قرار می‌دهد تا ضعف‌ها و قوت‌هایشان را بشناسند؛ به قوت‌هایشان تکیه کنند و روی بهبود عملکردشان در حوزه‌هایی که ضعف دارند، کار کنند. علاوه بر شناخت این ضعف‌ها و قوت‌ها، تست‌ها و تمرین‌های این کتاب نقش کلیدی دیگری نیز ایفا می‌کنند و آن استفاده از مغز و تمرین دادن به آن است.

علی‌رغم ظرفیت فوق‌العاده‌ی مغز، هر شخص به‌طور متوسط فقط ۲ درصد از قدرت تعقلش استفاده می‌کند؛ بنابراین هر یک از ما این پتانسیل را داریم که قدرت تعقلمان را به‌طور قابل توجهی افزایش دهیم.

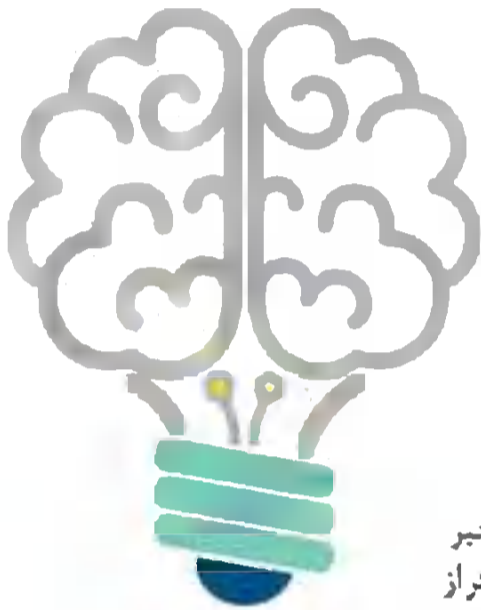
اینکه به‌طور موقت از مغزمان استفاده کنیم، بسیار با اهمیت است؛ برای مثال هر چقدر در زمینه‌ی تست‌های قابلیت کلامی تمرین داشته باشیم، توانایی‌مان در درک معنای واژه‌ها و کاربرد مؤثر آنها افزایش می‌یابد. هر چقدر تمرینمان در زمینه‌ی ریاضیات بیشتر باشد، اعتماد به نفسمان هنگام کار کردن با اعداد بیشتر می‌شود و هر چقدر در حرکت دادن انگشتانمان و دست‌کاری اشیای کوچک توانا تر شویم، در کارهایی که داشتن چنین توانایی‌هایی را می‌طلبد، ماهرتر می‌شویم.

**بدون شک مغزمان بزرگ‌ترین سرمایه‌ی ماست.** با این حال برای خیلی از ما انسان‌ها بخشی از جسمی است که آن را بدیهی فرض می‌کنیم. مغز ما مثل بقیه‌ی اعضای بدنمان به ورزش و مراقبت نیاز دارد. ما غذای سالم می‌خوریم تا سلامتی قلیمان را حفظ کنیم و پوستمان را مرطوب می‌کنیم تا از خشک شدن در امان بماند. دقیقاً مانند زمین‌ماست‌ها که تلاش می‌کنند عملکردشان را در هر سطحی که رقابت می‌کنند از طریق برنامه‌های تنبیهی و اصلاح تکنیک‌ها بهبود بخشند، می‌توان عملکرد مغز را هم بهبود بخشید.

تمرین‌ها یا ترمش‌های ذهنی‌ای وجود دارد که می‌توانیم از آنها برای بهبود عملکرد مغزمان استفاده کنیم و سرعت انتقالمان را افزایش دهیم. بسیاری از مردم این باور کهنه را دارند که برای بهتر کردن عملکرد مغز، کار زیادی نمی‌توان کرد و سلول‌های مغز مرتباً با افزایش سن افت می‌کنند؛ اما در واقع سلول‌های مغز ما به‌طور پیوسته پیوندهای جدید و قوی‌تری برقرار می‌کنند و مغز افراد بزرگسال فارغ از سن و سال می‌تواند سلول‌های جدیدی بسازد.

همه‌ی ما باید آگاه باشیم که این ظرفیت را داریم که از مغزمان کار بیشتری بکشیم و توانایی‌های خلاقانه‌ای را که تاکنون دست‌نخورده باقی مانده‌اند، پرورش دهیم؛ این مهم جز با جست‌وجوی راه‌ها و تجربه‌های جدید و ماجراجویی‌های علمی و آموزشی به دست نمی‌آید. با استفاده‌ی مکرر از ظرفیت فوق‌العاده‌ی مغزمان، همه‌ی ما این توانایی را داریم که پیوند بیشتر و قوی‌تری میان سلول‌های عصبی‌مان ایجاد کنیم و در نتیجه نه تنها سلامت ذهنمان، بلکه سلامت جسممان را هم در درازمدت بهبود بخشیم.

در حالی که **تست‌ها و تمرین‌های این کتاب هدفتی دو جانبه را دنبال می‌کنند** که عبارت‌اند از تشخیص و معرفی ضعف‌ها و قوت‌های فرد و تمرین دادن به مغز، طوری طراحی شده‌اند که برای خواننده جالب و سرگرم‌کننده باشند.



## جنبه‌های مختلف هوش

همان‌طور که متوجه شدید، تعریف کردن هوش دشوار است و به نظر می‌رسد یک تعریف رسمی برای آن وجود نداشته باشد. با وجود این دست‌کم یک تعریف مناسب وجود دارد: قابلیت یادگیری و فهم

نمره‌های حاصل از تست‌های استاندارد هوش (نمره‌های آی‌کیو) اغلب برای نشان دادن سطح هوش فرد به کار

می‌روند. با وجود این به‌طور فزاینده‌ای این باور پذیرفته شده که این نمره‌ها تصویر کاملی ارائه

نمی‌دهند و تنها شمایی از توانایی فرد در آن حوزه‌ی مورد آزمایش را به نمایش می‌گذارند؛

بنابراین برای مثال درباره‌ی کسی که در تست هوش کلامی نمره‌ی بالایی کسب کرده است،

فقط می‌توان گفت که آی‌کیوی کلامی بالایی دارد و درباره‌ی کسی که در تست ریاضی نمره‌ی بالایی کسب

کرده است، صرفاً می‌توان گفت آی‌کیوی محاسباتی بالایی دارد. از این رو بدیهی است که هر قدر نوشته‌ها و شاخه‌هایی که

تست می‌شود متنوع‌تر باشند، ارزیابی سطح هوش فرد دقیق‌تر خواهد بود. در حالی که تست آی‌کیو بر اساس این قاعده‌ی کلی است که هوش، زنتیکی و

قابل اندازه‌گیری است. به‌طور ازلی - ابدی در وجود فرد نهفته است و در طول بزرگسالی افزایش نمی‌یابد. مکتب فکری دیگری هم وجود دارد که معتقد

است انواع بسیار مختلفی از هوش وجود دارد که برخی از آنها می‌تواند در نتیجه‌ی رشد و تربیت خانوادگی مان شکل بگیرد و برخی دیگر می‌تواند

در نتیجه‌ی استعدادی ذاتی باشد که با آن متولد شده‌ایم. مفهوم هوش عمومی (general intelligence یا «g» در اوایل قرن بیستم توسط روانشناس

انگلیسی، **چارلز اسپیرمن**، ابداع شد. او «g» را به عنوان واحد اندازه‌گیری در تست‌های مختلف تعیین کرد.

نتیجه‌ای که اسپیرمن از تحقیق خود گرفت این بود که همان افرادی که در انواعی از تست‌های ذهنی عملکرد خوبی داشتند، بخشی از مغز را به کار

می‌بردند که او آن را «g» خواند. فاکتور «g» که پایه‌گذار تصویری کلی از هوش منفرد بود، این عقیده را نهادینه کرد که این هوش منفرد و قابل اندازه‌گیری،

ما را قادر می‌سازد تمرین‌های مربوط به قابلیت ذهنی را حل کنیم. مطالعات اخیر، نظریه‌ی اسپیرمن را تا حد معینی تأیید می‌کند و

دانشمندان بر اساس تحقیقات دریافته‌اند که «قشر پیش پیشانی کناری» تنها ناحیه‌ای از مغز است که هنگام مواجه شدن داوطلبان با

مسئله‌های دشوار، افزایش جریان خون را تجربه می‌کند. با وجود این، نظریه‌ی اسپیرمن همچنان بسیار بحث‌برانگیز است و از سوی

کسانی که مدعی‌اند مفهوم یک هوش کلی منفرد، بسیار ساده‌انگارانه است. به جالش کشیده می‌شود. در عین حال یافته‌های مجموعه‌ای از مطالعات

حاکمی از این است که توانایی ذهنی ما با آرنجی بیولوژیکی تعیین نمی‌شود؛ بلکه این توانایی‌ها در نتیجه‌ی تحصیل و تربیت خانوادگی شکل می‌گیرند.

اگرچه تست‌های آی‌کیو در پیش‌بینی عملکرد آتی یا تاسیسل فرد در بسیاری از حوزه‌ها مؤثرند و مؤثر هم خواهند ماند، اطلاعات دیگری در اختیار ما قرار

نمی‌دهند؛ اطلاعاتی از قبیل توانایی در برقراری ارتباط عاطفی با دیگران یا قابلیت انجام وظایف خلاقانه که مستلزم استفاده از تخیل هستند.

هرچند اکثر تست‌های آی‌کیو فقط «توانایی عمومی» در سه شاخه‌ی مربوط به هوش یعنی استدلال محاسباتی، کلامی و فضایی (انتزاعی) را

می‌سنجند، انواع دیگری از هوش به همان میزان مهم و ارزشمند وجود دارد که مستلزم شناخت و پرورش است.

**نظریه‌ی هوشی‌های چندگانه (MI)** حامی این دیدگاه است که نظریه‌ی سنتی وجود یک هوش عمومی منفرد، «g»، بسیار تنگ‌نظرانه است و

انسان‌ها هوش‌های متعددی دارند. با گسترده کردن تعریفمان از هوش

و گنجاندن هوش‌های چندگانه در این تعریف، می‌توانیم توانایی‌هایمان را شناسایی و پرآورد کنیم و در نهایت آنها را پرورش دهیم.

همه‌ی ما از برخی توانایی‌ها و محدودیت‌هایمان آگاهی داریم؛ برای مثال برخی از ما ممکن است موسیقی‌دان‌های

بزرگی باشیم اما اگر بخواهیم انومبیل‌مان را تعمیر کنیم کاملاً عاجز می‌شویم. برخی افراد ممکن

است شطرنج‌بازانی در سطح قهرمانی باشند، اما نتوانند توب تیس را به آن سوی زمین بازی

ببرتاب کنند. افرادی ممکن است مهارت‌های زبانی و محاسباتی سطح بالایی داشته

باشند، اما نتوانند گفت‌وگویی کوتاه در گروه‌هایی

اجتماعی انجام دهند. این مسئله از این جهت حائز اهمیت است که

بسیار بعید است فردی از همه‌ی انواع هوش بهره‌مند باشد و از سوی دیگر خیلی بعید به نظر

می‌رسد که فردی هیچ استعدادی نداشته باشد.

اما نتوانند توب تیس را به آن سوی زمین بازی ببرتاب کنند. افرادی ممکن است مهارت‌های زبانی و محاسباتی سطح بالایی داشته باشند، اما نتوانند گفت‌وگویی کوتاه در گروه‌هایی اجتماعی انجام دهند. این مسئله از این جهت حائز اهمیت است که بسیار بعید است فردی از همه‌ی انواع هوش بهره‌مند باشد و از سوی دیگر خیلی بعید به نظر می‌رسد که فردی هیچ استعدادی نداشته باشد.

**هاوارد گاردنر، مبدع نظریه‌ی هوش‌های چندگانه** و استاد آموزش دانشگاه هاروارد، هوش را این‌گونه تعریف می‌کند: توانایی بالقوه‌ی

بردازش نوع خاصی از اطلاعات، انواع مختلف هوش در بیشتر مواقع به یکدیگر وابسته نیستند و هیچ‌یک نسبت به دیگری برتری ندارند.

■ **گاردنر در کل هفت نوع هوش را معرفی می‌کند. این هوش‌ها به‌طور خلاصه عبارت‌اند از:**

**۱ کلامی،** زبان‌شناختی، مانند مهارت‌های واژگانی، سخنرانی رسمی، مباحثه‌ی کلامی و خلاقیت نوشتاری.

**۲ بدنی،** جنبشی-حرکتی؛ مانند زبان بدن، حرکت‌های فیزیکی، حرکات موزون، تمرین بدنی و نمایش.

**۳ موسیقایی،** آهنگین؛ مانند اجرای موسیقی، آوازخوانی، آهنگ‌سازی و الگوهای آهنگین.

**۴ منطقی،** محاسباتی؛ مانند استعداد محاسباتی، حل مسئله، رمزگشایی از کدها، نمادهای انتزاعی و فرمول‌ها.

**۵ بصری،** فضایی؛ مانند طرح‌ها و الگوها، نقاشی، طراحی، تخیل فعال، مجسمه‌سازی، طرح‌های دیگر.

**۶ میان‌فردی** (ارتباط یا دیگران)؛ مانند ارتباط فرد به فرد، همدلی، پروژه‌های گروهی، مهارت‌های همکاری، اظهار نظر و گرفتن بازخورد.

**۷ درون‌فردی** (ذهنی، نگرش فرد نسبت به خود)؛ مانند استراتژی‌های تفکر، برداشش عاطفی، شناخت خود، استدلال سطح بالا، توجه و تمرکز.

علاوه بر این هفت نوع اساسی هوش، «**خلاقیت**» را هم که گاهی از آن به عنوان «**هوش هشتم**» یاد می‌شود، می‌توان اضافه کرد؛ هرچند جنبه‌هایی از این در دسته‌بندی‌هایی که در بالا آمد گنجانده شده بود. گذشته از این

اگر خلاقیت، هوش هشتم است، پس باید «**حافظه**» را **هوش نهم** نامید.

در حالی که اسپیرمن نتیجه گرفته بود افرادی که عملکرد خوبی در زمینه‌های مختلف دارند، بخش یکسانی از مغزشان، یعنی «g» را به کار

می‌برند، گاردنر تأکید می‌کند که هر یک از این هوش‌ها در یک یا چند ناحیه‌ی مغز قرار دارند. برخی از مدارک دال بر این عقیده، بر اساس

مطالعه‌ی وضعیت افرادی با آسیب مغزی ارائه شده است؛ آسیب‌هایی مانند سکته با صدمات دیگر، برای مثال فردی که هنوز قادر به آواز

خواندن نیست، اما صحبت‌هایش مفهوم و قابل درک است.

**هنوز درباره‌ی اینکه آیا فاکتور «g»، که با تست‌های آی‌کیو سنجیده می‌شود،**



یک هوش عمومی منفرد است یا همان طور که گاردنر و بقیه معنقدند زمینه‌های ذهنی مستقنی برای هوش وجود دارد، اتفاق نظری به دست نیامده است؛ اما نظریه‌ی گاردنر با گذشت زمان و افزایش دانش ما درباره‌ی مغز و چگونگی پرورش انواع هوش در بخش‌های مختلف آن متقاعدکننده‌تر می‌شود. **درس اصلی که باید از این نظریه گرفت این است که افراد می‌توانند در حوزه‌های متفاوتی باهوش باشند.** کنار گذاشتن یا تحقیر فردی که درست‌تر است ای‌کیو نمره‌ای پایین گرفته، کاملاً اشتباه است؛ زیرا این تست‌ها فقط یک نوع اطلاعات خاص از آن فرد در اختیار ما قرار می‌دهند. همه‌ی ما پتانسیل دستیابی به برخی هوش‌ها را داریم و علاوه بر این می‌توانیم قابلیت‌هایمان را در بسیاری از زمینه‌ها بهبود ببخشیم. اگرچه انواعی از هوش وجود دارد که نمی‌توان در قالب یک کتاب آنها را سنجید. برای مثال قابلیت انجام کارهای فیزیکی (اما در کتابی که در دست دارید تلاش شده تا حد امکان انواع مختلفی از هوشی گنجانده شود و از این جهت این کتاب به جرات یکی از بهترین و بهترین کتاب‌های موجود در دنیا است.

## تاریخچه‌ی آزمون‌های هوش

حدود سال ۱۹۳۰ **قرن بیستم** آغاز شد که رابطه‌ای میان قدرت، به معنای دشواری محض یک مسئله و شتاب، به معنای مدت زمانی که فرد باید آن مسئله را حل کند، وجود دارد. (بالا بردن سطح دشواری تا ۳۰٪، مدت زمان لازم برای حل مسئله را دو برابر می‌کند. اما افزایش ۶۰ درصدی سطح دشواری، زمان مورد نیاز را پنج برابر می‌کند.)

**اولین تست آی‌کیو در مقیاس وسیع** را ارتش ایالات متحده در حین جنگ جهانی اول انجام داد. تست‌های خلق و خوی یا شخصیت‌شناسی بلافاصله در پی آن طراحی شدند؛ اما کم‌کم محققان در دهه‌های ۲۰ و ۳۰ میلادی تعریف دقیق‌تری از مفهوم هوش ارائه کردند. آنچه به دست آمد به رسمیت شناختن هوش «سیال» و «متبلور» بود. هوش سیال با استفاده از اشکال فضایی مثل نمودارها، طرح‌ها یا مرزها و هوش متبلور از طریق زبان و ارقام، اندازه‌گیری می‌شد.

با اینکه **ارزی بودن آی‌کیو از سوی همگان پذیرفته شده** و اعتقاد بر این است که در طول زندگی فرد بدون تغییر باقی می‌ماند و در نتیجه ممکن نیست آی‌کیوی یک فرد افزایش پیدا کند، می‌توان عملکرد خود را در تست‌های آی‌کیو با **نمونه‌های مختلف سؤال‌ها و شناخت موارد تکرار شونده در این تست‌ها بهبود بخشید.** مورد اخیر ضعف این گونه تست‌ها به شمار می‌آید.

**در فصل‌های این کتاب،** خوانندگان فرصت زیادی خواهند داشت تا خود را در حوزه‌های مختلف فعالیت ذهنی محک بزنند و ضعف‌ها و قوت‌های خود را در حوزه‌های گوناگون هوش بشناسند.

بر این نکته باید تأکید کرد که **فرد موفق در تست‌های آی‌کیو صرفاً نظر از اینکه چقدر آسانی و تیزهوش است، لزوماً در آزمون‌های آکادمیک هم موفق نخواهد بود.** گاهی انگیزه و از خودگذشتگی بسیار مهم‌تر از آی‌کیوی بالا هستند. موفق شدن در یک آزمون آکادمیک، مستلزم توانایی تمرکز بر موضوعی واحد، به دست آوردن درکی کامل از آن و تجدیدنظر مداوم به منظور به خاطر سپردن حقایق، قبل از آزمون است. انجام این کارها اغلب برای فردی با آی‌کیوی بالا دشوار است؛ چون این افراد ذهنی بیش از حد فعال و پرسشگر دارند و این ذهن نمی‌تواند برای مدتی طولانی روی یک موضوع متمرکز شود و آرزو دارد به همه چیز تنوع بدهد. چنین فردی ناچار است به سطح بالایی از انضباط فردی تن دهد تا در آزمون‌های آکادمیک موفق شود؛ اما اگر بتواند این انضباط فردی را به کار گیرد، به احتمال زیاد نمره‌ی قبولی بالایی می‌گیرد.

نخستین تلاش‌ها برای دسته‌بندی افراد بر اساس هوش، به حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح و به سیستم چینی ماندگارین برمی‌گردد. در این سیستم مطالعه‌ی آثار کنفوسیوس این فرصت را در اختیار داوطلبان قرار می‌داد تا بتوانند وارد خدمات عمومی شوند. ۱٪ از داوطلبان در راهیابی به مرحله‌ی بعد موفق بودند و برنده‌ها در مرحله‌ی بعد مجدداً با یکدیگر رقابت می‌کردند و این چرخه ادامه داشت تا به مرحله‌ی نهایی انتخاب برترین‌ها برسند. در نهایت داوطلبان برگزیده، ۱٪ نهایی بودند. اولین تلاش برای سنجش علمی تفاوت در توانایی‌های ذهنی افراد را **سر فرانسیس گلتون** در قرن نوزدهم انجام داد. او تلاش کرد نشان دهد که می‌توان ذهن انسان را به طور منظم در قالب ابعادی متفاوت بازنمایی کرد.

اولین تست هوش مدرن را روانشناسان فرانسوی، **الفرد بینه و تودور سایمون،** طراحی کردند. دولت فرانسه به آنها مأموریت داده بود که آزمون‌هایی طراحی کنند تا دولت اطمینان پیدا کند هیچ بچه‌ای بدون آزمون رسمی از تحصیل در سیستم آموزشی باز نمی‌ماند. این دو آزمون شامل ۳۰ سؤال طراحی کردند که مسئله‌های بسیار متنوعی داشت.

در سال ۱۹۱۶ روانشناس آمریکایی، **لیلیس ترمین،** مقیاس بینه - سایمون را اصلاح کرد تا برای آمریکایی‌ها از ۲ سالگی تا بزرگسالی استاندارد‌های مقایسه فراهم کند. ضمناً مفهوم نسبت سن عقلی به سن بیولوژیک یا واقعی، ضرب در صد هم به این تست اضافه شد. ترمین اصطلاح «بهره‌ی هوشی» را ابداع کرد و پس از پیوستن به دانشگاه استنفورد، با سمت اسنادآموزش، تست هوش استنفورد - بینه را برای سنجش آی‌کیو طراحی کرد. تست استنفورد - بینه بعدها در سال‌های ۱۹۳۷ و ۱۹۶۰ اصلاح شد و به عنوان برگزیده‌ترین تست هوش باقی ماند.

در میانه‌ی قرن نوزدهم روانشناس‌ها آزمون‌های اطلاعات محور برای ارزیابی هوش مراجعان خود استفاده می‌کردند. آنها بعدها **مفهوم شتاب ذهنی** را در زمان ارزیابی عملکرد معرفی کردند.



## درباره‌ی آزمون تیزهوشان نهم به دهم در کشور ما

با توجه به آمار بسیار بالایی که مدارس تیزهوشان در رتبه‌های برتر کنکور دارند، طبق آمار منتشر شده بیش از ۷۰ درصد رتبه‌های برتر کنکور امسال (۹۸-۹۹) در رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی، دانش‌آموزان سمپاد هستند. بسیاری از خانواده‌ها تلاش می‌کنند تا فرزندانشان به مدارس تیزهوشان راه پیدا کنند. از طرفی در سالی که گذشت شاهد اقدامات مثبتی از طرف مرکز ملی پرورش استعدادها در بخشان بودیم که وظیفه‌ی شناسایی، جذب و پرورش دانش‌آموزان صاحب استعداد برتر را به اصطلاح تیزهوشان کشور بر عهده دارند. این تصمیمات مثبت، نخست در آزمون ورودی ششم به هفتم امسال نمود پیدا کرد که برخلاف سال گذشته شاهد آزمون بسیار خوبی بودیم، هر چند که نفاذ ضعفی هم در آن وجود داشت. اما در مجموع حرکتی بسیار عالی و رویه جلوبود. در راستای اشتباهات صورت گرفته در سال‌های قبل، امسال برای اولین (و احتمالاً آخرین) بار، شاهد برگزاری آزمون تکمیل ظرفیت برای ورودی هفتم به هشتم هم بودیم، که آن هم آزمون بسیار مناسبی به نظر می‌رسید. همچنین همانطور که واقف هستید از سال ۹۵، ۲۰ درصد نمره‌ی آزمون، در آزمون‌های ورودی نهم به دهم مربوط به سوالات استعداد تحلیلی است که طراحی آن هامبتنی بر محتوای کتاب‌های درسی نیست. در آزمون ورودی امسال (۹۸-۹۹) دیدیم که برخلاف سال‌های قبل که سوالات استعداد تحلیلی از بخش غیر کلامی مطرح می‌شد، امسال بخش زیادی از این سوالات از بخش استعداد تحلیلی کلامی بود. لذا وجود یک منبع جامع که بتواند داوطلبان را با این سبک از سوالات آشنا کند به شدت احساس می‌شد. در آخرین لحظات جاب هفتم این کتاب، طبق بخشنامه‌ی جدید سمپاد، تعداد سوالات هوش و استعداد از ۱۵ تست به ۵۰ تست افزایش پیدا کرد. این بخش ۵۰ درصد نمره‌ی آزمون را به خود اختصاص خواهد داد.

در این کتاب سعی کرده‌ام با استفاده از تجربیاتی که در این زمینه داشته‌ام، خوانندگان را با انواع سوالات این حیطه آشنا نمایم. برای پرداختن به هر نوع مسئله‌ی جدید، در کادر راهنما با دادن توضیحات و حل مثال‌ها که توأم با ادبیات مخصوص کلاس‌های درس اینجانب است، سعی کرده‌ام شما را با شیوه‌های مواجهه با سؤال و رسیدن به پاسخ آشنا کنم. در پایان خواهم مندم اشکالات احتمالی موجود در کتاب و همچنین نظرات و پیشنهادات خود را درباره‌ی این کتاب از طریق آدرس الکترونیکی [hamrah.m@gmail.com](mailto:hamrah.m@gmail.com) با بنده مطرح نمایید.

## تقدیر و تقدیم

با کسب اجازه از ساحت مقدس امام زمان (عج)، ادای احترام به روح بزرگوارم، **قدیر وانی از محفل ارجمندم** و اعضای خانواده‌ام و به نیابت از متولی این امر، مدیر فرهیخته و توانمند انتشارات مهر و ماه جناب آقای احمد اختیاری و همچنین همکاری که زحمت آن‌ها در بیدایش این مجموعه بسیار بسیار فراتر از اندیشه‌های این حقیر بود. از جمله همکاری‌های ارجمند و گرامی‌ام سرکار خانم فرحناز اسرافیلی و خانم‌ها فریدون نژاد و ملکی که ته و ویراستار بلکه به واقع دستیاران من در تألیف کتاب بوده‌اند، همچنین همکاری ارجمندم جناب آقای دکتر امین یزدی‌زاده که جهت غنای بیشتر این کتاب در ۱۰ مبحث از بخش هوش و استعداد کلامی، سوالات خوبی را جهت اضافه کردن به کتاب بدون هیچ چشم‌دانشی از شهر ارومیه برای بنده ارسال کردند. همچنین سرکار خانم سمیرا سیاوشی مدیر محترم تولید و جناب آقای میلاد صفایی مدیر فنی و آقایان اسماعیل صادقی و امیر صادقی نژاد در واحد جاب و دیگر سرورانم در بخش‌های هنری، تایپ، صفحه‌آرایی، تولید، واحد مالی، فروش و روابط عمومی که همگی در بیدایش این اثر سهم دارند. این اثر را تقدیم می‌کنم به:

**همه‌ی دانش‌آموزان و فرزندان عزیز سرزمینم و همه‌ی همکاران و عزیزانی که مریدانند، سمپاد مهم است و تلاش می‌کنند**

**تا آن را زنده و پویا نگه دارند.**

با آرزوی سلامتی و سربلندی ایران و ایرانیان و به امید ظهور آقا امام زمان (عج) - ارادتمند شما مصطفی باقری، شهریور ۱۳۹۸

## مقدمه‌ی ویرایش ۱۴۰۰

خداوند را شاکرم و بر خود لازم می‌دانم مراتب حق‌شناسی خود را از استقبال گرمی که هم از جانب مدیران محترم مؤسسات آموزشی و هم معلمان و دبیران تراز اول و همکاران و فعالان در حوزه‌ی آمادگی تیزهوشان از این مجموعه به عمل آمده ابراز دارم. انتخاب این مجموعه از بین تمام مجموعه‌های موجود، خود گواه آن است که:

**آن کس که ز شهر آشنایی است داند که متاع ما کجایی است**

با آرزوی سلامتی، شادکامی و توفیق روزافزون برای تمامی عزیزانی که دل در گروی پرورش نسل آینده‌ی این مرز و بوم دارند و عاشقانه و حالصانه در این راه گام بر می‌دارند.

همکار کوچک شما، مصطفی باقری، مهرماه ۱۳۹۹

## مقدمه‌ی ویرایش فول‌آپشن

ضمن تشکر مجدد از همه‌ی عوامل انتشارات مهر و ماه (از صدر تا ذیل) که در شرایط «حاذ کرونایی» با تمام توان، بنده را در ویرایش اخیر یاری کردند. لازم می‌دانم اعلام نمایم، **بسیار مایه‌ی مباهات** اینجانب است که حضور کم‌رنگ این حقیر در فضای مجازی موجباتی را فراهم کرد که بسیاری از همکاران و آموزگاران بزرگوار در مراکز آموزشی سراسر کشور به طور مستقیم نظرات خود را جهت بهتر نمودن مجموعه‌ی حاضر به بنده اعلام کنند و بدین وسیله از دیگر اساتید و همکارانم خواهش مندم چنانچه نظرات و پیشنهاداتی در مورد این کتاب دارند از طریق آدرس الکترونیکی [hamrah.m@gmail.com](mailto:hamrah.m@gmail.com) و یا از طریق صفحه‌ی بنده در اینستاگرام به آدرس **Superbook** مستقیماً با من مطرح کنند.

**«یا بفرما به سرایم، یا بفرما به سرایم غرضم وصل تو باشد، چه تو آیی چه من آیم»**

با تقدیر احترام و آرزوی سلامتی و شادکامی، ارادتمند شما، مصطفی باقری، مردادماه ۱۴۰۰

# فهرست



## بخش ۱: هوش و استعداد کلامی

### فصل ۱: شناخت واژگان

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| ۱۴ | مبحث ۱: مترادف‌ها (مسائل نوع ۱)       |
| ۱۵ | مبحث ۲: مترادف‌ها (مسائل نوع ۲)       |
| ۱۶ | مبحث ۳: مترادف‌ها (مسائل نوع ۳)       |
| ۱۶ | مبحث ۴: توصیف واژه                    |
| ۱۸ | مبحث ۵: معادل تک‌کلمه‌ای              |
| ۱۹ | مبحث ۶: متضادها (مسائل نوع ۱)         |
| ۲۰ | مبحث ۷: متضادها (مسائل نوع ۲)         |
| ۲۱ | مبحث ۸: هم‌خانواده‌ها                 |
| ۲۲ | مبحث ۹: مترادف و تضاد                 |
| ۲۳ | مبحث ۱۰: غلط‌های املائی (مسائل نوع ۱) |
| ۲۳ | مبحث ۱۱: غلط‌های املائی (مسائل نوع ۲) |
| ۲۵ | مبحث ۱۲: غلط‌های املائی (مسائل نوع ۳) |

### فصل ۲: ارتباط واژگان

|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| ۲۸ | مبحث ۱۳: رابطه‌ی جایگاهی              |
| ۲۸ | مبحث ۱۴: رابطه‌ی ساختاری              |
| ۲۹ | مبحث ۱۵: رابطه‌ی علت و اثر            |
| ۳۰ | مبحث ۱۶: رابطه‌ی وسیله‌ای             |
| ۳۱ | مبحث ۱۷: اختلاف در حروف واژگان        |
| ۳۱ | مبحث ۱۸: رابطه‌ی ترتیبی               |
| ۳۲ | مبحث ۱۹: مسائل ترکیبی از روابط واژگان |

### فصل ۳: دسته‌بندی و تناسب کلمات

|    |  |
|----|--|
| ۳۶ | مبحث ۲۰: تناسب در ارتباط کلمات (مسائل نوع ۱)       |
| ۳۸ | مبحث ۲۱: تناسب در ارتباط کلمات (مسائل نوع ۲)       |
| ۳۹ | مبحث ۲۲: تناسب در ارتباط کلمات (مسائل نوع ۳)       |
| ۴۲ | مبحث ۲۳: تناسب در ارتباط سه کلمه                   |
| ۴۳ | مبحث ۲۴: یافتن ویژگی مشابه بین کلمات (مسائل نوع ۱) |
| ۴۵ | مبحث ۲۵: یافتن ویژگی مشابه بین کلمات (مسائل نوع ۲) |
| ۴۶ | مبحث ۲۶: انتخاب کلمه‌ی مشابه                       |
| ۴۸ | مبحث ۲۷: دسته‌بندی کلمات (مسائل نوع ۱)             |
| ۴۹ | مبحث ۲۸: دسته‌بندی کلمات (مسائل نوع ۲)             |
| ۵۰ | مبحث ۲۹: دنباله‌ی منطقی کلمات                      |

### فصل ۴: تصحیح، تحلیل و درک عبارات

|    |  |
|----|--|
| ۵۵ | مبحث ۳۰: جایگذاری واژه‌ی مناسب در جمله |
| ۵۷ | مبحث ۳۱: جایگذاری حروف ربط مناسب       |
| ۵۸ | مبحث ۳۲: جایگذاری با ترتیب مناسب       |
| ۶۰ | مبحث ۳۳: تکمیل عبارت                   |
| ۶۱ | مبحث ۳۴: کامل کردن گزاره‌ها            |
| ۶۲ | مبحث ۳۵: ضرب‌المثل‌ها (مسائل نوع ۱)    |
| ۶۳ | مبحث ۳۶: ضرب‌المثل‌ها (مسائل نوع ۲)    |
| ۶۵ | مبحث ۳۷: جمله‌سازی                     |
| ۶۶ | مبحث ۳۸: تصحیح جملات                   |
| ۶۷ | مبحث ۳۹: مرتب‌سازی جملات               |
| ۷۱ | مبحث ۴۰: درک مطلب با جای خالی          |
| ۷۲ | مبحث ۴۱: درک مطلب کوتاه                |
| ۷۶ | مبحث ۴۲: درک مطلب بلند                 |

### فصل ۵: گزاره‌ها، استدلال و منطق

|    |                        |
|----|------------------------|
| ۸۱ | مبحث ۴۳: استدلال کلامی |
|----|------------------------|

|     |  |
|-----|--|
| ۸۲  | مبحث ۴۴: مطابقت تعریف‌ها                 |
| ۸۴  | مبحث ۴۵: حکم و برهان                     |
| ۹۰  | مبحث ۴۶: گزاره و سؤال                    |
| ۹۴  | مبحث ۴۷: گزاره و فرض درست                |
| ۹۷  | مبحث ۴۸: گزاره و راهکار درست             |
| ۱۰۰ | مبحث ۴۹: گزاره و نتیجه‌ی درست            |
| ۱۰۳ | مبحث ۵۰: تصمیم‌گیری                      |
| ۱۱۵ | مبحث ۵۱: عکس‌العمل درست در یک موقعیت خاص |
| ۱۱۸ | مبحث ۵۲: تجزیه و تحلیل متن (مسائل نوع ۱) |
| ۱۲۲ | مبحث ۵۳: تجزیه و تحلیل متن (مسائل نوع ۲) |
| ۱۲۳ | مبحث ۵۴: استدلال منطقی                   |
| ۱۲۸ | مبحث ۵۵: معماهای متنی                    |
| ۱۳۰ | مبحث ۵۶: علت و معلول                     |
| ۱۳۴ | مبحث ۵۷: کفایت داده‌ها                   |

### فصل ۶: مسائل الفبایی و کدگذاری کلامی

|     |   |
|-----|---|
| ۱۴۶ | مبحث ۵۸: مرتب کردن کلمات بر اساس حروف الفبا |
| ۱۴۸ | مبحث ۵۹: ترتیب قرارگیری کلمات در فرهنگ لغت  |
| ۱۵۰ | مبحث ۶۰: ساخت کلمات بامعنی (مسائل نوع ۱)    |
| ۱۵۱ | مبحث ۶۱: ساخت کلمات بامعنی (مسائل نوع ۲)    |
| ۱۵۳ | مبحث ۶۲: کدگذاری با حروف                    |
| ۱۵۵ | مبحث ۶۳: رمزگشایی از حروف                   |
| ۱۵۷ | مبحث ۶۴: کدگذاری حروف با اعداد              |
| ۱۵۹ | مبحث ۶۵: کدگذاری کلمات با کلمات             |
| ۱۶۱ | مبحث ۶۶: کدگذاری با زبان فرضی               |
| ۱۶۳ | مبحث ۶۷: کدگذاری کلمات با اعداد             |

## بخش ۲: هوش و استعداد غیر کلامی و تصویری



### فصل ۷: تحلیل و مقایسه‌ی تصاویر

|     |  |
|-----|--|
| ۱۷۳ | مبحث ۶۸: شکل‌های نهانی                     |
| ۱۷۵ | مبحث ۶۹: موقعیت نقاط مشترک بین شکل‌ها      |
| ۱۷۹ | مبحث ۷۰: انتخاب تصویر متفاوت (مسائل نوع ۱) |
| ۱۸۲ | مبحث ۷۱: انتخاب تصویر متفاوت (مسائل نوع ۲) |
| ۱۸۴ | مبحث ۷۲: تناسب در ارتباط شکل‌ها            |
| ۱۸۷ | مبحث ۷۳: تکمیل دنباله‌ی شکل‌ها             |
| ۱۹۵ | مبحث ۷۴: انتخاب تصویر مناسب                |
| ۱۹۸ | مبحث ۷۵: تکمیل شکل‌ها                      |
| ۲۰۴ | مبحث ۷۶: تکمیل جدول شکل‌ها (مسائل نوع ۱)   |
| ۲۰۷ | مبحث ۷۷: تکمیل جدول شکل‌ها (مسائل نوع ۲)   |

### فصل ۸: درک ساختار شکل‌ها

|     |  |
|-----|--|
| ۲۱۷ | مبحث ۷۸: معادلات شکل‌ها                  |
| ۲۱۸ | مبحث ۷۹: درک ساختار شکل‌ها (مسائل نوع ۱) |
| ۲۳۰ | مبحث ۸۰: درک ساختار شکل‌ها (مسائل نوع ۲) |
| ۲۳۳ | مبحث ۸۱: درک ساختار شکل‌ها (مسائل نوع ۳) |
| ۲۳۵ | مبحث ۸۲: درک ساختار شکل‌ها (مسائل نوع ۴) |
| ۲۳۶ | مبحث ۸۳: درک و شمارش شکل‌ها              |

### فصل ۹: منطق

|     |  |
|-----|--|
| ۲۳۲ | مبحث ۸۴: انتخاب تصویر با ویژگی مشابه (مسائل نوع ۱) |
| ۲۳۵ | مبحث ۸۵: انتخاب تصویر با ویژگی مشابه (مسائل نوع ۲) |
| ۲۳۶ | مبحث ۸۶: تشخیص زوج تصویر مشابه                     |
| ۲۳۹ | مبحث ۸۷: تشخیص زوج تصویر متفاوت                    |
| ۲۴۱ | مبحث ۸۸: تشخیص زوج تصویر نامناسب                   |
| ۲۴۲ | مبحث ۸۹: اجرای قاعده در شکل‌ها                     |
| ۲۴۴ | مبحث ۹۰: دسته‌بندی شکل‌ها                          |

### فصل ۱۰: تجسم دوبعدی

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| ۲۴۸ | مبحث ۹۱: دوران شکل‌ها (مسائل نوع ۱) |
| ۲۴۹ | مبحث ۹۲: دوران شکل‌ها (مسائل نوع ۲) |
| ۲۵۰ | مبحث ۹۳: شکل‌ها در آینه             |

### فصل ۱۶: دید سه بعدی

|     |   |
|-----|---|
| ۴۱۷ | مبحث ۱۴۲: نحوه‌ی ساخت مکعب‌ها (جعبه‌ها)                       |
| ۴۲۲ | مبحث ۱۴۳: تاس‌ها و مکعب‌های بازی                              |
| ۴۲۷ | مبحث ۱۴۴: تاس‌ها و مکعب‌های بازی از نگاهی دیگر                |
| ۴۳۰ | مبحث ۱۴۵: شمارش مکعب‌ها                                       |
| ۴۳۳ | مبحث ۱۴۶: مکعب و مکعب‌مستطیل                                  |
| ۴۳۹ | مبحث ۱۴۷: تشخیص سطوح تماس                                     |
| ۴۴۱ | مبحث ۱۴۸: گسترده‌ی شکل‌های فضایی                              |
| ۴۴۲ | مبحث ۱۴۹: تشخیص سطوح رنگ‌شده (مسائل نوع ۱)                    |
| ۴۴۳ | مبحث ۱۵۰: تشخیص سطوح رنگ‌شده (مسائل نوع ۲)                    |
| ۴۴۶ | مبحث ۱۵۱: عبور شکل‌های فضایی از شکاف                          |
| ۴۴۹ | مبحث ۱۵۲: تجسم شکل‌های فضایی از روی تصاویر آن از نماهای مختلف |
| ۴۵۱ | مبحث ۱۵۳: نقشه‌خوانی شهر                                      |
| ۴۶۱ | مبحث ۱۵۴: نقشه‌خوانی ساختمان                                  |
| ۴۶۳ | مبحث ۱۵۵: تجزیه تحلیل سریع (دانش هوایی)                       |

### بخش ۵: سرعت، دقت، توجه و تمرکز



#### فصل ۱۷: سنجش سرعت با سؤالات تیب کلامی

|     |  |
|-----|--|
| ۴۶۹ | مبحث ۱۵۶: واژه‌سازی                                |
| ۴۷۰ | مبحث ۱۵۷: شمارش اجزای مختلف موجود در متن           |
| ۴۷۱ | مبحث ۱۵۸: تشخیص واژگان در سطرها و ستون‌ها          |
| ۴۷۲ | مبحث ۱۵۹: تشخیص نوشتاری گزاره‌های مشابه و غیرمشابه |
| ۴۷۳ | مبحث ۱۶۰: تشخیص معنایی واژه در گزاره‌های مشابه     |
| ۴۷۴ | مبحث ۱۶۱: تشخیص سرعت با رمزبازی جدول کلمات         |
| ۴۷۵ | مبحث ۱۶۲: تشخیص دقت و سرعت با متن بدون نقطه        |
| ۴۷۶ | مبحث ۱۶۳: تشخیص سرعت با استخراج جمله از جدول       |

#### فصل ۱۸: سنجش سرعت با سؤالات تیب غیرکلامی

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| ۴۷۹ | مبحث ۱۶۴: سرعت در شمارش تصاویر   |
| ۴۸۲ | مبحث ۱۶۵: بازیابی و نظارت        |
| ۴۸۳ | مبحث ۱۶۶: مازها                  |
| ۴۸۵ | مبحث ۱۶۷: مازهای الکتریکی        |
| ۴۸۸ | مبحث ۱۶۸: ردیابی (مسیریابی) سریع |

#### فصل ۱۹: سنجش سرعت با سؤالات تیب محاسباتی

|     |   |
|-----|---|
| ۴۹۲ | مبحث ۱۶۹: سرعت در محاسبات ساده                |
| ۴۹۴ | مبحث ۱۷۰: سرعت در محاسبات عددی                |
| ۴۹۷ | مبحث ۱۷۱: سرعت در استدلال‌های عددی            |
| ۴۹۹ | مبحث ۱۷۲: سرعت در محاسبه‌ی ماشین‌های محاسباتی |

#### فصل ۲۰: سنجش سرعت با سؤالات تیب تحلیلی

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| ۵۰۲ | مبحث ۱۷۳: سرعت در کار کردن با شکل‌ها |
| ۵۰۳ | مبحث ۱۷۴: الگوهای دستوری             |
| ۵۰۵ | مبحث ۱۷۵: کدگذاری شکل‌ها و حروف      |
| ۵۰۷ | مبحث ۱۷۶: کلیدها و لامپ‌ها           |
| ۵۰۸ | مبحث ۱۷۷: بررسی سریع اطلاعات         |
| ۵۰۹ | مبحث ۱۷۸: تغییر علائم                |
| ۵۱۰ | مبحث ۱۷۹: پیدا کردن عدد یا حرف       |
| ۵۱۱ | مبحث ۱۸۰: ردیابی خروجی‌های متوالی    |

### بخش ۶: پاسخ‌نامه



۵۱۵

### بخش ۷: آزمون‌های ورودی تیزهوشان



۶۳۹

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| ۲۵۲ | مبحث ۹۴: حروف و ارقام در آینه  |
| ۲۵۴ | مبحث ۹۵: ساعت در آینه          |
| ۲۵۵ | مبحث ۹۶: شکل‌ها در آب          |
| ۲۵۸ | مبحث ۹۷: حروف و ارقام در آب    |
| ۲۵۹ | مبحث ۹۸: تا کردن کاغذ شفاف     |
| ۲۶۴ | مبحث ۹۹: سوراخ کردن کاغذ ناشده |
| ۲۶۶ | مبحث ۱۰۰: تا کردن و برش کاغذ   |

### بخش ۳: هوش ریاضی و محاسباتی



#### فصل ۱۱: حساب و توانایی‌های عددی

|     |  |
|-----|--|
| ۴۰۱ | مبحث ۱۰۱: دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۱) |
| ۴۰۵ | مبحث ۱۰۲: دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۲) |
| ۴۰۸ | مبحث ۱۰۳: دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۲) |
| ۴۰۹ | مبحث ۱۰۴: محاسبات عددی                 |
| ۴۱۶ | مبحث ۱۰۵: ارتباط اعداد و حروف          |
| ۴۱۸ | مبحث ۱۰۶: پ.م.م و ک.م.م                |

#### فصل ۱۲: ادراک و توانایی‌های حل مسئله

|     |  |
|-----|--|
| ۴۲۲ | مبحث ۱۰۷: میانگین  |
| ۴۲۳ | مبحث ۱۰۸: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به میانگین (مسائل نوع ۱)    |
| ۴۲۴ | مبحث ۱۰۹: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به میانگین (مسائل نوع ۲)    |
| ۴۲۵ | مبحث ۱۱۰: عددهای اعشاری (کسرهای ده‌دهی)                              |
| ۴۲۸ | مبحث ۱۱۱: درصد   |
| ۴۲۹ | مبحث ۱۱۲: نسبت و تناسب   |
| ۴۳۱ | مبحث ۱۱۳: زمان و کار   |
| ۴۳۲ | مبحث ۱۱۴: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به زمان و کار (مسائل نوع ۱) |
| ۴۳۳ | مبحث ۱۱۵: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به زمان و کار (مسائل نوع ۲) |
| ۴۳۴ | مبحث ۱۱۶: مسئله‌های مربوط به سن                                      |
| ۴۳۶ | مبحث ۱۱۷: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به سن                       |
| ۴۳۸ | مبحث ۱۱۸: شمارش (اصل ضرب)  |
| ۴۳۹ | مبحث ۱۱۹: اصل لانه کبوتری  |
| ۴۴۰ | مبحث ۱۲۰: نسبت‌های فامیلی (مسائل نوع ۱)                              |
| ۴۴۲ | مبحث ۱۲۱: نسبت‌های فامیلی (مسائل نوع ۲)                              |
| ۴۴۸ | مبحث ۱۲۲: نسبت‌های فامیلی رمزگذاری شده                               |
| ۴۵۰ | مبحث ۱۲۳: ساعت   |
| ۴۵۳ | مبحث ۱۲۴: ترکیب یا مخلوط   |
| ۴۵۵ | مبحث ۱۲۵: قاعدوی زنجیردای  |
| ۴۵۷ | مبحث ۱۲۶: لوله‌ها و جریان‌ها   |
| ۴۵۹ | مبحث ۱۲۷: مسئله‌های مربوط به سرعت                                    |

#### فصل ۱۳: تحلیل هندسی و استدلال

|     |   |
|-----|---|
| ۴۶۴ | مبحث ۱۲۸: جهت‌یابی  |
| ۴۷۲ | مبحث ۱۲۹: آرایش نشستن   |
| ۴۷۷ | مبحث ۱۳۰: مساحت   |
| ۴۷۹ | مبحث ۱۳۱: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به مساحت (مسائل نوع ۱) |
| ۴۸۰ | مبحث ۱۳۲: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به مساحت (مسائل نوع ۲) |
| ۴۸۱ | مبحث ۱۳۳: کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به مساحت (مسائل نوع ۲) |
| ۴۸۲ | مبحث ۱۳۴: نمودار ون (مسائل نوع ۱)                               |
| ۴۹۱ | مبحث ۱۳۵: نمودار ون (مسائل نوع ۲)                               |

### بخش ۴: هوش و استعداد فنی و فضایی



#### فصل ۱۴: شناخت ابزار

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| ۴۰۳ | مبحث ۱۳۶: کاربرد ابزار        |
| ۴۰۵ | مبحث ۱۳۷: شناخت ابزار         |
| ۴۰۶ | مبحث ۱۳۸: رابطه‌ی بین ابزارها |

#### فصل ۱۵: ماشین‌های ساده

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| ۴۱۰ | مبحث ۱۳۹: چرخ‌دنده‌ها و تسمه‌ها |
| ۴۱۳ | مبحث ۱۴۰: ظرف‌های مرتبط         |
| ۴۱۴ | مبحث ۱۴۱: تعادل اجسام           |

## گزاره و سؤال

در سؤال‌های این مبحث، به سؤال و به دنبال اون دو گزاره به شما داده میشه. شما باید مشخص کنید که با توجه به کدام یک از این گزاره‌ها می‌تونید به سؤال داده‌شده پاسخ بدید. گاهی اوقات لازمه برای پاسخ به سؤال داده‌شده از هر دو گزاره استفاده کنید. گاهی اوقات حتی با استفاده از هر دو گزاره، باز هم نمی‌تونید به سؤال داده‌شده پاسخ بدید. سؤال و گزاره‌ها رو به‌دقت بخونید و با توجه به اینکه چگونه می‌تونید به سؤال پاسخ بدید، یکی از گزینه‌ها رو انتخاب کنید.

**مثال** با استفاده از کدام یک از گزاره‌های داده‌شده می‌توان به سؤال زیر پاسخ داد؟

آیا کاهش میزان مرگ و میر نوزادان، باعث افزایش میانگین طول عمر انسان‌ها شده است؟  
گزاره‌ها: الف) میانگین طول عمر انسان‌ها ۸۵ سال است.

ب) زنان بیشتر از مردان عمر می‌کنند.

۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.

۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

پاسخ: گزینه‌ی ۴.

همان‌طور که می‌بینید حتی با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال داده‌شده پاسخ داد.

بعضی وقت‌ها موقعی که جواب به سؤال رو بدونی، کلاً نظرت در مورد سؤال عوض میشه؛ مثلاً من زنگ زدم قیمت کولر رو پرسیم. طرف به قیمتی بهم گفت که به نظرم رسید حتی آکه فریدمش. دیکه نمی‌ذارمش روی پشت‌بوم؛ پای اون بزرگوار نوی پذیراییه. من هورم میرم رو پشت‌بوم. فوت می‌کنم تو کاتال!

## پرسش‌های چندگزینه‌ای

در سؤال‌های ۷۱۲ تا ۷۳۴، مشخص کنید که با استفاده از کدام یک از گزاره‌های داده‌شده، می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۲. چرا دانشمندان اسکاتلندی پس از استقلال کشورشان پیشرفت زیادی نکرده‌اند؟

گزاره‌ها: الف) دانشمندان اسکاتلندی امکانات آزمایشگاهی به‌روزی ندارند.

ب) دانشمندان اسکاتلندی معتقدند که دانش دانشمندان کشورهای دیگر برای پیشرفت کشور کافی است.

۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.

۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۳. اداره از چه ساعتی شروع به کار می‌کند؟

گزاره‌ها: الف) بعضی از کارمندان ساعت ۹:۳۰ صبح به اداره می‌رسند.

ب) بعضی از کارمندان ساعت ۴:۳۰ بعدازظهر به اداره می‌رسند.

۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.

۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۴. آیا آقای سهیلی واجد شرایط ورود به دوره‌های مقدماتی شرکت است؟

گزاره‌ها: الف) شرکت به افرادی غیر از کارمندان خود شرکت، اجازه‌ی ورود به دوره‌های مقدماتی را نمی‌دهد.

ب) همه‌ی کارمندان شرکت، واجد شرایط ورود به دوره‌های مقدماتی هستند.

۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد. (۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.

۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.



۷۱۵. آیا نیما حق تحصیل رایگان را دارد؟

گزاره‌ها: الف) مدرسه به دانش‌آموزانی که زیر ۱۲ سال سن دارند و در امتحان ورودی ۶۰ درصد امتیاز را کسب کرده‌اند، اجازه‌ی تحصیل رایگان می‌دهد.

ب) نیما در آزمون ورودی مدرسه ۸۵ درصد امتیاز را کسب کرده است.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۶. چه تعداد از بچه‌هایی که در اتاق بازی می‌کنند، پسر هستند؟

گزاره‌ها: الف) ۵۰ درصد بچه‌ها لباس سفید پوشیده‌اند.

ب) فقط پسرها لباس سفید پوشیده‌اند.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۷. آیا آروین پول خود را در مدرسه گم کرده است؟

گزاره‌ها: الف) از بچه‌ها انتظار نمی‌رود که در مدرسه با خود پول داشته باشند.

ب) پدر آروین صبح به او پول داد.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۸. مدت زمان دقیق دوره چقدر است؟

گزاره‌ها: الف) این دوره سه ترم است، اما بین ترم دوم و سوم یک دوره‌ی کارآموزی است.

ب) طول دوره‌ی کارآموزی با توجه به گزارش استاد متفاوت است.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۱۹. بهترین فروشنده در شرکت چه کسی است؟

گزاره‌ها: الف) تابستان امسال آقای رضایی بیشترین تعداد سیستم تهویه را فروخته است.

ب) شرکت امسال سود بسیار بالایی داشته است.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۲۰. آیا ورزش برای سلامتی خوب است؟

گزاره‌ها: الف) اغلب افرادی که به‌طور منظم ورزش می‌کنند، نیازی به مراجعه به پزشک و مصرف دارو ندارند.

ب) برای حفظ سلامتی باید تلاش کرد.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.

۷۲۱. شرکت تعاونی ۵۴ عضو دارد. چه تعداد از اعضا در جلسه‌ی عمومی سالانه‌ی اخیر شرکت کرده‌اند؟

گزاره‌ها: الف) به‌طور معمول دوسوم اعضا در جلسه شرکت می‌کنند.

ب) یک‌ششم اعضا در روز جلسه‌ی عمومی سالانه بیرون از شهر بودند.

- ۱) با استفاده از گزاره‌ی الف به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۲) با استفاده از گزاره‌ی ب به‌تنهایی، می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۳) با استفاده از گزاره‌ی الف یا ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۴) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.
- ۵) با استفاده از هر دو گزاره‌ی الف و ب می‌توان به سؤال پاسخ داد.





## گزاره و راهکار درست

در این نوع سؤال‌ها، با به گزاره سر و کار دارید که مشکلی رو مطرح میکنه و بعد از اون، دوتا راهکار برای حل اون مشکل ارائه میشه. منظور از راهکار، قدمی هست که باید برداشته بشه یا تصمیمی است که باید گرفته بشه تا وضعیت مطرح شده در گزاره بهبود پیدا کنه یا مشکل موجود به طور کامل حل بشه. برای پاسخ به این سؤال‌ها، اولین کاری که شما باید انجام بدید اینه که گزاره رو خوب و با دقت بخونید و تجزیه و تحلیل کنید تا مشکل رو به درستی درک کنید. بعد از اون تصمیم بگیرید که کدامیک از راهکارهای داده شده، به اقدام منطقی برای حل اون مشکله. به این نکته توجه داشته باشید که شما باید هر مطلبی رو که در گزاره مطرح میشه، درست فرض کنید، حتی اگه اون مطلب در عالم واقعیت نادرست، تخیلی و غیرمعمول باشه. مثال‌های حل شده‌ی زیر رو بررسی کنید تا با نوع سؤال‌ها و نحوه‌ی پاسخگویی اون‌ها بهتر آشنا بشید.

**مثال** برای حل مشکل مطرح شده در گزاره، بهترین راهکار کدام است؟

گزاره: گزارش‌های زیادی از شیوع بیماری وبا در یکی از روستاهای شرق کشور منتشر شده است.

راهکار: الف) این موضوع باید در مجلس شورای اسلامی مطرح شود.

ب) یک گروه از پزشکان باتجربه باید به آن روستا اعزام شوند.

۱) فقط راهکار الف      ۲) فقط راهکار ب      ۳) راهکار الف یا ب      ۴) هر دو راهکار      ۵) هیچ کدام

پاسخ: گزینه ۲.

مسلم است که باید هر چه سریع‌تر بیماری وبا ریشه کن شود. به همین منظور، راهکار مناسب و سریع برای جلوگیری از شیوع بیماری وبا این است که یک تیم پزشکی به منطقه اعزام شود تا اقدامات بازدارنده انجام شود.

برای هر مسئله‌ای باید در هست و بومی راهکاری درست بود. توی این جریان کرونا، هرکی صبح زودتر از خواب بیدار میشه، اعلام می‌کرد که به دوائی برای کرونا پیدا کرده! (متأسفانه زیاد رایج بهوش شنیدین و من به خاطر مسائل اخلاقی از بازگو کردن فیللی از موارد گفته شده، معذورم) یکیشون شنیدیم مدعی شده واکسن کرونا رو کشف کرده. این واکسن رو روی ۵ نفر آزمایش کرده که ۴ نفرشون در دم مردن، نفر پنجمی هم می‌دهنش کف میکنه! بزرگوار اصلاً یا اینکارش هیئت و اسم «واکسن» رو با خاک یکسان کرد.

## پرسش‌های چندگزینه‌ای

در سؤالات ۷۶۰ تا ۷۷۳، یک گزاره و دو راهکار ارائه شده است. برای حل مشکل مطرح شده در گزاره، بهترین راهکار کدام است؟

۷۶۰. گزاره: در استان آذربایجان، حدود دویست روستا در اثر وقوع زلزله آسیب جدی دیده‌اند؛ همچنین به زیرساخت‌های استان، مبلغ ده میلیارد تومان خسارت وارد شده است.

راهکار: الف) مردم این روستاها باید به منطقه‌ای امن و دارای امکانات بیشتر منتقل شوند.

ب) استانداری آذربایجان باید برای بهبود زیرساخت‌های آسیب دیده، از دولت درخواست کمک مالی کند.

۱) فقط راهکار الف      ۲) فقط راهکار ب      ۳) راهکار الف یا ب      ۴) هر دو راهکار      ۵) هیچ کدام

۷۶۱. گزاره: تعدادی از دانش‌آموزان مدرسه در ساعات برگزاری کلاس به تفریح و بازیگوشی در خارج از مدرسه مشغول بودند.

راهکار: الف) مدرسه باید با والدین این دانش‌آموزان تماس بگیرد و آنها را از این اتفاق مطلع کند.

ب) مدرسه باید با این دانش‌آموزان مطابق قانون برخورد کند و بقیه‌ی دانش‌آموزان را هم از این برخورد آگاه کند.

۱) فقط راهکار الف      ۲) فقط راهکار ب      ۳) راهکار الف یا ب      ۴) هر دو راهکار      ۵) هیچ کدام

۷۶۲. گزاره: کارخانه‌ی پارچه‌بافی به دلیل مشکلات مالی، در این ماه قادر به پرداخت حقوق کارکنان خود نبوده است.

راهکار: الف) کارخانه باید عده‌ای از کارکنان خود را اخراج کند.

ب) کارخانه باید با کاهش هزینه‌های اضافی، انجام تبلیغات و بهبود وضعیت فروش محصولات، مشکل مالی را حل کند.

۱) فقط راهکار الف      ۲) فقط راهکار ب      ۳) راهکار الف یا ب      ۴) هر دو راهکار      ۵) هیچ کدام

۷۶۳. گزاره: دولت تصمیم گرفته است که بیماری هیاتیت را به عنوان یک بیماری بسیار خطرناک اعلام کند و کسانی را که در خانواده یا همسایگی خود یک فرد مبتلا به این بیماری دارند و به مراکز بهداشت اطلاع ندهند، جریمه کند.  
راهکار: الف) باید گام‌های مؤثر در جهت اجرای این تصمیم برداشته شود.

ب) باید کسانی که جریمه می‌شوند از تلویزیون به همهی مردم معرفی شوند تا دیگر کسی فرد مبتلا به این بیماری را در خانواده یا همسایگی خود مخفی نکند.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۴. گزاره: یکی از مشکلاتی که کارخانجات مواد غذایی کشور با آن مواجه هستند، تأمین مواد خام موردنیاز است. متأسفانه تولیدکنندگان این مواد خام، قیمت‌های منطقی روی محصولات خود نمی‌گذارند.

راهکار: الف) دولت باید با جلوگیری از قاچاق کالا به داخل کشور، از تولید ملی حمایت کند.

ب) دولت باید صاحبان کارخانجات مواد غذایی را وادار به پرداخت مالیات‌های سنگین کند.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۵. گزاره: صندوق‌دار یک فروشگاه احساس می‌کند که مبلغی پول از صندوق فروشگاه دزدیده شده است.

راهکار: الف) او باید مبلغ موجود در صندوق فروشگاه را با قیمت کل اجناس فروخته‌شده در آن روز مقایسه کند.

ب) او باید به پلیس زنگ بزند.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۶. گزاره: دولت تصمیم گرفته است که از مراکز خیریه‌ای که سابقه‌ی فعالیت زیر پنج سال دارند، هیچ حمایت مالی نکند.

راهکار: الف) مراکز خیریه باید از مردم درخواست کمک مالی کنند.

ب) مراکز خیریه باید از مراکز غیردولتی درخواست کمک مالی کنند.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۷. گزاره: کودکان و نوجوانان وقت زیادی را صرف بازی‌های رایانه‌ای می‌کنند.

راهکار: الف) والدین باید با برنامه‌ریزی دقیق برای کودکان و نوجوانان، آنها را وادار کنند که فقط در زمان‌های خاصی سرگرم انجام بازی‌های رایانه‌ای شوند.

ب) والدین باید برای حل این مشکل از مشاور مدرسه کمک بگیرند.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۸. گزاره: اداره‌ی پلیس، گزارشی مبنی بر پرداخت رشوه به یکی از افسران خود دریافت کرده است.

راهکار: الف) اداره‌ی پلیس باید افسر دریافت‌کننده‌ی رشوه را دستگیر و به‌شدت با او برخورد کند.

ب) اداره‌ی پلیس باید صبر کند تا گزارش‌های بیشتری درباره‌ی تخلفات این افسر به دستش برسد.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۶۹. گزاره: وزیر آموزش و پرورش یک هفته قبل از شروع به‌کار مدارس از سمت خود استعفا داده است.

راهکار: الف) نباید استعفای او پذیرفته شود.

ب) باید استعفای او پذیرفته شود و یک شخص مناسب جایگزین او شود.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۷۰. گزاره: مسئول کتابخانه متوجه شده است که تعدادی از صفحات کتاب‌هایی که توسط دانش‌آموزان مدرسه به امانت برده شده بود، پاره شده است.  
راهکار: الف) باید دانش‌آموزانی که این کار را انجام داده‌اند، جریمه شوند.

ب) باید هزینه‌ی تعمیر کتاب‌های آسیب‌دیده از همهی دانش‌آموزان دریافت شود.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۷۱. گزاره: کشور آلمان پیشنهاد داده است که حاضر است برای کشف معادن زغال‌سنگ و استخراج آن در ایران که کار بسیار پرهزینه‌ای است، مبلغ سیصد میلیون دلار سرمایه‌گذاری کند.

راهکار: الف) باید سرمایه‌گذاری و حمایت‌های مالی کشورهای دیگر را برای ارتقا سطح صنعت کشور پذیرفت.

ب) برای تأمین هزینه‌های کشف معادن و استخراج زغال‌سنگ، باید از طریق دریافت مالیات از مردم کمک گرفت.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

۷۷۲. گزاره: عملکرد کاروان ورزشی کشور ایران در بازی‌های المپیک ۲۰۱۶ ریو، ضعیف‌تر از بازی‌های المپیک ۲۰۱۲ لندن بوده است.

راهکار: الف) ایران نباید کاروان ورزشی به بازی‌های المپیک ۲۰۲۰ توکیو اعزام کند.

ب) وزارت ورزش باید برای بررسی دلایل عملکرد ضعیف کاروان ورزشی ایران در بازی‌های المپیک ۲۰۱۶ ریو، کمیته‌ای از افراد متخصص تشکیل دهد.

۱) فقط راهکار الف (۲) فقط راهکار ب (۳) راهکار الف یا ب (۴) هر دو راهکار (۵) هیچ کدام

این مبحث شامل سؤال‌هایی از تمامی موضوعات مختلفه؛ یعنی ممکنه سؤال‌های این مبحث از کدگذاری، نسبت‌های فامیلی، محاسبات ریاضی و... باشه. اما تفاوتی که سؤال‌های این مبحث با سؤال‌های مبحث‌های قبلی داره اینه که در این نوع از سؤال‌ها به سؤال و به دنبال اون تعدادی گزاره به شما داده میشه و شما باید تعیین کنید که برای پاسخگویی به سؤال داده‌شده، اطلاعات کدوم گزاره کافیه، یا اینکه اصلاً به کمک اطلاعات هر دو گزاره، می‌تونیم به سؤال پاسخ بدیم یا نه. برای حل این سؤال‌ها ابتدا اطلاعاتی رو که در سؤال داده‌شده بنویسید و سعی کنید با اونا به سؤال پاسخ بدید. حالا به سراغ گزاره‌ها برید و ببینید برای پاسخ به سؤال داده‌شده، کدوم گزاره‌ها میتونن به شما کمک کنن.

**مثال** از ساعت ۱۰:۰۰ تا ۱۶:۰۰ شش کلاس A، B، C، D، E، F برگزار می‌شود. سومین کلاسی که برگزار می‌شود، کدام است؟

گزاره‌ها: الف) کلاس F بعد از کلاس A و قبل از کلاس C برگزار می‌شود.

ب) فقط یک کلاس قبل از کلاس A وجود دارد و بعد از کلاس B کلاسی وجود ندارد.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

پاسخ: گزینه‌ی ۵

از اطلاعات گزاره‌ی الف ترتیب F، A و C برای سه کلاس مشخص می‌شود. در گزاره‌ی ب هم گفته شده است که فقط یک کلاس قبل از کلاس A تشکیل می‌شود؛ پس کلاس A دومین کلاس و کلاس F سومین کلاسی است که برگزار می‌شود. همان‌طور که می‌بینید برای حل این مسئله از اطلاعات هر دو گزاره‌ی الف و ب استفاده شده است، یعنی داده‌های هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال لازم است.

## پرسش‌های چندگزینه‌ای

۱۰۱۵. رتبه‌ی مینا در کلاس چند است؟

گزاره‌ها: الف) ۲۶ دانش‌آموز در کلاس حضور دارند. ب) ۹ دانش‌آموز، رتبه‌ی پایین‌تر از مینا دارند.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۱۶. چه کسی پدر M است؟

گزاره‌ها: الف) A و B برادر هستند. ب) همسر B، خواهر همسر M است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۱۷. چهاردهمین روز ماه، چند شنبه است؟

گزاره‌ها: الف) آخرین روز ماه، چهارشنبه است. ب) سومین شنبه‌ی ماه، هفدهمین روز ماه است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۱۸. در بین چهار دوست A، B، C و D، کدام‌یک از همه سنگین‌تر است؟

گزاره‌ها: الف) B از A سنگین‌تر و از D سبک‌تر است. ب) C از B سبک‌تر است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۱۹. ساعت ۲۰:۰۰ است. سامان کی می‌تواند سوار اتوبوسی شود که از شیراز به سمت اصفهان می‌رود؟

گزاره‌ها: الف) تا ساعت ۲۲:۰۰، اتوبوس‌ها هر نیم ساعت، شیراز را به مقصد اصفهان ترک می‌کنند.

ب) پانزده دقیقه پیش، یک اتوبوس شیراز را ترک کرده است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۲۰. در یک کدگذاری مشخص، عدد ۱۳ به معنی «سیگار ممنوع» و عدد ۵۹ به معنی «عادت مضر» است. در این کدگذاری معنی اعداد ۹ و ۵ چیست؟

گزاره‌ها: الف) عدد ۱۵۷ به معنی «عادت بد ممنوع» است. ب) عدد ۸۳۹ به معنی «سیگار مضر است» است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۲۱. روز تولد سمیرا چند شبیه است؟

گزاره‌ها: الف) روز تولد بین سیزدهم و پانزدهم فروردین است و سیزدهم فروردین چهارشنبه است.

ب) روز تولد جمعه نیست.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۲۲. در چه روزی در سال ۱۳۹۰ مهدی آپارتمان خریده است؟

گزاره‌ها: الف) مهدی قطعاً قبل از هجدهم اسفند ۱۳۹۰ آپارتمان خود را خریده و قطعاً قبل از پانزدهم اسفند ۱۳۹۰ آن را نخریده است.

ب) مهدی قطعاً بعد از شانزدهم اسفند ۱۳۹۰ آپارتمان خود را خریده و قطعاً بعد از نوزدهم اسفند ۱۳۹۰ آن را نخریده است.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۳) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی یا داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.

۴) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

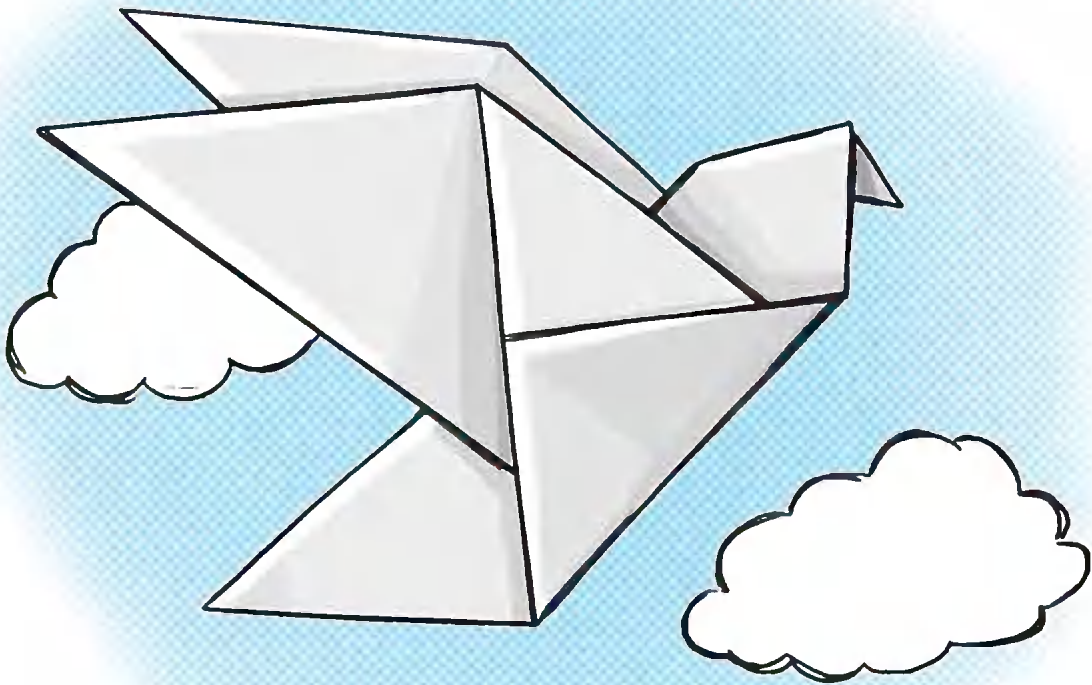
۵) داده‌های گزاره‌های الف و ب با هم برای پاسخ به سؤال لازم است.

۱۰۲۳. آیا آروین قد بلندتری نسبت به ساشا دارد؟

گزاره‌ها: الف) دینا هم‌قد آروین و ساشا است. ب) ساشا کوتاه‌تر از دینا نیست.

۱) داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.

۲) داده‌های گزاره‌ی ب به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی‌که داده‌های گزاره‌ی الف به‌تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.



فصل ۸: درگ ساختار شکل‌ها



فصل ۷: تحلیل و مقایسه‌ی تصاویر



فصل ۱۰: تجسم دوبعدی



فصل ۹: منطق



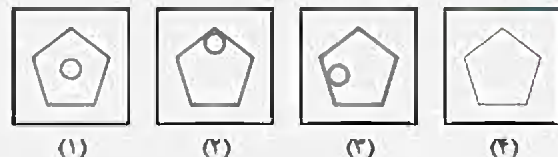


## تکمیل دنباله‌ی شکل‌ها

یه روز سه کلاس داشتیم به شاگردام می‌گفتم: «بچه‌ها سعی کنید در زندگی اهدافتون رو دنبال کنید. با توکل به خدا و پشتکار می‌تونید به اهدافتون برسید به شرطی که کارهاتون رو نصفه‌کاره ول نکنید و تا آخر ادامه بپذیرید.»  
یهو یکی از بچه‌ها گفت: «اتفاقاً ما به دایی داریم که ۲۸ ساله بیکاره مادرمون بهش می‌گفت که آگه همین‌جوری ادامه ببری، دو سال دیگه بازنشست میشی!»

زمانی که تعدادی از اشیاء، پیشامدها یا افرادی که نوعی شباهت یا ارتباط منطقی دارن، پشت سر هم بیان، یه دنباله رو تشکیل میدن. تصور کنید آگه در یه مجموعه‌ی تلویزیونی هر قسمت به‌طور منطقی ادامه‌ی قسمت قبلی باشه، مجموعه‌ی موفقی نمیشه. در سؤال‌های این مبحث هم بین تصویرهایی که پشت سر هم میان، یه ارتباط منطقی وجود داره. در این سؤال‌ها، تعدادی تصویر به شما داده میشه که دنباله‌هایی از شکل‌ها یا علامت‌ها هستن و یکی از اونا، به تصویر مجهوله (تصویر مجهول ممکنه تصویر آخر یا وسط باشه). شما باید از بین گزینه‌ها، تصویر مجهول رو پیدا کنید. برای این کار، ابتدا باید ارتباط بین تصویرهای دنباله رو مشخص کنید. این ارتباط ممکنه جرخش، انتقال، تغییر رنگ قسمتی از شکل، نوع هاشورخوردگی یا... باشه.  
تو بعضی دنباله‌ها بیشتر از یه ویژگی شکل تغییر کرده و هر تغییر هم از یه نظم متفاوتی پیروی میکنه؛ پس بعضی وقت‌ها باید هر شکل رو جداگانه بررسی کنید. همون‌طوری که گفتیم همیشه تصویر آخر مجهول نیست و هر کدوم از تصویرهای دنباله ممکنه مجهول باشه. آگه اولین تصویر دنباله مجهول بود، برای رسیدن به پاسخ از آخر به اول حرکت کنید و آگه یکی از تصویرهای وسط مجهول بود، برای پیدا کردن سرخ، باید تصویرهای هر دو طرف تصویر مجهول رو بررسی کنید.

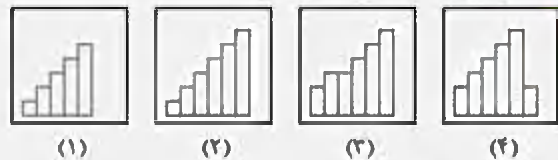
**مثال** کدام گزینه دنباله را کامل می‌کند؟



پاسخ: گزینه ۳.

در هر تصویر این دنباله، دایره‌ی درون پنج‌ضلعی به اندازه‌ی یک پنجم در جهت حرکت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند.

**مثال** کدام گزینه دنباله را کامل می‌کند؟



پاسخ: گزینه ۱.

در هر مرحله، دو مستطیل به تصویر قبلی اضافه می‌شود و یک شکل پلکانی را به‌وجود می‌آورد؛ بنابراین در تصویر مجهول باید ۵ مستطیل وجود داشته باشد.

**مثال** کدام گزینه دنباله را کامل می‌کند؟

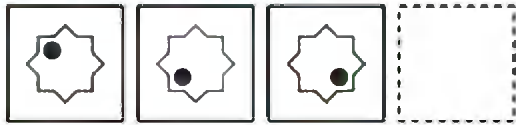


پاسخ: گزینه ۱.

در هر مرحله، به ترتیب ۳، ۴، ۵ و... خط به انتهای پایینی شکل درون تصویر اضافه می‌شود؛ بنابراین در تصویر مجهول باید ۹ خط وجود داشته باشد.

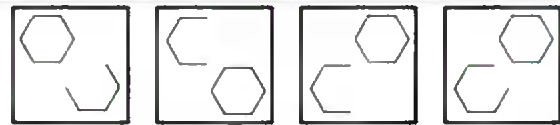


(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



.۱۳۹۳

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



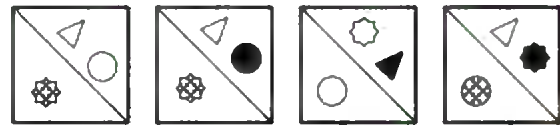
.۱۳۹۴

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



.۱۳۹۵

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



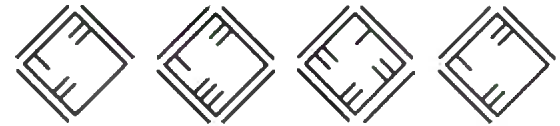
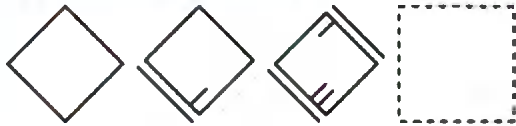
.۱۳۹۶

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



.۱۳۹۷

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



.۱۳۹۸

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۵-۹۶)



.۱۳۹۹

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



.۱۴۰۰

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



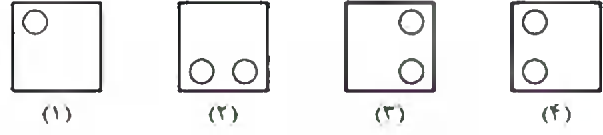
.۱۴۰۱

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



.۱۴۰۲

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



۱۴-۲

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



۱۴-۴

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



۱۴-۵

(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)

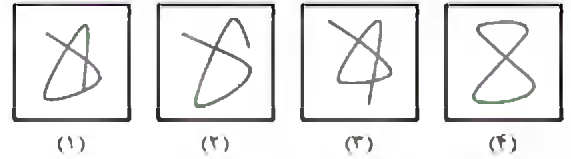
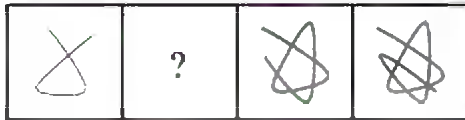


۱۴-۶

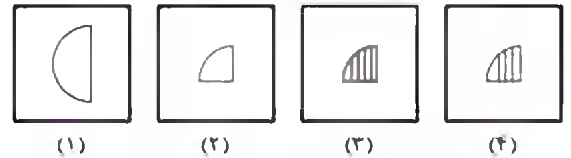
(آزمون تیزهوشان هفتم به هشتم ۹۸-۹۹ تکمیل ظرفیت)



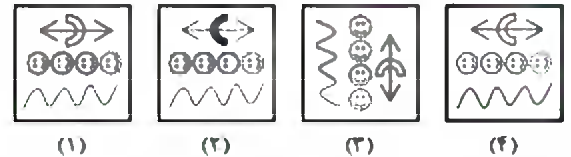
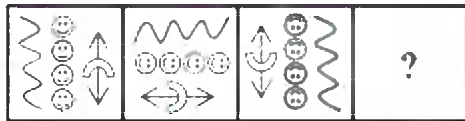
۱۴-۷



۱۴-۸



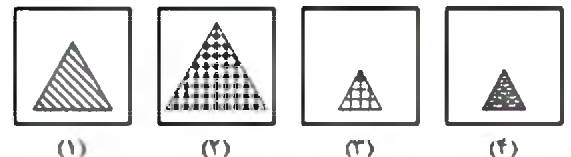
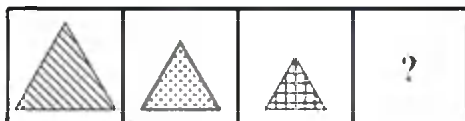
۱۴-۹



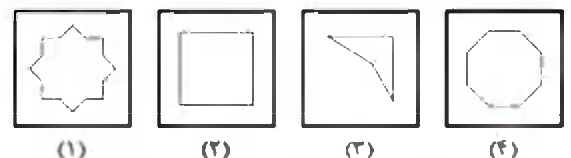
۱۴-۱۰



۱۴-۱۱



۱۴-۱۲



۱۴-۱۳



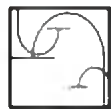
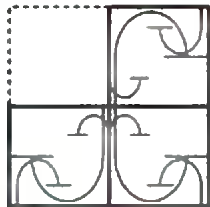


### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

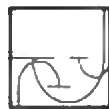
در پرسش‌های ۱۵۷۵ تا ۱۵۹۰، با توجه به تصاویر داده‌شده، گزینه‌ی مناسب‌تر را برای پر کردن جای خالی انتخاب کنید.

(آزمون نبره‌وشان نهم به دهم ۹۶-۹۵)

۱۵۷۵



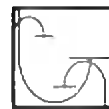
(۱)



(۲)



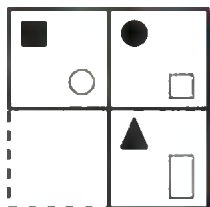
(۳)



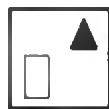
(۴)

(آزمون نبره‌وشان نهم به دهم ۹۷-۹۶)

۱۵۷۶



(۱)



(۲)



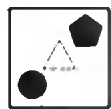
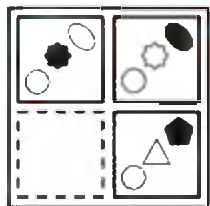
(۳)



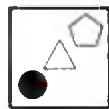
(۴)

(آزمون نبره‌وشان نهم به دهم ۹۷-۹۶)

۱۵۷۷



(۱)



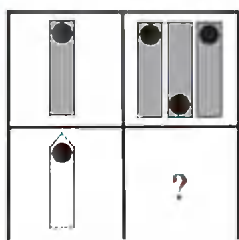
(۲)



(۳)



(۴)



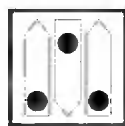
(۱)



(۲)

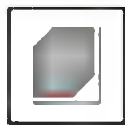


(۳)

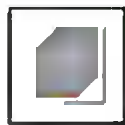


(۴)

۱۵۷۸



(۱)



(۲)

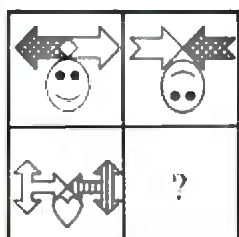


(۳)



(۴)

۱۵۷۹



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۱۵۸۰



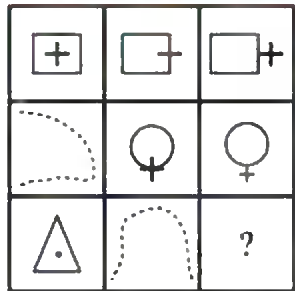
پاسخ: گزینه‌ی ۲

در هر ردیف، تصویر دوم از چرخش ۹۰ درجه‌ای ساعتگرد تصویر اول و تصویر سوم از چرخش ۹۰ درجه‌ای ساعتگرد تصویر دوم به دست می‌آید.

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

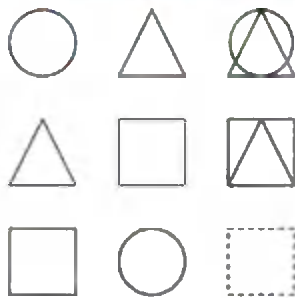
در سؤال‌های ۱۵۹۱ تا ۱۶۳۸، کدام گزینه جدول را کامل می‌کند؟

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



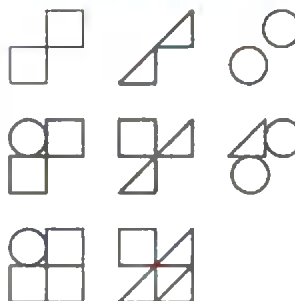
- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۷-۹۶)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

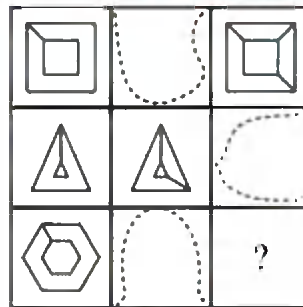
(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۷-۹۶)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۵۹۴

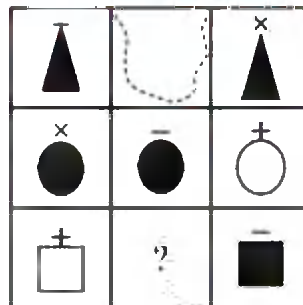
(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۵۹۵

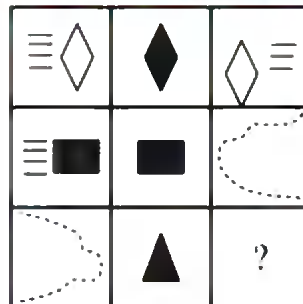
(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۵۹۶

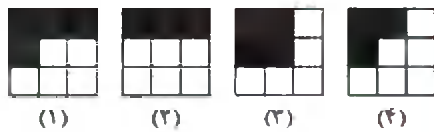
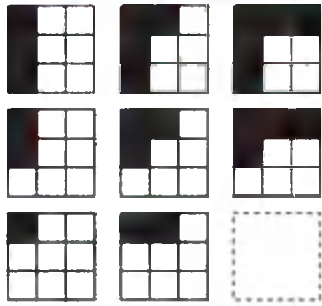
(آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۱۴۰۰-۱۳۹۹)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

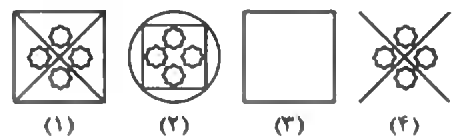
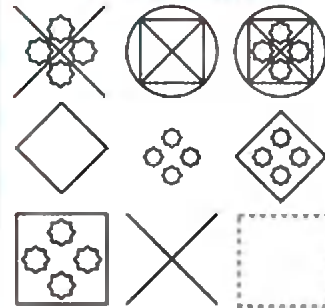


آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۷-۹۸



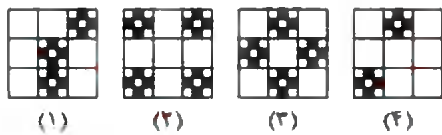
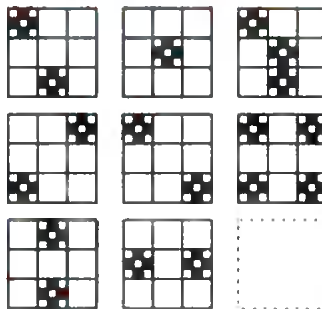
۱۶۰۰

آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۶-۹۷



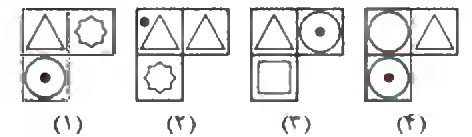
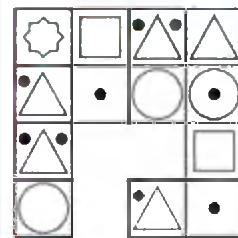
۱۵۹۷

آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۷-۹۸



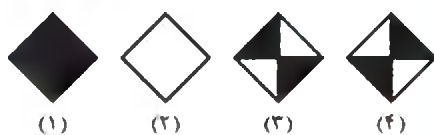
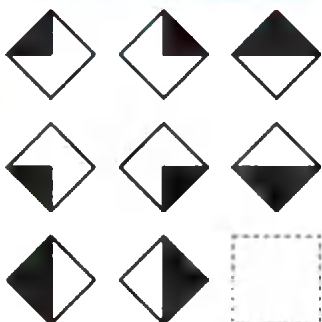
۱۶۰۱

آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۶-۹۷



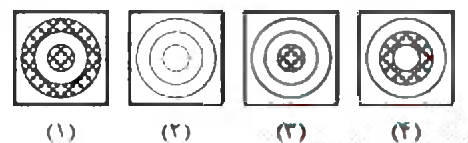
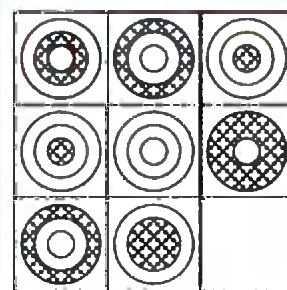
۱۵۹۸

آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۷-۹۸



۱۶۰۲

آزمون تیزهوشان نهم به دهم ۹۶-۹۷



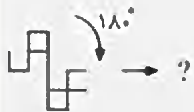
۱۵۹۹



### دوران شکل‌ها (مسائل نوع ۱)

با مفهوم دوران در کتاب‌های درسی آشنا شدید. در سؤال‌های این مبحث، به شکل به شما داده میشه که باید طبق خواسته‌ی سؤال، اون رو دوران بدید. در این سؤالات لازمه هم به جهت دوران توجه کنید و هم به اندازه‌ی اون. همون‌طور که می‌دونید دوران شکل رو تغییر نمیده؛ پس اگه تو گزینه‌ها شکلی وجود داشت که با تصویر داده‌شده متفاوت بود، از همون اول، اون گزینه رو بذارید کنار. به این نکته هم توجه کنید که زیاد بودن تعداد اجزای تصویر، دلیل بر سخت بودن سؤال نیست؛ اتفاقاً برعکس! اجزای زیاد به شما کمک میکنه که به راحتی گزینه‌های نامطلوب رو حذف کنید. پس حذف گزینه‌ها، به روش خوب برای حل این سؤال‌هاست.

**مثال** کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

پاسخ: گزینه‌ی «۵»

### پریش‌های چندگزینه‌ای

در سؤال‌های ۱۸۶۵ تا ۱۸۷۳، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



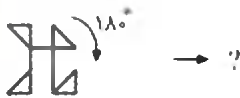
- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۱۸۶۵



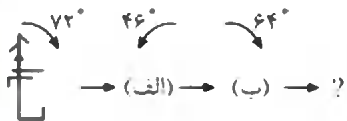
- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۱۸۶۶



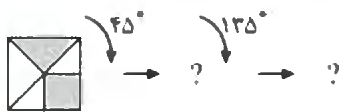
- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۱۸۶۷



- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

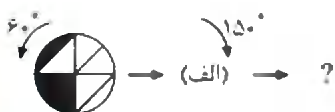
۱۸۶۸



- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۱۸۶۹

- ۴) ۵)



- ۱) ۲) ۳) ۴) ۵)

۱۸۷۰

شخصیت عددها

الگوهای عددی - هندسی

در گذشته، آزمون اعتبار یک 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  $89423 \times 112303$  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، قدبلند، امیدوار و شرافتمند وجود دارند، عددهای زوج، فرد، مثلثی، مربعی و... هم وجود دارند.

بیشتر این تفکرات هم از گور فیثاغورس بلند میشد. فیثاغورس که معرف هفت‌تئون هست، بله، این یونانی که حدود ۵۴۰ سال قبل از میلاد مسیح در یکی از گوشه‌های کناره‌های یونان با گریه به دنیا اومد، بعدها شد یک استاد ریاضی که گریه‌ی قبلی‌ها رو درآورد. فیثاغورس فکر می‌کرد همه‌چی از عدد درست شده و فوراً کش این بود که با عددها ور بره و اونا رو دسته‌بندی کنه. اون موقع‌ها تو یونان نه برق بود، نه تلویزیون، نه اینترنت و نه موبایل! بنابراین مردم مسابی وقت زیاد می‌آوردن! اونایی که باهوش‌تر بودن، به زن و زندگی می‌رسیدن و کسب‌وکار و تجارت و برو و بیایی داشتن. اونایی هم که پول نداشتن و بیکار و علاف بودن، می‌رفتن پیش فیثاغورس ریاضی بفونن!



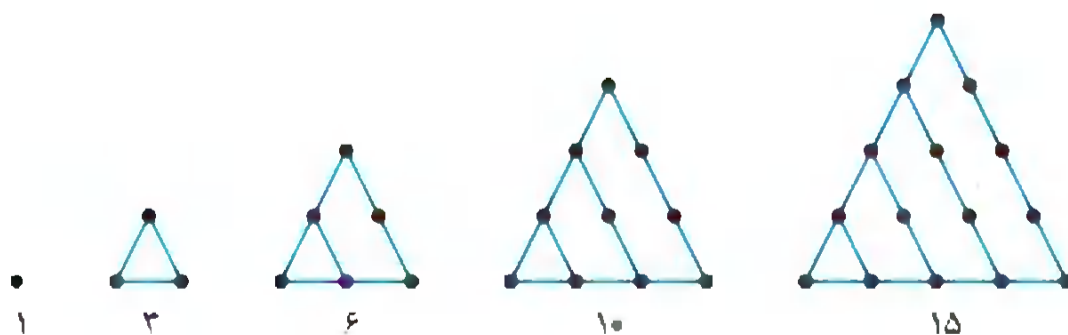
فیثاغورس بزه‌کسایی بود که به فویبی یاد گرفته بود از ریاضی پول در بیاره! اون مدت زیادی از عمرش رو صرف کلنجار رفتن با عددها کرده بود تا جایی که زده بود به سرش و می‌گفت که در دنیا همه‌چیز از عددها درست شده! تازه کلی هم برای خودش مرید پیدا کرده بود که اینا هم اسمشون رو گذاشته بودن «فیثاغورسیون». این‌ها دنباله‌روی مکتبی بودن که فیثا بنا کرده بود و می‌گفتن دنیا یعنی عدد و عدد یعنی دنیا. فب اون موقع‌ها هم که عددها زیاد نبودن و شکل‌های هندسی هم کم بودن، برای همین این آقایون گیر داده بودن به عددهای طبیعی! فب فکر کن شما رو به‌عمر با عددهای طبیعی (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ...) تنها بزارن!

بیکار می‌کنی؟ هی با عددها بازی می‌کنی! بله، اونا هم همین‌کار رو کردن، هی با عددها بازی می‌کردن و اونا رو دسته‌بندی می‌کردن. عددهای زوج و فرد رو که می‌شناسین. اونا این دسته‌بندی رو به‌وجود آوردن. تازه، کلی دسته‌بندی دیگه هم درباره‌ی عددها انجام دادن که اگه بخوام همه‌شون رو براتون بگم، خودش به کتاب میشه اندازه‌ی همین کتابی که تو دستتونه. (شاید به 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 بزه، رمز و راز خودشون می‌نوشتن! در اینجا می‌خوام شما رو با این عددها آشنا کنم.

اعداد مثلثی این‌جوری بودن:

اگه به کم فکر کنید، می‌تونید رابطه‌ی بین عددها رو پیدا کنید.

حالا چرا به اینا 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 به کم فکر کنید، پیداش می‌کنید.)



توصیه به همکاران: در بخش هوش ریاضی از پرداختن به مباحث خارج از این کتاب اجتناب کنید. مباحث ریاضی مرسوم باید در کلاس ریاضی آموزش داده شوند که در کتاب «ریاضی کمپلکس» به تفصیل به آن پرداخته شده است.

فصل ۱۲: ادراک و توانایی‌های حل مسئله



فصل ۱۱: حساب و توانایی‌های عددی



فصل ۱۳: تحلیل هندسی و استدلال

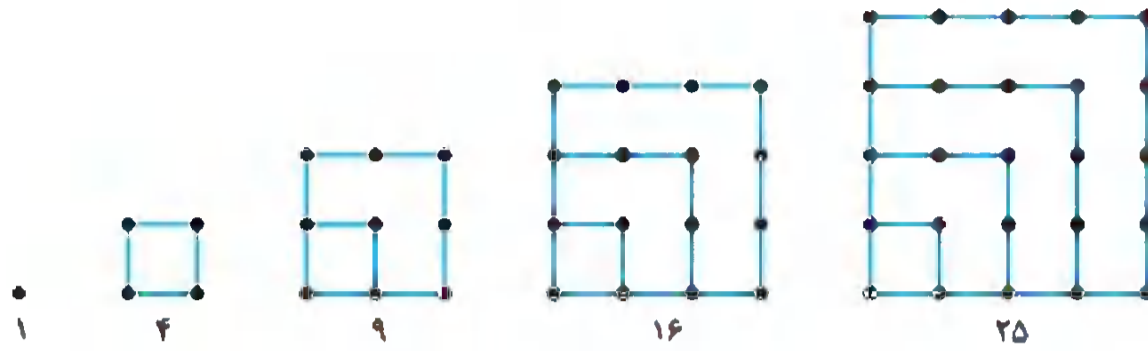




۱، ۴، ۹، ۱۶، ۲۵، ...

اعداد مربعی این جور بودن:

حالا چرا به اینا می گفتن اعداد مربعی؟ چون الگوی عددی - هندسی زیر رو تو ذهنشون برای این عددها پیدا کرده بودن:

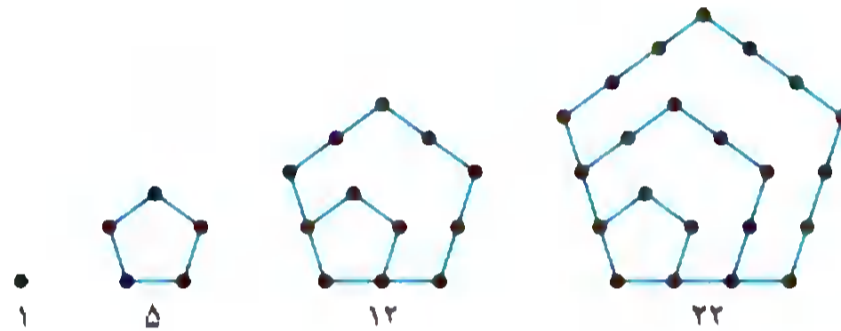


می تونید عدد بعدی مربعی رو حدس بزنید؟ (می دونم عین هلو می تونین!)

۱، ۵، ۱۲، ۲۲، ...

اعداد مخمسی (پنج ضلعی) این جور بودن:

حالا چرا می گفتن مخمسی (پنج ضلعی)؟ چون این الگوی عددی - هندسی رو تو ذهنشون برای این عددها داشتن:



مطمئنم که می تونید عدد بعدیش رو پیدا کنید.

اون موقع ها فیثاغورسی ها از این عددها به عنوان رمز بین خودشون استفاده می کردن! مثلاً مکالمه ی بین دوتا مسافرکش فیثاغورسی رو ببینید!

(البته اون موقع ها فودرو برای مسافرکشی نبود! ولی چهارپایانی بودند که صاحبانشون از اونا به عنوان وسیله ی حمل و نقل استفاده می کردند!)

مسافر، آقا هقدر می گیری من رو تا دروازه ی یونان ببری؟

راننده ی الاغ دار، ۲۸ تخم مرغ می گیرم!

مسافر، هرا اینقدر گرون؟

راننده ی الاغ دار، آقا نرخ الاغ دارها همینه گرون بونون نگفتم!

مسافر، بفوام اینقدر پول بدم فب به جای الاغ با اسب میرم!

مسافر به راننده ی اسب دار، آقا هقدر می گیری من رو ببری دروازه ی یونان؟

در این هنگام، راننده ی الاغ دارها به راننده ی اسب دار میگه، «من بوش گفتم

اندازه ی هفتمین عدد مثلثی تخم مرغ بره تو کمتر از هفتمین عدد مربعی نگوا!»

(مسافر بدبخت هم که نمی فهمیده این دوتا مسافرکش فیثاغورسی به هم پی میکنن!)

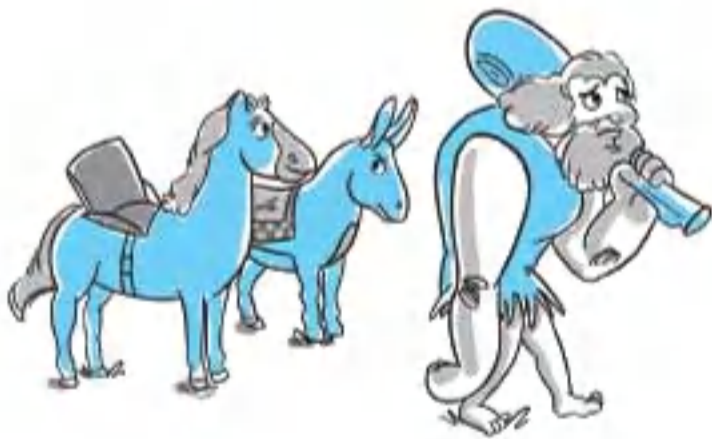
می تونید بگید راننده ی اسب دار حداقل چندتا تخم مرغ از این مسافر بدبخت طلب کرده؟

میکن به روزی فیثاغورس از یکی از شاگردانش پرسید: «بگو بینم وزن تو چند کیلوست؟»

شاگرد گفت: «قربانت کردم استاد، به اندازه ی هشتمین عدد مخمسی است.»

میکن فیثاغورس با ترکه به جان شاگرد افتاد و سیاه و کبودش کرد و بوش گفت: «وقتی ازت سوال می پرسم، مثل آدم جواب بره گامبوا!»

آیا می تونید بگید که وزن شاگرد بخت برگشته چند کیلو بوده؟



### فرمولی برای یافتن سریع اعداد مثلثی، مربعی و مخمسی

قبل از اینکه فرمول‌های زیر رو ببینید، سعی کنید خودتون الگوها رو کشف کنید. آگه نتونستید فرمای سرتون: فرمول‌ها رو ببینید.

$$1 = \frac{1 \times (1+1)}{2} = \text{اولین عدد مثلثی}$$

$$3 = \frac{2 \times (2+1)}{2} = \text{دومین عدد مثلثی}$$

$$6 = \frac{3 \times (3+1)}{2} = \text{سومین عدد مثلثی}$$

$$10 = \frac{4 \times (4+1)}{2} = \text{چهارمین عدد مثلثی}$$

⋮

$$\Delta = \frac{\Delta(\Delta+1)}{2} = \text{امین عدد مثلثی}$$

در رابطه‌ی بالا به راحتی می‌تونید به جای مثلث هر عددی رو که می‌خواید، قرار بدید تا به سرعت عدد مربوطه رو به دست بیارید. مثلاً برای پیدا کردن دوازدهمین عدد مثلثی کافیه به جای مثلث، عدد ۱۲ رو قرار بدید: این جور می‌شه:

$$12 = \frac{12 \times (12+1)}{2} = \frac{12 \times 13}{2} = 78$$

حالا بریم سراغ اعداد مربعی:

$$1 = 1 \times 1 = \text{اولین عدد مربعی}$$

$$4 = 2 \times 2 = \text{دومین عدد مربعی}$$

$$9 = 3 \times 3 = \text{سومین عدد مربعی}$$

$$16 = 4 \times 4 = \text{چهارمین عدد مربعی}$$

⋮

$$\square = \square \times \square = \text{امین عدد مربعی}$$

حالا که الگوی بالا رو پیدا کردیم، به راحتی می‌تونیم مثلاً نهمین عدد مربعی رو پیدا کنیم. برای این کار کافیه در این رابطه به جای مربع عدد ۹ رو قرار بدین:

$$9 = 9 \times 9 = 81$$

حالا بریم سراغ اعداد مخمسی: راستش اولش نمی‌خواستیم رابطه‌ی اونا رو بگم تا خودتون پیدا کنید: ولی دلم نیومد! خواهشیم از شما اینه که به کم تلاش کنید تا خودتون اون رو کشف کنید. آگه نتونستید، من کمکتون می‌کنم.

$$1 = \frac{1 \times (3 \times 1 - 1)}{2} = \text{اولین عدد مخمسی}$$

خب حالا دیگه می‌تونید: به کم تلاش کنید، مطمئنم که ازش لذت می‌برید.

### فنون شمارش

#### چگونه بدون شمارش بشماریم؟

در این قسمت می‌خوام شما رو با یه قسمت مهم در ریاضی آشنا کنم که خیلی خاصیت داره!

انشاءالله در سال‌های بعد در مقاطع بالاتر و دانشگاه این بحث رو بیشتر یاد می‌گیرید. اسم این قسمت رو گذاشتم «چگونه بدون شمارش بشماریم». ریاضی‌دان‌ها به این بخش ریاضی میگن «ترکیبات» ولی فیلی از دانشجوهای کوردن به این بخش میگن «مرده شور ترکیبش رو بیره»! برفلاف فیلی دیگه از پرنده‌یاتی که تا حالا فوندرین، این بخش ریاضی فیلی به درر بفره. آگه بخوام خیلی ساده شما رو متوجه این بخش از درسمون کنم، باید بگم که در این بخش می‌خوایم به این سؤال اساسی پاسخ بدیم: «چندتا؟»

به بچه هم که میگی دوستت دارم، سریع برمی‌گرده میگه: «چندتا؟»

به چند حالت میشه از شهر A به شهر B رفت؟ چندتا عدد هفت‌رقمی خوش‌یمن وجود داره؟ به چند حالت میشه کتری و قوری جهاز حنا دختری در مزرعه رو خرید؟ با پیراهن و شلوارهایی که دارین، به چند حالت می‌تونید تیپ بزنید و برید مهمونی؟ در شکل داده‌شده چند مربع وجود داره؟ به چند حالت میشه... چندتا...؟





میخت ۱۰۳

### دنباله‌ی عددها (مسائل نوع ۳)

در سوالات این میخت، چند دنباله با هم در یک جدول یا زیر هم به شما داده می‌شود. شما باید با توجه به نظم موجود، عددهای موردنظر رو پیدا کنید. توجه کنید برای حل این مسائل، اغلب نیازه که بین عددها بیشتر از یک رابطه پیدا کنید.

### پرسش‌های چندگزینه‌ای

در سؤال‌های ۲۲۱۵ تا ۲۲۲۴ به جای علامت‌های سؤال کدام عددها قرار می‌گیرد؟

|   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|---|-----|--------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|------------|------------|------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|---|---|---|---|---|---|--|--|------------------------|
| <table border="1"> <tr><td>?</td><td>۱۲</td><td>۲۴</td><td>۴۸</td><td>۹۶</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۶</td><td>?</td><td>۳۸</td><td>۸۴</td></tr> </table>   | ?   | ۱۲           | ۲۴                     | ۴۸  | ۹۶  | ۳   | ۶   | ?  | ۳۸  | ۸۴ | ۱۶.۶(۳)    | ۱۶.۴(۲)    | ۲۴.۳(۱)    |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ?   | ۱۲  | ۲۴           | ۴۸                     | ۹۶  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۳   | ۶   | ?            | ۳۸                     | ۸۴  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۲۱.۷(۵)      | ۱۶.۷(۴)                |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۱۵   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۳</td><td>۹</td><td>۲۷</td><td>۸۱</td><td>۲۴۳</td></tr> <tr><td>۱۵</td><td>۳۶</td><td>?</td><td>۱۶۲</td><td>?</td></tr> </table>   | ۳   | ۹            | ۲۷                     | ۸۱  | ۲۴۳ | ۱۵  | ۳۶  | ?  | ۱۶۲ | ?  | ۲۴۳.۸۱(۳)  | ۴۸۶.۵۴(۲)  | ۲۴۳.۷۲(۱)  |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۳   | ۹   | ۲۷           | ۸۱                     | ۲۴۳ |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۱۵  | ۳۶  | ?            | ۱۶۲                    | ?   |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۲۴۶.۸۱(۵)    | ۲۴۰.۶۲(۴)              |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۱۶   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>?</td><td>۱۴</td><td>۲۲</td><td>۴۲</td><td>۷۴</td></tr> <tr><td>۲۴</td><td>?</td><td>۳۰</td><td>۸۴</td><td>۸۲</td></tr> </table>   | ?   | ۱۴           | ۲۲                     | ۴۲  | ۷۴  | ۲۴  | ?   | ۳۰ | ۸۴  | ۸۲ | ۲۸.۱۲(۳)   | ۲۸.۱۶(۲)   | ۲۲.۱۴(۱)   |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ?   | ۱۴  | ۲۲           | ۴۲                     | ۷۴  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۲۴  | ?   | ۳۰           | ۸۴                     | ۸۲  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۲۸.۲۴(۵)     | ۲۴.۱۲(۴)               |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۱۷   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۶۳</td><td>۵۳</td><td>۴۴</td><td>?</td><td>۲۹</td></tr> <tr><td>۱۲۶</td><td>۱۰۶</td><td>۸۸</td><td>?</td><td>۵۸</td></tr> </table>   | ۶۳  | ۵۳           | ۴۴                     | ?   | ۲۹  | ۱۲۶ | ۱۰۶ | ۸۸ | ?   | ۵۸ | ۷۲.۲۴(۳)   | ۷۶.۳۰(۲)   | ۷۲.۳۶(۱)   |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۶۳  | ۵۳  | ۴۴           | ?                      | ۲۹  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۱۲۶   | ۱۰۶ | ۸۸           | ?                      | ۵۸  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۸۱.۴۲(۵)     | ۸۴.۳۶(۴)               |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۱۸   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۴</td><td>۷</td><td>۱۶</td><td>۴۲</td><td>?</td></tr> <tr><td>۵</td><td>۱۱</td><td>۲۹</td><td>۸۳</td><td>?</td></tr> </table>  | ۴   | ۷            | ۱۶                     | ۴۲  | ?   | ۵   | ۱۱  | ۲۹ | ۸۳  | ?  | ۲۴۳.۱۱۴(۳) | ۲۴۳.۱۲۴(۲) | ۲۴۳.۱۱۲(۱) |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۴   | ۷   | ۱۶           | ۴۲                     | ?   |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۵   | ۱۱  | ۲۹           | ۸۳                     | ?   |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۲۴۵.۱۲۰(۵)   | ۲۴۵.۱۲۴(۴)             |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۱۹   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۳</td><td>۱۱</td><td>۲۷</td><td>۱۹</td><td>۶۴</td><td>?</td></tr> <tr><td>۴</td><td>۱۳</td><td>۳۱</td><td>?</td><td>۸۰</td><td>۱۳۱</td></tr> </table>  | ۳   | ۱۱           | ۲۷                     | ۱۹  | ۶۴  | ?   | ۴   | ۱۳ | ۳۱  | ?  | ۸۰         | ۱۳۱        | ۲۵.۸۵(۳)   | ۳۱.۸۱(۲) | ۲۷.۸۷(۱) |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۳   | ۱۱  | ۲۷           | ۱۹                     | ۶۴  | ?   |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۴   | ۱۳  | ۳۱           | ?                      | ۸۰  | ۱۳۱ |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۲۷.۸۹(۵)     | ۲۵.۸۹(۴)               |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۲۰   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۷</td><td>۹</td><td>?</td><td>۳۱</td><td>۱۷</td></tr> <tr><td>۲۱</td><td>?</td><td>۳۳</td><td>۶۳</td><td>۵۱</td></tr> <tr><td>۲۶</td><td>۳۳</td><td>۳۸</td><td>?</td><td>۵۶</td></tr> </table>   | ۷   | ۹            | ?                      | ۳۱  | ۱۷  | ۲۱  | ?   | ۳۳ | ۶۳  | ۵۱ | ۲۶         | ۳۳         | ۳۸         | ?        | ۵۶       | ۶۸.۲۷.۱۱(۳) | ۶۵.۲۷.۱۱(۲) | ۶۸.۲۰.۱۱(۱) |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۷   | ۹   | ?            | ۳۱                     | ۱۷  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۲۱  | ?   | ۳۳           | ۶۳                     | ۵۱  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۲۶  | ۳۳  | ۳۸           | ?                      | ۵۶  |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     | ۱۲۶.۱۱.۱۸(۵) | ۶۸.۲۷.۱۵(۴)            |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۲۱   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| <table border="1"> <tr><td>۵</td><td>۱۵</td><td>۱۳</td><td>۳۹</td><td>۳۷</td><td>۱۱۱</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۱۲</td><td>۹</td><td>۳۶</td><td>۳۳</td><td>۱۳۲</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۱۲</td><td>۱۱</td><td>۴۴</td></tr> <tr><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td></tr> </table> | ۵   | ۱۵           | ۱۳                     | ۳۹  | ۳۷  | ۱۱۱ | ۳   | ۱۲ | ۹   | ۳۶ | ۳۳         | ۱۳۲        | ۱          | ۴        | ۳        | ۱۲          | ۱۱          | ۴۴          | ? | ? | ? | ? | ? | ? |  |  | ۶.۳۰.۲۸.۱۱۲.۱۱۰.۴۴۰(۱) |
| ۵   | ۱۵  | ۱۳           | ۳۹                     | ۳۷  | ۱۱۱ |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۳   | ۱۲  | ۹            | ۳۶                     | ۳۳  | ۱۳۲ |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ۱   | ۴   | ۳            | ۱۲                     | ۱۱  | ۴۴  |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| ?   | ?   | ?            | ?                      | ?   | ?   |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     |              | ۱.۵.۳.۱۵.۱۴.۷۵(۲)      |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     |              | ۷.۳۵.۳۰.۱۵۰.۱۴۷.۷۳۵(۳) |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     |              | ۷.۳۵.۳۳.۱۶۵.۱۶۳.۸۱۵(۴) |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
|   |     |              | ۵.۳۰.۱۸.۷۲.۷۰.۲۸۰(۵)   |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |
| .۲۲۲۲   |     |              |                        |     |     |     |     |    |     |    |            |            |            |          |          |             |             |             |   |   |   |   |   |   |  |  |                        |



|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| ۲۱ | ۱۴ | ۱۹ | ۱۲ | ۱۷ | ۱۰ |
| ۱۳ | ۱۸ | ۱۱ | ۱۶ | ۹  | ۱۴ |
| ۸  | ۵  | ۱۳ | ۱۰ | ۱۸ | ۱۵ |
| ?  | ?  | ?  | ?  | ?  | ?  |

|    |    |    |     |     |
|----|----|----|-----|-----|
| ۱  | ۴  | ۸  | ۳۲  | ۳۶  |
| ۶۴ | ۱۶ | ۱۲ | ۳   | -۱  |
| ۷  | ۳۵ | ۴۰ | ۲۰۰ | ۲۰۵ |
| ?  | ?  | ?  | ?   | ?   |

۲۲۲۳

- ۵، ۲، ۱۰، ۷، ۱۵، ۱۲ (۱)
- ۷، ۱۵، ۱۲، ۲۰، ۱۷، ۲۵ (۲)
- ۷، ۱۵، ۱۲، ۲۱، ۱۸، ۲۹ (۳)
- ۵، ۲، ۱۰، ۸، ۱۵، ۱۲ (۴)
- ۷، ۴، ۱۲، ۹، ۱۷، ۱۴ (۵)

۲۲۲۴

- ۱۰۰، ۲۰، ۱۵، ۳، -۲ (۱)
- ۱۰۰، ۵۰، ۴۵، ۹، ۴ (۲)
- ۱۰۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۱ (۳)
- ۱۰۰، ۲۰، ۱۵، ۳، -۱ (۴)
- ۵۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰، ۵ (۵)

مبحث ۱۰۴

## محاسبات عددی

در این نوع از سوالات، به شکل یا جدول به شما داده می‌شود که داخل آن چندتا عدد نوشته شده. به ارتباط بین این اعداد وجود دارد که شما باید این ارتباط رو کشف کنید. بعد براساس این ارتباط، عددی رو که در شکل مجهوله پیدا کنید. حواستون باشه که ممکنه به جای اعداد، حروف الفبا داخل شکل نوشته شده باشه که باز هم بین اون حروف ارتباطی هست که باید پیدا بشه به مثال‌های زیر دقت کنید تا با این مبحث بهتر آشنا بشید.



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

- ۶۲۵ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۱۲۵ (۳)
- ۱۵۶ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

با توجه به شکل باید بین اعداد نوشته شده در هر ربع دایره، ارتباطی باشد. در ربع دایره‌ی بالا و سمت چپ شکل داریم:

$$(۲+۳)^2 = ۵^2 = ۲۵$$

$$(۱۵+۶)^2 = ۲۱^2 = ۴۴۱$$

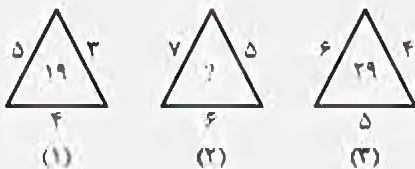
$$(۱۰+۷)^2 = ۱۷^2 = ۲۸۹$$

$$(۱۳+۱۲)^2 = (۲۵)^2 = ۶۲۵$$

در بقیه‌ی قسمت‌ها نیز داریم:

پس در قسمت مجهول داریم:

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



- ۲۵ (۱)
- ۳۷ (۲)
- ۴۱ (۳)
- ۴۷ (۴)



پاسخ: گزینه ی ۳

$$(5 \times 3) + 4 = 19$$

$$(6 \times 4) + 5 = 29$$

$$(7 \times 5) + 6 = 41$$

رابطه ی موجود بین عددهای شکل (۱) به این صورت است:

این قاعده در شکل (۳) نیز برقرار است: یعنی:

پس در شکل (۲) به جای علامت سؤال، باید عدد ۴۱ قرار دهیم: زیرا:

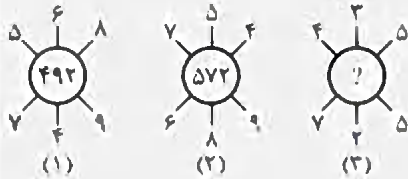
**مثال** کدام گزینه جایگزین مناسبی برای علامت سؤال است؟

۱۱۵ (۱)

۱۳۰ (۲)

۱۳۵ (۳)

۱۴۰ (۴)



پاسخ: گزینه ی ۳

به شکل های (۱) و (۲) دقت کنید. قاعده ای که در این شکل ها وجود دارد این است که حاصل ضرب سه عدد بالای دایره به علاوه ی حاصل ضرب سه عدد پایین دایره برابر با عدد داخل دایره است: یعنی:

$$(1) \text{ شکل: } (5 \times 6 \times 8) + (7 \times 4 \times 9) = 492$$

$$(2) \text{ شکل: } (7 \times 5 \times 4) + (6 \times 8 \times 9) = 572$$

$$(4 \times 3 \times 5) + (7 \times 2 \times 5) = 130$$

پس در شکل (۳) برای مقدار مجهول داخل دایره داریم:

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

۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

|    |    |    |
|----|----|----|
| ?  | ۱  | ۲  |
| ۲۱ | ۲۲ | ۴۰ |
| ۱  | ۲  | ۵  |
| ۲۰ | ۲۳ | ۴۳ |

پاسخ: گزینه ی ۴

به ستون های دوم و سوم از سمت چپ جدول نگاه کنید. برای اعداد هر ستون قاعده ی زیر وجود دارد:

عدد اول ستون = عدد چهارم ستون - عدد سوم ستون + عدد دوم ستون

$$\text{ستون دوم: } 22 + 2 - 23 = 1$$

$$\text{ستون سوم: } 40 + 5 - 43 = 2$$

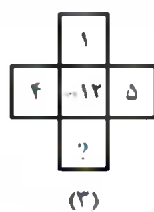
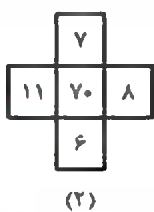
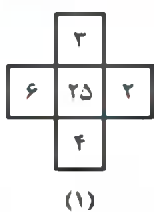
$$21 + 1 - 20 = 2$$

پس در ستون اول داریم:

بنابراین به جای علامت سؤال عدد ۲ قرار می گیرد.

### پرسش های چهار گزینه ای

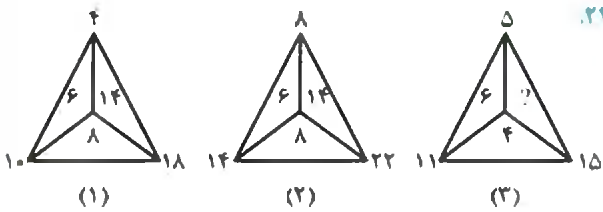
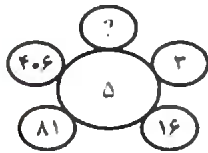
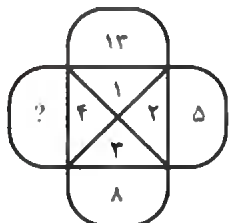
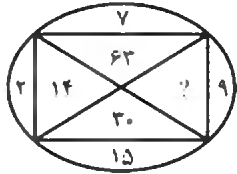
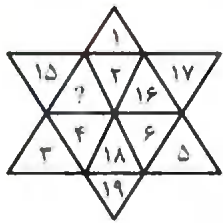
در سؤال های ۲۲۲۵ تا ۲۲۹۳، کدام گزینه جایگزین مناسبی برای علامت سؤال است؟



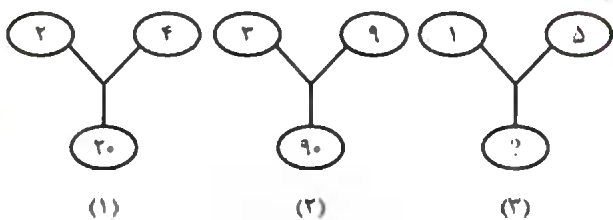
- ۲۲۲۶
- ۱۰ (۱)
  - ۶ (۲)
  - ۲ (۳)
  - ۱ (۴)

|   |    |    |
|---|----|----|
| ۶ | ۱۸ | ۱۵ |
| ۳ | ۳  | ۵  |
| ۴ | ۳  | ?  |
| ۸ | ۲۷ | ۹  |

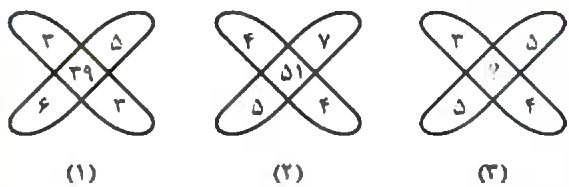
- ۲۲۲۵
- ۱۱ (۱)
  - ۶ (۲)
  - ۳ (۳)
  - ۲ (۴)



(۱) ۶ (۱)  
۱۴ (۲)  
۱۰ (۳)



(۱) ۲۶ (۲)  
۲۰ (۳)  
۷۵ (۱)  
۲۵ (۲)



(۱) ۴۵ (۲)  
۳۵ (۳)  
۴۷ (۱)  
۳۷ (۲)

۲۲۲۴

۱۳ (۱)  
۱۴ (۲)  
۲۰ (۳)  
۲۱ (۴)

۲۲۲۵

۲۳ (۱)  
۱۴۵ (۲)  
۱۳۵ (۳)  
۱۸ (۴)

۲۲۲۶

۱۰ (۱)  
۱۱ (۲)  
۱۲ (۳)  
۱۳ (۴)

۲۲۲۷

۱ (۱)  
۷۳ (۲)  
۱۶۲۵ (۳)  
۲۰۳ (۴)

۲۲۲۸

۶ (۱)  
۱۰ (۲)

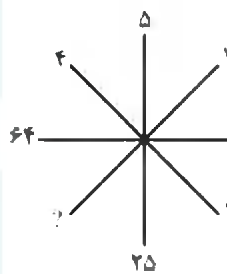
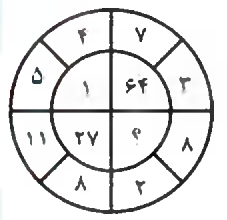
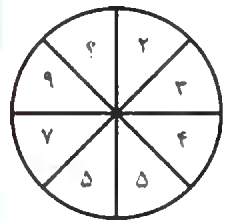
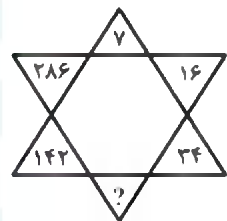
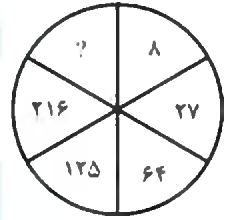
۲۲۲۹

۲۶ (۲)  
۲۰ (۳)  
۷۵ (۱)  
۲۵ (۲)

۲۲۳۰

۴۷ (۱)  
۳۷ (۲)

|        |       |       |
|--------|-------|-------|
| ج ۳    | ب ۲   | الف ۴ |
| الف ۲۷ | ?     | ب ۶۴  |
| ج ۹    | الف ۴ | ب ۱۶  |



۲۲۳۱

ج ۸ (۱)  
ب ۱۲ (۲)  
د ۱۶ (۳)  
ه ۱۸ (۴)

۲۲۳۲

۴ (۱)  
۳۰۵ (۲)  
۳۴۳ (۳)  
۷۲۹ (۴)

۲۲۳۳

۷۲ (۱)  
۷۰ (۲)  
۶۸ (۳)  
۶۶ (۴)

۲۲۳۴

۱۰ (۱)  
۱۱ (۲)  
۱۲ (۳)  
۱۳ (۴)

۲۲۳۵

۱۰۰ (۱)  
۸۱ (۲)  
۶۴ (۳)  
۱۳۱ (۴)

۲۲۳۶

صفر (۱)  
۸ (۲)  
۱۲۵ (۳)  
۲۱۶ (۴)

۲۲۳۷

۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)



### کفایت داده‌های مسئله‌های مربوط به سن (مسائل نوع ۱)

- هر کدام از سؤال‌هایی که در ادامه به شما داده میشه شامل یک جمله یا سؤال و به دنبال اون دو گزاره است که با الف و ب نام‌گذاری شده‌اند. شما باید مشخص کنید که آیا اطلاعات داده‌شده در یکی از گزاره‌ها یا هر دوی اونا برای پاسخ به سؤال داده‌شده کافیه یا نه. هر دو گزاره رو به‌دقت بخونید:
- اگه اطلاعات گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافیه، درحالی که اطلاعات گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست، گزینه‌ی ۱ رو انتخاب کنید.
  - اگه اطلاعات گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافیه، درحالی که اطلاعات گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست، گزینه‌ی ۲ رو انتخاب کنید.
  - اگه اطلاعات موجود در هر یک از گزاره‌های الف یا ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافیه، گزینه‌ی ۳ رو انتخاب کنید.
  - اگه اطلاعات موجود در هر دو گزاره‌ی الف و ب یا هم برای پاسخ به سؤال کافی نیست، گزینه‌ی ۴ رو انتخاب کنید.
  - اگه اطلاعات موجود در هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال لازمه، گزینه‌ی ۵ رو انتخاب کنید.

### پرسش‌های چندگزینه‌ای

در سؤال‌های ۲۴۵۵ تا ۲۴۵۷، مشخص کنید که آیا اطلاعات داده‌شده در یکی از گزاره‌ها یا هر دوی آنها برای پاسخ به سؤال داده‌شده کافی است یا خیر؟

- ۲۴۵۵. سونیا در حال حاضر چند سال دارد؟**  
 الف) سن سونیا در حال حاضر ۵ برابر سن دانا است.  
 ب) ۵ سال قبل سن سونیا ۲۵ برابر سن آن زمان دانا بود.
- ۱) گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۲) گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۳) هر کدام از گزاره‌های الف یا ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.
  - ۴) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۵) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ دادن به سؤال لازم است.
- ۲۴۵۶. میانگین سن کارمندان یک اداره ۳۰ سال است. در سال بعد، ۱۰ کارمند بازنشسته خواهند شد. میانگین سن کارمندان در سال بعد چند سال خواهد بود؟**  
 الف) سن بازنشستگی ۶۰ سال است.  
 ب) ۵۰ کارمند در این اداره مشغول به کار هستند.
- ۱) گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۲) گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۳) هر کدام از گزاره‌های الف و ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.
  - ۴) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۵) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال لازم است.
- ۲۴۵۷. دریا، دو برابر صدف سن دارد. اختلاف سنی آنها چند سال است؟**  
 الف) ۵ سال بعد، نسبت سن آنها ۹ به ۵ خواهد بود.  
 ب) ۱۰ سال قبل نسبت سن آنها ۳ به ۱ بوده است.
- ۱) گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۲) گزاره‌ی ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است، درحالی که گزاره‌ی الف به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۳) هر کدام از گزاره‌های الف یا ب به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی است.
  - ۴) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال کافی نیست.
  - ۵) هر دو گزاره‌ی الف و ب برای پاسخ به سؤال لازم است.

۲۶۰۳. در ساعت ۳:۴۰ زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار چند درجه است؟

- (۱) ۱۲۰° (۲) ۱۲۵° (۳) ۱۳۰° (۴) ۱۳۵°

۲۶۰۴. در یک شبانه‌روز چند بار زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار قائمه است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۴ (۴) ۴۸

۲۶۰۵. در ساعت ۸:۳۰ زاویه‌ی بین عقربه‌های دقیقه‌شمار و ساعت‌شمار چند درجه است؟

- (۱) ۸۰° (۲) ۷۵° (۳) ۶۰° (۴) ۱۰۵°

۲۶۰۶. در یک شبانه‌روز چند بار عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار روی یک خط راست و در جهت مخالف یکدیگر قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۲۶۰۷. در چه زمانی بین ساعت‌های ۴ و ۵ عقربه‌های ساعت در جهت مخالف یکدیگر قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۴۵ دقیقه بعد از ساعت ۴ (۲) ۴۰ دقیقه بعد از ساعت ۴ (۳) ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۴ (۴) ۵۴ دقیقه بعد از ساعت ۴

۲۶۰۸. در چه زمانی بین ساعت‌های ۹ و ۱۰ عقربه‌های ساعت بر هم منطبق می‌شوند؟

- (۱) ۴۵ دقیقه بعد از ساعت ۹ (۲) ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۹ (۳) ۴۹ دقیقه بعد از ساعت ۹ (۴) ۴۸ دقیقه بعد از ساعت ۹

۲۶۰۹. در چه زمانی بین ساعت‌های ۳ و ۴ عقربه‌های ساعت روی یکدیگر قرار می‌گیرند؟

- (۱)  $5\frac{1}{11}$  (۲)  $12\frac{4}{11}$  (۳)  $13\frac{4}{11}$  (۴)  $16\frac{4}{11}$

۲۶۱۰. در یک شبانه‌روز عقربه‌های ساعت چند بار بر هم منطبق می‌شوند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۲۶۱۱. در یک شبانه‌روز چند بار عقربه‌های ساعت در یک خط راست قرار می‌گیرند؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۴ (۴) ۴۸

## ترکیب یا مخلوط



میکن تحقیقات علمی ثابت کرده، کسانی که صبح‌ها یک لیوان قهوه و شب‌ها قبل از خواب یک لیوان شیر می‌خورن، در مجموع یک لیوان شیر و یک لیوان قهوه فورده‌اند!

ترکیب: قاعده یا قانونی است که ما رو قادر می‌کنه تا نسبت دو یا چند ماده با قیمت یا درصد مشخص رو طوری پیدا کنیم که با ترکیب اونا یا هم مخلوطی با قیمت یا درصد موردنظر ساخته بشه.

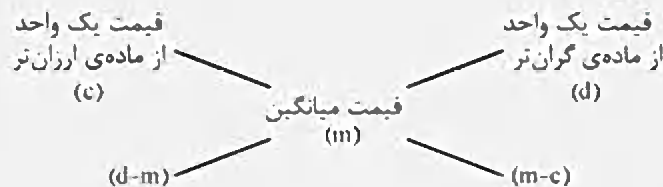
قیمت میانگین: قیمت یک واحد از مخلوط به دست آمده، قیمت میانگین نامیده میشه.

قواعد ترکیب: اگر دو ماده یا هم مخلوط بشن، انگاه:

$$\text{قیمت میانگین} - \text{قیمت ماده‌ی گران‌تر} = \frac{\text{مقدار ماده‌ی ارزان‌تر}}{\text{مقدار ماده‌ی گران‌تر}}$$

$$\text{قیمت ماده‌ی ارزان‌تر} - \text{قیمت میانگین} = \frac{\text{مقدار ماده‌ی گران‌تر}}{\text{مقدار ماده‌ی ارزان‌تر}}$$

که می‌توان اون رو به صورت زیر نمایش داد:



بنابراین نسبت مقدار ماده‌ی ارزان‌تر به مقدار ماده‌ی گران‌تر برابر است با:

$$\frac{\text{مقدار ماده‌ی ارزان‌تر}}{\text{مقدار ماده‌ی گران‌تر}} = \frac{d-m}{m-c}$$

$$\frac{\text{مقدار ماده‌ی گران‌تر}}{\text{مقدار ماده‌ی ارزان‌تر}} = \frac{m-c}{d-m}$$



فرض کنیم ظرفی داریم که  $x$  واحد از مایعی در اون وجود دارد.  $y$  واحد از این مایع رو خارج کرده و به جای اون آب می‌ریزیم بعد از  $n$  بار تکرار کردن این کار، مقدار خالص مایع درون ظرف برابر  $\left[ x \times \left(1 - \frac{y}{x}\right) \times \left(1 - \frac{y}{x}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{y}{x}\right) \right]$  واحد است.

## پرستش‌های چهارگزینه‌ای

۲۶۱۲. ظرفی داریم که ۳ قسمت آن از آب و ۵ قسمت آن از شربت پر شده است. چه مقدار از این مایع خالی شود و با آب جایگزین شود تا داخل ظرف به نسبت نصف به نصف آب و شربت داشته باشیم؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{7}$

۲۶۱۳. مقداری چای به قیمت هر کیلو ۱۲۶ هزار تومان و هر کیلو ۱۳۵ هزار تومان با نوع سومی از چای به نسبت ۱ به ۱ به ۲ مخلوط شده‌اند. اگر قیمت چای مخلوط‌شده هر کیلو ۱۵۳ هزار تومان باشد، قیمت هر کیلو چای نوع سوم چقدر است؟

- (۱) ۱۶۹/۵۰ هزار تومان (۲) ۱۷۰ هزار تومان  
(۳) ۱۷۵/۵۰ هزار تومان (۴) ۱۸۰ هزار تومان

۲۶۱۴. ظرفی داریم که در آن دو نوع مایع A و B به نسبت ۷ به ۵ وجود دارد. اگر ۹ لیتر از این مایع را خارج کنیم و با مایع B پر کنیم، نسبت مایع A به B ۷ به ۹ می‌شود. در ابتدا چند لیتر مایع A در ظرف وجود داشته است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴) ۲۵

۲۶۱۵. شیرفروشی دو بطری شیر دارد. ۲۵٪ بطری اول آب و بقیه‌ی آن شیر است. ۵٪ بطری دوم نیز آب است. این شیرفروش باید چه میزان از هر بطری را با هم مخلوط کند تا ۱۲ لیتر شیر داشته باشد که نسبت آب به شیر آن ۳ به ۵ باشد؟

- (۱) ۴ لیتر، ۸ لیتر (۲) ۶ لیتر، ۶ لیتر (۳) ۵ لیتر، ۷ لیتر (۴) ۷ لیتر، ۵ لیتر

۲۶۱۶. یک مغازه‌دار می‌خواهد دو نوع حبوبات به ترتیب به قیمت هر کیلو ۱۵ و ۲۰ هزار تومان را با هم ترکیب کند تا مخلوطی با قیمت نهایی هر کیلو ۱۶/۵۰ هزار تومان به‌دست آورد. او باید این دو نوع حبوبات را با چه نسبتی با هم ترکیب کند؟

- (۱) ۳ به ۷ (۲) ۵ به ۷ (۳) ۷ به ۳ (۴) ۵ به ۷

۲۶۱۷. یک شیرفروش متقلب ادعا کرد که شیر خود را با قیمت خرید می‌فروشد، اما او شیر را با آب مخلوط کرد و ۲۵٪ سود برد. چند درصد شیر فروخته‌شده آب بوده است؟

- (۱) ۴۰٪ (۲)  $6\frac{1}{4}$ ٪ (۳) ۲۰٪ (۴) ۲۵٪

۲۶۱۸. چند کیلوگرم شکر به قیمت هر کیلو ۹ هزار تومان باید با ۲۷ کیلوگرم شکر به قیمت هر کیلو ۷ هزار تومان مخلوط شود تا با فروش شکر مخلوط به قیمت هر کیلو ۹۲۴۰ تومان ۱۰ درصد سود کنیم؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۵۴ (۴) ۶۳

۲۶۱۹. ظرفی حاوی ۴۰ لیتر شیر داریم. ۴ لیتر از این ظرف را خالی می‌کنیم و با آب پر می‌کنیم. این کار را دو بار دیگر نیز انجام می‌دهیم. اکنون چند لیتر شیر در ظرف وجود دارد؟

- (۱) ۲۶/۳۴ (۲) ۲۷/۳۶ (۳) ۲۸ (۴) ۲۹/۱۶

۲۶۲۰. یک بطری الکل ۴۰٪ داریم. بخشی از آن را با الکل ۱۹٪ جایگزین می‌کنیم و به الکل ۲۶٪ می‌رسیم. چه مقدار از الکل ۴۰٪ با الکل ۱۹٪ جایگزین شده است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

۲۶۲۱. به چه نسبتی باید آب را با شیر مخلوط کنیم تا با فروش مخلوط به قیمت خرید، ۱۶٪ سود کنیم؟

- (۱) ۶ به ۱ (۲) ۶ به ۱ (۳) ۲ به ۳ (۴) ۴ به ۳



۲۶۲۲. مشخص کنید که برنج هر کیلوگرم به قیمت ۷۲۰۰ تومان را باید با چه نسبتی با برنج هر کیلوگرم ۵۷۰۰ تومان مخلوط کنیم تا قیمت برنج مخلوط هر کیلوگرم ۶۳۰۰ تومان شود؟

- (۱) ۳ به ۲
- (۲) ۲ به ۳
- (۳) ۳ به ۴
- (۴) ۴ به ۵

۲۶۲۳. یک جای فروش باید جای به قیمت هر کیلوگرم ۶۰۰۰ تومان و جای به قیمت هر کیلوگرم ۶۵۰۰۰ تومان را با چه نسبتی با هم مخلوط کند تا با فروش جای مخلوط به قیمت هر کیلوگرم ۶۸۲۰۰ تومان ۱۰٪ سود کند؟

- (۱) ۳ به ۲
- (۲) ۳ به ۴
- (۳) ۳ به ۵
- (۴) ۴ به ۵

۲۶۲۴. قیمت برنج نوع ۱ هر کیلوگرم ۱۵۰۰۰ تومان و قیمت برنج نوع ۲ هر کیلوگرم ۲۰۰۰۰ تومان است. اگر برنج نوع ۱ و ۲ را به نسبت ۲ به ۳ با هم مخلوط کنیم، قیمت هر کیلو برنج مخلوط چند تومان است؟

- (۱) ۱۸۰۰۰
- (۲) ۱۸۵۰۰
- (۳) ۱۹۰۰۰
- (۴) ۱۹۵۰۰

۲۶۲۵. ۸ لیتر از شربت یک بشکه را خالی می‌کنیم و به جای آن آب می‌ریزیم. این کار را سه بار دیگر نیز انجام می‌دهیم تا نسبت شربت بشکه به آب آن ۱۶ به ۶۵ شود. در ابتدا چه مقدار شربت در بشکه وجود داشته است؟

- (۱) ۱۸ لیتر
- (۲) ۲۴ لیتر
- (۳) ۳۲ لیتر
- (۴) ۴۲ لیتر

۲۶۲۶. بازرگانی ۱۰۰۰ کیلوگرم شکر داشت. از فروش بخشی از آنها ۸٪ سود و از فروش بقیه‌ی آنها ۱۸٪ سود کرد. او در کل از فروش شکرهایش ۱۴٪ سود کرد. این بازرگان چه مقدار از شکرها را با سود ۱۸٪ فروخته است؟

- (۱) ۴۰۰ کیلوگرم
- (۲) ۵۶۰ کیلوگرم
- (۳) ۶۰۰ کیلوگرم
- (۴) ۶۴۰ کیلوگرم

مبحث ۱۲۵

### قاعده‌ی زنجیره‌ای

منظور از قاعده‌ی زنجیره‌ای در اینجا، استفاده از ویژگی نسبت‌های مستقیم و معکوس در حل سؤال‌هاست.

بله در اینجا هم ما بیشتر در مورد کار با هم صحبت خواهیم کرد؛ خودتون هم می‌دونید که کار با کار فرق می‌کنه. مثلاً من فوراً به مثالی دارم که میگم ۸۰۰ تا بشقاب بشوره ولی گیر به روزه قابلمه سوخته نیفته!

#### ۱ نسبت مستقیم

زمانی گفته می‌شه دو کمیت با هم نسبت مستقیم دارن که با افزایش (یا کاهش) یکی، اون یکی هم دقیقاً به همون نسبت افزایش (یا کاهش) پیدا کنه. برای مثال قیمت، نسبت مستقیمی با تعداد کالا داره. (هرچه تعداد کالاها بیشتر، قیمت اونا هم بیشتر)

#### ۲ نسبت عکس (معکوس)

زمانی گفته می‌شه دو کمیت با هم نسبت عکس (معکوس) دارن که با افزایش (یا کاهش) یکی، اون یکی دقیقاً به همون اندازه کاهش (یا افزایش) داشته باشه. برای مثال زمان پیمودن مسیری مشخص با ماشین با سرعت اون رابطه‌ی عکس داره. (هرچه سرعت بیشتر باشه، زمان پیمودن مسیر مشخص کمتره)

در حل مسئله‌ها با استفاده از قاعده‌ی زنجیره‌ای، داده‌های سؤال رو با خواسته‌های مسئله مقایسه می‌کنیم و مشخص می‌کنیم که این داده‌ها با خواسته‌های مسئله نسبت مستقیم دارن یا معکوس؛ سپس داده‌های سؤال رو زیر هم می‌نویسیم و جلوی هر یک، مقدار مربوط به هر کدام رو می‌نویسیم. بعد از اون با توجه به اینکه نسبت مستقیم یا معکوس دارن، مقدارهای داده‌شده یا عکس اونارو در هم ضرب می‌کنیم.

**مثال** در یک مزرعه، ۴۰ گاو در مدت ۴۰ روز = ۴ کیسه سبوس را می‌خورند. یک گاو در مدت چند روز یک کیسه سبوس را می‌خورد؟

- (۱) ۱
- (۲)  $\frac{1}{40}$
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

پاسخ: گزینه‌ی «۳»

تعداد گاوها با تعداد روزها نسبت عکس دارد (گاو کمتر، روزهای بیشتر) و تعداد کیسه‌های سبوس با تعداد روزها نسبت مستقیم دارد (کیسه‌ی سبوس کمتر، روزهای کمتر)

تعداد روزهایی که یک گاو، یک کیسه سبوس را می‌خورد، x در نظر می‌گیریم.





|             |   |
|-------------|---|
| گاوها: ۴۰   | ۱ |
| کیسه‌ها: ۴۰ | ۱ |
| روزها: ۴۰   | x |

$$\Rightarrow \frac{40 \times 40}{40} = \frac{1 \times x}{1} \Rightarrow 1 \times 40 \times x = 40 \times 1 \times 40 \Rightarrow x = 40 \text{ روز}$$

از بالا به پایین بخوانید: ۴۰ گاو ۴۰ کیسه سبوس را در ۴۰ روز می‌خورند. یک گاو یک کیسه سبوس را در چند روز می‌خورد؟

نمی‌دونم چرا با شنیدن واژه‌ی زنجیری یاد کارتون «افسانه ۳ برادر» می‌افتم. فردا شاهده من هنوزم نمی‌دونم چرا اینقدر صدا و سیما به این مجموعه علاقه‌مند بود. فوراً ما وقتی گروه سنی الف بودیم. هموسکی این داستان رو برامون پخش می‌کردن. گروه سنی دال که شدیم. انیمیشن درامد و هی چند سال از تلویزیون پخش شد. دانشجو هم که بودیم فیلمش درامد. فردا شاهده من که تا الان هم نفهمیدم مشکل این سه برادر با سائوسانو چی بود. آه کسی فهمید لطفاً من رو هم از تاریکی‌های ظلمت نجات بده تا به‌صورت یک دیوانه‌ی زنجیری در نیومده‌ام.

### پرسش‌های چندگزینه‌ای

۲۶۲۷. سه پمپ با روزی ۸ ساعت کار. مخزنی را در ۲ روز خالی می‌کنند. ۴ پمپ با روزی چند ساعت کار این مخزن را یک روزه خالی می‌کنند؟  
 ۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۱۱ (۳)      ۱۲ (۴)
۲۶۲۸. اگر قیمت x متر سیمی d تومان باشد، قیمت y متر از آن سیم چند تومان است؟  
 (۱)  $\frac{xy}{d}$       (۲) xd      (۳) yd      (۴)  $\frac{yd}{x}$
۲۶۲۹. شش ماشین مشابه می‌توانند با آهنگ ثابتی در هر دقیقه ۲۷۰ بطری تولید کنند. ۱۰ تا از این ماشین‌ها در مدت ۴ دقیقه با همان آهنگ می‌توانند چند بطری تولید کنند؟  
 ۶۴۸ (۱)      ۱۸۰۰ (۲)      ۲۷۰۰ (۳)      ۱۰۸۰۰ (۴)
۲۶۳۰. آذوقه‌ی موجود در قلعه‌ای برای ۱۵۰ نفر و در مدت ۴۵ روز کافی است. بعد از ۱۰ روز ۲۵ نفر این قلعه را ترک می‌کنند. آذوقه‌ی باقی‌مانده برای چند روز ساکنان قلعه کافی است؟  
 ۲۹  $\frac{1}{5}$  (۱)      ۳۷  $\frac{1}{4}$  (۲)      ۴۲ (۳)      ۵۴ (۴)
۲۶۳۱. ۳۹ نفر با روزی ۵ ساعت کار کردن جاده‌ای را در مدت ۱۲ روز تعمیر می‌کنند. ۳۰ نفر با روزی ۶ ساعت کار کردن این جاده را چند روزه کامل می‌کنند؟  
 ۱۰ (۱)      ۱۳ (۲)      ۱۴ (۳)      ۱۵ (۴)
۲۶۳۲. فردی  $\frac{5}{8}$  کاری را در ۱۰ روز کامل می‌کند. او کل کار را در چند روز کامل می‌کند؟  
 ۵ (۱)      ۶ (۲)      ۷ (۳)      ۷  $\frac{1}{2}$  (۴)
۲۶۳۳. اگر ربع کیلو سیبزمینی ۶۰۰ تومان باشد. ۲۰۰ گرم سیبزمینی چند تومان است؟  
 ۴۸۰ (۱)      ۵۴۰ (۲)      ۵۶۰ (۳)      ۷۲۰ (۴)
۲۶۳۴. چرخ‌ی با ۶ چرخ‌دنده در چرخ‌بزرگ‌تری با ۱۴ چرخ‌دنده گیر افتاده است. اگر چرخ کوچک‌تر ۲۱ دور بچرخد، چرخ بزرگ‌تر چند دور می‌چرخد؟  
 ۴ (۱)      ۹ (۲)      ۱۲ (۳)      ۴۹ (۴)
۲۶۳۵. اگر ۷ عنکبوت در مدت ۷ روز، ۷ خانه‌ی عنکبوتی بسازند. ۱ عنکبوت در مدت چند روز می‌تواند یک خانه‌ی عنکبوتی بسازد؟  
 ۱ (۱)      ۷ (۲)      ۷ (۳)      ۴۹ (۴)
۲۶۳۶. سایه‌ی یک چوب پرچم  $17/5$  متری،  $40/25$  متر است. در همین شرایط اگر سایه‌ی یک ساختمان  $28/75$  متر باشد. بلندی این ساختمان چند متر است؟  
 ۱۰ (۱)      ۱۲/۵ (۲)      ۱۷/۵ (۳)      ۲۱/۲۵ (۴)





## مسئله‌های مربوط به سرعت

سرعت، نسبت تغییرات مکان به زمانه؛ بنابراین با مکان و زمان مرتبطه و از رابطه‌ی  $v = \frac{x}{t}$  به دست می‌آید. واحد سرعت با توجه به واحد مکان و واحد زمان سنجیده می‌شود و می‌تونه متر بر ثانیه  $(\frac{m}{s})$  یا کیلومتر بر ساعت  $(\frac{km}{h})$  باشه. این واحدها قابل تبدیل به یکدیگرند؛ اما توجه کنید که واحد استاندارد سرعت، متر بر ثانیه است.

$$\text{زمان} \times \text{سرعت} = \text{مسافت} \quad \text{و} \quad \frac{\text{مسافت}}{\text{سرعت}} = \text{زمان} \quad \text{و} \quad \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \text{سرعت}$$

اگر نسبت سرعت A به سرعت B، a به b باشه، نسبت زمان‌هایی که هر کدام از اونا مسافت یکسانی رو طی می‌کنن،  $\frac{1}{a}$  به  $\frac{1}{b}$  یا b به a است. فرض کنید شخصی مسافتی رو با سرعت x کیلومتر بر ساعت و مسافتی برابر با همون مسافت قبلی رو با سرعت y کیلومتر بر ساعت می‌پیماید؛ بنابراین سرعت متوسطی که با اون کل مسیر رو طی می‌کنه،  $\frac{2xy}{x+y}$  کیلومتر بر ساعته.

### • تبدیل واحدهای سرعت

الف) تبدیل کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه: برای تبدیل کیلومتر بر ساعت به متر بر ثانیه باید به این نکته توجه کنید که هر کیلومتر برابر ۱۰۰۰ متر و هر ساعت برابر ۳۶۰۰ ثانیه است؛ پس:

$$a \frac{km}{h} = a \frac{km}{h} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1h}{3600s} = a \times \frac{10}{36} = (a \times \frac{5}{18}) \frac{m}{s}$$

ب) تبدیل متر بر ثانیه به کیلومتر بر ساعت:

$$a \frac{m}{s} = a \frac{m}{s} \times \frac{1km}{1000m} \times \frac{3600s}{1h} = a \times \frac{36}{10} = (a \times \frac{18}{5}) \frac{km}{h}$$

در حل مسئله‌های مربوط به سرعت به واحدهای سرعت، مسافت و زمان دقت کنید. اگر سرعت بر حسب کیلومتر بر ساعت بود، مسافت باید بر حسب کیلومتر و زمان بر حسب ساعت باشه و اگر سرعت بر حسب متر بر ثانیه بود، مسافت باید بر حسب متر و زمان باید بر حسب ثانیه بشه.

### • قایق‌ها و جریان آب

الف) به جهت همسو با مسیر رودخانه، جریان رو به پایین و به جهت غیرهمسو (خلاف جهت) با مسیر رودخانه، جریان رو به بالا می‌گن. ب) اگر سرعت یک قایق در آب آرام (ساکن) u کیلومتر بر ساعت و سرعت جریان آب v کیلومتر بر ساعت باشه، داریم:

کیلومتر بر ساعت  $(u+v)$  = سرعت جریان رو به پایین قایق

کیلومتر بر ساعت  $(u-v)$  = سرعت جریان رو به بالای قایق

ب) اگر سرعت جریان رو به پایین قایق a کیلومتر بر ساعت و سرعت جریان رو به بالای قایق b کیلومتر بر ساعت باشه، آن‌گاه داریم:

کیلومتر بر ساعت  $\frac{1}{2}(a+b)$  = سرعت قایق در آب آرام

کیلومتر بر ساعت  $\frac{1}{2}(a-b)$  = سرعت جریان آب

### • نکات مربوط به سرعت در قطارها

الف) زمان عبور قطاری به طول L متر از روی یک پل یا از جلوی یک شخص یا علامتی در یک مکان مشخص، با زمان عبور قطار از مسافتی به طول L متر برابره.

ب) زمان عبور قطاری به طول L متر از کنار یک ایستگاه به مسافت b متر، با زمان عبور قطار از مسافتی به طول  $(L+b)$  متر برابره. ب) دو قطار یا دو شیء رو در نظر بگیرید که با سرعت‌های u متر بر ثانیه و v متر بر ثانیه به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند، به طوری که  $u > v$  است؛ سرعت نسبی این دو قطار یا دو شیء برابر است با: متر بر ثانیه  $(u-v)$  = سرعت نسبی

ت) دو قطار یا دو شیء رو در نظر بگیرید که با سرعت‌های u متر بر ثانیه و v متر بر ثانیه در خلاف جهت یکدیگر حرکت می‌کنند، به طوری که  $u > v$  است؛ سرعت نسبی این دو قطار یا دو شیء برابر است با: متر بر ثانیه  $(u+v)$  = سرعت نسبی

ث) اگر دو قطار به طول‌های a و b متر با سرعت‌های u متر بر ثانیه و v متر بر ثانیه در خلاف جهت یکدیگر حرکت کنند، آن‌گاه داریم:

ثانیه  $\frac{a+b}{u+v}$  = مدت زمانی که طول می‌کشد تا دو قطار به طور کامل از کنار یکدیگر عبور کنند

ج) اگر دو قطار به طول‌های a و b متر با سرعت‌های u متر بر ثانیه و v متر بر ثانیه در یک جهت حرکت کنند، آن‌گاه داریم:

ثانیه  $\frac{a+b}{u-v}$  = مدت زمانی که طول می‌کشد تا قطار سریع‌تر از کنار قطار کندتر عبور کند



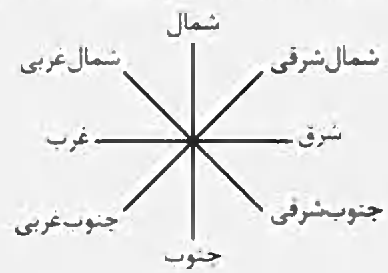
## پرسش‌های چندگزینه‌ای

۲۶۵۴. شخصی مسافت ۶۰۰ متر در امتداد خیابانی را در مدت ۵ دقیقه می‌پیماید؛ سرعت او چند کیلومتر بر ساعت است؟
- ۳/۶ (۱)      ۷/۲ (۲)      ۸/۴ (۳)      ۱۰/۴ (۴)
۲۶۵۵. هواپیمایی مسافت مشخصی را با سرعت ۲۴۰ کیلومتر بر ساعت در مدت ۵ ساعت طی می‌کند. برای پیمودن همین مسافت در مدت  $1\frac{2}{3}$  ساعت، سرعت هواپیما باید چند کیلومتر بر ساعت باشد؟
- ۳۰۰ (۱)      ۳۶۰ (۲)      ۶۰۰ (۳)      ۷۲۰ (۴)
۲۶۵۶. اگر شخصی به جای ۱۰ کیلومتر بر ساعت با سرعت ۱۴ کیلومتر بر ساعت قدم بزند، ۲۰ کیلومتر بیشتر راه می‌رود. مسافت واقعی که او می‌پیماید چند کیلومتر است؟
- ۵۰ (۱)      ۵۶ (۲)      ۷۰ (۳)      ۸۰ (۴)
۲۶۵۷. یک قطار ۵٪ سریع‌تر از یک ماشین، مسافتی را می‌پیماید. هر دو همزمان از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کنند و پس از پیمودن ۷۵ کیلومتر بر ساعت همزمان به نقطه‌ی B می‌رسند. در این میان قطار به مدت  $12\frac{5}{5}$  دقیقه در ایستگاه توقف داشته است. سرعت ماشین چند کیلومتر بر ساعت است؟
- ۱۰۰ (۱)      ۱۱۰ (۲)      ۱۲۰ (۳)      ۱۳۰ (۴)
۲۶۵۸. سرعت یک اتوبوس بدون در نظر گرفتن توقف‌ها ۵۴ کیلومتر بر ساعت و با در نظر گرفتن توقف‌ها ۴۵ کیلومتر بر ساعت است. این اتوبوس در هر ساعت چند دقیقه توقف داشته است؟
- ۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۱۲ (۳)      ۲۰ (۴)
۲۶۵۹. مردی مسیری را در مدت ۱۰ ساعت به‌طور کامل می‌پیماید. او نیمه‌ی اول مسیر را با سرعت ۲۱ کیلومتر بر ساعت و نیمه‌ی دوم مسیر را با سرعت ۲۴ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند. کل مسیر چند کیلومتر است؟
- ۲۲۰ (۱)      ۲۲۴ (۲)      ۲۳۰ (۳)      ۲۳۴ (۴)
۲۶۶۰. نسبت سرعت‌های دو قطار ۷ به ۸ است. اگر قطار دوم ۴۰۰ کیلومتر را در مدت ۴ ساعت بپیماید، سرعت قطار اول چند کیلومتر بر ساعت است؟
- ۷۰ (۱)      ۷۵ (۲)      ۸۴ (۳)      ۸۷/۵ (۴)
۲۶۶۱. مردی ۱۶۰ کیلومتر از مسیری را با سرعت ۶۴ کیلومتر بر ساعت و ۱۶۰ کیلومتر بعدی را با سرعت ۸۰ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند. سرعت متوسط او در ۳۲۰ کیلومتر اول مسیر چقدر است؟
- ۳۵/۵۵ (۱) کیلومتر بر ساعت      ۳۶ (۲) کیلومتر بر ساعت  
۷۱/۱۱ (۳) کیلومتر بر ساعت      ۷۱ (۴) کیلومتر بر ساعت
۲۶۶۲. اتومبیلی با  $\frac{5}{7}$  سرعت واقعی خود مسافت ۴۲ کیلومتری را در مدت ۱ ساعت و ۴۰ دقیقه و ۴۸ ثانیه طی می‌کند. سرعت واقعی این اتومبیل چند کیلومتر بر ساعت است؟
- ۱۷  $\frac{6}{7}$  (۱)      ۲۵ (۲)      ۳۰ (۳)      ۳۵ (۴)
۲۶۶۳. یک قایق می‌تواند با سرعت ۱۳ کیلومتر بر ساعت در آب آرام حرکت کند. اگر سرعت جریان آب ۴ کیلومتر بر ساعت باشد، چقدر طول می‌کشد تا این قایق ۶۸ کیلومتر همسو با جریان آب رو به پایین حرکت کند؟
- ۲ (۱) ساعت      ۳ (۲) ساعت      ۴ (۳) ساعت      ۵ (۴) ساعت
۲۶۶۴. سرعت شخصی نسبت به جریان آبی با سرعت  $2\frac{5}{5}$  کیلومتر بر ساعت و همسو با آن برابر ۱۵ کیلومتر بر ساعت است. سرعت این شخص نسبت به جریان آب غیرهمسو با آن چقدر است؟
- ۸/۵ (۱) کیلومتر بر ساعت      ۹ (۲) کیلومتر بر ساعت  
۱۰ (۳) کیلومتر بر ساعت      ۱۲/۵ (۴) کیلومتر بر ساعت



جهت‌یابی

در سؤال‌های این مبحث، موقعیت اولیه‌ی به شخص به شما داده می‌شود، سپس در سؤال، درباره‌ی مسیر حرکت اون شخص توضیحاتی داده می‌شود و در نهایت از شما خواسته می‌شود که با توجه به اطلاعات داده‌شده، موقعیت یا جهت نهایی شخص یا فاصله‌ی او تا موقعیت اولیه رو مشخص کنید. هدف از حل این نوع سؤال‌ها سنجش توانایی شما در موقعیت‌یابی است. برای حل این سؤال‌ها باید به جهت‌های اصلی و فرعی توجه کنید. همون‌طور که در شکل زیر نشان داده شده، چهار جهت اصلی شمال (N)، جنوب (S)، شرق (E) و غرب (W) و چهار جهت فرعی شمال شرقی (N-E)، شمال غربی (N-W)، جنوب شرقی (S-E) و جنوب غربی (S-W) داریم:



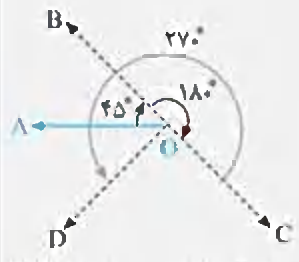
برای حل این نوع سؤال‌ها توجه کنید که در زمان طلوع خورشید، سایه به سمت غرب و در زمان غروب خورشید، سایه به سمت شرقه. اگر شخصی رو به شمال بایسته، در زمان طلوع خورشید، سایه‌اش سمت چپ و در زمان غروب خورشید، سایه‌اش سمت راست خودش خواهد بود؛ همچنین در هنگام ظهر (ساعت ۱۲ ظهر) پرتوهای خورشید به‌صورت عمودی می‌تابند و روی خط استوا هیچ سایه‌ای تشکیل نمی‌شود. در بقیه‌ی نقاط کره‌ی زمین در هنگام ظهر، سایه کوتاه‌ترین طول خود را در کل روز دارد.

**مثال** مردی رو به غرب ایستاده است. او ۴۵ درجه در جهت ساعتگرد می‌چرخد و سپس ۱۸۰ درجه‌ی دیگر در همان جهت می‌چرخد. در نهایت او ۲۷۰ درجه‌ی دیگر در جهت پادساعتگرد می‌چرخد. این فرد اکنون رو به چه جهتی ایستاده است؟

- (۱) جنوب
- (۲) شمال غربی
- (۳) غرب
- (۴) جنوب غربی

پاسخ: گزینه‌ی ۴

برای حل این سؤال از رسم شکل کمک می‌گیریم:



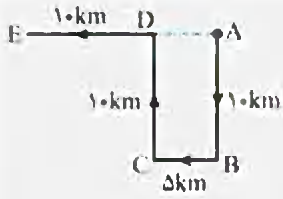
همان‌طور که در شکل می‌بینید، این مرد در ابتدا در جهت بردار OA قرار دارد. با چرخش ۴۵ درجه‌ی ساعتگرد، در جهت بردار OB قرار می‌گیرد. با چرخش ۱۸۰ درجه‌ی دیگر در جهت ساعتگرد، در جهت بردار OC قرار می‌گیرد. در نهایت با چرخش ۲۷۰ درجه‌ی پادساعتگرد، در جهت بردار OD قرار می‌گیرد. همان‌طور که می‌بینید بردار OD جهت جنوب غربی را نشان می‌دهد.

**مثال** یک روز رایان خانه را ترک کرد و با دوچرخه‌ی خود ۱۰ کیلومتر به سمت جنوب حرکت کرد؛ سپس به سمت راست پیچید و ۵ کیلومتر جلو رفت؛ سپس به سمت راست پیچید و ۱۰ کیلومتر پیش رفت و در نهایت به سمت چپ پیچید و ۱۰ کیلومتر دیگر دوچرخه‌سواری کرد. او باید چند کیلومتر دوچرخه‌سواری کند تا در یک مسیر مستقیم به خانه برسد؟

- (۱) ۱۰ کیلومتر
- (۲) ۱۵ کیلومتر
- (۳) ۲۰ کیلومتر
- (۴) ۲۵ کیلومتر

پاسخ: گزینه‌ی ۲

اگر در شکل زیر، خانه‌ی رایان را در نقطه‌ی A در نظر بگیریم، او با ۱۰ کیلومتر حرکت رو به جنوب، به نقطه‌ی B می‌رسد. با چرخش به سمت راست و ۵ کیلومتر دوچرخه‌سواری، به نقطه‌ی C می‌رسد. با چرخش دوباره به سمت راست و ۱۰ کیلومتر دوچرخه‌سواری، به نقطه‌ی D می‌رسد و در نهایت با چرخش به سمت چپ و پیمودن ۱۰ کیلومتر، به نقطه‌ی E می‌رسد؛ بنابراین مسافتی که او باید بپیماید تا به منزل برسد، برابر است با:



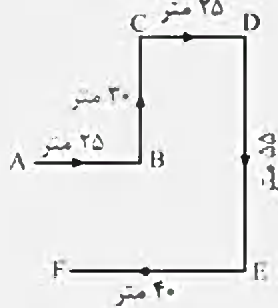
$$EA = ED + DA \xrightarrow{DA=CB} EA = ED + CB = 1 + 5 = 15 \text{ کیلومتر}$$

**مثال** کامران رو به سمت شمال ایستاده است. او به سمت راست می‌پیچد و ۲۵ متر به سمت جلو حرکت می‌کند؛ سپس به سمت چپ خود می‌پیچد و ۳۰ متر قدم می‌زند. سپس ۲۵ متر به سمت راست قدم می‌زند. دوباره به سمت راست خود می‌پیچد و ۵۵ متر جلو می‌رود. در نهایت او به سمت راست می‌پیچد و ۴۰ متر حرکت می‌کند. کامران اکنون رو به چه جهتی است؟

- (۱) جنوب‌غربی (۲) جنوب (۳) شمال‌غربی (۴) غرب

پاسخ: گزینه‌ی ۴،

کامران در ابتدا در نقطه‌ی A و رو به شمال ایستاده است؛ زمانی که به سمت راست می‌پیچد، رو به شرق قرار می‌گیرد و با ۲۵ متر حرکت به نقطه‌ی B می‌رسد. با چرخش به سمت چپ و ۳۰ متر حرکت، به نقطه‌ی C می‌رسد. با چرخش به سمت راست و ۲۵ متر پیشروی به نقطه‌ی D می‌رسد؛ در این نقطه رو به شرق است. با چرخش به سمت راست و ۵۵ متر قدم زدن به نقطه‌ی E می‌رسد. سپس او دوباره به سمت راست می‌پیچد و با ۴۰ متر قدم زدن به نقطه‌ی F می‌رسد. در نقطه‌ی F کامران رو به غرب ایستاده است. برای اینکه بهتر متوجه شوید شکل زیر را بررسی کنید:



**مثال** دانا ۷۵ متر رو به سمت شمال، جلو می‌رود. سپس او به سمت چپ می‌پیچد و ۲۵ متر قدم می‌زند. دوباره به سمت چپ می‌پیچد و ۸۰ متر قدم می‌زند. در نهایت او به اندازه‌ی ۴۵ درجه به سمت راست می‌پیچد و به حرکت خود ادامه می‌دهد. دانا در نهایت رو به چه جهتی حرکت می‌کند؟

- (۱) شمال‌شرقی (۲) شمال‌غربی (۳) جنوب (۴) جنوب‌شرقی (۵) جنوب‌غربی

پاسخ: گزینه‌ی ۵،

دانا از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کند. با پیمودن ۷۵ متر به نقطه‌ی B می‌رسد. با چرخش به سمت چپ و با پیمودن ۲۵ متر به نقطه‌ی C می‌رسد. با چرخش به سمت چپ و پیمودن ۸۰ متر به نقطه‌ی D می‌رسد. در نهایت با چرخش ۴۵ درجه به سمت راست به حرکت خود ادامه می‌دهد همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، در مرحله‌ی آخر حرکت، دانا مسیر DE را که رو به سمت جنوب‌غربی است، می‌پیماید.





## پرسش‌های چندگزینه‌ای

۲۶۸۷. یک مرد رو به جنوب ایستاده است. او ۱۳۵ پادساعتگرد می‌چرخد و سپس ۱۸۰ درجه ساعتگرد می‌چرخد. این مرد در حال حاضر رو به کدام جهت ایستاده است؟

- (۱) شمال شرقی      (۲) شمال غربی      (۳) جنوب شرقی      (۴) جنوب غربی

۲۶۸۸. یک مرد رو به سمت شمال غربی ایستاده است. او ۹۰ درجه ساعتگرد و سپس ۱۳۵ درجه ساعتگرد می‌چرخد. این مرد در حال حاضر رو به کدام جهت ایستاده است؟

- (۱) شرق      (۲) غرب      (۳) شمال      (۴) جنوب

۲۶۸۹. رضا رو به سمت شمال غربی ایستاده است. او ۹۰ درجه ساعتگرد، سپس ۱۸۰ درجه ساعتگرد و سپس ۹۰ درجه همان جهت قبلی می‌چرخد. او در حال حاضر رو به کدام سمت ایستاده است؟

- (۱) جنوب      (۲) جنوب غربی      (۳) غرب      (۴) جنوب شرقی

۲۶۹۰. احمد رو به سمت شرق ایستاده است. او ابتدا ۱۰۰ درجه ساعتگرد و سپس ۱۴۵ درجه ساعتگرد می‌چرخد. او اکنون رو به کدام جهت ایستاده است؟

- (۱) شرق      (۲) شمال شرقی      (۳) شمال      (۴) جنوب غربی

۲۶۹۱. حسین شروع به حرکت در یک مسیر مستقیم رو به شرق کرد. او بعد از ۷۵ متر پیاده‌روی به سمت چپ چرخید و ۲۵ متر مستقیم راه رفت. دوباره به سمت چپ پیچید و یک مسیر ۴۰ متری را راه رفت؛ دوباره به سمت چپ پیچید و یک مسیر ۲۵ متری را راه رفت. او چقدر از نقطه‌ی شروع خود دور شده است؟

- (۱) ۲۵ متر      (۲) ۵۰ متر      (۳) ۱۱۵ متر      (۴) ۱۴۰ متر      (۵) هیچ‌کدام

۲۶۹۲. علی ۱۰ کیلومتر به سمت شمال می‌رود. از آنجا ۶ کیلومتر به سمت جنوب می‌رود؛ سپس ۳ کیلومتر به سمت شرق می‌رود. او در چه فاصله و جهتی از نقطه‌ی شروع حرکت خود قرار دارد؟

- (۱) ۵ کیلومتر به سمت غرب      (۲) ۵ کیلومتر به سمت شمال شرقی  
(۳) ۷ کیلومتر به سمت شرق      (۴) ۷ کیلومتر به سمت غرب

۲۶۹۳. مردی خانه‌اش را به قصد محل کارش ترک کرد. او به سمت شرق حرکت کرد و بعد از پیمودن یک مسافت ۲۰ متری، به سمت جنوب پیچید و ۱۰ متر پیاده‌روی کرد. سپس او ۳۵ متر به سمت غرب رفت و ۵ متر دیگر به سمت شمال رفت. سپس به سمت شرق پیچید و ۱۵ متر پیاده‌روی کرد. فاصله‌ی مستقیم بین مبدأ و مقصد این مرد چند متر است؟

- (۱) صفر      (۲) ۵      (۳) ۱۰      (۴) نمی‌توان تعیین کرد.      (۵) هیچ‌کدام

۲۶۹۴. مهدی ۲۰ متر در جهت شمال پیاده‌روی کرد. سپس به سمت چپ پیچید و ۴۰ متر پیاده‌روی کرد. او دوباره به سمت چپ پیچید و ۲۰ متر راه رفت. او پس از اینکه به سمت راست پیچید، ۲۰ متر دیگر راه رفت. مهدی چقدر از نقطه‌ی شروع حرکت خود دور شده است؟

- (۱) ۲۰ متر      (۲) ۳۰ متر      (۳) ۵۰ متر      (۴) ۶۰ متر      (۵) هیچ‌کدام

۲۶۹۵. شکوفه مسافتی ۷ متری به سمت جنوب شرقی را می‌پیماید؛ سپس به سمت غرب حرکت می‌کند و ۱۴ متر می‌پیماید. از اینجا او به سمت شمال غربی می‌رود و ۷ متر دیگر را طی می‌کند و در نهایت مسافتی ۴ متری را به سمت شرق می‌پیماید و در آن نقطه می‌ایستد. نقطه‌ی شروع حرکت او با جایی که او اکنون ایستاده، چقدر فاصله دارد؟

- (۱) ۳ متر      (۲) ۴ متر      (۳) ۱۰ متر      (۴) ۱۱ متر

۲۶۹۶. مهرداد با شروع از خانه‌ی خود به سمت غرب می‌رود. بعد از طی یک مسافت ۳۰ متری، او به سمت راست می‌پیچد و ۲۰ متر جلو می‌رود. سپس به سمت چپ می‌پیچد و ۱۰ متر حرکت می‌کند. او دوباره به چپ می‌پیچد و ۴۰ متر راه می‌رود. سپس به چپ می‌پیچد و ۵ متر راه می‌رود. در نهایت او به چپ می‌پیچد. مهرداد در حال حاضر رو به کدام جهت است؟

- (۱) شمال      (۲) جنوب      (۳) شرق      (۴) جنوب شرقی      (۵) غرب

۲۶۹۷. یک موش ۲۰ دقیقه به سمت شرق می‌دود، سپس به سمت راست می‌پیچد و ۱۰ دقیقه می‌دود و دوباره به راست می‌پیچد و ۹ دقیقه می‌دود؛ سپس به چپ می‌پیچد و ۵ دقیقه می‌دود و سپس به چپ می‌پیچد و ۱۲ دقیقه‌ی دیگر می‌دود. در نهایت به چپ می‌پیچد و ۶ دقیقه می‌دود. این موش اکنون به کدام جهت ایستاده است؟

- (۱) شرق      (۲) غرب      (۳) شمال      (۴) جنوب



به نظر میرسد برخی از افراد برای پیدا کردن مسیر مناسب برای رسیدن به مقصدشون از «جس جهت‌یابی» خوبی برخوردارن. ولی بعضی‌ها در این زمینه افتضاح هستن، طوری که وقتی می‌خوان از کوه‌های بالایی برن کوه‌های پایینی، باید زنگ بززن «اسنپ» بگیرن! سؤالات نقشه‌خوانی توانایی شما رو در تصور موقعیت سه‌بعدی مکانی روی یک صفحه‌ی کاغذ دوبعدی می‌سنجه. برای حل این سؤال‌ها فقط کافیست خودتون رو در موقعیت مناسب در نقشه قرار بدید و در جهت مسیر درست حرکت کنید.

سؤال‌های مربوط به جهت‌یابی (شمال، جنوب، شرق و غرب)، آسون‌تره؛ چون در این سؤال‌ها به‌سادگی می‌تونید به قطب‌نمای داده‌شده در صفحه مراجعه کنید. سؤالات نقشه‌خوانی، یکی از مهم‌ترین سؤالاتیه که برای تشخیص توانایی شما در زمینه‌ی مسیریابی مطرح میشه. مهارت نقشه‌خوانی یکی از مهارت‌های لازم و ضروری در بسیاری از حرفه‌های مهمه.

از آتش‌نشان‌ها، افسران پلیس و رانندگان آمبولانس انتظار میره که بتونن سریع‌ترین مسیر رو برای رسیدن به صحنه (جایی که در اون اتفاقی رخ داده) پیدا کنند. رانندگان کامیون، برقکارها، لوله‌کش‌ها و... هم لازمه که بتونن کوتاه‌ترین مسیر رو برای انجام سریع‌تر و دقیق‌تر کارشون پیدا کنن؛ نجار ساختمانی باید بتونه نقشه‌ی ساختمان رو به‌خوبی بخونه و در بسیاری از حرفه‌های دیگه لازمه که بتونیم جهت‌ها رو تشخیص بدیم و مسیرها رو مشخص کنیم.

در سؤال‌های نقشه‌خوانی، معمولاً درباره‌ی جهت مسیر بین دو نقطه سؤال میشه. همون‌طور که به این سؤال‌ها پاسخ میدید، حواستون باشه که شما باید بهترین مسیر قانونی رو انتخاب کنید؛ پس به مسیرهای یک‌طرفه و قانون‌های ترافیکی توجه کنید. موقع راهنمایی عابران پیاده یا انتخاب مسیر برای پیاده‌روی، لازم نیست که جریان ترافیک رو در نظر بگیرید.

یا استفاده از مراحل زیر با یک روند منطقی به سؤال‌های نقشه‌خوانی پاسخ بدید.

۱. به نقشه نگاه کنید؛ به نقشه نگاه کنید، جای ساختمان‌ها و خیابان‌ها رو مشخص کنید و راهنمای نقشه رو در صورت وجود بخونید. این راهنما به شما می‌گه که کدوم مسیر به سمت شمال میره و نمادهای دیگه موجود در نقشه رو برای شما مشخص میکنه.

۲. سؤال‌ها را بخوانید؛ سؤال‌ها رو به‌دقت بخونید و مطمئن بشید چیزی رو که سؤال از شما خواسته، متوجه شدید. الان به گزینه‌های سؤال نگاه نکنید و اونا رو نخونید، فقط سؤال رو بخونید؛ در این صورت می‌تونید مسیر خودتون رو روی نقشه رسم کنید، بدون اینکه توسط مسیرهای نادرستی که در گزینه‌ها داده شده، سردرگم بشید.

۳. به نقشه برگردید؛ اطلاعاتی رو که در مورد اون از شما سؤال شده، روی نقشه مشخص کنید. به نام خیابان‌ها و الگوهای ترافیکی دقت کنید.

۴. یادداری مسیر خود، پاسخ را مشخص کنید؛ قانون‌های ترافیکی رو که لازمه به یاد بیارید و پایین مسیری که انتخاب کردید، یادداشت کنید. سؤال رو دوباره بخونید. آیا سؤال رو درست متوجه شدید و پاسخ درست سؤال رو می‌دونید؟

۵. گزینه‌ها را بخوانید؛ خیلی مراقب باشید، گزینه‌ها ممکنه خیلی شبیه به هم باشن. آیا گزینه‌های وجود داره که دقیقاً بر مسیر انتخابی شما منطبق باشه؟ بعضی از مسیرها ممکنه تقریباً روی مسیر شما منطبق باشن، اما در یک قسمت از مسیر با هم تفاوت داشته باشن؛ برای مثال زمانی که شما فکر می‌کنید باید به سمت جنوب بروید، مسیر در اون گزینه به سمت شمال رفته.

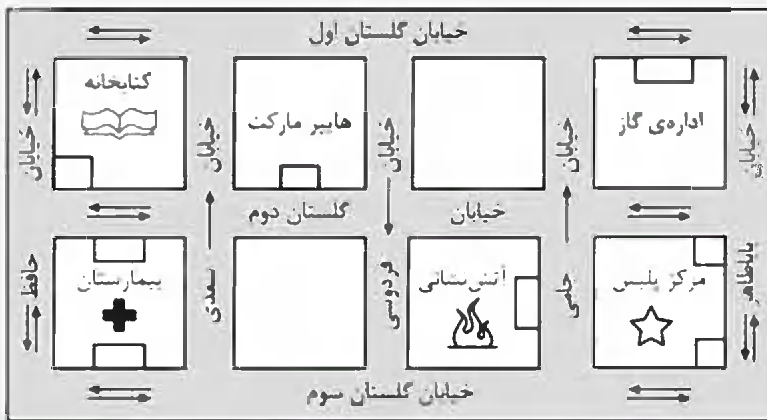
اگه در گزینه‌ها مسیری که دقیقاً روی مسیر انتخابی شما منطبق باشه پیدا نکردید، یک بار دیگه سؤال رو بخونید و دوباره سعی کنید مسیر رو مشخص کنید. به‌دقت بررسی کنید که سؤال از شما چی خواسته. آیا برای انتخاب مسیر خود، جهت‌های درستی رو انتخاب کرده‌اید؟

در ادامه، یک نقشه به شما داده شده و به دنبال اون سؤال‌هایی مطرح شده که از شما می‌خواد با توجه به این نقشه، در هر مورد بهترین مسیرها رو مشخص کنید. بعد از هر سؤال، توضیحاتی آورده شده و به شما نشون میده که چگونه با استفاده از مراحل بالا می‌تونید به پاسخ درست برسید.



**مثال**

نقشه‌ی زیر بخشی از یک شهر را نشان می‌دهد که در آن برخی از مکان‌های عمومی نیز قرار دارد. هر یک از مربع‌ها در این نقشه، نشان‌دهنده‌ی یک ساختمان در شهر است. نام خیابان‌ها نیز نوشته شده است. اگر بعد از نام خیابان فقط یک فلش وجود داشت، به این معنی است که خیابان یک‌طرفه است و جهت حرکت آن، در مسیر فلش است و اگر بعد از نام خیابان دو فلش کنار هم و در جهت‌های مخالف بود، یعنی این خیابان دوطرفه است و می‌توان در هر دو جهت آن حرکت کرد. با توجه به این نقشه به سؤال‌های ۱ تا ۴ پاسخ دهید.



۱. کوتاه‌ترین مسیر قانونی برای رفتن از آتش‌نشانی به در ورودی بیمارستان در خیابان گلستان سوم کدام است؟
  - ۱) به سمت جنوب در خیابان جامی، سپس به سمت غرب در خیابان گلستان دوم، سپس به سمت شمال در خیابان فردوسی و در نهایت به سمت غرب در خیابان گلستان سوم
  - ۲) به سمت شمال در خیابان جامی، سپس به سمت غرب در خیابان گلستان دوم، سپس به سمت جنوب در خیابان سعیدی و در نهایت به سمت غرب در خیابان گلستان سوم
  - ۳) به سمت شمال در خیابان جامی، سپس به سمت غرب در خیابان گلستان دوم، سپس به سمت جنوب در خیابان فردوسی و در نهایت به سمت غرب در خیابان گلستان سوم
  - ۴) به سمت شمال در خیابان جامی، سپس به سمت غرب در خیابان گلستان اول، سپس به سمت جنوب در خیابان حافظ و در نهایت به سمت شرق در خیابان گلستان دوم

پاسخ: گزینه‌ی ۳.

با توجه به مراحل گفته‌شده برای نقشه‌خوانی، پاسخ مثال را پیدا می‌کنیم.

۱. به نقشه نگاه کنید؛ توجه کنید که بعضی از خیابان‌ها یک‌طرفه هستند و اجازه‌ی تردد از دو طرف آنها وجود ندارد؛ مشخص کنید جهت شما اکنون به سمت شمال، جنوب، شرق یا غرب است. آیا نام ساختمان‌ها مشخص شده است؟
۲. سؤال را بخوانید؛ به کلمات کلیدی و جهت‌ها دقت کنید. مثلاً در این مثال چیزی که مهم است، کوتاه‌ترین مسیر قانونی است. به یاد داشته باشید که نقطه‌ی شروع حرکت باید از ایستگاه آتش‌نشانی باشد. بیمارستان دو در ورودی دارد، یکی در خیابان گلستان دوم و دیگری در خیابان گلستان سوم. سؤال از شما می‌خواهد که کوتاه‌ترین مسیر قانونی برای رفتن از ایستگاه آتش‌نشانی به در ورودی بیمارستان در خیابان گلستان سوم را مشخص کنید.
۳. به نقشه برگردید؛ مشخص کنید ورودی ایستگاه آتش‌نشانی در کدام خیابان است. ورودی ایستگاه در خیابان جامی بین خیابان گلستان دوم و سوم است. خیابان جامی یک مسیر یک‌طرفه به سمت شمال است. از شما خواسته‌شده که به در ورودی بیمارستان در خیابان گلستان سوم، بین خیابان سعیدی و حافظ بروید. خیابان حافظ یک خیابان دوطرفه است، اما خیابان سعیدی یک خیابان یک‌طرفه به سمت شمال است. برای رفتن به خیابان گلستان سوم باید به سمت جنوب حرکت کنید. اگرچه خیابان حافظ یک خیابان دو طرفه است، اما اگر از آن به سمت جنوب بیایم، مسیر طولانی می‌شود. خیابان فردوسی یک خیابان یک‌طرفه رو به جنوب است و بهترین مسیر برای رفتن به سمت جنوب.



۴. با ردیابی مسیر خود پاسخ را مشخص کنید؛ پس از بررسی دقیق، متوجه می‌شوید که کوتاه‌ترین مسیر قانونی این است که از ورودی ایستگاه آتش‌نشانی در خیابان جامی شروع کنید و با حرکت به سمت شمال به خیابان گلستان دوم بروید؛ سپس به سمت غرب حرکت کنید تا به خیابان فردوسی برسید. بعد از آن در خیابان فردوسی به سمت جنوب حرکت کنید و به خیابان گلستان سوم برسید. در نهایت در خیابان گلستان سوم به سمت غرب حرکت کنید و به ورودی بیمارستان برسید. اکنون این سؤال را دوباره بخوانید. شما کوتاه‌ترین مسیر قانونی برای رفتن از ایستگاه آتش‌نشانی تا ورودی بیمارستان در خیابان گلستان سوم را پیدا کرده‌اید.

۵. گزینه‌ها را بخوانید؛ گزینه‌ی ۳ با مسیری که شما انتخاب کرده‌اید، مطابقت دارد. اما برای اینکه مطمئن شوید، گزینه‌های دیگر را نیز بررسی کنید. گزینه‌ی ۱ درست نیست؛ زیرا شما نمی‌توانید به‌طور قانونی در خیابان جامی به سمت جنوب حرکت کنید. گزینه‌ی ۲ به مسیر انتخابی شما نزدیک است، اما زمانی که شما را به حرکت به سمت جنوب در خیابان سعدی راهنمایی می‌کند، یک مسیر غیرقانونی را نشان می‌دهد؛ زیرا خیابان سعدی یک خیابان یک‌طرفه رو به شمال است. گزینه‌ی ۴ نیز نادرست است، زیرا این مسیر شما را به ورودی بیمارستان در خیابان گلستان دوم می‌رساند، در صورتی که شما باید به ورودی بیمارستان در خیابان گلستان سوم بروید. همچنین با حرکت در این مسیر، طولانی‌ترین مسیر به‌دست می‌آید نه کوتاه‌ترین مسیر.

با استفاده از همین شیوه به سؤال‌های بعدی نیز پاسخ دهید.

۲. بیک هاپیرمارکت با ایستگاه آتش‌نشانی تماس گرفته تا آدرس بگیرد و سفارش‌ها را برای آنها ببرد. چون سفارش‌ها کم است او می‌خواهد مسیر را پیاده برود. بهترین مسیر برای اینکه بیک سفارش‌ها را ببرد، کدام است؟

- ۱) در خیابان گلستان دوم به سمت غرب حرکت کند، سپس به سمت جب و در خیابان جامی برود و با پیمودن مسافتی به اندازه‌ی نصف ساختمان به ایستگاه آتش‌نشانی می‌رسد.
- ۲) در خیابان گلستان دوم به سمت شرق حرکت کند، سپس به سمت راست و در خیابان جامی برود و با پیمودن مسافتی به اندازه‌ی نصف ساختمان به ایستگاه آتش‌نشانی می‌رسد.
- ۳) در خیابان گلستان دوم به سمت غرب برود، سپس به سمت راست در خیابان جامی برود و با پیمودن مسافتی به اندازه‌ی نصف بلوک به ایستگاه آتش‌نشانی می‌رسد.
- ۴) در خیابان گلستان اول به سمت شرق برود، سپس به سمت جب در خیابان جامی برود و با پیمودن مسافتی به اندازه‌ی نصف بلوک به ایستگاه آتش‌نشانی می‌رسد.

پاسخ: گزینه‌ی ۲

بیک باید از هاپیرمارکت پیاده به سمت ایستگاه آتش‌نشانی حرکت کند. ابتدا موقعیت هاپیرمارکت و ایستگاه آتش‌نشانی را مشخص کنید. ورودی هاپیرمارکت در خیابان گلستان دوم بین خیابان سعدی و فردوسی قرار دارد و ورودی ایستگاه آتش‌نشانی در خیابان جامی بین خیابان گلستان دوم و سوم قرار دارد. از آنجایی که بیک می‌خواهد مسیر را پیاده طی کند، دیگر جهت خیابان یک‌طرفه و دو‌طرفه مهم نیست. مسیر حرکت را رسم کنید. نقطه‌ی شروع، هاپیرمارکت است. بیک باید به سمت شرق در خیابان گلستان دوم حرکت کند؛ سپس با چرخش به سمت راست به خیابان جامی برود و در نهایت با پیمودن مسافت نصف بلوک به ایستگاه آتش‌نشانی می‌رسد. اکنون گزینه‌ها را بخوانید. گزینه‌ی ۲ با مسیری که شما به بیک پیشنهاد داده‌اید تا از هاپیرمارکت به ایستگاه آتش‌نشانی برود مطابقت دارد. در گزینه‌های ۱ و ۳ بیک باید در خیابان گلستان دوم به سمت غرب حرکت کند که درست نیست. در گزینه‌ی ۴ نیز بیک باید در خیابان گلستان اول حرکت کند که درست نیست؛ زیرا ورودی هاپیرمارکت در خیابان گلستان دوم است و این مسیر، بیک را به ایستگاه آتش‌نشانی نمی‌رساند. سؤال‌های نقشه‌خوانی همچنین ممکنه پس از دنبال کردن یک سری مسیرها و دستورالعمل‌ها، از شما در مورد موقعیت مکانیتون سؤال کنه. اگرچه این سؤال‌ها به روش متفاوتی بیان شدن، اما باید به همون روش قبلی پاسخ داده بشن.

۳. شما در تقاطع خیابان گلستان اول و حافظ هستید. به اندازه‌ی دو بلوک به سمت شرق حرکت کنید؛ سپس به اندازه‌ی یک بلوک به سمت جنوب و در نهایت به اندازه‌ی نصف بلوک به سمت غرب حرکت کنید. شما اکنون روبه‌روی ..... هستید.

- ۱) بیمارستان      ۲) کتابخانه      ۳) ایستگاه آتش‌نشانی      ۴) هاپیرمارکت

پاسخ: گزینه‌ی ۴

مراحل گفته‌شده در سؤال را روی نقشه ردیابی کنید به جهت‌های خاص شمال، جنوب، شرق و غرب به‌طور دقیق توجه کنید جایی را که در ابتدا قرار دارید، مشخص کنید و در صورت نیاز، نقشه راه را هر طوری که می‌خواهید بچرخانید. با رعایت کردن همه‌ی نکات، می‌بینید که روبه‌روی هاپیرمارکت قرار دارید. سؤال بعدی این قسمت بر اساس همان نقشه‌ی قبلی است، اما کمی متفاوت. طراح این سؤال می‌خواهد بداند که آیا می‌توانید جهتی را که با آن روبه‌رو هستید، تشخیص دهید.



۴. شما در خیابان سعدی و به سمت شمال در حال پیاده‌روی هستید سپس به سمت راست در خیابان گلستان دوم می‌پیچید. با رد کردن چند ساختمان به خیابان جامی می‌رسید و به سمت راست می‌پیچید. اکنون شما رو به چه جهتی ایستاده‌اید؟

- (۱) شمال
- (۲) جنوب
- (۳) شرق
- (۴) غرب

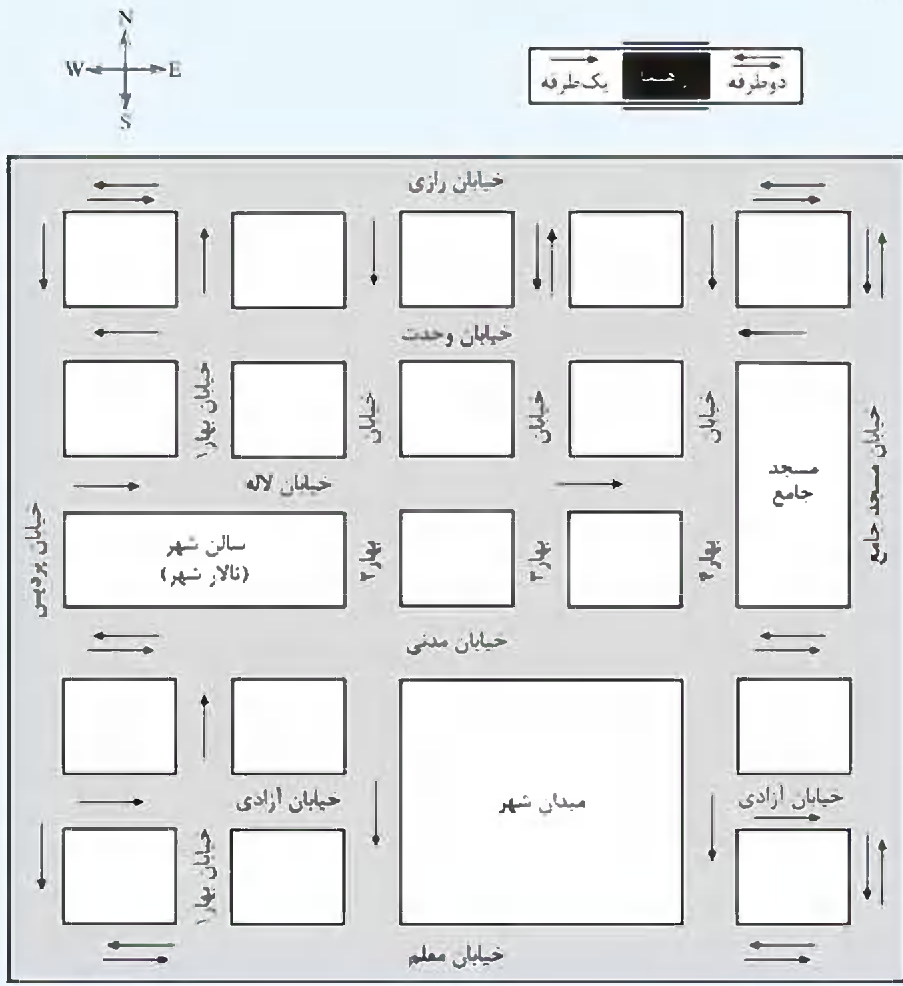
پاسخ: گزینه ی ۱

اگر در خیابان سعدی و رو به شمال یانید، با یک چرخش به سمت راست، رو به شرق قرار می‌گیرید. با چرخش دوباره به سمت راست در خیابان جامی، شما رو به جنوب قرار می‌گیرید.

نکته‌ی اصلی در پاسخ به سؤال‌های نقشه‌خوانی اینست که برای این سؤال‌ها زمان صرف نکنید. اگر بخواهید به به سؤال با عجله پاسخ بدید، ممکنه قسمتی از اطلاعات سؤال رو نادیده بگیرید یا به اشتباه گزینه‌ی نادرستی رو انتخاب کنید.

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

با توجه به نقشه‌ی زیر به سؤال‌های ۳۲۸۵ تا ۳۲۸۷ پاسخ دهید. در این سؤال‌ها لازم است که به قانون‌های ترافیکی و مسیر حرکت در خیابان‌ها توجه کنید. فلش‌های تکی نشان‌دهنده‌ی خیابان‌های یک‌طرفه و دو فلش کنار هم در جهت‌های مخالف، نشان‌دهنده‌ی خیابان‌های دوطرفه است.



## الگوهای دستوری



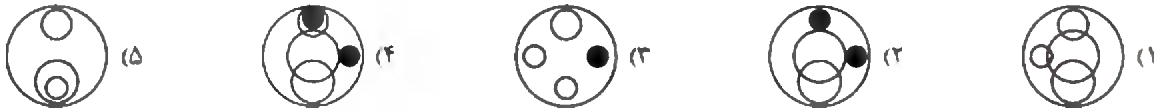
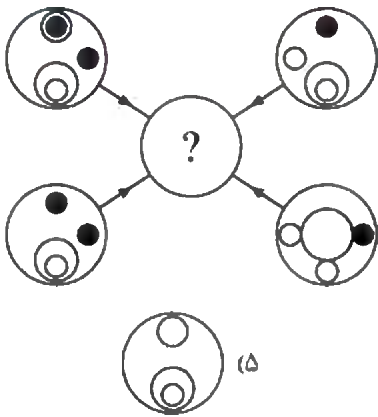
در این نوع سوال‌ها یک دایره در وسط و چهار دایره در اطراف قرار گرفته‌اند که با فلش‌هایی به دایره وسط وصل شده‌اند. در هر دایره کناری، شکل‌ها یا نمادهایی وجود دارد که تعدادی از اونا طبق الگوی دستوری داده‌شده در سوال، به دایره وسط منتقل می‌شوند. شما باید به دقت به دستورات داده‌شده عمل کنید و مشخص کنید که کدام یک از گزینه‌ها به جای علامت سوال در دایره وسط قرار می‌گیرد.

زمان پیشنهادی ۸ دقیقه

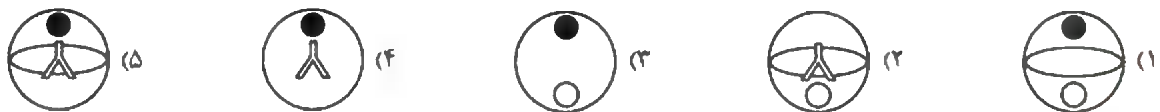
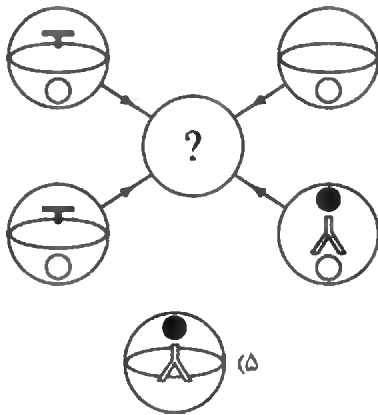
### پرسش‌های چندگزینه‌ای



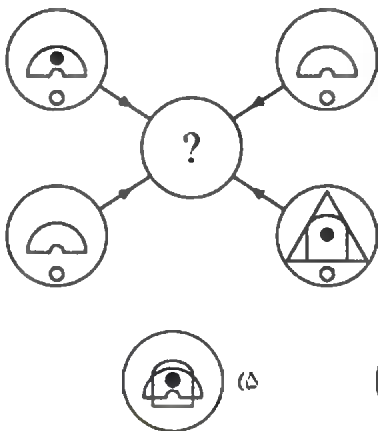
۳۶۱. در شکل روبه‌رو هر خط یا نمادی که در دایره‌های بیرونی قرار دارد، طبق الگوهای زیر به درون دایره وسط منتقل می‌شود. اگر تعداد تکرار هر خط یا نماد فقط ..... یک بار باشد: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 دو بار باشد: ممکن است آن خط یا نماد منتقل شود.  
 سه بار باشد: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 چهار بار باشد: آن خط یا نماد منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سوال در دایره وسط قرار می‌گیرد؟

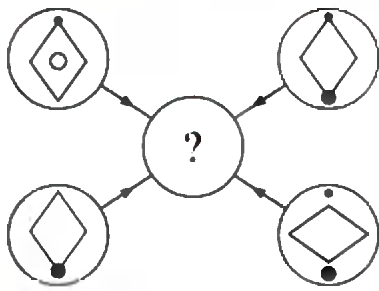


۳۶۱۱. هر خط و نمادی که در چهار دایره بیرونی شکل مقابل وجود دارد، با توجه به قوانین زیر به دایره وسط منتقل می‌شود. اگر خط یا نمادی که در دایره بیرونی قرار دارد، فقط ..... یک بار ظاهر شود: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 دو بار ظاهر شود: ممکن است آن خط یا نماد منتقل شود.  
 سه بار ظاهر شود: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 چهار بار ظاهر شود: آن خط یا نماد منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر، به جای علامت سوال در دایره وسط قرار می‌گیرد؟



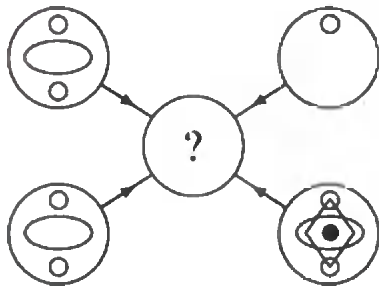
۳۶۱۲. هر شکل یا علامتی که در چهار دایره بیرونی وجود دارد، با توجه به قاعده‌های داده‌شده در زیر به دایره وسط منتقل می‌شود. اگر شکل یا علامتی در دایره‌های بیرونی فقط ..... یک بار ظاهر شود: آن شکل یا علامت منتقل می‌شود.  
 دو بار ظاهر شود: ممکن است آن شکل یا علامت منتقل شود.  
 سه بار ظاهر شود: آن شکل یا علامت منتقل می‌شود.  
 چهار بار ظاهر شود: آن شکل یا علامت منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سوال در دایره وسط قرار می‌گیرد؟





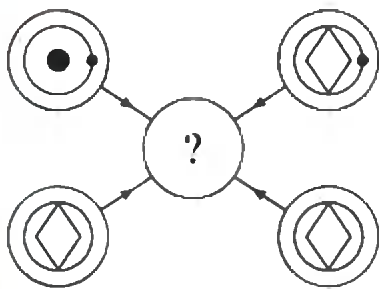
۳۶۱۳. در شکل مقابل هر خط یا نمادی که در دایره‌های بیرونی قرار دارد، طبق الگوهای زیر به درون دایره‌ی وسط منتقل می‌شود. اگر تعداد تکرار هر خط یا نماد، فقط ..... یک‌بار باشد: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 دو بار باشد: آن خط یا نماد ممکن است منتقل شود.  
 سه بار باشد: آن خط یا نماد منتقل می‌شود.  
 چهار بار باشد: آن خط یا نماد منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سؤال در دایره‌ی وسط قرار می‌گیرد؟

- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)



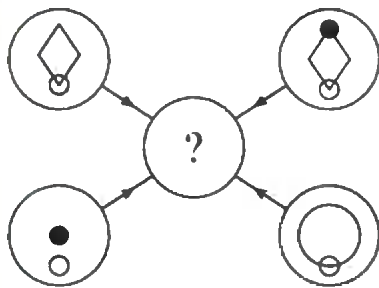
۳۶۱۴. در شکل مقابل هر دایره یا شکل دیگری که در دایره‌های بیرونی قرار دارد، طبق الگوهای زیر به درون دایره‌ی وسط منتقل می‌شود. اگر تعداد تکرار دایره‌ها یا شکل‌های دیگر فقط ..... یک بار باشد: آن دایره یا شکل منتقل می‌شود.  
 دو بار باشد: ممکن است آن دایره یا شکل منتقل شود.  
 سه بار باشد: آن دایره یا شکل منتقل می‌شود.  
 چهار بار باشد: آن دایره یا شکل منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سؤال در دایره‌ی وسط قرار می‌گیرد؟

- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)



۳۶۱۵. در شکل مقابل هر نماد یا شکلی که در دایره‌های بیرونی قرار دارد، طبق الگوهای زیر به درون دایره‌ی وسط منتقل می‌شود. اگر تعداد تکرار هر شکل یا نماد فقط ..... یک بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل می‌شود.  
 دو بار باشد: ممکن است آن شکل یا نماد منتقل شود.  
 سه بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل می‌شود.  
 چهار بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سؤال در دایره‌ی وسط قرار می‌گیرد؟

- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)



۳۶۱۶. در شکل مقابل هر نماد یا شکلی که در دایره‌های بیرونی قرار دارد، طبق الگوهای زیر به درون دایره‌ی وسط منتقل می‌شود. اگر تعداد تکرار هر شکل یا نماد فقط ..... یک بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل می‌شود.  
 دو بار باشد: ممکن است آن شکل یا نماد منتقل شود.  
 سه بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل می‌شود.  
 چهار بار باشد: آن شکل یا نماد منتقل نمی‌شود.  
 کدام یک از گزینه‌های زیر به جای علامت سؤال در دایره‌ی وسط قرار می‌گیرد؟

- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)

## کلیدها و لامپ‌ها

در این نوع سؤال‌ها شما با یک سری لامپ و کلید سروکار دارید. در صورت سؤال دو شکل به شما داده می‌شود که در هر کدام از آنها ۴ لامپ که با ۱ تا ۴ شماره‌گذاری شدن وجود دارد. همچنین در صورت سؤال در مورد تعدادی کلید اطلاعاتی به شما داده می‌شود. (شما کلیدها رو در صورت سؤال نمی‌بینید. اصلاً فکر کنید کلیدها دست منه!) هر کلید با حروف A, B, C و D نام‌گذاری شده. شما باید با توجه به اطلاعاتی که در مورد نحوه‌ی کار هر کلید وجود دارد و اتفاقاتی که برای هر لامپ می‌فته، مشخص کنید که برای رسیدن از شکل ۱ به شکل ۲ کدام کلید خراب بوده و اصلاً کار نکرده است.

زمان پیشنهادی: ۷ دقیقه

### پرسش‌های چندگزینه‌ای

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ● | روشن  |
| ۲ | ○ | خاموش |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | شکل ۱ |
| ۲ | ○ | شکل ۲ |

۲۶۲۶. کلید A لامپ‌های ۱ و ۲ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید B لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید C لامپ‌های ۱ و ۳ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. با استفاده از کلیدهای A, B و C، شکل ۱ به شکل ۲ تبدیل می‌شود. کدام یک از کلیدها اصلاً کار نکرده است؟  
 (۱) کلید A  
 (۲) کلید B  
 (۳) کلید C  
 (۴) همگی کلیدها کار کرده‌اند.

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ● | روشن  |
| ۲ | ○ | خاموش |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | شکل ۱ |
| ۲ | ○ | شکل ۲ |

۲۶۲۷. کلید A لامپ‌های ۱ و ۲ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید B لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید C لامپ‌های ۱ و ۳ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید D لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. با استفاده از کلیدهای A, B, C و D، شکل ۱ به شکل ۲ تبدیل می‌شود. کدام کلید اصلاً کار نکرده است؟  
 (۱) A  
 (۲) B  
 (۳) C  
 (۴) D  
 (۵) همگی کلیدها کار می‌کنند.

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | روشن  |
| ۲ | ○ | خاموش |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | شکل ۱ |
| ۲ | ○ | شکل ۲ |

۲۶۲۸. کلید A لامپ‌های ۱ و ۲ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید B لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید C لامپ‌های ۱ و ۳ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید D لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. با استفاده از کلیدهای A, B, C و D، شکل ۱ به شکل ۲ تبدیل می‌شود. کدام کلید اصلاً کار نکرده است؟  
 (۱) A  
 (۲) B  
 (۳) C  
 (۴) D

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | روشن  |
| ۲ | ○ | خاموش |

|   |   |       |
|---|---|-------|
| ۱ | ○ | شکل ۱ |
| ۲ | ○ | شکل ۲ |

۲۶۲۹. کلید A لامپ‌های ۱ و ۲ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید B لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید C لامپ‌های ۱ و ۳ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. کلید D لامپ‌های ۲ و ۴ را اگر روشن است، خاموش و اگر خاموش است، روشن می‌کند. با استفاده از کلیدهای A, B, C و D، شکل ۱ به شکل ۲ تبدیل می‌شود. کدام کلید اصلاً کار نکرده است؟  
 (۱) A  
 (۲) B  
 (۳) C  
 (۴) D

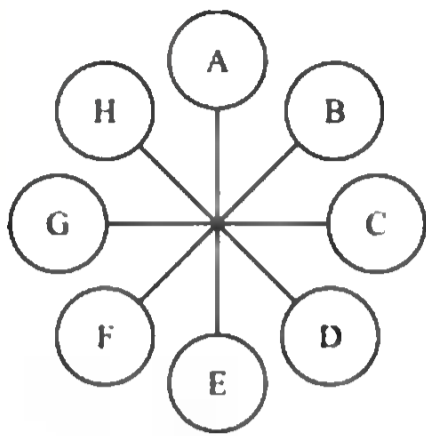


**توجه ۱:** با توجه به اینکه ماهیت مباحث با هم متفاوتند، زمان لازم برای پاسخ‌دهی تست‌ها از ۳۰ ثانیه تا چندین دقیقه متفاوت است.

**توجه ۲:** تنها زمانی از پاسخ‌نامه استفاده کنید که به اندازه‌ی کافی روی مسائل فکر کرده‌اید؛ در غیر این‌صورت استفاده از آن برای شما مضر است.

**توجه ۳:** در بخش پاسخ‌نامه، توضیحات به‌اندازه و کافی هستند و استفاده درست از آن به یادگیری شما بسیار کمک خواهد کرد.

موفق باشید



۳۶۵۶. کدام حرف، دو حرف به‌طور ساعتگرد بعد از حرفی است که مستقیماً روبه‌روی حرفی است که سه حرف به‌طور پادساعتگرد بعد از حرف C قرار دارد؟

- D (۱)
- E (۲)
- F (۳)
- H (۴)
- A (۵)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |   |
| F | G | H | I | J |   |
| K | L | M | N | O |   |
| P | Q | R | S | T |   |
| U | V | W | X | Y | Z |

۳۶۵۷. در جدول روبه‌رو کدام حرف دقیقاً سمت چپ حرفی است که دقیقاً زیر حرفی است که دو حرف سمت چپ حرف I است؟

- S (۱)
- A (۲)
- B (۳)
- M (۴)
- K (۵)

## مبحث ۱۸۰

## ردیابی خروجی‌های متوالی

در سؤال‌های این مبحث، پیامی شامل کلمات یا اعداد به هم ریخته یا مرتب به عنوان ورودی به شما داده می‌شود و با جابه‌جایی کلمه‌ها و اعداد در چند مرحله، پیام مرتب می‌شود و خروجی لون مشخص می‌شود. شما باید ابتدا الگویی رو پیدا کنید که طی اون در مراحل مختلف، کلمه‌ها و اعداد جابه‌جا می‌شوند؛ سپس با استفاده از اون الگو، کلمات و اعداد داده‌شده در سؤال رو مرتب کرده و پیام رو مشخص کنید. توجه کنید پیامی که در اینجا داده می‌شود و در نهایت مرتب می‌شود، به جملگی معنی‌دار نیست؛ بلکه ترکیبی از چند کلمه است که طبق به رابطه کنار هم قرار گرفتن.

**مثال** یک دستگاه مرتب‌کننده‌ی کلمات، هنگامی که تعدادی از کلمات به عنوان ورودی به آن داده می‌شود، کلمات را با توجه به مراحل زیر، مرتب می‌کند. در زیر، یک ورودی و مراحل مرتب‌سازی این دستگاه، نشان داده شده است.

ورودی: آش دا در سیب آب گلدان جارو سرو دار اگر  
 مرحله‌ی ۱: آب آش دا در سیب گلدان جارو سرو دار اگر  
 مرحله‌ی ۲: آب آش اگر دا در سیب گلدان جارو سرو دار  
 مرحله‌ی ۳: آب آش اگر جارو دا در سیب گلدان سرو دار  
 مرحله‌ی ۴: آب آش اگر جارو دا در سیب گلدان سرو  
 مرحله‌ی ۵: آب آش اگر جارو دا در سرو سیب گلدان

برای ورودی داده‌شده، مرحله‌ی ۵، آخرین مرحله است و خروجی را نشان می‌دهد.

بر اساس قاعده‌ای که در روند مرتب‌سازی این دستگاه وجود دارد، در سؤال‌های زیر با توجه به ورودی داده‌شده، خروجی مربوط به مرحله‌ی خواسته‌شده را به‌دست آورید.

۱. کدام‌یک از گزینه‌های زیر، مرحله‌ی ۲ برای ورودی داده‌شده است؟

ورودی: از آب آج چاه چرخ

- (۱) آب آج لز چرخ چاه (۲) آج لز آب چاه چرخ (۳) چرخ چاه از آب آج
- (۴) آب آج از چاه چرخ (۵) هیچ‌کدام

**پاسخ: گزینه‌ی ۱۴**

با دقت به اطلاعات داده شده متوجه می‌شوید که این دستگاه، کلمات را یکی یکی بر اساس حروف الفبا مرتب می‌کند: بنابراین داریم:  
 ورودی: از آب آج چاه چرخ  
 مرحله‌ی ۱: آب از آج چاه چرخ  
 مرحله‌ی ۲: آب آج از چاه چرخ  
 ۲. اگر ورودی دستگاه به صورت زیر باشد، کدام مرحله، آخرین مرحله برای این ورودی خواهد بود؟  
 ورودی: تو در این مورد اشتباه کردی  
 (۱) مرحله‌ی ۱ (۲) مرحله‌ی ۲ (۳) مرحله‌ی ۳ (۴) مرحله‌ی ۴ (۵) مرحله‌ی ۵

**پاسخ: گزینه‌ی ۳**

ورودی: تو در این مورد اشتباه کردی  
 مرحله‌ی ۱: اشتباه تو در این مورد کردی  
 مرحله‌ی ۲: اشتباه این تو در مورد کردی  
 مرحله‌ی ۳: اشتباه این تو در مورد کردی  
 همان‌طور که می‌بینید در مرحله‌ی ۳ همه‌ی کلمات ورودی به ترتیب حروف الفبا مرتب شده‌اند و مرحله‌های ۴ و ۵ اضافی است: پس مرحله‌ی ۳ آخرین مرحله برای این ورودی است.  
 ۳. اگر ورودی دستگاه به صورت زیر باشد، خروجی آن در کدام مرحله به صورت «آنها با خانواده ما و شما یا» است؟  
 ورودی: ما و شما یا آنها با خانواده  
 (۱) مرحله‌ی ۱ (۲) مرحله‌ی ۲ (۳) مرحله‌ی ۳ (۴) مرحله‌ی ۴

**پاسخ: گزینه‌ی ۳**

ورودی: ما و شما یا آنها با خانواده  
 مرحله‌ی ۱: آنها ما و شما یا با خانواده  
 مرحله‌ی ۲: آنها با ما و شما یا خانواده  
 مرحله‌ی ۳: آنها با خانواده ما و شما یا  
 بنابراین خروجی داده شده مربوط به مرحله‌ی ۳ است.

**پرسش‌های چندگزینه‌ای**

در جدول زیر، نتیجه‌ی پنج مرحله‌ی نخست پردازش ماشین اعداد روی یک زنجیره‌ی ورودی نمایش داده شده است. با توجه به پردازش صورت گرفته در هر مرحله، به دو پرسش ۳۶۵۸ و ۳۶۵۹ پاسخ دهید. (آزمون تیزهوشان ششم به هفتم ۱۴۰۰-۱۴۰۱)

|         |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ورودی   | ۲۴۵ | ۲۹۷ | ۲۶  | ۴۸  | ۹۹  | ۵۴۲ | ۳۷۸ | ۱۸۲ |
| مرحله ۱ | ۵۴۲ | ۲۴۵ | ۲۹۷ | ۲۶  | ۴۸  | ۹۹  | ۳۷۸ | ۱۸۲ |
| مرحله ۲ | ۵۴۲ | ۳۷۸ | ۲۴۵ | ۲۹۷ | ۲۶  | ۴۸  | ۹۹  | ۱۸۲ |
| مرحله ۳ | ۵۴۲ | ۳۷۸ | ۲۹۷ | ۲۴۵ | ۲۶  | ۴۸  | ۹۹  | ۱۸۲ |
| مرحله ۴ | ۵۴۲ | ۳۷۸ | ۲۹۷ | ۲۴۵ | ۱۸۲ | ۲۶  | ۴۸  | ۹۹  |
| مرحله ۵ | ۵۴۲ | ۳۷۸ | ۲۹۷ | ۲۴۵ | ۱۸۲ | ۹۹  | ۲۶  | ۴۸  |

۳۶۵۸. در مرحله‌ی ششم، هفتمین عدد زنجیره از چپ کدام است؟

- ۹۹ (۱)      ۲۶ (۲)      ۱۸۲ (۳)      ۴۸ (۴)





۳۶۵۹. اگر زنجیره‌ی زیر را به ماشین اعداد بالا بدهیم، سه عدد سمت راست زنجیره‌ی مرحله‌ی چهارم کدام است؟

|       |              |     |    |              |     |    |              |    |              |
|-------|--------------|-----|----|--------------|-----|----|--------------|----|--------------|
| ورودی | ۲۳۹          | ۱۲۳ | ۵۸ | ۳۶۱          | ۴۹۵ | ۳۶ | ۱۸۲          | ۳۷ | ۸۹           |
|       | ۲۶ ۳۷ ۸۹ (۴) |     |    | ۵۸ ۳۷ ۸۹ (۳) |     |    | ۵۸ ۳۷ ۳۶ (۲) |    | ۵۸ ۳۶ ۳۷ (۱) |

با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۳۶۶۰ تا ۳۶۶۴ پاسخ دهید.  
یک دستگاه الکترونیکی، ورودی اعدادی را که به آن داده می‌شود، به صورت زیر مرتب می‌کند. روش مرتب‌سازی مرحله به مرحله‌ی دسته‌ای از اعداد در زیر آمده است:

|            |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ورودی:     | ۸۵ | ۱۶ | ۳۶ | ۰۴ | ۱۹ | ۹۷ | ۶۳ | ۰۹ |
| مرحله‌ی ۱: | ۹۷ | ۸۵ | ۱۶ | ۳۶ | ۰۴ | ۱۹ | ۶۳ | ۰۹ |
| مرحله‌ی ۲: | ۹۷ | ۸۵ | ۶۳ | ۱۶ | ۳۶ | ۰۴ | ۱۹ | ۰۹ |
| مرحله‌ی ۳: | ۹۷ | ۸۵ | ۶۳ | ۳۶ | ۱۶ | ۰۴ | ۱۹ | ۰۹ |
| مرحله‌ی ۴: | ۹۷ | ۸۵ | ۶۳ | ۳۶ | ۱۹ | ۱۶ | ۰۴ | ۰۹ |
| مرحله‌ی ۵: | ۹۷ | ۸۵ | ۶۳ | ۳۶ | ۱۹ | ۱۶ | ۰۹ | ۰۴ |

برای ورودی داده‌شده، مرحله‌ی ۵، مرحله‌ی آخر است و خروجی را نشان می‌دهد.

۳۶۶۰. کدام یک از گزینه‌های زیر، مرحله‌ی ۵ برای ورودی داده‌شده است؟  
 (۱) ۰۸ ۱۱ ۲۳ ۲۵ ۲۵ ۶۷ ۸۸  
 (۲) ۰۸ ۱۱ ۲۳ ۲۵ ۲۵ ۶۷ ۸۸  
 (۳) ۰۸ ۱۱ ۲۳ ۲۵ ۳۵ ۶۷ ۸۸  
 (۴) ۰۸ ۱۱ ۲۳ ۲۵ ۳۵ ۶۷ ۸۸  
 (۵) هیچ کدام

۳۶۶۱. کدام یک از گزینه‌های زیر، مرحله‌ی ۳ برای ورودی داده‌شده است؟  
 (۱) ۰۶ ۱۷ ۱۹ ۳۰ ۱۶ ۲۵ ۰۹ ۳۲  
 (۲) ۰۶ ۱۷ ۱۹ ۳۰ ۱۶ ۲۵ ۰۹ ۳۲  
 (۳) ۰۶ ۱۷ ۱۹ ۳۰ ۱۶ ۲۵ ۰۹ ۳۲  
 (۴) ۰۶ ۱۷ ۱۹ ۳۰ ۱۶ ۲۵ ۰۹ ۳۲  
 (۵) هیچ کدام

۳۶۶۲. کدام یک از گزینه‌های زیر، آخرین مرحله برای ورودی داده‌شده است؟  
 (۱) مرحله‌ی ۱  
 (۲) مرحله‌ی ۲  
 (۳) مرحله‌ی ۳  
 (۴) مرحله‌ی ۴  
 (۵) هیچ کدام

۳۶۶۳. کدام یک از گزینه‌های زیر، آخرین مرحله برای ورودی داده‌شده خواهد بود؟  
 (۱) مرحله‌ی ۴  
 (۲) مرحله‌ی ۵  
 (۳) مرحله‌ی ۶  
 (۴) نمی‌توان تعیین کرد.  
 (۵) هیچ کدام

۳۶۶۴. اگر عددهای زیر، خروجی مرحله‌ی ۲ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر ورودی دستگاه را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵ ۷۱ ۶۹ ۹۲ ۸۶ ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵  
 (۲) ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵ ۷۱ ۶۹ ۹۲ ۸۶ ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵  
 (۳) ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵ ۷۱ ۶۹ ۹۲ ۸۶ ۵۸ ۶۳ ۰۶ ۱۹ ۱۵  
 (۴) نمی‌توان تعیین کرد  
 (۵) هیچ کدام

با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۳۶۶۵ تا ۳۶۶۹ پاسخ دهید.  
یک دستگاه مرتب‌کننده‌ی کلمات، کلمات ورودی را بر اساس یک قانون خاص، مرتب می‌کند. نمونه‌ای از ورودی و مراحل مرتب‌سازی کلمات توسط این دستگاه در زیر آورده شده است:

ورودی: رشد تکنولوژی یافت و با پیشرفت هدایت این آموزشگاه  
 مرحله‌ی ۱: این رشد تکنولوژی یافت و با پیشرفت هدایت آموزشگاه  
 مرحله‌ی ۲: این آموزشگاه رشد تکنولوژی یافت و با پیشرفت هدایت  
 مرحله‌ی ۳: این آموزشگاه با رشد تکنولوژی یافت و پیشرفت هدایت  
 مرحله‌ی ۴: این آموزشگاه با پیشرفت رشد تکنولوژی یافت و هدایت  
 مرحله‌ی ۵: این آموزشگاه با پیشرفت تکنولوژی رشد یافت و هدایت  
 مرحله‌ی ۶: این آموزشگاه با پیشرفت تکنولوژی رشد و هدایت یافت  
 مرحله‌ی ۶، آخرین مرحله برای این ورودی است.



۱۸۵. گزینه‌ی ۱؛ برای از بین بردن جافی باید ورزش کرد و برای از بین بردن تشنگی باید آب نوشید.

### مبحث ۱۶ | رابطه‌ی وسیله‌ای

- ۱۸۶. گزینه‌ی ۱؛ قایق به کمک پارو و دوجرخه به کمک بادل حرکت می‌کند.
- ۱۸۷. گزینه‌ی ۳؛ همان‌طور که داس وسیله‌ای برای برداشت است، سوزن هم وسیله‌ای برای دوختن است.
- ۱۸۸. گزینه‌ی ۲؛ تجار از مته و نقاش از فرچه استفاده می‌کنند.
- ۱۸۹. گزینه‌ی ۳؛ از قیچی برای بریدن پارچه و از داس برای درو کردن گندم استفاده می‌شود.
- ۱۹۰. گزینه‌ی ۲؛ بینجه، ابزار باغمان و فیجی، ابزار خیاط است.
- ۱۹۱. گزینه‌ی ۱؛ سوخت اتومبیل، بنزین و سوخت کشتی بخار، زغال‌سنگ است.
- ۱۹۲. گزینه‌ی ۴؛ اره، وسیله‌ی کار نجار و آبکش، وسیله‌ی کار آشپز است.

### مبحث ۱۷ | اختلاف در حروف واژگان

- ۱۹۳. گزینه‌ی ۳؛ فقط حرف اول واژه‌ها تغییر کرده است.
- ۱۹۴. گزینه‌ی ۲؛ حرف اول و آخر واژه‌ها، جابه‌جا شده است.
- ۱۹۵. گزینه‌ی ۱؛ فقط حرف اول واژه‌ها تغییر کرده است.
- ۱۹۶. گزینه‌ی ۱؛ فقط حرف آخر واژه‌ها تغییر کرده است.
- ۱۹۷. گزینه‌ی ۱؛ اگر حروف کلمه‌ی اول را به‌صورت برعکس بنویسیم، به کلمه‌ی دوم می‌رسیم.
- ۱۹۸. گزینه‌ی ۴؛ اگر حروف کلمه‌ی اول را به‌صورت برعکس بنویسیم، به کلمه‌ی دوم می‌رسیم.
- ۱۹۹. گزینه‌ی ۲؛ حرف اول واژه، حذف می‌شود و به انتهای آن یک حرف جدید اضافه می‌شود.
- ۲۰۰. گزینه‌ی ۳؛ حرف آخر واژه‌ی اول حذف می‌شود و واژه‌ی دوم را به‌وجود می‌آورد.
- ۲۰۱. گزینه‌ی ۴؛ بقیه‌ی واژه‌ها فقط در یک حرف با هم اختلاف دارند.
- ۲۰۲. گزینه‌ی ۲؛ رابطه‌ی هور به حور مانند رابطه‌ی هایل به حایل است.
- ۲۰۳. گزینه‌ی ۲؛ رابطه‌ی قیاس به غیاب مانند رابطه‌ی ارز به عرض است.

### مبحث ۱۸ | رابطه‌ی ترتیبی

- ۲۰۴. گزینه‌ی ۱؛ بین شنبه تا چهارشنبه، سه روز و بین جمعه تا سه‌شنبه نیز، سه روز است.
- ۲۰۵. گزینه‌ی ۱؛ بین شنبه تا جمعه، پنج روز و بین جمعه تا پنجشنبه نیز پنج روز وجود دارد.
- ۲۰۶. گزینه‌ی ۱؛ بعد از یکشنبه، دوشنبه و بعد از جمعه، شنبه است.
- ۲۰۷. گزینه‌ی ۲؛ بین دوشنبه‌ی این هفته و یکشنبه‌ی هفته بعد، پنج روز و بین سه‌شنبه‌ی این هفته و دوشنبه‌ی هفته بعد نیز پنج روز وجود دارد.
- ۲۰۸. گزینه‌ی ۱؛ اولین ماه سال، فروردین و اولین روز هفته، شنبه است.
- ۲۰۹. گزینه‌ی ۴؛ آخرین ماه سال، اسفند و آخرین روز هفته، جمعه است.
- ۲۱۰. گزینه‌ی ۲؛ بین دوشنبه و پنجشنبه، دوروز و بین مهر و دی، دو ماه است.
- ۲۱۱. گزینه‌ی ۴؛ سال کبیسه (۳۶۶ روز) نسبت به سال معمولی (۳۶۵ روز) یک روز بیشتر دارد (۳۰ اسفند)، ماه اردیبهشت (۳۱ روز) نیز نسبت به ماه آبان (۳۰ روز) یک روز بیشتر دارد.

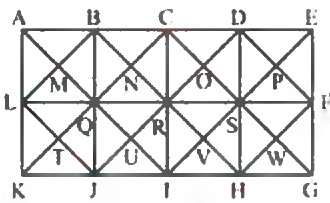
- ۱۵۹. گزینه‌ی ۲؛ نان در نانوائی و آجر در کوره‌ی آجرپزی بخته می‌شود.
- ۱۶۰. گزینه‌ی ۲؛ سرآشپز، در رستوران و داروساز، در داروخانه کار می‌کند.
- ۱۶۱. گزینه‌ی ۱؛ فوتبالیست در زمین چمن بازی می‌کند محل کار وزیر نیز وزارت‌خانه است.
- ۱۶۲. گزینه‌ی ۲؛ کسرت در سائن برقرار می‌شود و جشن در تالار.
- ۱۶۳. گزینه‌ی ۲؛ غلات در سیلو و عنیفه در موزه نگهداری می‌شود.

### مبحث ۱۴ | رابطه‌ی ساختاری

- ۱۶۴. گزینه‌ی ۲؛ کابل از سیم و اسکلت از استخوان درست شده است.
- ۱۶۵. گزینه‌ی ۳؛ مرکز خرید شامل چندین مغازه و قاره هم شامل چندین کشور است.
- ۱۶۶. گزینه‌ی ۱؛ شیشه از سیلیس و کمرند از جرم ساخته می‌شود.
- ۱۶۷. گزینه‌ی ۴؛ مولکول از اتصال چند اتم و قطار از اتصال چند واگن درست می‌شود.
- ۱۶۸. گزینه‌ی ۲؛ انسان از خاک و عسل از شهد گل به‌وجود می‌آید.
- ۱۶۹. گزینه‌ی ۱؛ یک با چند رقم، یک عدد را می‌سازند و یک با چند بند، یک متن را.
- ۱۷۰. گزینه‌ی ۲؛ یک سال ۳۶۵ روز و یک ساعت، ۳۶۰۰ ثانیه است. (معمولاً تاریخ را به‌ترتیب روز، ماه و سال و زمان را به‌ترتیب ثانیه، دقیقه و ساعت به‌کار می‌بریم.)
- ۱۷۱. گزینه‌ی ۴؛ خشت از خاک رس و کزائیت از ماگما (مواد مذاب) ساخته می‌شود.
- ۱۷۲. گزینه‌ی ۳؛ ششک از پوست گوسفند و ششک از ترشح نافه‌ی اهو به‌دست می‌آید.
- ۱۷۳. گزینه‌ی ۴؛ از سون مجموعه‌ای از چند برسش و عنایر هم مجموعه‌ای از چند ایل است.
- ۱۷۴. گزینه‌ی ۲؛ جوانه از دانه و پروانه از بیله بیرون می‌آید.

### مبحث ۱۵ | رابطه‌ی علت و اثر

- ۱۷۵. گزینه‌ی ۳؛ خواب خستگی را از بین می‌برد و مسکن، درد را از بین می‌برد.
- ۱۷۶. گزینه‌ی ۱؛ همان‌طور که فکاهی باعث خنده می‌شود، اهتمام (کوشش و تلاش) باعث پیروزی می‌شود.
- ۱۷۷. گزینه‌ی ۳؛ همان‌طور که رطوبت در اثر باران به‌وجود می‌آید، انجماد هم در اثر سرماست.
- ۱۷۸. گزینه‌ی ۴؛ آینه باعث بازتاب نور و آب باعث شکست نور می‌شود.
- ۱۷۹. گزینه‌ی ۱؛ فحطی در اثر کمبود مواد غذایی به‌وجود می‌آید و خستگی در اثر کمبود انرژی.
- ۱۸۰. گزینه‌ی ۱؛ بید یک آفت است که به پارچه آسیب می‌رساند. موربانه نیز یک آفت است که به جوب آسیب می‌رساند.
- ۱۸۱. گزینه‌ی ۲؛ سیگار به ریه آسیب می‌رساند و جاقی به قلب فشار وارد می‌کند.
- ۱۸۲. گزینه‌ی ۳؛ پیروزی، باعث شادی و شکست، باعث ناراحتی می‌شود.
- ۱۸۳. گزینه‌ی ۲؛ خنده در اثر شادی و گریه در اثر ناراحتی اتفاق می‌افتد.
- ۱۸۴. گزینه‌ی ۴؛ فورمه‌سیری در اثر جوشیدن جامی‌افتد و برای خوردن آماده می‌شود و کباب‌کوبیده با کباب شدن برای خوردن آماده می‌شود.

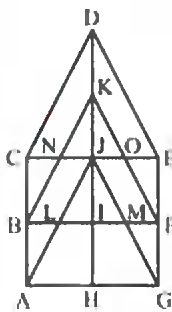


۱۷۲۳. گزینه ۳۰

انواع مربع‌های موجود در تصویر:

- مربع‌های ۲بخشی: BNQM, MQIL, JPSP, CORN, QUIT, PFWS, OSVR, NRUQ, RVIU و SWHV (۱۰ عدد)

- مربع‌های ۴بخشی: QRIJ, LQJK, DEFS, CDSR, BCRQ, ABQL, RSHI و SFGH (۸ عدد)
  - مربع‌های ۸بخشی: DFHR و CSIQ (۳ عدد)
  - مربع‌های ۱۶بخشی: BDHJ, ACIK و CEGI (۳ عدد)
- تعداد کل مربع‌های تصویر:  $10 + 8 + 3 + 3 = 24$



۱۷۲۴. گزینه ۱۰

انواع مثلث‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین مثلث‌ها: OEF, CNB, KJO, KJN, MFG و BLA, JIM, JIL (۸ عدد)
- مثلث‌های ۲بخشی: JLM, NKO, EDJ, CDJ و JGH و JAH (۶ عدد)
- مثلث‌های ۳بخشی: EIG و CJA, FKI, BKI (۴ عدد)
- مثلث‌های ۴بخشی: AJG و CDE (۲ عدد)
- مثلث‌های ۶بخشی: BKF (۱ عدد)

تعداد کل مثلث‌های تصویر:  $8 + 6 + 4 + 2 + 1 = 21$

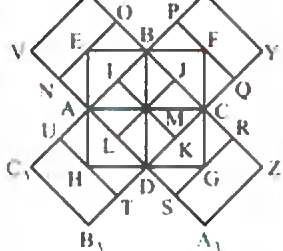
انواع متوازی‌الاضلاع‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین متوازی‌الاضلاع‌ها: JOFM و NJLB (۲ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۲بخشی: IFGH و BIHA, DEFK, CDKB (۴ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۳بخشی: JEFG و CJIB, KFGJ, BKJA (۴ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۴بخشی: BFGA (۱ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۶بخشی: JEGH و CJHA, DEGJ, CDJA (۴ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۶بخشی: CEFB (۱ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۱۰بخشی: CEFA (۱ عدد)

تعداد کل متوازی‌الاضلاع‌های تصویر:  $2 + 4 + 4 + 1 + 4 + 1 + 1 = 17$

نفت کنید که متوازی‌الاضلاع چهارضلعی است که ضلع‌های روبه‌روی آن دو به دو موازی هستند پس مربع‌ها و مستطیل‌ها نیز جزء متوازی‌الاضلاع‌ها محاسبه می‌شوند.

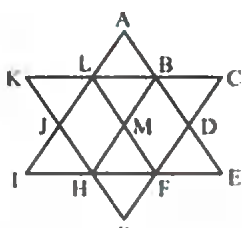
۱۷۲۵. گزینه ۳۰



انواع مربع‌های موجود در تصویر:

- مربع‌های ۲بخشی: CKMJ, BJMI (۴ عدد)
- مربع‌های ۳بخشی: AICM, DJMK, BFCM, EBMA (۴ عدد)
- مربع‌های ۴بخشی: AMDH و MCGD, XYCB, VWBA (۴ عدد)
- مربع‌های ۷بخشی: B, C, AD و ZA, DC (۴ عدد)

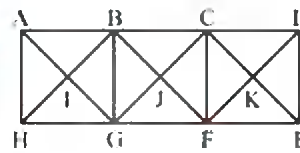
- مربع‌های ۸بخشی: TUJK و RSLJ, PQKI, NOJI (۴ عدد)
  - مربع‌های ۱۲بخشی: EFGH (۱ عدد)
- تعداد کل مربع‌های تصویر:  $4 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 = 18$



۱۷۲۶. گزینه ۴

انواع متوازی‌الاضلاع‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین متوازی‌الاضلاع‌ها: LMHJ و BDFM (۲ عدد)
  - متوازی‌الاضلاع‌های ۲بخشی: ABML و MFGH (۲ عدد)
  - متوازی‌الاضلاع‌های ۳بخشی: LBHI (۱ عدد)
- تعداد کل متوازی‌الاضلاع‌های موجود در تصویر:  $2 + 2 + 1 = 5$



۱۷۱۹. گزینه ۳۰

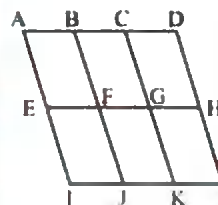
انواع مثلث‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین مثلث‌ها: BGI, ABI, FGJ, CFJ, BCI, HAI, GHI و EFK, DEK, CDK, GBJ (۱۲ عدد)

- مثلث‌های ۲بخشی: FGB, CFG, BCF, HAB, GHA, BGH, ABG, FCD و EFC, DEF, CDE, GBC (۱۳ عدد)
  - مثلث‌های ۴بخشی: GCE و HBF, BFD, AGC (۴ عدد)
- تعداد کل مثلث‌های تصویر:  $12 + 13 + 4 = 29$

انواع مربع‌های موجود در تصویر:

- مربع‌های ۲بخشی: CKFJ و BJGI (۲ عدد)
  - مربع‌های ۴بخشی: CDEF و BCFG, ABGH (۳ عدد)
- تعداد کل مربع‌های تصویر:  $2 + 3 = 5$

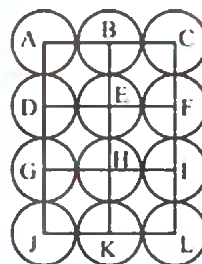


۱۷۲۰. گزینه ۲۰

انواع متوازی‌الاضلاع‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین متوازی‌الاضلاع‌ها: BCGF, ABFE, BCGF, ABFE, BCGF, ABFE (۶ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۲بخشی: ACGE, CDLK و BCKJ, ABJI, FHIL, EGKI, BDHF (۷ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۳بخشی: EHLI و ADHE (۲ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۴بخشی: BDLJ و ACKI (۲ عدد)
- متوازی‌الاضلاع‌های ۶بخشی: ADLI (۱ عدد)

تعداد کل متوازی‌الاضلاع‌های تصویر:  $6 + 7 + 2 + 2 + 1 = 18$

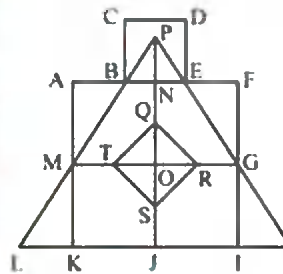


۱۷۲۱. گزینه ۳۰

باید مرکز هم‌سایه دایره‌ها را با خطوط افقی و عمودی به هم وصل کنیم.

- ساده‌ترین مربع‌ها: DEHG, BCFE, ABED, GHKJ, EFHI, HILK و HILK (۶ عدد)
- مربع‌های شامل ۴ مربع: ACIG و DFLJ (۲ عدد)

بنابراین  $6 + 2 = 8$  مربع تشکیل می‌شود.



۱۷۲۲. گزینه ۱۰

انواع مثلث‌های موجود در تصویر:

- ساده‌ترین مثلث‌ها: PNE, BPN, QRO, GHI, MLK, EFG, ABM, QIO و STO, RSO (۱۰ عدد)
- مثلث‌های ۲بخشی: TQR, BPE, STQ و RST, QRS (۵ عدد)

- مثلث‌های ۳بخشی: GPO و MPO (۲ عدد)
- مثلث‌های ۶بخشی: MPG و HPJ, LPI (۳ عدد)
- مثلث‌های ۱۲بخشی: LPH (۱ عدد)

تعداد کل مثلث‌های تصویر:  $10 + 5 + 2 + 3 + 1 = 21$

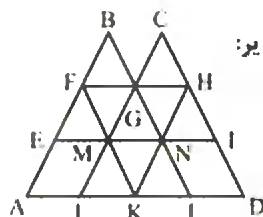
انواع مربع‌های موجود در تصویر:

- مربع‌های ۲بخشی: JIGQ و KJOM (۲ عدد)
- مربع‌های ۳بخشی: CDEB و ANOM, NFGO (۳ عدد)
- مربع‌های ۴بخشی: QRST (۱ عدد)
- مربع‌های ۱۰بخشی: AFIK (۱ عدد)

تعداد کل مربع‌های تصویر:  $2 + 2 + 1 + 1 = 7$

• متوازی‌الضلع‌های بی‌بخشی: HILB, DEJB, DECL, DAIL, AEJH و HICJ (عدد ۶)

• متوازی‌الضلع‌های ۸‌بخشی: AGKF و FGCK, FGKB (عدد ۳)  
تعداد کل متوازی‌الضلع‌های تصویر:  $18 + 18 + 6 + 3 = 45$



۱۷۳۱. گزینه‌ی ۱)  
انواع متوازی‌الضلع‌های موجود در تصویر:

• ساده‌ترین متوازی‌الضلع‌ها: EMLA و NIDJ (عدد ۲)

• متوازی‌الضلع‌های ۲‌بخشی: BFMG, GHNM, FGME, GMKN, CGNH, MNJK و GHIN, FGNM, MNKI.

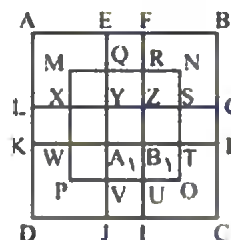
(عدد ۹)

• متوازی‌الضلع‌های ۳‌بخشی: ENKA, FGLA, MIDK و GHDJ (عدد ۴)

• متوازی‌الضلع‌های ۴‌بخشی: CHKM, FBNK, GHKL, FGJK, MFHI و EFHN (عدد ۶)

• متوازی‌الضلع‌های ۷‌بخشی: FHKA و FHDK (عدد ۲)  
تعداد کل متوازی‌الضلع‌های تصویر:  $2 + 9 + 4 + 6 + 2 = 23$

۱۷۳۲. گزینه‌ی ۴)



انواع مربع‌های موجود در تصویر:

• ساده‌ترین مربع‌ها: MQYX, EFRQ, XYA, W, LXWK, RNSZ, QRZY

• مربع‌های ۲‌بخشی: WA, VP, SGHT, ZSTB, YZB, A, B, TOU, A, B, UV (عدد ۱۳)

• مربع‌های ۳‌بخشی: FBGZ, AEYL, B, HCI, KA, JD (عدد ۴)

• مربع‌های ۴‌بخشی: YSOV, XZUP, QNTA, MRB, W (عدد ۴)

• مربع‌های ۷‌بخشی: YGCJ و LZID, EBHA, AFB, K (عدد ۴)

• مربع‌های ۹‌بخشی: MNOP (عدد ۱)

• مربع‌های ۱۷‌بخشی: ABCD (عدد ۱)  
تعداد کل مربع‌های تصویر:  $13 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1 = 27$

۱۷۳۳. گزینه‌ی ۲)



انواع مستطیل‌های موجود در تصویر:

• ساده‌ترین مستطیل‌ها: ABJI, JKEF و JFG, BCKJ (عدد ۴)

• مستطیل‌های ۲‌بخشی: ACKI, ABFG و IKEG, BCEF (عدد ۴)

• مستطیل‌های ۳‌بخشی: ACEG (عدد ۱)  
تعداد کل مستطیل‌های تصویر:  $4 + 4 + 1 = 9$

۱۷۳۴. گزینه‌ی ۱)



انواع مستطیل‌های موجود در تصویر:

• ساده‌ترین مستطیل‌ها: CVSR, STKW و RSWM, VETS (عدد ۴)

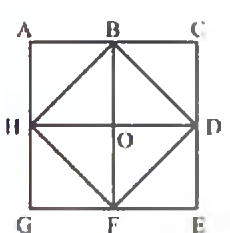
• مستطیل‌های ۲‌بخشی: CETR, CVWM و RTKM, VEKW (عدد ۴)

• مستطیل‌های ۳‌بخشی: THIK و EGH, PRMO, ACRP (عدد ۴)

• مستطیل‌های ۴‌بخشی: SHIW, VGHS, PSWO, AVSP, CEKM (عدد ۵)

• مستطیل‌های ۵‌بخشی: RHIM و CGHR, PTKO, AETP (عدد ۴)

• متوازی‌الضلع‌های بی‌بخشی: ADGJ و KBEH, LCFI (عدد ۳)  
تعداد کل متوازی‌الضلع‌های تصویر:  $2 + 2 + 8 + 3 = 15$

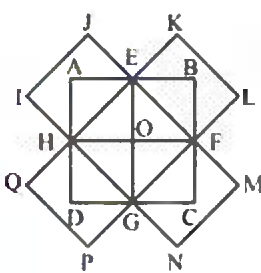


۱۷۳۷. گزینه‌ی ۲)

پنج ضلعی محدب، زاویه‌ی داخلی باز ندارد؛ یعنی هیچ‌یک از زاویه‌های داخلی آن بیشتر از ۱۸۰ درجه نیست.

پنج ضلعی‌ها: EFHBD, CDFHB, ABDFH, EGHBC, CEFH, ACDFG, GHBD, FHACD, DFGAB, BDEGH, GABDE و HBCEF (عدد ۱۲)

۱۷۳۸. گزینه‌ی ۱)



انواع مستطیل‌های موجود در تصویر:

• مستطیل‌های ۲‌بخشی: EKLF, HIJE, EBFO, AEOH, GPQH, FMNG (عدد ۸)

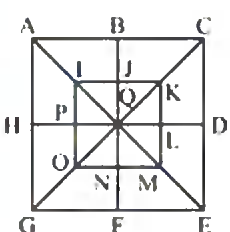
• مستطیل‌های ۴‌بخشی: BCGE, ABFH, EFGH و DAEG, CDHF (عدد ۵)

• مستطیل‌های بی‌بخشی: KLGH, JFG, PQEF و MNHE (عدد ۴)

• مستطیل‌های ۸‌بخشی: ABCD و KL PQ, JJMN (عدد ۳)

تعداد کل مستطیل‌های تصویر:  $8 + 5 + 4 + 3 = 20$   
در اینجا باید مربع‌ها را جزء مستطیل‌ها محاسبه کرد.

۱۷۳۹. گزینه‌ی ۳)



انواع مثلث‌های موجود در تصویر:

• ساده‌ترین مثلث‌ها: KI, Q, JKQ, IJQ, PIQ و OPQ, NOQ, MNQ, LMQ (عدد ۸)

• مثلث‌های ۲‌بخشی: CDQ, BCQ, ABQ, JKQ, HAQ, GHQ, FGQ, EFQ, DEQ (عدد ۱۲)

• مثلث‌های ۴‌بخشی: MOI, KMO, IKM, GAQ, EGQ, CEQ, ACQ (عدد ۸)

• مثلث‌های ۸‌بخشی: GAC و EGA, CEG, ACE (عدد ۴)

تعداد کل مثلث‌های تصویر:  $8 + 12 + 8 + 4 = 32$   
انواع مربع‌های موجود در تصویر:

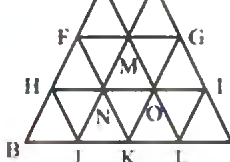
• مربع‌های ۲‌بخشی: PQNO و QLMN, JKLI, JJQP (عدد ۴)

• مربع‌های ۴‌بخشی: HQFG و QDEF, BCDQ, ABQH (عدد ۴)

• مربع‌های ۸‌بخشی: IKMO (عدد ۱)

• مربع‌های ۱۶‌بخشی: ACEG (عدد ۱)  
تعداد کل مربع‌های تصویر:  $4 + 4 + 1 + 1 = 10$

۱۷۴۰. گزینه‌ی ۲)



انواع متوازی‌الضلع‌های موجود در تصویر:

• متوازی‌الضلع‌های ۲‌بخشی: ADME, MNKO, FHJN, JEMOG, DFNM (عدد ۱۸)

• متوازی‌الضلع‌های ۴‌بخشی: OKLI, NJKO, HIBN, GOLI, HIKN, DFME, MNOG, FJHM (عدد ۱۸)

• متوازی‌الضلع‌های ۶‌بخشی: MOIG, FNOM, OLCI, NKLO, DMGE (عدد ۱۸)

• متوازی‌الضلع‌های ۸‌بخشی: NICK, HOLJ, FGOH, NILJ, HORB, AENF, FMLK, DEIO, MGCL, MGKJ, DENH, FMJB, FGIN (عدد ۱۸)

• متوازی‌الضلع‌های ۱۰‌بخشی: EGKN, EILM, DOKF, DMJH, AGOD (عدد ۱۸)



۲۶۳۸. گزینه ۲۰. متر پارچه‌ی بافته‌شده با زمان، نسبت مستقیم دارد (مترهای بیشتر پارچه، زمان بیشتر).

زمان لازم برای بافتن ۲۵ متر پارچه را  $x$  ثانیه در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:

$$\frac{0.128}{25} = \frac{1}{x} \Rightarrow 0.128x = 25 \times 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{25}{0.128} = \frac{25 \times 1000}{128} \Rightarrow x = 195 \frac{31}{128}$$

پس: ثانیه  $195 \approx$  زمان خواسته‌شده

۲۶۳۹. گزینه ۴۰. تعداد افراد با تعداد روزهای کاری نسبت عکس دارد (تعداد افراد کمتر، تعداد روزهای بیشتر).

تعداد روزهایی که ۲۷ نفر این کار را کامل می‌کنند  $x$  در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:

$$\frac{27}{36} = \frac{18}{x} \Rightarrow 27 \times x = 36 \times 18 \Rightarrow x = \frac{36 \times 18}{27} \Rightarrow x = 24$$

۲۶۴۰. گزینه ۴۰. تعداد بافته‌ها با تعداد حصیرها نسبت مستقیم دارد (تعداد بافته‌ی بیشتر، تعداد حصیر بیشتر) و تعداد روزها با تعداد حصیرها نیز نسبت مستقیم دارد (تعداد روزهای بیشتر، تعداد حصیر بیشتر).

تعداد حصیرهای بافته‌شده توسط ۸ حصیرباف در مدت ۸ روز را  $x$  در نظر می‌گیریم؛

$$\left. \begin{array}{l} 4 \quad 8 \\ \text{تعداد بافته‌ها} \\ 4 \quad 8 \\ \text{تعداد روزها} \\ 4 \quad x \\ \text{تعداد حصیرها} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4 \times 4}{4} = \frac{8 \times 8}{x} \Rightarrow 4 \times 4 \times x = 8 \times 8 \times 4$$

$$\Rightarrow x = \frac{8 \times 8 \times 4}{4 \times 4} \Rightarrow x = 16$$

### مبحث ۱۲۶ لوله‌ها و جریان‌ها

۲۶۴۱. گزینه ۲۰. بخشی از مخزن که در مدت ۳ دقیقه توسط لوله‌های A، B و C پر می‌شود، برابر است با:

$$3 \left( \frac{1}{30} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} \right) = 3 \times \frac{11}{60} = \frac{11}{20}$$

بخشی از مخزن که توسط لوله‌ی C در مدت ۳ دقیقه پر می‌شود برابر

$$\frac{3}{10} \text{ است. پس: } \frac{3}{10} = \frac{3}{11} \times \frac{20}{11} = \frac{6}{11}$$

نسبت خواسته‌شده  $\frac{6}{20}$

۲۶۴۲. گزینه ۳۰.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{17}{60}$$

بنابراین این مخزن در مدت  $\frac{60}{17}$  ساعت یعنی  $3 \frac{9}{17}$  ساعت به‌طور کامل پر خواهد شد.

۲۶۴۳. گزینه ۴۰. مقدار آبی که در مدت ۱ ساعت از این سوراخ خارج می‌شود برابر است با:

$$\left( \frac{1}{2} - \frac{3}{7} \right) = \frac{1}{14}$$

بنابراین ۱۴ ساعت طول می‌کشد تا آب این مخزن به‌طور کامل از این سوراخ خارج شود.

۲۶۴۴. گزینه ۲۰. فرض می‌کنیم لوله‌ی B بعد از  $x$  دقیقه بسته شود؛ بنابراین بخشی از مخزن که توسط لوله‌ی A در مدت  $30 - x$  دقیقه پر می‌شود به‌اضافه‌ی بخشی از مخزن که توسط لوله‌های A و B در مدت  $x$  دقیقه پر می‌شود برابر است

$$x \left( \frac{2}{75} + \frac{1}{45} \right) + (30 - x) \frac{2}{75} = 1 \Rightarrow \frac{11x}{225} + \frac{60 - 2x}{75} = 1$$

بنابراین:  $\frac{11x}{225} + \frac{60 - 2x}{75} = 1$

$$\Rightarrow 11x + 180 - 6x = 225 \Rightarrow x = 9$$
 دقیقه

۲۶۳۱. گزینه ۲۰. تعداد افراد و روزها با هم نسبت عکس دارند (افراد کمتر، روزهای بیشتر)؛ همچنین ساعت‌های کاری و روزها نیز با هم نسبت عکس دارند (ساعت‌های کاری بیشتر در هر روز، روزهای کمتر).

تعداد روزهای لازم برای تعمیر این جاده را  $x$  در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:

$$\left. \begin{array}{l} 39 \quad 30 \\ \text{تعداد نفرات} \\ 5 \quad 6 \\ \text{ساعت} \\ 12 \quad x \\ \text{روز} \end{array} \right\} \Rightarrow 30 \times 6 \times x = 39 \times 5 \times 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{39 \times 5 \times 12}{30 \times 6} \Rightarrow x = 12$$

۲۶۳۲. گزینه ۲۰.

$\frac{5}{8} = \frac{3}{8} \Rightarrow$  کار باقی‌مانده  $= 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$  کار انجام‌شده

اگر روزهای لازم برای انجام این کار را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{\frac{3}{8}}{x} = \frac{10}{8} \Rightarrow \frac{3}{8} \times x = \frac{3}{8} \times 10 \Rightarrow x = \frac{3}{8} \times 10 \times \frac{8}{3} \Rightarrow x = 10$$

۲۶۳۳. گزینه ۱۰. وزن سیب‌زمینی با قیمت آن نسبت مستقیم دارد (وزن کمتر، قیمت کمتر). قیمت ۲۰۰ گرم سیب‌زمینی را  $x$  تومان در نظر می‌گیریم؛ بنابراین:

$$\frac{250}{600} = \frac{200}{x} \Rightarrow 250 \times x = 200 \times 600 \Rightarrow x = \frac{200 \times 600}{250}$$

$$\Rightarrow x = 480 \text{ تومان}$$

۲۶۳۴. گزینه ۲۰. تعداد جرخ دنده‌ها و تعداد دورها با هم نسبت عکس دارند (تعداد جرخ‌دنده‌های بیشتر، تعداد دور کمتر).

تعداد دورهای جرخ بزرگتر را  $x$  در نظر می‌گیریم؛

$$\frac{14}{6} = \frac{21}{x} \Rightarrow 14 \times x = 6 \times 21 \Rightarrow x = \frac{6 \times 21}{14} \Rightarrow x = 9$$

۲۶۳۵. گزینه ۳۰. تعداد عنکبوت‌ها با تعداد روزها نسبت عکس دارد (عنکبوت‌های کمتر، تعداد روزهای بیشتر) و تعداد خانه‌های عنکبوتی با تعداد روزها نسبت مستقیم دارد (خانه‌های عنکبوتی کمتر، روزهای کمتر).

تعداد روزهایی را که یک عنکبوت می‌تواند یک خانه‌ی عنکبوتی بسازد،  $x$  در نظر می‌گیریم؛

$$\left. \begin{array}{l} 7 \\ \text{تعداد عنکبوت‌ها} \\ 7 \\ \text{تعداد خانه‌های عنکبوتی} \\ 7 \quad x \\ \text{تعداد روزها} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{7 \times 7}{7} = \frac{1 \times x}{1}$$

$$\Rightarrow 1 \times 7 \times x = 7 \times 1 \times 7 \Rightarrow x = 7 \text{ روز}$$

۲۶۳۶. گزینه ۲۰. طول سایه با ارتفاع ساختمان نسبت مستقیم دارد (سایه‌ی کوتاه‌تر، ساختمان کوتاه‌تر).

بلندی ساختمان را  $x$  متر در نظر می‌گیریم؛

$$\frac{40/25}{28/75} = \frac{17/5}{x} \Rightarrow 40/25 \times x = 28 \cdot 75 \times 17/5$$

$$\Rightarrow x = \frac{28 \cdot 75 \times 17/5}{40/25} \Rightarrow x = 12/5$$

۲۶۳۷. گزینه ۲۰. در این اردوگاه برای ۲۰۰ بچه غذا وجود دارد. ۱۵۰ بچه از این غذاها خوردند؛ بنابراین غذاهای باقی‌مانده برای ۵۰ بچه کافی است؛ پس:

$$\text{مرد } 30 = 50 \times \frac{120}{200} = 50 \times \frac{3}{5} = 30$$

بخش ۷

# آزمون‌های ورودی تیزهوشان





## استعدادهای درخشان ورودی پایه دهم (۹۸-۹۹)



الف) سؤالات هوش و استعداد تحلیلی: پاسخ صحیح پرسش‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهادشده انتخاب کنید و شماره آن را در پاسخ‌برگ، از ردیف ۱۱ تا ۱۵، علامت بزنید.

۱. رابطه نانوا با خوردن همانند رابطه \_\_\_\_\_  
 (۱) جراح با بی‌هوشی (۲) نویسنده با خواندن (۳) باغبان با آبیاری (۴) پلیس با اجرای قانون

۲. عبارت «هر که بامش بیش برفش بیشتر» با کدام گزینه ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) دردسر روزگار قسمت هرکس بود (۲) هر که توانگر بود دردمش بیشتر  
 (۳) نگفتم زنده بسیاری نیاید (۳) ریاضت بگذرد، سختی سراید  
 (۴) گویند سنگ لعل شود در مقابل صبر (۳) آری شود ولیک به خون جگر شود  
 (۴) مخندان ای نوجوان زنهار بر موی سفید ما (۴) که این برف پریشان سیر بر هر بام می‌بارد

۳. عبارات زیر را به‌طور منطقی مرتب کنید.

الف) امروزه ستاره‌شناسان ابزار و آلات زیادی را مورد استفاده قرار می‌دهند تا سیارات و اجرام آسمانی را مطالعه کنند.  
 ب) اخیراً هم برای آموختن درباره اشیا بی که دورتر هستند، از تلسکوپ‌های رادیویی و انرژی ساطع‌شده از اشیا فضایی بهره می‌گیرند.  
 ج) برخی از این ابزارها، تلسکوپ‌های عظیمی هستند که تصاویری نزدیک، از اشیا فضایی در اختیار فضانوردان قرار می‌دهند.  
 د) این تلسکوپ‌ها به ستاره‌شناسان کمک می‌کنند تا درباره اشیا بی که نسبتاً به زمین نزدیک هستند مثل خورشید، سیاره و ستاره‌های دنباله‌دار مطالعه کنند.

- (۱) الف ج ب د (۲) ج د ب الف (۳) الف ج د ب (۴) ب د الف ج

۴. مورچه‌خوارها مورچه نیستند و از خانواده پستانداران‌اند. مورچه‌خوارها از مورچه‌ها بزرگ‌ترند و گوش‌های بلندتری دارند. نوزادان مورچه هنگام تولد برهنه و درمانده هستند؛ اما بچه‌های مورچه‌خوارها از یک لایه خز پوشیده شده‌اند و از محیط اطراف خود آگاه هستند. مورچه‌خوارها و مورچه‌ها در همه موارد زیر باهم در تضاد هستند به‌جز:

- (۱) اندازه‌شان (۲) رنگ پدشان (۳) نوزادان تازه متولدشده (۴) گونه جانوری

\* متن زیر را بخوانید و براساس آن، سؤالات ۵ تا ۷ را پاسخ دهید.

تاریخ نخستین لوحه‌ها به خط میخی که در ناحیه بین‌النهرین کشف‌شده‌اند به سه تا پنج هزار سال پیش از میلاد می‌رسد. برای نوشتن مطلبی به خط میخی یا آن را با فشار نوک قلم فلزی بر روی گل رسی می‌نگاشتند و یا بر روی سنگ، برنز، مس، طلا یا نقره حک می‌کردند. صدها هزار لوحه به خط میخی از گل‌رس در دست است که اسنادی به زبان‌های گوناگون، از جمله سومری، اکدی، بابلی، هیتی و فارسی باستان، بر آنها نقش بسته است. خط میخی تا حدود ۶۰۰ سال قبل از میلاد رواج داشت. دومین خط دوران باستان خط مصری است که سه نوع از آن به نام‌های هیروگلیفی، کاهنی و همگانی شهرت دارد و تقریباً به قدمت خط ناحیه بین‌النهرین است. تاریخ قدیمی‌ترین آثار این خط به حدود ۳۰۰۰ سال قبل میلاد می‌رسد. گرچه در آغاز هزاره سوم قبل از میلاد، خط هیروگلیفی نظام پیشرفته‌ای بود و احتمالاً قرن‌ها پیش از آن تاریخ، مورد استفاده بوده است. با این حال دانشمندان عقیده دارند که نظام خطی بین‌النهرین از قدمت بیشتری برخوردار است. خط اصیل هیروگلیفی نظام خطی نوشته‌های یادگاری بود، به این معنی که آن را برای نوشتن بر روی یادبودهای سنگی و گورها به کار می‌بردند، هرچند که گاهی هم از آن برای نوشتن بر روی پاپیروس و پارچه استفاده می‌شد. خط کاهنی برای مقاصد مذهبی به کار می‌رفت و خط همگانی، خط رایج روزمره بود.

۵. کدام‌یک از موارد زیر از کاربردهای خط هیروگلیفی است؟

- (۱) تهیه لوحه‌هایی از گل رس (۲) تهیه لوحه‌های سنگ گور (۳) ثبت مطالب تاریخی (۴) حکاکی بر روی فلزات

۶. تفاوت عمده خط هیروگلیفی با خط کاهنی چه بود؟

- (۱) مکاتبات اداری بیشتر به خط هیروگلیفی انجام می‌شد تا خط کاهنی  
 (۲) خط هیروگلیفی رایج‌تر از خط کاهنی بود.  
 (۳) خط کاهنی بیشتر از خط هیروگلیفی بر روی کاغذ پاپیروس نوشته می‌شد.  
 (۴) خط کاهنی بیشتر از خط هیروگلیفی برای نوشتن متون دینی به کار می‌رفت.

۷. کدام یک از اظهارات زیر درباره خط میخی درست است؟

- (۱) در بابل و سومر نیز آثاری به این خط به دست آمده است.  
 (۲) قدمت آن از خط کاهنی کمتر است.  
 (۳) بیشتر بر روی بایروس نوشته می‌شد.  
 (۴) بیدایش آن به حدود هزاره اول قبل از میلاد برمی‌گردد.

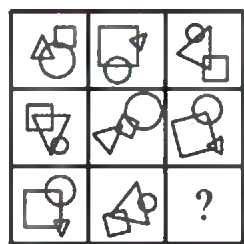
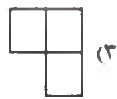
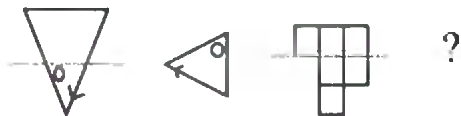
۸. کدام شکل رابطه بین اشکال را کامل می‌کند؟

(۴) ۲

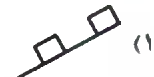
(۳) ۹

(۲) ۱۰

(۱) ۲۶



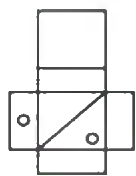
۱۱. کدام شکل با بقیه متفاوت است؟



۱۲. در سمت چپ، ورقه‌های تا خورده و در آن سوراخ‌هایی ایجاد شده، نشان داده شده است. مشخص کنید بعد از باز کردن کامل صفحه، با کدام شکل مواجه خواهیم شد.



۱۳. اگر شکل گسترده سمت چپ را جمع کنیم، کدام گزینه درست است؟



۱۴. در یک کارگاه پارچه‌بافی ۲۰ نفر کارگر کار می‌کنند. آیا بر اساس یک یا دو جمله زیر می‌توان میزان تولید روزانه پارچه را در این کارگاه محاسبه کرد؟

- (۱) تنها با جمله (۱)  
 (۲) تنها با جمله (۲)  
 (۳) با استفاده از هر دو جمله (۱) و (۲) یا هم  
 (۴) یا هیچ‌کدام

۱۵. محمد هفته‌ای ۲۰ هزار تومان دریافت می‌کند. محمد دو برابر علی قبل از اینکه علی درآمدش دو برابر شود به دست می‌آورد. علی هر هفته چه هزار تومان کار می‌کند؟

(۴) ۵ هزار تومان

(۳) ۱۰ هزار تومان

(۲) ۲۰ هزار تومان

(۱) ۴۰ هزار تومان



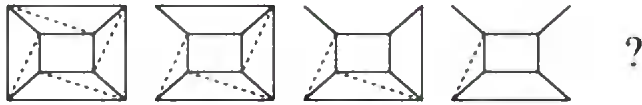


# استعدادهای درخشان ورودی پایه دهم (۱۴۰۰-۱۳۹۹)



بخش یکم

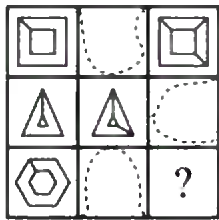
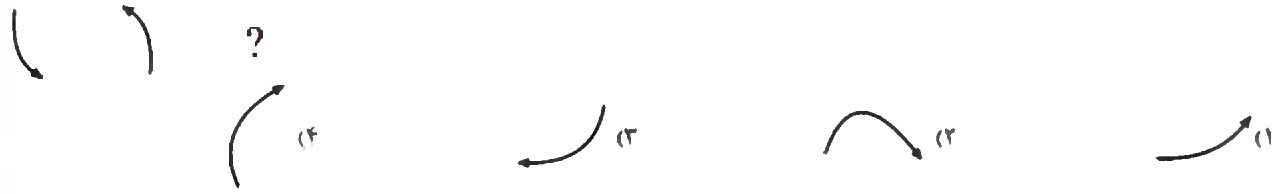
به جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می‌گیرد؟ (سؤالات ۱ تا ۷)



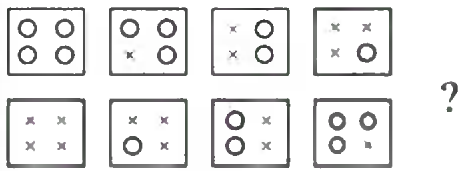
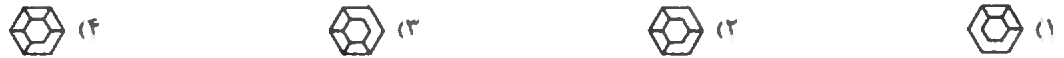
۱.



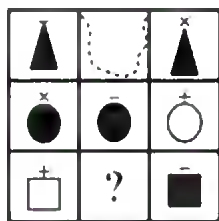
۲.



۳.

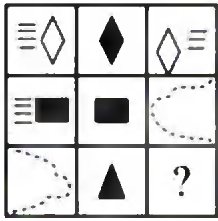


۴.



۵.



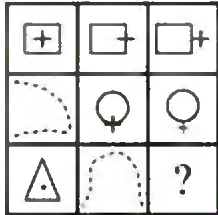


(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



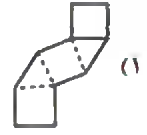
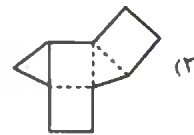
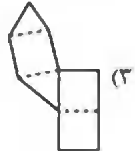
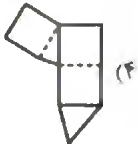
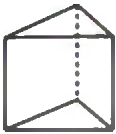
(۴)

(۳)

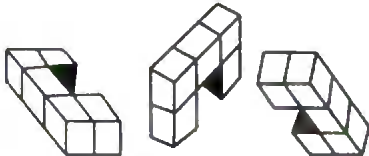
(۲)

(۱)

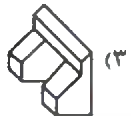
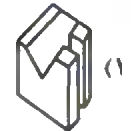
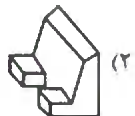
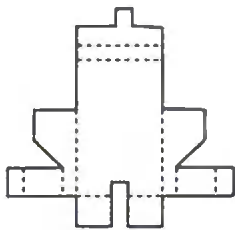
۶. گسترده‌شده‌ی منشور مقابل کدام گزینه است؟



۷. شکل بعدی کدام است؟

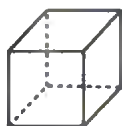


۸. شکل گسترده‌ی مقابل. متعلق به کدام گزینه است؟



۹. خطی فرضی در میانه‌ی یک شکل سه‌بعدی کشیده شده به نحوی که فاصله‌ی خط از تمامی سطوح با هم برابرند. کدام یک از شکل‌های

زیر این ویژگی را دارد؟



کره

لوله

مکعب

هشت‌وجهی

(۱) کره

(۲) هشت‌وجهی

(۳) مکعب

(۴) لوله



با توجه به موقعیت فرار گرفتن نقطه‌ها در شکل‌های داده‌شده، گزینه مناسب را در سوالات ۱۲ تا ۱۵ انتخاب کنید.

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

بخش دوم

متن زیر را به دقت مطالعه کنید و به سوالات ۱۶ تا ۲۰ پاسخ دهید.

«سردار سلیمانی» در ۱۲ دی ماه ۹۸، دمشق را به مقصد بغداد ترک کرد. ساعت پرواز او به وقت محلی ۲۰:۲۰ بود؛ اما تا ۲۳:۲۸ تأخیر داشت. هواپیمای او، ساعت ۰۰:۳۲ بامداد جمعه پس از یک ساعت و چهار دقیقه به بغداد رسید. سردار سلیمانی به یکی از دو خودروی هیوندای استارکس و نیوتا آوالون که منتظر ایشان بود، سوار شد. متوسط سرعت خودروها در جاده‌ی مستقیم این سفر، ۱۸۰ کیلومتر در ساعت بود. آمریکایی‌ها، بیست و هفت دقیقه و بیست ثانیه پس از فرود هواپیما در بغداد، ابتدا خودروی هیوندا را که در ۵۰۰ متری جلو خودرو اصلی حرکت می‌کرد، با موشک ضد زره «هلفایر» مورد حمله قرار دادند. موشک دوم، بیست ثانیه پس از موشک اول شلیک شد؛ اما برخورد نکرد و نهایتاً موشک، پس از یک دقیقه و دوازده ثانیه به خودرو حامل سردار اصابت نمود و او را به فیض شهادت رساند.

۱۶. ساعت فرود پرواز سردار به وقت دمشق کدام است؟  
 (۱) ۰۰:۳۲:۰۰ (۲) ۰۰:۴۲:۰۰ (۳) ۰۰:۵۲:۰۰ (۴) ۰۰:۲۳:۰۰
۱۷. زمان دقیق شهادت سردار به وقت دمشق کدام است؟  
 (۱) ۱:۰۰:۵۲ (۲) ۱:۱۰:۵۲ (۳) ۱:۱۰:۴۲ (۴) ۱:۰۰:۴۲
۱۸. مدت‌زمان بین آغاز پرواز دمشق تا لحظه شهادت سردار سلیمانی، کدام گزینه است؟  
 (۱) یک ساعت و سی دقیقه و پنجاه و یک ثانیه  
 (۲) یک ساعت و سی و دو دقیقه و پنجاه و دو ثانیه  
 (۳) یک ساعت و سی و یک دقیقه و پنجاه و دو ثانیه  
 (۴) یک ساعت و سی و سه دقیقه و پنجاه و یک ثانیه



۱۹. فاصله نقاط انهدام دو خودرو چند کیلومتر بوده است؟

- ۳/۱ (۱)      ۵/۱ (۲)      ۶/۱ (۳)      ۸/۱ (۴)

۲۰. تویوتا آوالون چند کیلومتر از فرودگاه تا محل شهادت سردار سلیمانی، طی کرده است؟

- ۸۶/۶ (۱)      ۸۵/۶ (۲)      ۸۶/۵ (۳)      ۸۵/۵ (۴)

۲۱. در لحظه ظهر در حرم امام رضا (ع) حسن، سینا و علی به هم رسیدند. به طوری که سایه حسن روی سینا و سایه سینا روی علی قرار داشت. کدام گزینه در مورد موقعیت آنها درست است؟

- (۱) علی در شمالی‌ترین نقطه است.      (۲) علی بین سینا و حسن است.  
(۳) سینا در شمال علی است.      (۴) حسن در شمال علی است.

۲۲. ۹۱ عدد مداد داریم؛ می‌خواهیم آنها را در جامدادی‌هایی با گنجایش یکسسان و بیش از یک مداد، قرار دهیم به طوری که بیشترین جامدادی به دانش‌آموزان داده شود. نسبت تعداد مدادهای هر جامدادی به تعداد جامدادی‌ها کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{13}$       (۲)  $\frac{14}{6}$       (۳)  $\frac{13}{7}$       (۴)  $\frac{6}{14}$

۲۳. انتخاب کدام گزینه سبب ایجاد یک متن هماهنگ می‌شود؟

- (الف) و در سجده آخرین نمازش گفت: (ب) پس ای آمرزنده‌ی مهربان، مرا ببخش  
(پ) حکیم عمر خیام، بعد از مطالعه فصلی از الهیات شفا، به نماز ایستاد (ت) زیرا شناختم تنها راه من به سوی تو بود  
(ث) خدایا من تو را به اندازه امکان و توان خویش شناختم  
(۱) الف، پ، ت، ب، ث      (۲) الف، پ، ت، ب، ث      (۳) پ، ب، الف، ث، ت      (۴) پ، الف، ت، ب، ث

۲۴. انتخاب کدام گزینه، یک متن هماهنگ می‌سازد؟ (این عبارت‌ها از صفحه‌ی پنج رساله‌ی کمالیه (سلم السماء) به قلم غیاث‌الدین جمشید کاشانی، درباره‌ی گزارش اندازه‌گیری شعاع زمین، توسط خاندان موسی بن شاکره است).

(الف) چنانچه مقدار کمان یک درجه را در سیصد و شصت ضرب کنیم  
(ب) معادل بیست و دو فرسخ اندازه گرفتند

(پ) و کمان یک درجه را که یک سیصد و شصت طول نصف‌النهار است

(ت) گروهی از دانشمندان در زمان مأمون و به فرمان او، در دشت سنجر حاضر شدند

(ث) مقدار محیط دایره عظیمه‌ی زمین به دست می‌آید که مساوی هشت هزار است.

- (۱) الف، پ، ت، ب، ث      (۲) ت، پ، ب، الف      (۳) ت، پ، ب، الف، ت      (۴) الف، پ، ت، ب، ث

۲۵. می‌دانیم آلومینیوم نسبت به آهن انبساط حرارتی بیشتری دارد؛ دو دیسک مشابه و همگن از این دو ماده که هر دو حفره‌های یکسانی در مرکز دارند، روی هم پرچ شده‌اند. دستگاه را سرد می‌کنیم. کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

(۱) حفره‌ی دیسک آلومینیومی منبسط و صفحه‌ی دستگاه خمیده می‌شود. (۲) آهن در بخش داخلی خمینه قرار می‌گیرد.

(۳) حفره‌ی دیسک آهنی منقبض می‌شود صفحه‌ی دستگاه خمیده می‌شود. (۴) آلومینیوم در بخش خارجی خمینه قرار می‌گیرد.

۲۶. اگر حاصل  $۱۰۴ = ۱۲ + ۴۲$  باشد و  $۱۳۴ = ۲۳ + ۶۱$  آنگاه حاصل  $۴۱ + ۳۳$  چند خواهد بود؟

- ۱۴ (۱)      ۷۴ (۲)      ۹۲ (۳)      ۱۳۴ (۴)

۲۷. سمیه، سارا، سوسن و سیمین دور میزی نشسته بودند؛ آنها در کلاس‌های (الف، ب، پ و ت) درس می‌خوانند. سمیه کنار سارا که در کلاس «الف» درس می‌خواند، نشسته بود. فردی که در کلاس «پ» درس می‌خواند در سمت چپ سمیه نشسته بود. سیمین کجا نشسته و در کدام کلاس درس می‌خواند؟

- (۱) روبه‌روی سمیه و کلاس «ت»      (۲) سمت راست سمیه و کلاس «الف»  
(۳) سمت چپ سوسن و کلاس «پ»      (۴) روبه‌روی سارا و کلاس «ب»

۲۸. یکی از روزهای هفته با الفبای رمز به صورت «درمی» نوشته می‌شود. با همان رمز «شب» چگونه نوشته می‌شود؟

- (۱) دریم      (۲) دم      (۳) در      (۴) میر

۲۹. خون به رگ مثل .....

- (۱) رود به دشت      (۲) آب به رود      (۳) آب به دریا      (۴) باران به ابر

۳۰. نیوتن به نیرو مانند سانتی‌گراد است به .....

- (۱) فشار      (۲) روشنایی      (۳) دما      (۴) صدا



متن زیر درباره‌ی مواد طبقه‌بندی شده‌ی تابعی یا به اختصار FGM است. پس از مطالعه‌ی دقیق آن، به سؤالات مربوط، پاسخ دهید:  
 FGM، در علم مواد، به موادی جدید و پیشرفته با ساختاری ناهمگن گفته می‌شود که خواص مکانیکی این مواد، به‌طور پیوسته، از یک سطح به سطح دیگر تغییر می‌کند و این تغییرات، نتیجه‌ی تغییر تدریجی نسبت حجمی موادی است که آنها را تشکیل می‌دهد. FGM ها، به‌طور معمول، از دو ماده‌ی سرامیک و فلز ساخته می‌شوند. با توجه به اینکه سرامیک‌ها، ضریب انتقال حرارت پایین و مقاومت بالایی در برابر حرارت دارند، می‌توانند دمای بالا را تحمل کنند. از طرفی، وجود فلز در ساختار FGM، انعطاف‌پذیری موردنیاز را فراهم می‌کند. قابل توجه است که به علت تغییرات پیوسته‌ی خواص مکانیکی، مشکلات عدم پیوستگی که در سازه‌های کامپوزیتی وجود دارد، در مواد تابعی دیده نمی‌شود. این مواد، کاربرد وسیعی در توربین نیروگاه‌ها و موتورهای حرارتی، نظیر موتور جت دارند.

۳۱. کدام گزینه در مورد FGM ها صحیح نیست؟

- ۱) به دلیل ضریب انتقال حرارتی کم در برابر گرما مقاومت زیادی دارند.
- ۲) مواد طبقه‌بندی شده تابعی از اتصال کامپوزیت‌های فلزی و سرامیکی ایجاد می‌شوند.
- ۳) مواد طبقه‌بندی شده تابعی در طراحی اجزای نیروگاهی به کار می‌روند.
- ۴) روش ساخت مواد تابعی از طریق ایجاد تغییر آرام مواد تشکیل‌دهنده آنهاست.

۳۲. طبق متن، کدام گزینه ویژگی مواد طبقه‌بندی شده تابعی نیست؟

- ۱) مقاومت حرارتی بالا
- ۲) ناهمگنی
- ۳) مشکلات عدم پیوستگی
- ۴) انعطاف‌پذیری

متن زیر در مورد «سایبورگ» است: آن را مطالعه کنید و به سؤال زیر پاسخ دهید.  
 واژه سایبورگ کوتاه‌شده‌ی سایبرنتیک و ارگانیسم، یعنی، یک موجود یا هر دو بخش ارگانیک و مکانیکی است. این واژه در سال ۱۹۶۰ ابداع شد. یعنی زمانی که «مانفرد کلاینز» و «ناتان اس. کلین» آن را در یک مقاله در مورد مزایای استفاده از سیستم‌های خودتنظیم انسان و ماشین در محافل علمی، استفاده کردند. پیدایش علم سایبورگ زمانی آغاز شد که تعامل بین انسان و رایانه پدید آمد.

۳۳. با توجه به متن کدام گزینه درباره‌ی سایبورگ صحیح‌تر است؟

- ۱) یک مفهوم در علوم رایانه‌ای است.
- ۲) به کار بردن زیرسامانه‌ای مکانیکی در ساختارهای زیستی است.
- ۳) یک سامانه‌ی انسان - رایانه‌ای است که به‌صورت کاملاً سازگار با هم در تعامل‌اند.
- ۴) به کار بردن زیرسامانه‌ای زیستی در ساختارهای مکانیکی است.

متن زیر در مورد دورنوردی است: آن را مطالعه کنید و به سؤالات زیر پاسخ دهید. (سؤالات ۳۴ و ۳۵)  
 دورنوردی به معنای انتقال یک ماده از یک نقطه به نقطه‌ی دیگر است بدون عبور از فضای فیزیکی که بین آنها وجود دارد. این فناوری شامل تبدیل ماده به داده - نور، انتقال به مقصد و تبدیل مجدد آن به ماده‌ی اولیه است. در قرآن، داستان انتقال تخت بلقیس از سبا به فلسطین به وسیله‌ی وزیر حضرت سلیمان (ع)، نمونه‌ای از دورنوردی است. پژوهش‌گران دانشگاه فناوری دلفت، هلند در خرداد ماه ۱۳۹۳ موفق به دورنوردی چند اتم شدند که در فاصله‌ی ۳ متری از یکدیگر قرار داشتند. با توجه به اینکه هیچ قانونی در فیزیک بنیادی، مانع از این فرایند نیست، این دستاورد به معنای امکان‌پذیر بودن دوربری ماده و انسان در آینده است.

۳۴. با توجه به متن کدام گزینه در مورد دورنوردی صحیح نیست؟ «دورنوردی، ناقض قانون بقای .....»

- ۱) جرم است؛ اما قابل انجام است.
- ۲) جرم - انرژی نیست و قابل انجام است.
- ۳) جرم است و قابل انجام نیست.
- ۴) انرژی است و قابل انجام است.

۳۵. دستاورد پژوهش‌گران دانشگاه فناوری دلفت هلند در خرداد ۱۳۹۳ کدام گزینه است؟

- ۱) چند اتم را بین دو نقطه، که در فاصله ۳ متری از یکدیگر قرار داشتند، با موفقیت انتقال دادند.
- ۲) قانون بقای جرم - انرژی بین دو نقطه را که در فاصله‌ی سه متری از یکدیگر قرار داشتند، نقض کردند.
- ۳) آنها فقط اتم‌ها را به داده - نور تبدیل کردند و آنها را انتقال دادند.
- ۴) پژوهش‌گران دانشگاه فناوری دلفت دوربری ماده و انسان را انجام دادند.

۳۶. انسان هرچه پیرتر شود ..... می‌شود.

- ۱) باهوش‌تر
- ۲) قوی‌تر
- ۳) ازموده‌تر
- ۴) غنی‌تر

۳۷. نمازه به زمان، مانند ..... است به .....

- (۱) وصلت - صولت (۲) قمر - رقم (۳) کبریت - تریک (۴) شتاب - تابش

۳۸. سد به آب مانند ..... است به .....

- (۱) دفاع - حمله (۲) افسار - اسب (۳) شفا - بیماری (۴) چتر - باران

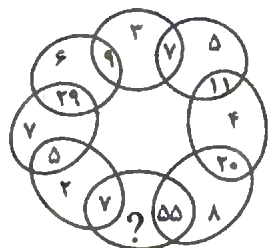
۳۹. اگر حروف مقابل را به عکس ترتیب الفبایی آنها مرتب کنیم، چه حرفی در مرتبه‌ی چهارم قرار می‌گیرد؟

- (۱) ک (۲) ق (۳) ش (۴) ع

۴۰. متضاد واژه‌ی «انقباض» کدام گزینه است؟

- (۱) انسداد (۲) انعطاف (۳) انکسار (۴) انبساط

بخش سوم



۴۱. به جای علامت سؤال عدد مناسب قرار دهید.

- (۱) ۹  
(۲) ۶  
(۳) ۷  
(۴) ۸

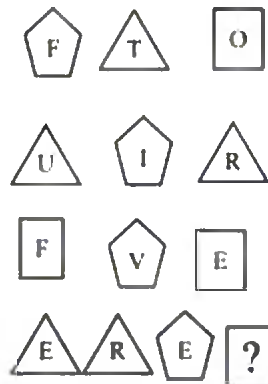
۴۲. کدام عدد، دومین عدد در سمت راست عددی است که دومین عدد در بالای عددی قرار می‌گیرد که

چهارمین عدد در سمت چپ عدد ۲۰ است؟

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| ۱  | ۲  | ۵  | ۴  | ۳  |    |
| ۱۱ | ۲۲ | ۶  | ۱۵ | ۱۴ |    |
| ۱۰ | ۸  | ۳۳ | ۵۱ | ۱۸ |    |
| ۴۴ | ۱۲ | ۲۷ | ۳۵ | ۴۲ |    |
| ۷۷ | ۵۲ | ۶۵ | ۶۶ | ۸۸ | ۲۰ |

- (۱) ۱۴  
(۲) ۱۵  
(۳) ۱۷  
(۴) ۵۱

۴۳. به جای علامت سؤال حرف مناسب را قرار دهید.



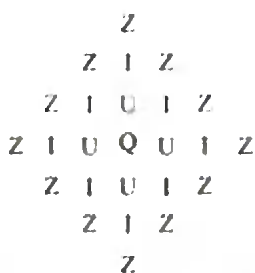
- (۱) S  
(۲) H  
(۳) E  
(۴) F

۴۴. ساعت دیجیتال روی میز شیشه‌ای ساعت 13:08 را نشان می‌دهد: نگاهتان به انعکاس تصویر ساعت در شیشه‌ی زیر آن می‌افتد

که در آن زمان، همین عدد را نشان می‌دهد. در طول ۲۴ ساعت چند بار آنچه ساعت نشان می‌دهد و تصویری که در شیشه‌ی زیر آن می‌بینیم دقیقاً یک عدد را نشان می‌دهد. (ارقام به لاتین است).

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۲۰

۴۵. در شکل مقابل یا شروع از حروف «Q» در مرکز و حرکت از حرفی به حرف مجاور تا از حرف «Z» خارج شویم، به چند روش می‌توان کلمه «QUIZ» را به‌دست آورد؟



- (۱) ۳۰  
(۲) ۲۹  
(۳) ۲۸  
(۴) ۳۲



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۵ | ۳ | ۶ | ۴ | ۸ | ۱ | ۹ | ۷ | ۲ | ۰ |
| ۵ | ۱ | ۰ | ۲ | ۹ | ۴ | ۷ | ۳ | ۸ | ۶ |
| ۳ | ۸ | ۱ | ۶ | ۰ | ۲ | ۹ | ۵ | ۷ | ۴ |
| ۶ | ۷ | ۳ | ۹ |   |   | ۸ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۳ | ۷ | ۴ |   |   |   | ۸ | ۲ | ۹ |   |
| ۲ | ۹ | ۱ |   |   |   | ۴ | ۶ | ۳ |   |
| ۰ | ۸ | ۳ | ۷ |   |   | ۵ | ۱ | ۶ | ۴ |
| ۷ | ۰ | ۲ | ۴ | ۱ | ۶ | ۳ | ۹ | ۸ | ۵ |
| ۰ | ۸ | ۱ | ۵ | ۲ | ۴ | ۳ | ۷ | ۹ | ۶ |
| ۲ | ۶ | ۸ | ۱ | ۳ | ۵ | ۰ | ۹ | ۴ | ۷ |

۴۶. گزینه مناسب را جایگزین قسمت خالی نمایید.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ۳ | ۵ |   |   |
| ۶ | ۰ | ۵ | ۱ |
| ۵ | ۲ | ۷ | ۸ |
| ۴ | ۹ |   |   |

 (۲)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ۴ | ۲ |   |   |
| ۶ | ۵ | ۱ | ۰ |
| ۷ | ۸ | ۶ | ۵ |
| ۶ | ۲ |   |   |

 (۱)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ۲ | ۴ |   |   |
| ۶ | ۰ | ۵ | ۱ |
| ۵ | ۰ | ۷ | ۸ |
| ۹ | ۲ |   |   |

 (۴)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ۳ | ۵ |   |   |
| ۶ | ۰ | ۱ | ۵ |
| ۵ | ۲ | ۷ | ۸ |
| ۹ | ۱ |   |   |

 (۳)

|   |  |
|---|--|
| ۱ |  |
| ۲ |  |
| ۳ |  |
| ۴ |  |

 شکل (۱)

|   |  |
|---|--|
| ۱ |  |
| ۲ |  |
| ۳ |  |
| ۴ |  |

 شکل (۲)

۴۷. کلید A چراغ‌های ۱ و ۲ را تغییر وضعیت می‌دهد: (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)  
 کلید B چراغ‌های ۲ و ۴ را تغییر وضعیت می‌دهد: (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)  
 کلید C چراغ‌های ۱ و ۳ را تغییر وضعیت می‌دهد: (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)  
 کلید D چراغ‌های ۲ و ۳ را تغییر وضعیت می‌دهد: (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)  
 با به‌کارگیری به‌ترتیب کلیدهای A و C، B و D شکل (۱) به شکل (۲) تغییر نموده است. کدام کلید درست کار نمی‌کند؟

- A کلید (۱)
- B کلید (۲)
- C کلید (۳)
- D کلید (۴)

۴۸. به جای علامت سؤال گزینه مناسب را بیابید.

۸۱۸ (۴)

۱۸ (۳)

۸۰۸ (۲)

۸۸ (۱)

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| ۴  | ۱  | ۶  | ۲ |
| ۱۶ | ۱۰ | ۲۰ | ۶ |
| ۳  | ۹  | ۱۱ | ۴ |

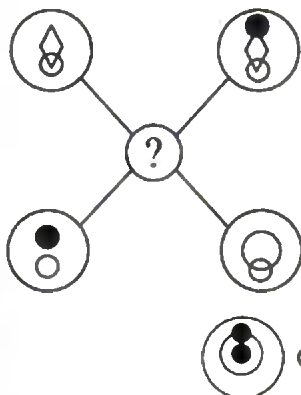
|    |    |   |    |
|----|----|---|----|
| ۳  | ۸  | ۱ | ۷  |
| ۱۳ | ۱۴ | ۶ | ۱۳ |
| ۶  | ۶  | ۳ | ۱  |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| ۱۳ | ۸  | ۳  | ۰ |
| ۷  | ۱۰ | ۱۷ | ۶ |
| ۴  | ۲  | ۱۷ | ۶ |

|   |    |   |   |
|---|----|---|---|
| ۹ | ۱۱ | ۲ | ۵ |
| ۹ | ۱۴ | ۴ | ۸ |
| ۴ | ۳  | ۴ | ? |

۴۹. عدد مناسب را جایگزین علامت سؤال نمایید.

- ۷ (۱)
- ۸ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۱ (۴)



۵۰. هر خط یا نشانه‌ای که در چهار دایره بیرونی بالا، ظاهر شده باشد، به دایره مرکزی طبق قوانین زیر منتقل می‌شود، اگر خط یا هر نشانه‌ای در دایره‌های بیرونی ظاهر شده باشد: تنها یک بار: انتقال می‌یابد. دو بار: ممکن است انتقال یابد. سه بار: انتقال می‌یابد. چهار بار: انتقال نمی‌یابد. کدام‌یک از گزینه‌های زیر طبق قوانین بالا به مرکز شکل انتقال می‌یابد؟



## آزمون استعدادهای درخشان ورودی پایه دهم (۱۴۰۱-۱۴۰۰)



پاسخ صحیح پرسش‌های زیر را از میان گزینه‌های پیشنهاد شده انتخاب کنید و شماره‌ی آن را در پاسخ برگه از ردیف ۱ تا ۵۰ علامت بزنید.  
زمان: ۵۰ دقیقه

در پرسش‌های ۱ و ۲، نزدیک‌ترین معنی را برای هر کلمه انتخاب کنید.

۱. فرزانه  
(۱) آزاده (۲) شادمان (۳) خوشبخت (۴) دانا
۲. دهشت  
(۱) آشوب (۲) سخت (۳) خطر (۴) ترس
۳. در متن زیر، کدام گزینه به مفهومی که زیر آن خط کشیده شده است نزدیک‌تر است؟  
کسی مزده پیش انوشیروان برد و گفت: شنیدم که فلان دشمن تو را خدای عز و جل برداشت. انوشیروان گفت: «هیچ شنیده‌ای که مرا بگذاشت؟»  
(۱) فناپذیری بندگان (۲) بخشیدن بندگان (۳) بزرگ‌داشتن بندگان (۴) پشتیبانی بندگان
۴. برای تکمیل جمله، کدام گزینه مناسب است؟  
اگرچه اجسام کیهانی از زمان شکل‌گیری کره‌ی زمین، به زمین برخورد کرده‌اند، اما انسان‌های امروز، اخیراً از آنها آگاه شده‌اند. دو قرن پیش این ایده که اشیای پیرامون خورشید می‌توانند با زمین برخورد کنند ..... بود.  
(۱) محتمل و غیرقابل‌باور (۲) مشکوک و متقن (۳) مشکوک و غیرقابل‌باور (۴) محتمل و مردود
۵. با کدام گزینه می‌توان دو کلمه‌ی چهارحرفی ساخت که هر دو به معنای «غالب» باشند؟  
(۱) پ ر ن ب و ر ت م  
(۲) ب پ ر ق ی چ ر م  
(۳) ت ش ی و ر ه ب ک  
(۴) س چ ه م ر ل ی ط
۶. با کدام گزینه می‌توان دو کلمه‌ی پنج‌حرفی ساخت که هر دو به معنای «پیشامد» باشند؟  
(۱) ت ر ج ا ح د ا م ا ه  
(۲) م ن ا ز ر ا و ا ل ف  
(۳) س ا ر ب ی ن ا ی د س  
(۴) ی ق م ش و ی ت ا د ل

در پرسش‌های ۷ تا ۹، مناسب‌ترین گزینه را برای پرکردن جای خالی انتخاب کنید.

۷. نایبانی در شب، چراغ به دست و سبو ..... دوش، ..... راهی می‌رفت. یکی او را گفت: تو که چیزی نمی‌بینی، چراغ به چه کارت می‌آید؟  
گفت: چراغ از ..... کوردلان تاریک‌اندیش است ..... به من تنه نزنند و سبوی مرا نشکنند.  
(۱) به - بر - برای - باری  
(۲) بر - در - بهر - تا  
(۳) به - تا - بهر - تا  
(۴) بر - به - برای - باری
۸. او پیش پدر بزرگش رفت و گفت: «من همه جای دنیا را جست‌وجو کردم. من همه‌ی قاره‌های دنیا را زیر پا گذاشتم. با افراد بسیاری آشنا شدم. خیلی چیزها یاد گرفتم؛ ..... راز زندگی را پیدا نکردم. پدر بزرگ جواب داد: «اما تو راز زندگی را پیدا کرده‌ای. .... سفر، خودت راز زندگی بود. .... این سفر، تو تمام چیزهایی را که ..... لذت بردن از یک زندگی ارزشمند و پربار لازم است، به دست آورده‌ای.»  
(۱) اما - باری - با - در  
(۲) اما - زیرا - در - برای  
(۳) لیکن - چون - با - باری  
(۴) لیکن - اما - از - برای
۹. یاد دارم که شبی در کاروانی همه شب رفته بودم و سحر در کنار پیشمای خفته، شوریده‌ای که در آن سفر همراه ما بود، نعره‌ای برآورد و راه بیابان گرفت و یک نفس، آرام نیافت. .... روز شد، گفتمش: «..... چه حالت بود؟» گفت: «بلبلان را دیدم که به نالش درآمده بودند از درخت و کبک‌ها از کوه و ماهیان از آب؛ اندیشه کردم که مروت نباشد همه ..... تسبیح و من ..... غفلت خفته.»  
(۱) پس - این - در - بهر  
(۲) چون - آن - در - به  
(۳) چون - آن - الا - در  
(۴) پس - این - مثل - در




## پاسخ‌نامه‌ی آزمون‌های ورودی تیزهوشان

### استعدادهای درخشان ورودی پایه‌ی دهم (۹۶-۹۵)


۱. گزینه‌ی ۲۰. در همه‌ی گزینه‌ها از مثلث و دوزنقه استفاده شده؛ ولی در گزینه‌ی ۲ از مثلث و مستطیل استفاده شده است.





۲. گزینه‌ی ۴۰. در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ۴ شکل‌های درونی، یک ضلع کمتر از شکل‌های بیرونی دارند؛ اما در گزینه‌ی ۴، شکل درونی دو ضلع کمتر از شکل بیرونی دارد.


۳. گزینه‌ی ۱۱. در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ۱ در شکل‌ها یک بخش سفید و چهار نوع هاشور (توپر، , , و ) وجود دارد؛ ولی در شکل گزینه‌ی ۱ سه نوع هاشور به شکل‌های توپر، , و  به‌کار رفته و هاشوری به شکل  وجود ندارد.

۴. گزینه‌ی ۲۰. شکل  را به‌صورت یک میخ کج در نظر بگیرید. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نوک میخ روی یکی از ضلع‌های مثلث و انتهای میخ روی یک ضلع دیگر مثلث مماس شده و یکی از لبه‌های انتهایی آن نیز با ضلع سوم برخورد کرده است؛ ولی در گزینه‌ی ۲ به این صورت نیست.



۵. گزینه‌ی ۳۰. به شکل‌های درونی و بیرونی گزینه‌ها دقت کنید؛ هر یک از آنها شامل یک دایره، یک مثلث، یک مربع و یک لوزی است؛ اما در گزینه‌ی ۳، مربع وجود ندارد و دو لوزی داریم.

۶. گزینه‌ی ۲۰. دو مثلث قائم‌الزاویه به‌صورت  در کنار هم داریم. در همه‌ی گزینه‌ها، دو زاویه‌ی حاده علامت‌گذاری شده‌اند؛ ولی در گزینه‌ی ۲ یک زاویه‌ی قائمه و یک زاویه‌ی حاده مشخص شده است.

۷. گزینه‌ی ۴۰. در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ۴، درون شکل اصلی چهار شکل دیگر وجود دارد که دوتایی آنها سفید و دوتایی دیگر دارای هاشورهای  و  هستند؛ اما در گزینه‌ی ۴ هاشورهای  به‌صورت  است.

۸. گزینه‌ی ۴۰. به محل قرارگیری دایره‌ی توپر در شکل  دادمشده دقت کنید. در شکل مقابل، چهار تا جای خالی دایره‌ای نشان داده شده است که در هر مرحله فقط یکی از آنها به‌صورت توپر قرار می‌گیرد.

۹. گزینه‌ی ۲۰. در هر تصویر یک شکل کامل و یک شکل ناقص که تعداد ضلع‌های آن دو تا کمتر از شکل کامل است، قرار گرفته. در تصویر اول شکل کامل یک مثلث است (یعنی سه‌ضلعی) که در گوشه‌ی بالایی سمت چپ قرار دارد. در تصویر بعدی یک چهارضلعی در گوشه‌ی پایینی سمت چپ قرار دارد (و یک شکل ناقص با دو ضلع کمتر)، در تصویر بعدی یک پنج‌ضلعی در گوشه‌ی پایینی سمت راست قرار دارد. با همین الگو باید در تصویر پاسخ یک شش‌ضلعی در قسمت بالایی سمت راست و یک شکل ناقص با دو ضلع کمتر در زاویه‌ی روبه‌روی آن قرار بگیرد.

۱۰. گزینه‌ی ۴۰. در تصویرها سه نوع شکل و سه نوع هاشور خوردگی (سفید، چهارخونه، راه‌راه) وجود دارد که جای شکل‌ها طبق الگوی  و مدل هاشور خوردگی آنها با الگوی  تغییر می‌کند.

۱۱. گزینه‌ی ۳۰. در هر ردیف باید از هر سه مدل شکل و هاشور خوردگی وجود داشته باشد.

۱۲. گزینه‌ی ۴۰. با توجه به خانه‌های دیگر جدول، جهت خمیدگی دو منحنی کوچک باید درون شکم منحنی بزرگ باشد. از بین گزینه‌های ۱ و ۳ که این شرط را دارند، در گزینه‌ی ۳ جهت خمیدگی منحنی بزرگ، درست نیست. شکل گزینه‌ی ۴ را ۱۸۰ درجه بچرخانید تا جای خالی را پر کند.

۱۳. گزینه‌ی ۳۰. در شکل، نقطه بین دو خط و داخل مربع است (خارج دایره) که فقط در شکل گزینه‌ی ۳ می‌نویسیم. در هر قسمت از ناحیه‌ی هاشور خورده نقاطی را با این شرایط قرار دهیم؛ یعنی بین دو خط و داخل مربع (خارج دایره).

۱۴. گزینه‌ی ۴۰. نقطه در ناحیه‌ی مشترک بین دو خط، مثلث و دایره قرار گرفته است. در هر قسمت از ناحیه‌ی هاشور خورده که نقطه را قرار دهید، این شرایط برقرار است.

۱۵. گزینه‌ی ۲۰. نقطه در فضای مشترک مثلث و مربع در ناحیه‌ی خارج دو خط و بین یکی از خطوط و رأس مثلث قرار گرفته است. در شکل مقابل، ناحیه‌ای که با هاشور مشخص شده، شرایط گفته‌شده را دارد.

### استعدادهای درخشان ورودی پایه‌ی دهم (۹۶-۹۷)

۱. گزینه‌ی ۲۰. گام اول: در هر تصویر شکل‌ها به‌صورت  $\Delta$  به  $\circ$ ،  $\circ$  به  $\Delta$  و  $\Delta$  به  $\circ$  جابه‌جا می‌شوند؛ پس ترتیب قرار گرفتن شکل‌ها بدون در نظر گرفتن هاشورها به این صورت است:



در نتیجه گزینه‌های ۳ و ۴ حذف می‌شوند.

گام دوم: حال به بررسی ترتیب هاشورها می‌پردازیم. متوجه می‌شویم که در همه‌ی تصویرها هاشور خوردگی‌ها به‌صورت مقابل است:



شکل‌های گام اول را مطابق این الگو هاشور می‌زنیم؛ بنابراین گزینه‌ی ۲ درست است.



۲. گزینه‌ی ۳۰. این دنباله را از راست به چپ بررسی می‌کنیم؛ مرحله‌ی اول: یک دایره‌ی توخالی داریم:



مرحله‌ی دوم: یک دایره‌ی توپر سیاه کوچک‌تر داخل دایره‌ی سفید قرار می‌گیرد:



مرحله‌ی سوم: یک دایره‌ی توخالی کوچک‌تر داخل دایره‌ی سیاه قرار می‌گیرد:



مرحله‌ی چهارم: طبق الگو باید یک دایره‌ی کوچک‌تر توپر داخل دایره‌ی توخالی کوچک قرار بگیرد:



۳. گزینه‌ی ۲۰. مرحله‌ی اول: در بیرون مربع به موازات یکی از ضلع‌ها یک باره‌خط اضافه شده و یک نیم‌خط کوچک هم از داخل مربع به‌صورت عمودی به همان ضلع اضافه شده است.

مرحله‌ی دوم: برای ضلع روبه‌روی ضلع قبلی مربع، همان اتفاق افتاده و به ضلع قبلی، یک نیم‌خط دیگر اضافه شده است.

بنابراین در مرحله‌ی آخر باید به موازات یکی دیگر از ضلع‌های مربع از خارج، یک خط و از داخل، یک نیم‌خط عمود بر همان ضلع اضافه کنیم؛ همچنین باید یک نیم‌خط کوچک هم به هر کدام از ضلع‌های قبلی اضافه کنیم؛ پس گزینه‌ی ۲ درست است.

۴. گزینه‌ی ۴۰. هر تصویر شامل ۶ لایه شکل است که درون یکدیگر قرار گرفته‌اند که به ترتیب از داخلی‌ترین لایه مثلث، مربع، دایره، لوزی، دایره و مربع قرار گرفته است. از سمت راست به چپ در هر مرحله دایره‌ی توپر از درونی‌ترین لایه، خود را به لایه‌ی بیرونی‌تر می‌رساند؛ پس در آخرین مرحله به بیرونی‌ترین لایه می‌رسد.

# کتاب‌های لقمه نهم



راهنمای گام به گام دروس

© Dars Pack

# درس پک



مناسب ترین قیمت

درس پک، یک مدرسه همراه! یعنی کل درس های مدرسه در یک کتاب «پک» شده. از خوبی هاش بگیم:

- 1 شبیه خود کتاب درسیه تا رفاقت با کتاب درسی بیشتر بشه.
- 2 رنگیه تا متنوع و باحال باشه؛ یه جوریه که از خوندش لذت ببری.
- 3 ایستگاه درس داره تا مطالب درسی، کامل و یک جا در ذهنت نقش بینده.
- 4 پاسخ سؤال ها و تمرین ها جامع و دقیقه تا به مفاهیم درس مسلط بشی.
- 5 ایستگاه سنجش داره تا آموخته هات رو بسنجی.
- 6 نمونه سؤال امتحانی داره تا با سؤالات امتحان، آشنا بشی.



فروشگاه تلفنی: ۶۶۴۷۹۳۱۱

فروشگاه اینترنتی: [shop.mehromah.ir](http://shop.mehromah.ir)