



نیترو

به طرزی خیره‌کننده بر سرعت یادگیری خود بیافزایید

ریاضی تیزهوشان نیترو ششم ابتدایی

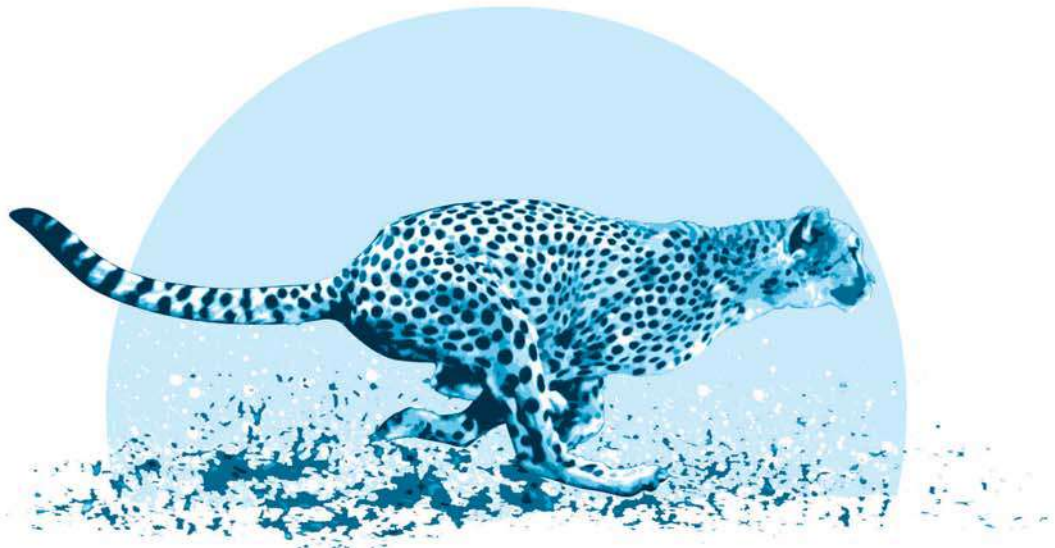
مؤلف: مسعود بیگدلی

مدیر محتوا و ناظر علمی: مجید نکوراد

در فرهنگ و اساطیر ایران و جهان، هُدهُد نماد دانایی،

راهنمایی و آموزش است.

پوش؛ پیام‌آور دانایی



مقدمه‌ی ناشر

مفتخریم و خداوند را سپاسگزاریم که توانستیم برای اولین بار نسل جدید کتاب‌های تیزهوشان (نیترو) را منتشر کنیم. کتاب‌هایی متفاوت که کفایت با آن همگام شوید و تفاوت عمیق یادگیری را حس کنید. تلاش‌مان این بوده که همچون کتاب‌های قبلی مفید بوده و حرفی برای گفتن داشته باشیم. این کتاب مزیت‌های بسیاری دارد که روحیه‌ی ورزشکاری ما اجازه نمی‌دهد از خودمان و کتابمان زیاد تعریف کنیم! ترجیح می‌دهیم که مُشک خود ببوید، نه آن که ...

بر اهل فن پوشیده نیست که ما همه‌ی آنچه را که در توان داشته‌ایم، به کار بسته‌ایم. امیدوارم که همچون کتاب‌های قبلی موجب دلگرمی و آرامش شما عزیزان شود. لطفاً هرگونه پیشنهاد را با شماره پیامک انتشارات (۲۱۶۶۹۶۰۰۰) در میان بگذارید. موجب افتخار است که ما را از نظرات خود به‌رمند می‌سازید. از ما بیشتر خواهید شنید. کتاب‌های متفاوتی در راه است...

تلاشگر و مسرور باشید

مرتضی طاهری مقدم



مقدمه‌ی ناشر

به نام خداوندگاری که خالق همه‌ی دانایی‌ها و توانایی‌هاست. درباره‌ی این کتاب مواردی هست که می‌بایست بدانید تا در خواندن کتاب کمکتان کند. مجموعه‌ی پیش رو از سری **کتاب‌های نیترو** می‌باشد. مجموعه کتاب‌های نیترو نسل جدید کتاب‌های تیزهوشان است که کمک شایانی به درک عمیق مطالب از ساده (سرعت صفر) تا حد مفهومی و فرامفهومی (سرعت بی‌نهایت) خواهد کرد. این کتاب شامل مباحث فصل به فصل ریاضی ششم از ساده به بسیار دشوار است.

هر فصل این کتاب شامل سه بخش است:

بخش اول شامل سؤالات نکته‌دار و آموزش محور است، که با کمک این فصل دانش‌آموزان توانایی‌های لازم جهت ورود به بخش دوم را پیدا خواهند کرد.

بخش دوم شامل مجموعه‌ای گلچین شده از سؤالات تیزهوشان و نمونه‌دولتی آزمون‌های ورودی است تا دانش‌آموزان با چگونگی سؤالات مرتبط با فصل مربوطه در آزمون‌های ورودی آشنایی پیدا کنند.

و اما **بخش سوم** و مهم‌ترین بخش هر فصل، سؤالات ترکیبی، مفهومی و تألیفی است که با ترکیب چندین مبحث به همراه چاشنی هوش و استدلال، دانش‌آموزان را برای حل سؤالات سطح بالای مربوط به هر فصل آماده خواهد کرد (برای اولین بار در کشور).

طبیعی است کم‌کم و همگام با کتاب مهارت دانش‌آموزان افزایش می‌یابد و در زمان کمتری سؤالات را حل می‌کنند.

فصل آخر این کتاب (فصل هشتم) در قالب سؤالات هوش، خلاقیت و استدلال ریاضی آورده شده تا دانش‌آموزان این فصل را به عنوان پله‌ی آخر طی کنند و برای آزمون اصلی آماده گردند.

هر سؤال، پایه‌ی حل سؤال بعد است؛ پس اگر دیدید سؤالی بسیار ساده است، آن را رد نکنید؛ چرا که هر دیوار بزرگی با آجرهای کوچک ساخته خواهد شد. یادتان باشد هر سؤالی را که متوجه نشدید، از طریق پاسخنامه‌ی کاملاً تشریحی و آموزش محور کتاب، اشکالات خود را برطرف کنید.

این کتاب برای تمامی نیازها کافی و چه بسا بیش از حد، مناسب است؛ چرا که تمامی سؤالات کتاب بر مبنای یک روند آموزشی منظم چیده شده است (آموزش از پایه تا پیشرفته). با مطالعه‌ی کامل این کتاب، به شما قول درصد بالایی ریاضی را می‌دهم. و از قول خود مطمئن هستیم؛ زیرا دو سال است در تک تک لحظات تدریس (بوسیله‌ی سؤالات این کتاب) لذت آموختن و شوق یادگیری را در چشمان بیش از ۲۰۰۰ دانش‌آموز دیده‌ام و پاداش بی‌خوابی‌ها و دور بودن از خود و خانواده‌ام را قبل از چاپ کتاب لمس کرده‌ام. امید دارم این کتاب رضایت خاطر شما را نیز فراهم کند.

مجموعه‌ای که اکنون پیش روی شماست، حاصل تلاش دو ساله‌ی بنده و همکاران تلاشگر در انتشارات پویا اندیشه‌ی خوارزمی خصوصاً آقای مجید نکوراد است.

از خدای متعال سپاسگزارم که این توانایی را به من و همکارانم عطا کرد تا در راستای تحقق اهداف بسیاری از دانش‌آموزان عزیز قدمی هرچند کوچک برداریم. شما را به این ضیافت لذت از ریاضی دعوت می‌کنم.

بیشتر بخواهید. بیشتر بدانید.

صبور باشید که نتایج آن را به‌زودی خواهید دید. ان‌شاء...

حق یارتان
مسعود بیگدلی



فهرست

| | | | |
|-----|---|-----|----------------------------------|
| ۳۷۱ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری | ۱۰ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| ۳۷۵ | پاسخنامه | ۲۴ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری |
| | فصل هفتم: تقریب | ۳۱ | پاسخنامه |
| ۴۲۲ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار | | فصل دوم: کسر |
| ۴۳۳ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری | ۶۲ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| ۴۳۷ | پاسخنامه | ۷۷ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری |
| | فصل هشتم: هوش، خلاقیت و استدلال | ۸۳ | پاسخنامه |
| ۴۵۸ | سؤالات | | فصل سوم: اعداد اعشاری |
| ۴۸۰ | پاسخنامه | ۱۲۲ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| | بخش دوم کتاب: ترکیبی و مفهومی (بخش ویژه) | ۱۳۲ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری |
| ۵۰۶ | فصل اول | ۱۳۷ | پاسخنامه |
| ۵۱۹ | پاسخنامه | | فصل چهارم: تقارن و مختصات |
| ۵۳۸ | فصل دوم | ۱۵۸ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| ۵۴۵ | پاسخنامه | ۱۷۱ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری |
| ۵۵۶ | فصل سوم | ۱۷۹ | پاسخنامه |
| ۵۶۲ | پاسخنامه | | فصل پنجم: اندازه‌گیری |
| ۵۷۰ | فصل چهارم | ۲۰۶ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| ۵۷۹ | پاسخنامه | ۲۵۴ | سؤالات برگزیده‌ی کشوری |
| ۵۹۲ | فصل پنجم | ۲۶۱ | پاسخنامه |
| ۶۱۰ | پاسخنامه | | فصل ششم: تناسب و درصد |
| ۶۳۴ | فصل ششم | ۳۴۲ | سؤالات آموزش محور و نکته‌دار |
| ۶۴۳ | پاسخنامه | | |
| ۶۵۶ | فصل هفتم | | |
| ۶۶۳ | پاسخنامه | | |



فهرست نکته‌های آموزشی

| شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه |
|----------------------------|---|------|
| ۵۴ | عدد مخلوط و امتحان درستی تقسیم | ۸۴ |
| ۵۵ | ساخت عدد مخلوط با استفاده از «گسترده نویسی» | ۸۴ |
| ۵۶ | کسر مربوط به شکل (حالت اول) | ۸۵ |
| ۵۷ | نمایش کسر روی محور | ۸۶ |
| ۵۸ | انواع روش‌های مقایسه‌ی کسرها | ۸۶ |
| ۵۹ | حالت‌های خاص در مقایسه‌ی کسرها | ۸۷ |
| ۶۰ | کسر معیار در مقایسه‌ی کسرها | ۸۷ |
| ۶۱ | کسر ساده نشدنی | ۸۷ |
| ۶۲ | یافتن n کسر بین دو کسر | ۸۸ |
| ۶۳ | روش‌های پیدا کردن کسر بین دو کسر | ۸۸ |
| ۶۴ | تبدیل زمان، طول و جرم به عدد مخلوط | ۸۹ |
| ۶۵ | جمع اعداد مخلوط روی محور | ۹۱ |
| ۶۶ | تفریق اعداد مخلوط روی محور | ۹۱ |
| ۶۷ | ضرب کسر | ۹۲ |
| ۶۸ | کسر مربوط به شکل (حالت دوم) | ۹۳ |
| ۶۹ | مفهوم «از» در عبارتها | ۹۳ |
| ۷۰ | ضرب کسرها روی شکل | ۹۴ |
| ۷۱ | روش‌های تقسیم کسرها (روش اول) | ۹۴ |
| ۷۲ | تقسیم کسرها (روش دوم) | ۹۵ |
| ۷۳ | تقسیم کسرها (روش سوم) | ۹۵ |
| ۷۴ | ترتیب انجام عملیات | ۹۵ |
| ۷۵ | تقسیم کسرها به کمک شکل (کوچک‌تر از واحد) | ۹۶ |
| ۷۶ | سؤالات مربوط به اختلاف دو بخش یک عدد | ۹۶ |
| ۷۷ | طرفین وسطین در یک تساوی کسری | ۹۷ |
| ۷۸ | سؤالات مربوط به مجموع دو بخش یک عدد | ۹۷ |
| ۷۹ | مربع یا مجذور یک عدد | ۹۸ |
| ۸۰ | مکعب یک عدد | ۹۸ |
| ۸۱ | یافتن کسر با استفاده از اختلاف صورت و مخرج آن | ۹۸ |
| ۸۲ | یافتن کسر با استفاده از مجموع صورت و مخرج | ۹۹ |
| ۸۳ | سؤالات «مجموع و اختلاف» | ۹۹ |
| ۸۴ | حل معادلات «جمع و تفریق» | ۱۰۰ |
| ۸۵ | معادلات ترکیبی «جمع و تفریق» | ۱۰۰ |
| ۸۶ | حل معادلات «ضرب» | ۱۰۱ |
| ۸۷ | حل معادلات «تقسیم» | ۱۰۲ |
| ۸۸ | حل معادلات «ترکیبی ضرب و تقسیم» | ۱۰۲ |
| ۸۹ | سؤالات تکمیلی | ۱۰۵ |
| ۹۰ | خاصیت‌های ضرب | ۱۰۶ |
| ۹۱ | کسر تلسکوپی نوع اول | ۱۰۷ |
| ۹۲ | کسر تلسکوپی نوع دوم | ۱۰۷ |
| ۹۳ | اعداد متوالی در مجموع کسرها | ۱۰۷ |
| ۹۴ | کسر تلسکوپی نوع سوم | ۱۰۸ |
| ۹۵ | کسر تلسکوپی نوع چهارم | ۱۰۸ |
| ۹۶ | رابطه‌ی مساحت و بخش رنگی | ۱۰۹ |
| ۹۷ | ضرب باقی‌مانده‌ها در حل مسئله | ۱۱۲ |
| فصل ۳: اعداد اعشاری | | |
| ۹۸ | عدد اعشاری | ۱۳۷ |
| ۹۹ | تبدیل عدد اعشاری به کسر و بالعکس | ۱۳۷ |
| ۱۰۰ | مقایسه‌ی اعداد اعشاری | ۱۳۷ |
| ۱۰۱ | جمع و تفریق اعداد اعشاری | ۱۳۸ |
| ۱۰۲ | ضرب اعداد اعشاری در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... | ۱۴۱ |
| ۱۰۳ | تقسیم اعداد اعشاری بر ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... | ۱۴۱ |
| ۱۰۴ | کسر معادل با عدد اعشاری | ۱۴۴ |
| ۱۰۵ | رابطه‌ی اجزای تقسیم با یکدیگر | ۱۴۷ |
| ۱۰۶ | باقی‌مانده‌ی تقسیم اصلی | ۱۴۷ |

| شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه |
|----------------------------------|--|------|
| فصل ۱: عدد و الگوهای عددی | | |
| ۱ | الگوی اعداد زوج | ۳۱ |
| ۲ | الگوی اعداد فرد | ۳۱ |
| ۳ | الگوی اعداد و شماره‌ی اعداد | ۳۱ |
| ۴ | الگوی مرتبی | ۳۲ |
| ۵ | الگوی مثلثی | ۳۳ |
| ۶ | الگوی مستطیلی | ۳۴ |
| ۷ | الگوی تعداد و مجموع اعداد متوالی | ۳۴ |
| ۸ | الگوی ترکیبی (اعداد مثلثی و اعداد متوالی) | ۳۴ |
| ۹ | الگوی حسابی | ۳۵ |
| ۱۰ | الگوی فیبوناچی | ۳۵ |
| ۱۱ | ارقام فارسی در آینه | ۳۷ |
| ۱۲ | عددسازی با ارقام | ۳۷ |
| ۱۳ | ساخت بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد n رقمی (با تکرار ارقام) | ۳۸ |
| ۱۴ | خواص جمع و تفریق در اعداد زوج و فرد | ۳۸ |
| ۱۵ | مقایسه‌ی اعداد | ۳۹ |
| ۱۶ | تعداد اعداد n رقمی با m رقم (با تکرار ارقام و بدون حضور صفر) | ۳۹ |
| ۱۷ | تعداد اعداد n رقمی در حضور صفر (با تکرار ارقام) | ۴۰ |
| ۱۸ | تعداد اعداد n رقمی با ارقام متمایز (بدون صفر) | ۴۰ |
| ۱۹ | تعداد اعداد n رقمی با ارقام متمایز (در حضور صفر) | ۴۰ |
| ۲۰ | تخمین ثانیه از واحدهای بزرگ‌تر | ۴۰ |
| ۲۱ | تعداد اعداد زوج و فرد یک دنباله | ۴۱ |
| ۲۲ | تفاوت «بین» و «از» در اعداد یک دنباله | ۴۲ |
| ۲۳ | بخش‌پذیری «بخش‌پذیری بر ۲» | ۴۲ |
| ۲۴ | بخش‌پذیری بر ۳ | ۴۳ |
| ۲۵ | باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد بر ۳ | ۴۳ |
| ۲۶ | بخش‌پذیری بر ۴ | ۴۳ |
| ۲۷ | باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد بر ۴ | ۴۳ |
| ۲۸ | بخش‌پذیری بر ۵ | ۴۴ |
| ۲۹ | بخش‌پذیری بر ۶ | ۴۴ |
| ۳۰ | بخش‌پذیری بر ۷ | ۴۵ |
| ۳۱ | بخش‌پذیری بر ۸ | ۴۵ |
| ۳۲ | بخش‌پذیری بر ۹ و ۱۰ | ۴۶ |
| ۳۳ | بخش‌پذیری بر ۱۱ | ۴۶ |
| ۳۴ | بخش‌پذیری بر ۱۲ | ۴۷ |
| ۳۵ | بخش‌پذیری بر ۱۳ | ۴۷ |
| ۳۶ | بخش‌پذیری بر ۱۴ | ۴۸ |
| ۳۷ | بخش‌پذیری بر ۱۵ | ۴۸ |
| ۳۸ | بخش‌پذیری بر ۱۶ | ۴۹ |
| ۳۹ | اعداد صحیح | ۴۹ |
| ۴۰ | آشنایی با برخی اعداد در ریاضی | ۴۹ |
| ۴۱ | اختلاف دمای دو شهر | ۵۰ |
| ۴۲ | اختلاف فاصله‌ی بین دو چیز | ۵۰ |
| ۴۳ | جمع و تفریق اعداد صحیح (روی محور) | ۵۰ |
| ۴۴ | جمع و تفریق اعداد صحیح (عملیاتی) | ۵۱ |
| ۴۵ | مقایسه‌ی اعداد صحیح | ۵۲ |
| ۴۶ | ساعت در اعداد صحیح | ۵۲ |
| ۴۷ | ضرب اعداد صحیح | ۵۳ |
| ۴۸ | تأثیر علامت‌های کنار هم در عملیات ریاضی | ۵۳ |
| ۴۹ | بردارها در اعداد صحیح | ۵۳ |
| ۵۰ | مجموع اعداد متوالی $n-1$ تا $n+1$ | ۵۴ |
| فصل ۲: کسر | | |
| ۵۱ | مفهوم کسر و عدد مخلوط | ۸۳ |
| ۵۲ | انواع کسر | ۸۳ |
| ۵۳ | مقایسه‌ی انواع کسر | ۸۴ |

فهرست نکته‌های آموزشی

| شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه | شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه |
|------------------------------|---|------|-----------------------|---|------|
| ۱۰۷ | خارج قسمت و باقی‌مانده‌ی تقسیم اصلی | ۱۴۷ | ۱۵۸ | محاسبه‌ی پاره‌خط روی یک خط راست | ۲۶۸ |
| ۱۰۸ | تبدیل واحد طول | ۱۴۹ | ۱۵۹ | تأثیر اضافه کردن نقاط در پاره‌خط و نیم خط | ۲۶۹ |
| ۱۰۹ | مسافت طی شده توسط چرخ | ۱۵۰ | ۱۶۰ | تبدیل واحد مسافت | ۲۷۰ |
| ۱۱۰ | تعداد دور یک چرخ | ۱۵۰ | ۱۶۱ | مربع | ۲۷۰ |
| ۱۱۱ | محیط چرخ با استفاده از مسافت | ۱۵۰ | ۱۶۲ | مستطیل | ۲۷۱ |
| ۱۱۲ | محاسبه‌ی مساحت چرخ به کمک مسافت | ۱۵۱ | ۱۶۳ | رابطه‌ی محیط و مساحت مربع | ۲۷۳ |
| ۱۱۳ | نسبت تعداد دور در دو چرخ | ۱۵۱ | ۱۶۴ | رابطه‌ی Π برابر کردن اضلاع و مساحت مستطیل | ۲۷۴ |
| ۱۱۴ | نسبت تعداد دور در چند چرخ | ۱۵۱ | ۱۶۵ | متوازی‌الاضلاع | ۲۷۴ |
| ۱۱۵ | ضخامت یک برگ | ۱۵۲ | ۱۶۶ | رابطه‌ی Π برابر کردن ارتفاع، قاعده و مساحت متوازی‌الاضلاع | ۲۷۴ |
| ۱۱۶ | میانگین در اعداد متوالی | ۱۵۶ | ۱۶۷ | مقایسه‌ی مساحت اشکال مختلف با محیط یکسان | ۲۷۵ |
| فصل ۴: تقارن و مختصات | | | | | |
| ۱۱۷ | تقارن | ۱۷۹ | ۱۶۸ | دوزنقه و انواع آن | ۲۷۵ |
| ۱۱۸ | محور تقارن مربع‌ها | ۱۷۹ | ۱۶۹ | خط واصل ساق‌های دوزنقه | ۲۷۶ |
| ۱۱۹ | محور تقارن مثلث‌ها | ۱۷۹ | ۱۷۰ | مثلث و اجزای آن | ۲۷۶ |
| ۱۲۰ | محور تقارن دایره و نیم دایره | ۱۸۰ | ۱۷۱ | میان در مثلث | ۲۷۷ |
| ۱۲۱ | محور تقارن دوزنقه‌ها | ۱۸۰ | ۱۷۲ | مربع و مثلث با قاعده‌ی یکسان | ۲۷۸ |
| ۱۲۲ | محور تقارن Π ضلعی منتظم | ۱۸۰ | ۱۷۳ | تعریف حجم | ۲۸۰ |
| ۱۲۳ | محور تقارن پاره‌خط، نیم‌خط و خط راست | ۱۸۰ | ۱۷۴ | تمامی گسترده‌های یک مکعب | ۲۸۰ |
| ۱۲۴ | تقارن خطی | ۱۸۱ | ۱۷۵ | یال‌های مکعب | ۲۸۱ |
| ۱۲۵ | ساعت در آینه | ۱۸۳ | ۱۷۶ | ابعاد و رئوس مکعب | ۲۸۱ |
| ۱۲۶ | مرکز تقارن | ۱۸۴ | ۱۷۷ | روش تبدیل حجم | ۲۸۱ |
| ۱۲۷ | مرکز تقارن اشکال مختلف | ۱۸۴ | ۱۷۸ | حجم مکعب | ۲۸۲ |
| ۱۲۸ | نکته‌ی خاص مرکز تقارن | ۱۸۴ | ۱۷۹ | تأثیر تغییر بعد در حجم مکعب | ۲۸۲ |
| ۱۲۹ | تقارن مرکزی | ۱۸۴ | ۱۸۰ | مکعب‌های رنگ نشده | ۲۸۳ |
| ۱۳۰ | مختصات | ۱۸۴ | ۱۸۱ | مکعب‌های تک وجه رنگی | ۲۸۳ |
| ۱۳۱ | مبدأ مختصات | ۱۸۵ | ۱۸۲ | مکعب‌های دو وجه رنگی | ۲۸۳ |
| ۱۳۲ | ویژگی نقاط روی طول و عرض | ۱۸۶ | ۱۸۳ | مکعب‌های با بیش از دو وجه رنگی | ۲۸۳ |
| ۱۳۳ | محاسبه‌ی طول و عرض مستطیل با استفاده از مختصات نقاط 187 | ۱۸۶ | ۱۸۴ | مساحت جانبی مکعب | ۲۸۴ |
| ۱۳۴ | انتقال نقاط | ۱۸۸ | ۱۸۵ | مساحت سطح مکعب | ۲۸۴ |
| ۱۳۵ | ربع‌های مختصاتی | ۱۹۰ | ۱۸۶ | مکعب مستطیل | ۲۸۵ |
| ۱۳۶ | نیمساز ربع‌های مختصاتی | ۱۹۲ | ۱۸۷ | چهار وجهی منتظم | ۲۸۶ |
| ۱۳۷ | قرینه‌ی نقطه نسبت به خطی موازی با محور عرض‌ها | ۱۹۲ | ۱۸۸ | هرم | ۲۸۶ |
| ۱۳۸ | قرینه‌ی نقطه نسبت به خطی موازی با محور طول‌ها | ۱۹۳ | ۱۸۹ | محیط دایره | ۲۸۸ |
| ۱۳۹ | قرینه‌ی نقطه نسبت به محور طول‌ها | ۱۹۳ | ۱۹۰ | کمان‌های نیم دایره، ربع دایره و ثلث دایره | ۲۸۸ |
| ۱۴۰ | قرینه‌ی نقطه نسبت به مبدأ مختصات | ۱۹۴ | ۱۹۱ | محیط نیم دایره (بسته) | ۲۸۸ |
| ۱۴۱ | قرینه‌ی نقطه نسبت به نیمساز ربع اول و سوم مختصاتی | ۱۹۴ | ۱۹۲ | محیط دایره‌های تو در تو | ۲۹۰ |
| ۱۴۲ | قرینه‌ی نقطه نسبت به نیمساز ربع دوم و چهارم | ۱۹۵ | ۱۹۳ | وتر در مثلث قائم الزاویه | ۲۹۰ |
| ۱۴۳ | قرینه‌ی یک نقطه نسبت به نقطه‌ی دیگر (مرکز تقارن) | ۱۹۵ | ۱۹۴ | ارتفاع وارد بر وتر | ۲۹۱ |
| ۱۴۴ | مختصات Π برابر | ۱۹۷ | ۱۹۵ | مساحت بخش‌های مختلف دایره | ۲۹۲ |
| ۱۴۵ | رابطه‌ی Π برابر کردن مختصات و مساحت | ۲۰۱ | ۱۹۶ | مساحت قطاعی از یک دایره | ۲۹۲ |
| فصل ۵: اندازه‌گیری | | | | | |
| ۱۴۶ | علائم اختصاری واحدهای طول، مساحت و حجم | ۲۶۲ | ۱۹۷ | مساحت بخش رنگی | ۲۹۳ |
| ۱۴۷ | مجموع پاره‌خط‌ها | ۲۶۲ | ۱۹۸ | محاسبه‌ی شعاع از مساحت دایره | ۲۹۴ |
| ۱۴۸ | فاصله‌ی دو نقطه | ۲۶۴ | ۱۹۹ | روش محاسبه‌ی قطاع دایره | ۲۹۴ |
| ۱۴۹ | فاصله‌ی نقطه از خط | ۲۶۴ | ۲۰۰ | رسیدن به مساحت دایره از طریق محیط | ۲۹۵ |
| ۱۵۰ | فاصله‌ی دو خط از هم | ۲۶۴ | ۲۰۱ | محاسبه‌ی مساحت گلبزرگ | ۲۹۶ |
| ۱۵۱ | ویژگی نقاط روی محیط دایره | ۲۶۵ | ۲۰۲ | مساحت گلبزرگ (۲) | ۲۹۷ |
| ۱۵۲ | نقاط با فاصله‌ی یکسان از خط | ۲۶۵ | ۲۰۳ | مساحت گلبزرگ (۳) | ۲۹۷ |
| ۱۵۳ | پلکان | ۲۶۵ | ۲۰۴ | رابطه‌ی (پیک) در محاسبه‌ی مساحت | ۲۹۷ |
| ۱۵۴ | محاسبه‌ی طول یا عرض از محیط مستطیل | ۲۶۶ | ۲۰۵ | شش ضلعی منتظم | ۲۹۷ |
| ۱۵۵ | پاره‌خط، نیم‌خط و خط راست | ۲۶۷ | ۲۰۶ | مساحت شش ضلعی منتظم | ۲۹۸ |
| ۱۵۶ | عمود منصف | ۲۶۷ | ۲۰۷ | استوانه | ۲۹۹ |
| ۱۵۷ | محاسبه‌ی نیم‌خط‌ها | ۲۶۷ | ۲۰۸ | مساحت استوانه | ۲۹۹ |
| | | | ۲۰۹ | مخروط و مساحت آن | ۳۰۱ |
| | | | ۲۱۰ | مکعب | ۳۰۲ |
| | | | ۲۱۱ | مکعب‌های کم شده | ۳۰۲ |
| | | | ۲۱۲ | گنجایش | ۳۰۳ |
| | | | ۲۱۳ | اثر افزودن بعد در حجم | ۳۰۳ |

فهرست نکته‌های آموزشی

| شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه | شماره‌ی نکته‌ی آموزشی | موضوع | صفحه |
|---|---|------|----------------------------|---|------|
| ۲۶۹ | رابطه‌ی نسبت معکوس | ۳۸۹ | ۲۱۴ | حجم مکعب مستطیل | ۳۰۳ |
| ۲۷۰ | نسبت مرکب | ۳۹۰ | ۲۱۵ | محاسبه‌ی اعداد متوالی با مجموع n | ۳۰۵ |
| ۲۷۱ | مجموع کار دو نفر | ۳۹۲ | ۲۱۶ | تعداد برش‌های مورد نیاز برای ساخت مکعب‌های 1×1 | ۳۰۶ |
| ۲۷۲ | عکس مجموع کار | ۳۹۲ | ۲۱۷ | نسبت روز و دقیقه | ۳۰۸ |
| ۲۷۳ | شیر تخلیه و پر کردن | ۳۹۳ | ۲۱۸ | جعبه‌های درهم | ۳۰۹ |
| ۲۷۴ | مجموع کار سه نفر | ۳۹۳ | ۲۱۹ | افزایش ارتفاع آب | ۳۰۹ |
| ۲۷۵ | مفهوم درصد | ۳۹۵ | ۲۲۰ | آزمایش حجم ارشمیدس | ۳۱۰ |
| ۲۷۶ | درصد سریع بودن شخصی نسبت به شخص دیگر | ۳۹۶ | ۲۲۱ | حجم استوانه | ۳۱۱ |
| ۲۷۷ | تخفیف (ضرر) | ۴۰۰ | ۲۲۲ | اثر تغییر ارتفاع استوانه در حجم آن | ۳۱۱ |
| ۲۷۸ | تخفیف‌های متوالی | ۴۰۱ | ۲۲۳ | حجم هرم | ۳۱۲ |
| ۲۷۹ | سود | ۴۰۲ | ۲۲۴ | منشور | ۳۱۳ |
| ۲۸۰ | سودهای متوالی | ۴۰۳ | ۲۲۵ | حجم مخروط | ۳۱۳ |
| ۲۸۱ | غلظت محلول | ۴۰۴ | ۲۲۶ | زاویه | ۳۱۵ |
| ۲۸۲ | مقدار آب افزوده شده به محلول | ۴۰۵ | ۲۲۷ | انواع زاویه | ۳۱۶ |
| ۲۸۳ | نمودار هیستوگرام | ۴۰۵ | ۲۲۸ | جای گذاری در معادله | ۳۱۶ |
| ۲۸۴ | نمودار ستونی | ۴۰۶ | ۲۲۹ | معادل سازی | ۳۱۷ |
| ۲۸۵ | میانگین داده‌های آماری | ۴۰۶ | ۲۳۰ | زوایای داخلی یک مثلث | ۳۱۸ |
| ۲۸۶ | نمودار تصویری | ۴۰۶ | ۲۳۱ | تعداد زاویه‌های قائمه در تقاطع | ۳۱۸ |
| ۲۸۷ | نمودار خط شکسته | ۴۰۷ | ۲۳۲ | زوایای موجود در برخی شکل‌ها | ۳۱۸ |
| ۲۸۸ | نمودار دایره‌ای | ۴۰۷ | ۲۳۳ | دو زاویه‌ی متمم | ۳۱۹ |
| ۲۸۹ | افزودن عدد ثابت به داده‌ها و تغییر در میانگین | ۴۰۸ | ۲۳۴ | تغییر مکمل و متمم | ۳۲۰ |
| ۲۹۰ | میانگین در اعداد متوالی | ۴۰۹ | ۲۳۵ | زاویه‌های متقابل به رأس | ۳۲۰ |
| ۲۹۱ | تأثیر حذف عدد اول و آخر در میانگین اعداد متوالی | ۴۰۹ | ۲۳۶ | قضیه‌ی دو خط موازی و یک خط مورب | ۳۲۱ |
| ۲۹۲ | احتمال | ۴۰۹ | ۲۳۷ | مجموع متمم‌های دو زاویه‌ی تند | ۳۲۱ |
| ۲۹۳ | جمع احتمال‌ها | ۴۱۰ | ۲۳۸ | خواص متمم و مکمل | ۳۲۱ |
| ۲۹۴ | ضرب احتمال‌ها | ۴۱۱ | ۲۳۹ | زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه شمار | ۳۲۱ |
| ۲۹۵ | احتمال فرزندان خانواده | ۴۱۳ | ۲۴۰ | زاویه‌ی مربوط به حرکت عقربه‌های ساعت | ۳۲۲ |
| ۲۹۶ | فضای نمونه‌ی یک تاس | ۴۱۴ | ۲۴۱ | عقربه‌های عمود بر هم | ۳۲۳ |
| ۲۹۷ | حالت‌های جمع دو تاس | ۴۱۴ | ۲۴۲ | زاویه‌های داخلی مثلث متساوی‌الساقین | ۳۲۳ |
| فصل ۷: تقریب | | | ۲۴۳ | قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین | ۳۲۳ |
| ۲۹۸ | دقت اندازه‌گیری | ۴۳۷ | ۲۴۴ | انواع چندضلعی و خواص زاویه‌های آنها | ۳۲۴ |
| ۲۹۹ | مفاهیم تقریب | ۴۳۷ | ۲۴۵ | مجموع زوایای داخلی یک چند ضلعی | ۳۲۴ |
| ۳۰۰ | تقریب زدن به روش قطع کردن | ۴۳۸ | ۲۴۶ | تعداد قطرهای یک n ضلعی منتظم | ۳۲۴ |
| ۳۰۱ | رابطه‌ی تقسیم و تقریب | ۴۳۹ | ۲۴۷ | قطرهای عبوری از هر رأس | ۳۲۵ |
| ۳۰۲ | خطای محاسبه | ۴۴۰ | ۲۴۸ | زاویه‌ی محاطی | ۳۲۵ |
| ۳۰۳ | گرد کردن | ۴۴۱ | ۲۴۹ | زاویه‌ی روبه روی کمان | ۳۲۶ |
| ۳۰۴ | یکی شدن پاسخ هر دو روش تقریب | ۴۴۷ | ۲۵۰ | یک زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی | ۳۲۷ |
| ۳۰۵ | تعداد اعداد ممکن قطع شده‌ی برابر a | ۴۴۸ | ۲۵۱ | دو زاویه‌ی مجاور | ۳۲۸ |
| ۳۰۶ | تعداد اعداد ممکن گرد شده‌ی برابر با a | ۴۴۹ | ۲۵۲ | دو زاویه‌ی مجانب | ۳۲۸ |
| ۳۰۷ | مقایسه‌ی خطای محاسبه به روش گرد کردن و قطع کردن | ۴۵۰ | ۲۵۳ | رابطه‌ی تعداد نیمساز و زاویه | ۳۲۹ |
| ۳۰۸ | اول تقریب و آخر تقریب | ۴۵۱ | ۲۵۴ | زاویه‌های خارجی یک n ضلعی | ۳۲۹ |
| ۳۰۹ | تقریب کمتر از یک عدد | ۴۵۱ | ۲۵۵ | زاویه‌ی رأس متساوی‌الساقین | ۳۲۹ |
| بخش دوم کتاب: ترکیبی و مفهومی (بخش ویژه) | | | ۲۵۶ | زاویه‌های مقابل زاویه‌ی خارجی | ۳۳۰ |
| ۱ | معادل سازی | ۵۲۵ | ۲۵۷ | زاویه‌های داخلی یک ستاره‌ی n پر | ۳۳۱ |
| ۲ | حل مسئله به کمک حدس و آزمایش | ۵۲۷ | ۲۵۸ | زاویه‌ی بین نیمسازهای خارجی یک مثلث | ۳۳۲ |
| ۳ | بخش‌پذیری بر ۱۷ | ۵۲۹ | فصل ۶: تناسب و درصد | | |
| ۴ | بخش‌پذیری بر ۱۸ | ۵۲۹ | ۲۵۹ | نسبت | ۳۷۵ |
| ۵ | بخش‌پذیری بر ۱۹ | ۵۳۰ | ۲۶۰ | تناسب | ۳۷۵ |
| ۶ | قاعده‌ی بخش‌پذیری در اعداد اول | ۵۳۱ | ۲۶۱ | نسبت‌های «کسر به کسر» | ۳۷۸ |
| ۷ | بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک مجموع دو عدد | ۵۳۳ | ۲۶۲ | کسر مربع از مستطیل و تأثیر در محیط | ۳۷۹ |
| ۸ | دو عدد مقلوب | ۵۳۳ | ۲۶۳ | نسبت از جنس مساحت | ۳۷۹ |
| ۹ | اعداد انگلیسی در آینه | ۵۳۳ | ۲۶۴ | جمع نسبت‌ها | ۳۸۱ |
| ۱۰ | باقی مانده‌ی تقسیم دو عدد بر عدد سوم | ۵۳۴ | ۲۶۵ | تساوی $\frac{a}{b}$ عدد الف با $\frac{c}{d}$ عدد ب | ۳۸۳ |
| ۱۱ | مقایسه‌ی اعداد و معکوس آنها | ۵۴۹ | ۲۶۶ | یکی کردن نسبت‌ها | ۳۸۴ |
| ۱۲ | تعداد مثلث‌های ساخته شده با تعداد نقاط معلوم | ۵۸۵ | ۲۶۷ | اشکال مشابه | ۳۸۶ |
| | | | ۲۶۸ | نسبت معکوس | ۳۸۸ |

فصل اوّل

• سوّالات آموزش محور و نکته دار (از تست ۱ تا تست ۱۳۴)

• سوّالات برگزیده ی کشوری (از تست ۱۳۵ تا تست ۱۷۳)

عدد و الگوهای عددی

• سوّالات ترکیبی و مفهومی (این سوّالات را می‌توانید در بخش دوم کتاب

مطالعه کنید.)

چگونه بخوانیم؟

سوّالات ترتیب آموزش دارند؛

یعنی با حل کردن هر سوّال، زمینه ی حل سوّال بعدی (مرمّله ی پیشرفته تر) مهیا می‌گردد.

به این ترتیب با پاسخ‌گویی به سوّالات مقدماتی، شما را به فراتر از سطح سوّالات تیزهوشان هدایت کرده ایم.

سؤالات آموزش محور و نکته‌دار

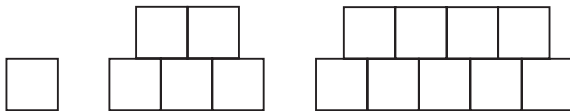


فصل اول

الگویابی

آموزشی و نکته‌دار

۱ با توجه به رابطه‌ی موجود در شکل‌های زیر، شکل بعدی از چند مربع تشکیل می‌شود؟



۱۳

۱۱

۱۹

۱۵

۲ با توجه به چینش زیر، عبارت بعدی کدام مورد می‌تواند باشد؟

$$(3 \times 6) - (2 \times 8) \rightarrow ((3+4) - (5 \times 1)) \times 2 \rightarrow (36 \div 6) \times (3-2) \rightarrow [?]$$

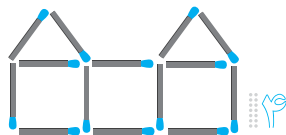
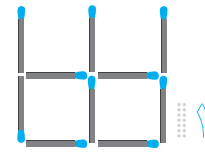
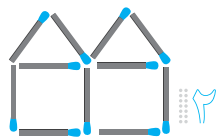
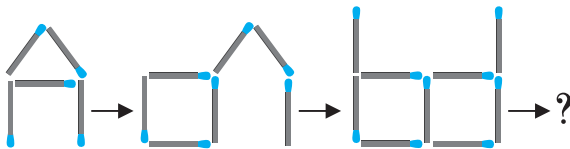
$(56 \div 7) + (11 \times (0 \times 2))$

$((5 \times 6) - (2 \times 11)) \times 2$

$(8 \times 6) \div (4 \times 3)$

$(6 \times 9) - (4 \times 8) - 12$

۳ با توجه به شکل‌های زیر که با استفاده از چوب کبریت ساخته شده‌اند، شکل بعدی کدام مورد است؟



۳، ۶، ۱۱، ۱۸، ؟

۴۲

۳۵

۲۷

۳۰

۴ در الگوی زیر به جای (?) چه عددی قرار می‌گیرد؟

۷ → ۱۲ → ۱۷ → ۲۲ → ...

۱۲۲

۵ با توجه به الگوی زیر، عدد سی و دوم الگو کدام گزینه است؟

۱۶۲

۱۸۲

۱۴۲

۶ کدام دسته از اعداد زیر، همگی اعداد مربعی هستند؟

۵۶، ۳۶، ۲۵

۹، ۸۱، ۶۴

۷۲، ۵۱، ۱۸

۲۵، ۴۲، ۳۶

۳ → ۹ → ۱۵ → ۲۱ → ...

۵۷۱

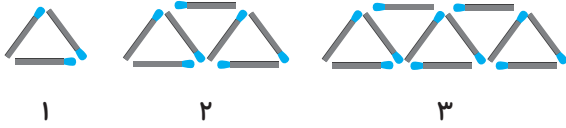
۷ با توجه به الگوی مقابل، عدد هفتاد و دوم کدام گزینه است؟

۵۷۴

۴۲۹

۴۳۲





۱

۲

۳

۸ با توجه به الگوی موجود در شکل‌ها، شکل هفتم

از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟

۲۸

۲۳

۲۷

۳۲

۳۶ → ۴۳ → ۵۲ → ۶۳ → □

۷۶

۷۴

۷۳

۷۲

۹ با توجه به الگوی مقابل، عدد بعدی، کدام گزینه است؟

۱۰ پدری چند میلیون پول خود را که تمام دارایی‌اش بود، طبق الگویی بین ۴ فرزند خود تقسیم کرد. به کوچک‌ترین

فرزندش ۶ میلیون، به فرزند سوم خود ۱۰ میلیون و به فرزند دوم خود نیز ۱۶ میلیون داد. اگر این پدر ۱۰ میلیون هم

به مادر آنها داده باشد، دارایی پدر چند میلیون تومان بوده است؟

۶۶

۵۶

۳۴

۲۴

۱۱ در مربع روبه‌رو به جای (?) چه عددی باید نوشت؟

| | | |
|---|-------|----|
| ۳ | ۹ ۶ ۷ | ۵ |
| ۸ | | ۷ |
| ۴ | | ۶ |
| ۲ | | ۲ |
| ؟ | ۱ ۵ ۲ | ۱۰ |

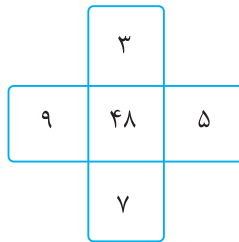
۱۶

۱۴

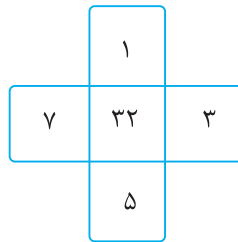
۱۲

۱۱

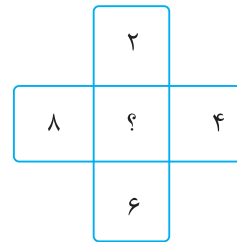
۱۲ با توجه به رابطه‌ی منطقی موجود در شکل‌های زیر، به جای (?) کدام گزینه قرار می‌گیرد؟



۴۶



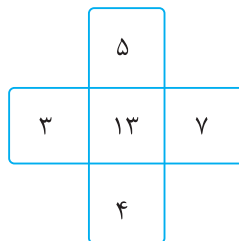
۲۶



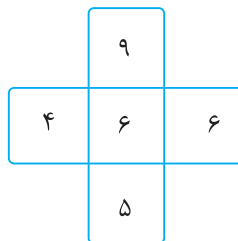
۴۰

۲۰

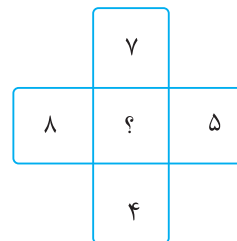
۱۳ با توجه به الگوی موجود، (?) کدام گزینه است؟



۴۰



۲۶



۳۶

۲۰

۱۴ کدام یک از اعداد زیر، عدد مثلثی است؟

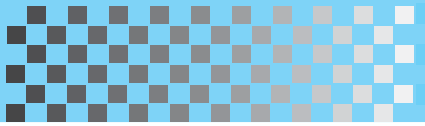
۱۹

۱۳

۲۱

۱۷





فصل اول

آموزشی و نکته‌دار

۱۵ کدام دسته از اعداد زیر، مثلثی است؟

۲۱، ۳۶، ۱۵۳

۲۶، ۴۲، ۸۶

۶۶، ۷۵، ۱۹

۲۵، ۳۶، ۴۸

۱۶ کدام گزینه صحیح نیست؟

۱ هر عدد مثلثی می‌تواند یک عدد مستطیلی نیز باشد.

۲ مجموع هر دو عدد مثلثی متوالی عددی مربعی است.

۳ حاصل ضرب هر دو عدد متوالی ضربی از یک عدد مثلثی است.

۴ یک عدد مثلثی هرگز نمی‌تواند یک عدد مربعی باشد.

۱۷ با توجه به الگوی زیر که با استفاده از اعداد مثلثی ساخته شده است، صدمین عدد در الگو کدام است؟

$+2$ $+3$ $+4$ $+5$ $+6$ $+7$
 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 10 \rightarrow 15 \rightarrow 21 \rightarrow 28$

۱۲۵۲

۵۰۵۰

۵۳۲۰

۵۰۴۹

۱۲، ۲۲، ۴۲، ۸۲، □، △

۱۸ در الگوی روبه‌رو، (△-□) برابر با کدام گزینه است؟

۳۲۲

۳۲۰

۱۶۲

۱۶۰

۳ → ۹ → ۱۵ → ۲۱ → ۲۷ → ...

۱۹ با توجه به الگوی زیر عدد هفتاد و سوم الگو کدام گزینه است؟

۴۳۲

۴۳۵

۴۳۴

۴۳۶

۲۰ با توجه به الگوی عددی مقابل، عدد صد و شصت و سوم کدام گزینه است؟

۹ → ۱۳ → ۱۷ → ۲۱ → ۲۵ → ۲۹ → ...

۶۶۱

۶۵۲

۶۵۷

۶۴۸

۲۱ → ۳۴ → ۵۵ → □ → ۱۴۴ → △ → ۳۷۷

۲۱ با توجه به الگوی مقابل، حاصل (△+□)، کدام گزینه است؟

۲۳۳

۱۴۴

۸۹

۳۲۲

۲۲ با توجه به رابطه‌ی موجود در اعداد زیر، مجموع تمام اعداد در الگوی زیر، کدام گزینه است؟ (اعداد الگو همه بزرگ‌تر از صفر هستند.)

۵۵ → ۳۴ → ۲۱ → ۱۳ → ...

۱۱۹

۱۴۳

۱۳۴

۱۲۱

۲۳ با توجه به الگوی زیر، عدد بعدی کدام گزینه است؟



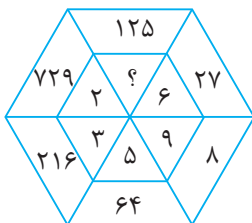
۵۱۱۶

۳۸۳۷

۵۱۱۹

۳۸۴۰

۲۴ با توجه به الگوی موجود در شکل مقابل، (؟) کدام گزینه است؟

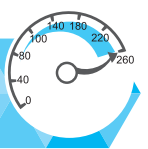


۷

۱۱

۱

۴



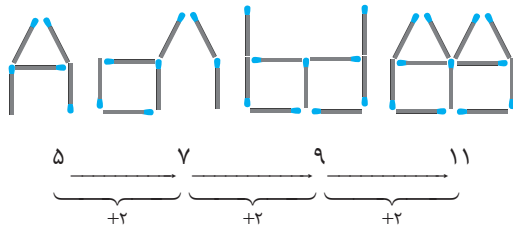
۳ گزینیهی ۴

۲ نکته‌ی آموزشی شماری

(II) اعداد فرد: اعدادی را که بر ۲ بخش پذیر نباشند، اعداد فرد می‌گویند. به عبارت دیگر اعدادی که رقم یکان آن (۹-۷-۵-۳-۱) باشد فرد هستند.

الگوی اعداد فرد:
 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 9 \rightarrow 11 \rightarrow 13$
 همان‌طور که می‌بینید هر عدد فرد از عدد فرد سمت چپی (قبلی) خود ۲ واحد بیشتر است.

با توجه به نکته‌ی بالا به سراغ تعداد چوب کبریت‌ها می‌رویم؛ چون شکل‌های موجود الگوی خاصی ندارند، مگر در تعداد چوب کبریت‌ها:



۴ گزینیهی ۲

$18 + 9 = 27$
 $3, 6, 11, 18, ?$
 Increments: $+3, +5, +7, +9$

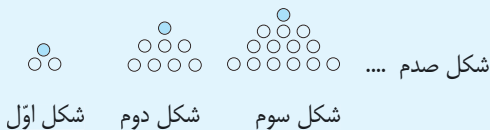
۵ گزینیهی ۳

۳ نکته‌ی آموزشی شماری

الگوی مربوط به شماره‌ی عدد:

هرگاه در یک الگوی عددی، عدد n ام را خواستند، حتماً رابطه‌ی منطقی بین عدد و شماره‌ی مربوط به آن (یعنی n) وجود دارد. به مثال زیر دقت کنید.

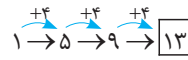
مثال: با توجه به شکل‌های زیر، شکل صدم از چند دایره تشکیل می‌شود؟



پاسخنامه
سؤالات آموزش محور و نکته‌دار

۱ گزینیهی ۲

الگو به شکل مقابل است.



۲ گزینیهی ۲

برای پیدا کردن الگوی بین عبارت‌ها ابتدا به سراغ حاصل هر عبارت می‌رویم:

عبارت اول: $(3 \times 6) - (2 \times 8) = 18 - 16 = 2$
 عبارت دوم: $((3 + 4) - (5 \times 1)) \times 2 = (7 - 5) \times 2 = 4$
 عبارت سوم: $(36 \div 6) \times (3 - 2) = 6 \times 1 = 6$

حال می‌توان گفت الگوی حاصل عبارت‌ها به شکل زیر است.

یعنی الگوی اعداد زوج:

$2 \rightarrow 4 \rightarrow 6$

۱ نکته‌ی آموزشی شماری

(I) اعداد زوج: اعدادی را که بر ۲ بخش پذیر هستند، اعداد زوج می‌گویند.

و یا به عبارت دیگر اعدادی که رقم یکان آنها (۸، ۶، ۴، ۲، ۰) باشد، اعداد زوج هستند.

الگوی اعداد زوج:
 $2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow \dots$
 همان‌طور که می‌بینید، هر عدد زوج از عدد سمت چپی (قبلی) خود ۲ واحد بزرگ‌تر است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) $((5 \times 6) - (2 \times 11)) \times 2 = (30 - 22) \times 2 = 16$

درست نیست.

عدد بعدی الگو

۲) $(56 \div 7) + (11 \times (0 \times 2)) = 8 + 0 = 8$

۳) $20 + ? = 22 \rightarrow ? = 2$

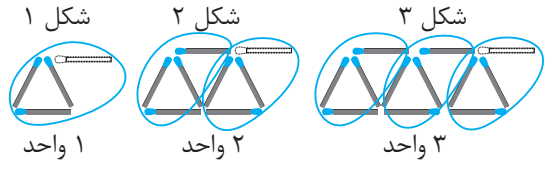
درست نیست.

۴) $(8 \times 6) \div (4 \times 3) = 48 \div 12 = 4$

درست نیست.

۸ گزینتهی ۴

الگوی موجود در تعداد چوب کبریت‌ها به شکل زیر است.



شکل ۱ واحد ۱
شکل ۲ واحد ۲
شکل ۳ واحد ۳

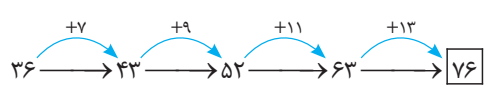
$$-۱ (کبریت ۳ \times ۴) -۱ (کبریت ۲ \times ۴) -۱ (کبریت ۱ \times ۴)$$

$$-۱ (۴ \times شماره‌ی شکل)$$

$۱ \times ۴ - ۱ = ۳ \rightarrow$ چوب کبریت‌های موجود در شکل اول
شکل دوم $= (۲ \times ۴) - ۱ = ۷$
شکل سوم $\rightarrow (۳ \times ۴) - ۱ = ۱۱$
شکل هفتم $= (۷ \times ۴) - ۱ = ۲۷$

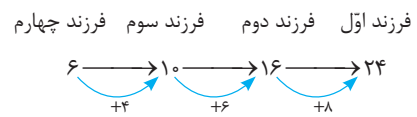
۹ گزینتهی ۴

الگو از نوع افزودنی اعداد فرد است.



۱۰ گزینتهی ۴

با توجه به الگویی که طبق آن، پدر دارایی خود را بین فرزندانش تقسیم کرده است، می‌توان به نتیجه‌ی زیر رسید:
الگو از نوع افزودنی اعداد زوج است.



مجموع پولی که بین فرزندان خود تقسیم کرده است:
میلیون تومان $۶ + ۱۰ + ۱۶ + ۲۴ = ۵۶$
او ۱۰ میلیون نیز به مادر فرزندان خود داده است. پس دارایی او:
میلیون $۵۶ + ۱۰ = ۶۶$

۱۱ گزینتهی ۴

اگر مجموع اعداد ردیف بالا را به دست آوریم یعنی:

$$۳ + ۹ + ۶ + ۷ + ۵ = ۳۰$$

مشاهده می‌کنیم که این مجموع در ستون سمت راست تکرار شده است:
 $۵ + ۷ + ۶ + ۲ + ۱۰ = ۳۰$

پس امتحان می‌کنیم:

$$۳ + ۸ + ۴ + ۳ + ? = ۳۰$$

$$۱۸ + ? = ۳۰$$

$$? = ۱۲$$

اگر ۱۲ را در مجموع اعداد ردیف پایین قرار دهیم، می‌بینیم مجموع ۳۰ می‌شود که درستی الگو را تأیید می‌کند. $۱۲ + ۱ + ۵ + ۲ + ۱۰ = ۳۰$

| شماره‌ی شکل | تعداد دایره | رابطه‌ی بین تعداد دایره و شماره‌ی شکل |
|-------------|-------------|---------------------------------------|
| ۱ | ۳ | $(۱ \times ۲) + ۱$ |
| ۲ | ۷ | $(۲ \times ۳) + ۱$ |
| ۳ | ۱۳ | $(۳ \times ۴) + ۱$ |
| ... | ... | ... |
| ۱۰۰ | ۱۰۱۰۱ | $(۱۰۰ \times ۱۰۱) + ۱$ |

حال با توجه به نکته‌ی بالا، الگو به شکل زیر است: $(۵ \times شماره عدد) + ۲$

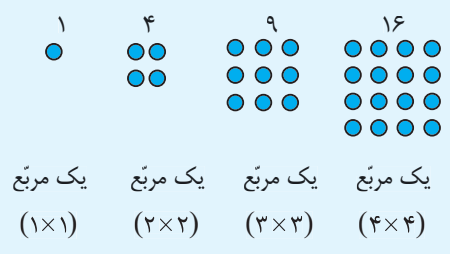
| شماره‌ی عدد | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ... | ۳۲ |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|---------------------|
| حاصل | ۷ | ۱۲ | ۱۷ | ۲۲ | ... | ۱۶۲ |
| الگو | $(۱ \times ۵) + ۲$ | $(۲ \times ۵) + ۲$ | $(۳ \times ۵) + ۲$ | $(۴ \times ۵) + ۲$ | ... | $(۳۲ \times ۵) + ۲$ |

$(۳۲ \times ۵) + ۲ = ۱۶۲$

۶ گزینتهی ۲

نکته‌ی آموزشی شماره‌ی ۴

الگوی مربعی: اگر هر نقطه نماد یک واحد باشد و بتوان با تعداد واحدها (نقطه‌ها) مربعی ساخت، الگو از نوع مربعی است.



با توجه به نکته‌ی بالا، عدد مربعی عددی است که از حاصل ضرب یک عدد در خودش به وجود آید.

$۳ \times ۳ \rightarrow ۹$ $۹ \times ۹ \rightarrow ۸۱$ $۸ \times ۸ \rightarrow ۶۴$

۷ گزینتهی ۲

الگو به صورت زیر است. $-۳ (۶ \times شماره‌ی عدد)$

| شماره‌ی عدد | ۱ | ۲ | ۳ | .. | ۷۲ |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|----|---------------------|
| تعداد | ۳ | ۹ | ۱۵ | .. | ۴۲۹ |
| الگو | $(۱ \times ۶) - ۳$ | $(۲ \times ۶) - ۳$ | $(۳ \times ۶) - ۳$ | .. | $(۷۲ \times ۶) - ۳$ |

$۷۲ \times ۶ - ۳ = ۴۲۹$



پس مقدار هر مثلثی از رابطه‌ای مشابه بالا به دست می‌آید.

$$(۱ \text{ شماره‌ی شکل}) \times \text{شماره‌ی شکل} = \frac{\text{عدد مثلثی شکل شماره‌ی}}{۲}$$

از این رابطه نتیجه جالب دیگری می‌توان گرفت:

دو برابر عدد مثلثی شکل شماره‌ی ؟

$$(۱ \text{ شماره‌ی شکل}) \times \text{شماره‌ی شکل}$$

به عبارت دیگر:

هر عدد مثلثی را می‌توان به صورت نصف حاصل ضرب دو عدد

پشت سر هم (متوالی) نوشت.

با توجه به نکته‌ی بالا گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم. حاصل ضرب هر

عدد مثلثی در عدد ۲ باید با حاصل ضرب دو عدد متوالی برابر باشد.

گزینه‌ی (۱): $۱۷ \times ۲ = ۳۴ \neq$ ضرب ۲ عدد متوالی

گزینه‌ی (۲): $۲۱ \times ۲ = ۴۲ = ۶ \times ۷$

پس گزینه‌ی ۲ درست است.

۱۵ | گزینه‌ی ۴

می‌دانیم عددی، مثلثی است که دو برابر آن را بتوان به صورت ضرب

دو عدد متوالی نوشت.

بررسی گزینه‌ها:

۱) $۲۵ \rightarrow ۲۵ \times ۲ = ۵۰$

$۵۰ \neq$ ضرب دو عدد متوالی

۲) $۶۶ \xrightarrow{\times ۲} ۱۳۲$

$۱۳۲ \rightarrow ۱۱ \times ۱۲$

$۷۵ \xrightarrow{\times ۲} ۱۵۰$

$۱۵۰ \neq$ ضرب دو عدد متوالی

۳) $۲۶ \xrightarrow{\times ۲} ۵۲$

$۵۲ \neq$ ضرب دو عدد متوالی

۴) $۲۱ \xrightarrow{\times ۲} ۴۲$

$۴۲ = ۶ \times ۷$

$۳۶ \xrightarrow{\times ۲} ۷۲$

$۸ \times ۹ = ۷۲$

$۱۵۳ \xrightarrow{\times ۲} ۳۰۶$

$۱۷ \times ۱۸ = ۳۰۶$

۱۲ | گزینه‌ی ۲

رابطه‌ی بین عدد وسط شکل و اعداد اطراف، به صورت زیر است:

عدد وسط شکل = $۲ \times$ (مجموع اعداد دور شکل)

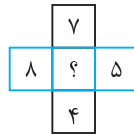
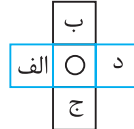
$$(۲ + ۴ + ۶ + ۸) \times ۲ = ۲۰ \times ۲ = ۴۰$$

پس:

۱۳ | گزینه‌ی ۲

الگو چنین است:

$$\square \rightarrow \text{اختلاف} \left. \begin{array}{l} (ب \times الف) \\ (ج \times د) \end{array} \right\}$$

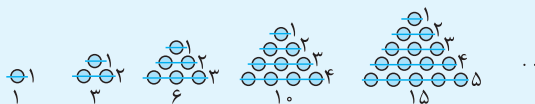
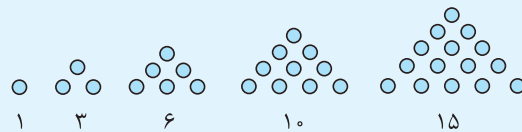


$$\left. \begin{array}{l} ۸ \times ۷ = ۵۶ \\ ۴ \times ۵ = ۲۰ \end{array} \right\} ۵۶ - ۲۰ = ۳۶$$

۱۴ | گزینه‌ی ۵

نکته‌ی آموزشی شماره‌ی ۵

الگوی مثلثی: اگر هر نقطه نماد یک واحد باشد و بتوان تعداد واحدها (نقطه‌ها) را به صورت یک مثلث نشان داد، الگو از نوع مثلثی است.



مجموع دو عدد مثلثی متوالی حتماً یک عدد مربعی است.

به نظر شما در اعداد بالا کدام ویژگی وجود دارد؟

اگر کمی دقت کنید، ارتباط میان اعداد پیدا می‌شود:

(شکل ۱) $۱ = ۱$ (شکل ۲) $۳ = ۱ + ۲$

(شکل ۳) $۶ = ۱ + ۲ + ۳$ (شکل ۴) $۱۰ = ۱ + ۲ + ۳ + ۴$

(شکل ۵) $۱۵ = ۱ + ۲ + ۳ + ۴ + ۵$

می‌دانیم مجموع اعداد طبیعی ۱ تا عدد طبیعی دیگری مانند ۱۰۰

را از رابطه‌ی $\frac{۱۰۰ \times (۱۰۰ + ۱)}{۲}$ می‌توانیم به دست بیاوریم.

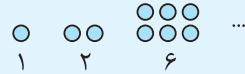


۱۶ | گزینه‌های ۴

نکته‌ی آموزشی شماره‌ی ۶

الگوی مستطیلی:

هرگاه هر نقطه نماد یک واحد باشد و بتوان با نقطه‌ها یک مستطیل ساخت، الگو از نوع مستطیلی است.



اشتراک الگوهای مثلثی و مستطیلی: هر عدد مثلثی می‌تواند یک عدد مستطیلی نیز باشد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر عدد مثلثی را می‌توان به صورت یک عدد مستطیلی در نظر گرفت.

مثال: $3 \leftarrow 3 = 3 \times 1$

(۲) مجموع دو عدد مثلثی متوالی عددی مربعی است.

$$\begin{array}{ccc} 3 + 6 = 9 & \rightarrow & 3 \times 3 = 9 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{مثلثی } 1 & & \text{مربعی} \end{array}$$

(۳) نصف حاصل ضرب دو عدد متوالی برابر با یک عدد مثلثی است.

(۴) مثال اعداد ۱ و ۳۶ \leftarrow

$$\begin{array}{ccc} 1 \times 1 = 1 & & 36 \rightarrow 6 \times 6 = 36 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{مثلثی} & & \text{مربعی} \end{array}$$

۱۷ | گزینه‌های ۱

نکته‌ی آموزشی شماره‌ی ۷

تعداد و مجموع اعداد متوالی:

اعداد متوالی: سری اعداد موجود در یک مجموعه را که با یکدیگر فاصله‌ی یکسانی دارند، اعداد متوالی گویند.

اعداد متوالی با فاصله‌ی یک واحد:

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow \dots$$

تعداد و مجموع اعداد متوالی:

اعداد متوالی: سری اعداد موجود در یک مجموعه را که با یکدیگر فاصله‌ی یکسانی دارند، اعداد متوالی گویند.

اعداد متوالی با فاصله‌ی یک واحد:

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow \dots$$

اعداد متوالی با فاصله‌ی ۲ واحد:

$$2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow \dots$$

اعداد متوالی با فاصله‌ی ۳ واحد:

$$3 \rightarrow 6 \rightarrow 9 \rightarrow 12 \rightarrow 15 \rightarrow 18 \rightarrow \dots$$

تعداد اعداد متوالی موجود در یک رشته‌ی عددی متوالی:

$$\frac{(\text{عدد اول} - \text{عدد آخر})}{\text{فاصله‌ی اعداد}} + 1$$

مجموع اعداد متوالی در یک رشته‌ی عددی متوالی:

$$\frac{\text{تعداد اعداد} \times (\text{عدد اول} + \text{عدد آخر})}{2}$$

۸ | نکته‌ی آموزشی شماره‌ی ۸

رابطه‌ی اعداد مثلثی و اعداد متوالی: عدد n ام در الگوی اعداد مثلثی را می‌توان با استفاده از مجموع اعداد متوالی به دست آورد.

می‌دانیم که بین هر ۱۰۰ عدد ۹۹ فاصله () وجود دارد. از طرفی در الگوی سؤال، اولین فاصله (+۲) و نود و نهمین فاصله (+۱۰۰) است.

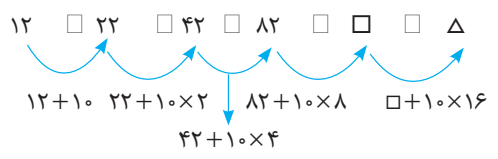
$$1 \xrightarrow{+2} 3 \xrightarrow{+3} 6 \xrightarrow{+4} 10 \xrightarrow{+5} 15 \xrightarrow{+6} 21 \xrightarrow{+7} 28$$

(الف) تعداد اعداد (فاصله‌ها): $\frac{(100-2)}{1} + 1 = 99$

(ب) مجموع اعداد: $\frac{(100+2) \times 99}{2} = 5049$

(ج) عدد صدم الگو: $5049 + 1 = 5050$

۱۸ | گزینه‌های ۱



$$\square = 82 + 10 \times 8 = 82 + 80 = 162$$

$$\Delta = 162 + 10 \times 16 = 322 \rightarrow \Delta - \square = 322 - 162 = 160$$

