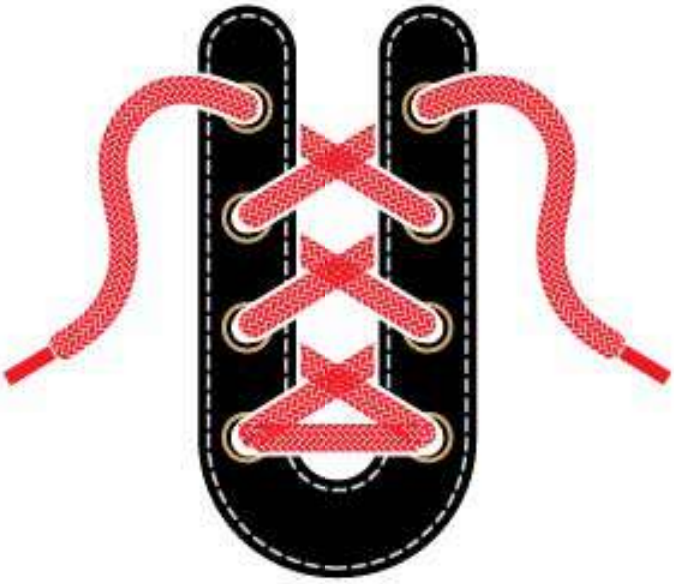
بسم الله الرحمن الرحيم

کارهای بزرگ

با گام‌های کوچک آغاز می‌شوند





پابوپا

کتاب جامع تیزهوشان

ششم ابتدایی

مدیر محتوا و ناظر علمی: مجید نکوراد

مؤلفان: مجید نکوراد، سالار حسن زاده رضایی،

علی محمدی امین، طاهره اسدی، سیده نجمه حسینی،

محمد کنف چیان، نرجس جوادی، پرویز محمدی، محمّد طاووسی

- براساس آخرین تغییرات کتاب‌های درسی (طراحی ۴۳۱ سؤال از مباحث جدید)
- درسنامه‌های مناسب، کامل و هوشمند، برای تمام درس‌ها و فصل‌ها
- چیدمان آموزشی و هدفمند ۲۸۹۱ تست معتبر (برای اولین‌بار)
- آماده‌سازی سطح میانی «فرآیند آموزش جامع تیزهوشان»
- درس به درس، از آسان به سخت با مسیر آموزشی و همگام با کلاس
- تمام دروس: ریاضی، علوم، فارسی، اجتماعی، هدیه‌های آسمان و قرآن
- پاسخ‌نامه‌ی کاملا تشریحی همراه با توضیحات و نکات ویژه

پیش گفتار ناشر

دبیران، دانش‌آموزان و اولیای محترم

این کتاب یکی از محصولات انتشارات خوارزمی است که با استانداردی بالاتر، مجدداً باز تألیف شده است. چند ماه قبل که دور هم جمع شدیم تا کتاب سابقمون رو براساس تغییرات کتاب‌های جدید و آزمون‌های تیزهوشان و نمونه‌دولتی که اخیراً برگزار شده بود، به‌روز کنیم، فکر نمی‌کردیم که این قدر طول بکشه . بعد از مدتی یهو چشم باز کردیم و دیدیم چند ماه طول کشیده و ما که می‌تونستیم کتابمون رو خیلی سریع تجدید چاپ کنیم و اولین کتاب امسال باشیم. آخرین کتاب شدیم . چرا؟ خوب معلومه ! به خاطر تأکید بر کیفیت و بهترین بودن و همچنین اضافه کردن گلچینی از بهترین سؤالات ۳۱ استان چندسال اخیر.

مشابهت ۴۳۸ سؤال آزمون‌های ۹۲، ۹۳، ۹۴و ۹۵ سراسر کشور در چاپ‌های اوّل تا دهم مسئولیت ما را بسیار سنگین کرده بود، این مشابهت هرگز اتفاقی نیست ، بلکه با برنامه‌ریزی دقیق و حساب شده به این مهم دست یافته‌ایم ؛ مطابقت عین به عین ۴۸ سؤال (حتی بدون تغییر گزینه) نشان‌دهنده‌ی جامع بودن و نگاه نزدیک مؤلفان با طراحان آزمون‌های کل کشور است. (البته این فکر هم که همه‌ی طراحان پسرخاله‌ی ما هستند از پایه بی‌اساس است!!) این کتاب مزیت‌های بسیار دیگری هم دارد، که بهتر است مُشک خود ببوید، نه آن‌که...

اهل فن با یک نگاه متوجه تلاش‌های پشت صحنه می‌شوند. اکنون، خود را در کفه‌ی ترازوی قضاوت شما قرار داده‌ایم و کتاب ما در معرض دید شماست. ما همه‌ی آنچه را در توان داشته‌ایم، به کار بسته‌ایم و فقط دو کار را نتوانستیم برایتان انجام دهیم که زحمتش برگردن خودتان است: اوّل این که کتاب را خریداری کنید! و دوم هم این که آن را واقعاً بخوانید. ما اعتقاد داریم این کتاب به تنهایی برای آمادگی و موفقیت شما کافیست.

امیدوارم که همچون کتاب‌های قبلی موجب دلگرمی و آرامش شما عزیزان شود. هرگونه پیشنهاد را لطفاً با شماره پیامک انتشارات در میان بگذارید. موجب افتخار است که ما را از نظرات خود بهرمند می‌سازید.

مدیر انتشارات
مرتضی طاهری‌مقدم

مقدمه چاپ یازدهم

کتاب پابه‌پای ششم ابتدایی در طول این چند سال آن‌قدر مورد لطف و استقبال مخاطبین خود یعنی: آموزگاران بزرگوار مدارس و آموزشگاه‌ها، دانش‌آموزان و والدین عزیز قرار گرفته است که دیگر نیازی به یادآوری و توضیحات مکرّر نیست. مواردی مانند:

* منابع گسترده و معتبر
* چیدمان آموزشی تک تک سؤالات
* پرهیز از مطالب اضافی و بی‌مورد
* پاسخنامه‌ی تشریحی و ...

به جای آن ترجیح می‌دهیم به توضیح ویژگی‌هایی بپردازیم که جای خالی آنها در کتاب احساس می‌شد و به ویژگی‌ها و خصوصیات قبلی اضافه شده‌اند:

۱- هماهنگی و مطابقت با مباحث و فصل‌های کتاب‌های درسی:

در چاپ‌های قبلی کتاب پابه‌پا و در بخش‌های فارسی و ریاضی، با تمام ویژگی‌های ریز و درشت آموزشی، همواره جای خالی «همراهی و همسویی با کتاب درسی» بسیار به چشم می‌آمد. یکی از توصیه‌های خیرخواهانه و صمیمانه‌ی دبیران و آموزگاران گرامی این بود که هماهنگ کردن مطالب و سؤالات کتاب پابه‌پا با کتاب درسی، وقت و انرژی زیادی می‌برد (هرچند این مطالب و سؤالات بر اساس تجربه‌ی اساتید و طبق اهداف دقیق آموزشی تألیف شده‌اند). اکنون با خیال آسوده همراه با شروع سال تحصیلی و تقویم آموزشی، فهرست‌وار با کتاب پابه‌پا پیش روید.

۲- درس‌نامه‌های مؤثر، کاربردی و هدفمند:

یکی دیگر از مواردی که به اذعان مخاطبین پرشور کتاب، بودنش جلوی مراجعه‌ی تکراری و غیرضروری به کتاب‌های درسی و در نتیجه اتلاف وقت و انرژی قابل توجهی از سوی دانش‌آموزان را می‌گرفت، وجود درس‌نامه‌هایی مختصر و کاربردی بود. اینک این نیاز به‌جا نیز مورد توجه قرار گرفته است.

۳- سؤالات تألیفی هم‌ساز و هم‌تیپ با سؤالات آزمون‌های تیزهوشان و نمونه‌ی دولتی:

در کتاب قدیم انتخاب خوب و چیدمان مناسب سؤالات آزمون‌های مختلف و همچنین تقارن زمانی با شروع آزمون‌های استعداد درخشان و نمونه‌ی دولتی، احساس نیاز به سؤالات مؤثر با طراحی دقیق را چندان به همراه نداشت.

در حالی که امروزه در سؤالات این آزمون‌ها مشاهده می‌کنیم سؤالات فنی‌تر، نکته‌دار و بسیار چالشی‌تر طرح می‌شوند. بدون هیچ توضیحی در چاپ جدید پابه‌پا قضاوت در این مورد را به خودتان می‌سپاریم.

در یک جمله، تمام این دغدغه‌ها و وسواس‌ها باعث شد کمی دیرتر ولی با دستی پُرتر در خدمت شما باشیم. شمایی که آموزش صحیح، مدرن و به روز فرزندانتان بزرگ‌ترین دغدغه‌ی «پویش» است. شمایی که با نگاه به گذشته‌ی مدرسه و آموزش خود، دوست دارید بهترین‌ها را برای این عزیزان فراهم کنید، چشم انتظار نظرات شما هستیم.

امید که این هدف محقق شود.

یاد دبستان در سال‌های دور به خیر!

پابه‌پای کودکی‌هایم بیا — کفش‌هایت را به پا کن تابه‌تا
ای شریک نان و گردو و پنیر! — هم‌کلاسی! باز دستم را بگیر
ای رفیق روزهای گرم و سرد — سادگی‌هایم به سویم بازگرد!

مدیر محتوا و سرپرست گروه مؤلفان
مجید نکوراد

فهرست

ریاضی

فصل اوّل، عدد و الگوهای عددی ۱۰
درسنامه بخش اوّل: الگوهای عددی ۱۰
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: الگوهای عددی ۱۲
قسمت اوّل: الگویابی ۱۲
قسمت دوم: الگوهای عددی ـ تصویری ۱۶
قسمت سوم: تفکر نظام‌دار ۲۰
درسنامه بخش دوم: یادآوری عددنویسی ۲۴
درسنامه بخش سوم: یادآوری بخش پذیری ۲۵
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم و سوم: یادآوری عددنویسی و بخش پذیری ۲۶
درسنامه بخش چهارم: معرفی اعداد صحیح ۲۸
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: معرّفی اعداد صحیح ۲۹
قسمت اوّل: تعریف و کلیات ۲۹
قسمت دوم: مسائل و کاربرد ۳۱
پاسخنامه فصل اول: عدد و الگوهای عددی ۳۴

فصل دوم، کسر ۴۹
درسنامه بخش اوّل: یادآوری ۴۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: یادآوری ۵۱
قسمت اوّل: شکل‌ها ۵۱
قسمت دوم: مقایسه ۵۳
درسنامه بخش دوم: جمع و تفریق کسرها ۵۵
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: جمع و تفریق کسرها ۵۶
قسمت اوّل: شکل‌ها ۵۶
قسمت دوم: محور ۵۷
قسمت سوم: عملیات ۵۷
درسنامه بخش سوم: ضرب کسرها ۵۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: ضرب کسرها ۶۰
قسمت اوّل: شکل‌ها ۶۰
قسمت دوم: عملیات ۶۲
درسنامه بخش چهارم: تقسیم و محاسبات کسرها ۶۴
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: تقسیم کسرها ۶۵
قسمت اوّل: محور ۶۵
قسمت دوم: شکل‌ها ۶۶
قسمت سوم: عملیات ۶۸
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش پنجم: محاسبات با کسر ۷۰
قسمت اوّل: عبارتهای کسری ۷۰
قسمت دوم: مسائل کلامی و کاربردی ۷۳
پاسخنامه فصل دوم: کسر ۸۰

فصل سوم، اعداد اعشاری ۱۰۱
درسنامه بخش اوّل: یادآوری اعداد اعشاری ۱۰۱
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: یادآوری اعداد اعشاری ۱۰۲
قسمت اوّل: کلیات ۱۰۲
قسمت دوم: یادآوری جمع و تفریق ۱۰۴
درسنامه بخش دوم: یادآوری ضرب و تقسیم ۱۰۶
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: یادآوری ضرب و تقسیم ۱۰۶
درسنامه بخش سوم: تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی ۱۱۰
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی ۱۱۱
قسمت اوّل: تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی ۱۱۱
قسمت دوم: مسائل چرخ و محور (تسمه) ۱۱۴
قسمت سوم: مسائل الگویابی اعشاری ۱۱۵
درسنامه بخش چهارم: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری ۱۱۶
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری ۱۱۸
قسمت اوّل: تقسیم عدد بر عدد اعشاری ۱۱۸
قسمت دوم: مسائل ۱۲۰
پاسخنامه فصل سوم: عدد اعشاری ۱۲۳

فصل چهارم، تقارن و مختصات ۱۳۷
درسنامه بخش اوّل: مرکز تقارن و تقارن مرکزی ۱۳۷
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: مرکز تقارن و تقارن مرکزی ۱۳۸
درسنامه بخش دوم: دوران ۱۳۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: دوران ۱۴۰
قسمت اوّل: تقارن مرکزی و دوران در صفحه مختصات ۱۴۰
درسنامه بخش سوم: محورهای مختصات ۱۴۳
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: محورهای مختصات ۱۴۴
قسمت اوّل: مختصات مجهول ۱۴۴
قسمت دوم: مساحت و مختصات ۱۴۶
درسنامه بخش چهارم: تقارن و مختصات ۱۴۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: تقارن و مختصات ۱۵۰
پاسخنامه فصل چهارم: تقارن و مختصات ۱۵۳

فصل پنجم، اندازه‌گیری ۱۶۱
درسنامه بخش اوّل: طول و سطح ۱۶۱
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: طول و سطح ۱۶۷
قسمت اوّل: مقدمه و مسائل تصویری ۱۶۷
قسمت دوم: مسائل کلامی ۱۷۳
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: حجم و جرم ۱۷۶
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: دایره و مساحت ۱۸۰
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: خط و زاویه ۱۸۳
قسمت اول: مسائل (اجزای اصلی مثلث، مربع، ...) ۱۸۳
قسمت دوم: مسائل ذوزنقه ۱۸۷
قسمت سوم: مسائل دایره ۱۸۸
قسمت چهارم: چند ضلعی‌های منتظم ۱۹۰
قسمت پنجم: دو زاویه‌ی مجهول ۱۹۱
قسمت ششم: تعداد خطها و پاره خطها ۱۹۲
قسمت هفتم: تعداد زاویه‌ها ۱۹۳
قسمت هشتم: زاویه و ساعت عقربه‌ای ۱۹۴
پاسخنامه فصل پنجم: اندازه گیری ۱۹۵

فصل ششم، تناسب و درصد ۲۱۹
درسنامه بخش اوّل: کسر، نسبت و تناسب ۲۱۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: کسر، نسبت و تناسب ۲۲۱
قسمت اوّل: کلیّات ۲۲۱
قسمت دوم: نسبت‌های متوالی ۲۲۴
قسمت سوم: تناسب‌های معکوس ۲۲۶
درسنامه بخش دوم و سوم: درصد و کاربرد آن در محاسبات مالی ۲۲۷
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: درصد ۲۲۹
قسمت اوّل: کلیّات و کاربرد عمومی ۲۲۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: کاربرد درصد در محاسبات مالی ۲۳۳
قسمت اوّل: افزایش ۲۳۳
قسمت دوم: کاهش ۲۳۴
قسمت سوم: کاهش ـ افزایش ۲۳۶
قسمت چهارم: مسائل غلظت / محلول‌ها / مخلوط‌ها ۲۳۸
درسنامه بخش چهارم: کاربرد درصد در آمار و احتمال ۲۳۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: کاربرد درصد در آمار و احتمال ۲۴۰
پاسخنامه فصل ششم: تناسب و درصد ۲۴۲

فصل هفتم، تقریب ۲۵۷
درسنامه بخش اوّل: تقریب ۲۵۷
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: تقریب ۲۵۸
قسمت اوّل: کلیات ۲۵۸
قسمت دوم: قطع کردن ۲۵۹
قسمت سوم: گرد کردن ۲۵۹
درسنامه بخش دوم: اندازه گیری و محاسبات تقریبی ۲۶۱
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: اندازه گیری و محاسبات تقریبی ۲۶۳

قسمت اوّل: تقریب در کسرها ۲۶۳
قسمت دوم: مسائل تقریب ۲۶۴
قسمت سوم: اندازه‌گیری تقریبی ۲۶۵
قسمت چهارم: محاسبات ۲۶۵
قسمت پنجم: ترتیب در محاسبات ۲۶۶
قسمت ششم: نمایش تقریبی کسرها روی محور ۲۶۷
پاسخنامه فصل هفتم: تقریب ۲۶۸

فصل هشتم ۲۷۳
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش اوّل: راهبرد رسم شکل ۲۷۳
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش دوم: راهبرد حدس و آزمایش ۲۷۵
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش سوم: راهبرد استفاده از مسئله‌ی ساده‌تر ۲۷۷
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش چهارم: راهبرد تبدیل به زیرمسئله‌ها ۲۷۷
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش پنجم: راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب ۲۷۹
پرسش‌های چهار گزینه‌ای بخش ششم: انتخاب راهبرد حل مسئله ۲۸۰
پاسخنامه فصل هشتم: راهبردهای حل مسئله ۲۸۴

علوم تجربی

درس اوّل: زنگ علوم ۲۹۸
درس دوم: سرگذشت دفتر من ۳۰۶
درس سوم: کارخانه‌ی کاغذسازی ۳۱۶
درس چهارم: سفر به اعماق زمین ۳۳۰
درس پنجم: زمین پویا ۳۴۲
درس ششم: ورزش و نیرو (۱) ۳۵۲
درس هفتم: ورزش و نیرو (۲) ۳۶۳
درس هشتم: طرّاحی کنیم و بسازیم ۳۷۷
درس نهم: سفر انرژی ۳۸۰
درس دهم: خیلی کوچک، خیلی بزرگ ۳۹۳
درس یازدهم: شگفتی‌های برگ ۴۰۲
درس دوازدهم: جنگل برای کیست؟ ۴۱۱
درس سیزدهم: سالم بمانیم ۴۲۲
درس چهاردهم: از گذشته تا آینده ۴۳۵

فارسی

ستایش ۴۷۴

فصل اوّل، آفرینش ۴۷۷
درس اوّل: معرفت آفریدگار ۴۷۷
درس دوم: پنجره‌های شناخت ۴۸۴

فصل دوم، دانایی و هوشیاری ۴۹۱
درس سوم: هوشیاری ۴۹۱
درس چهارم: داستان من و شما ۴۹۶
درس پنجم: هفت‌خان رستم ۵۰۱

فصل سوم، ایران من ۵۰۸
درس ششم: ای وطن ۵۰۸
درس هشتم: دریا قلی ۵۱۳

فصل چهارم، نام‌آوران ۵۱۷
درس نهم: رنج‌هایی کشیده‌ام که مپرس ۵۱۷
درس دهم: عطار و جلال‌الدّین محمّد ۵۲۳
درس یازدهم: شهدا خورشیدند ۵۳۰

فصل پنجم، راه زندگی ۵۳۵
درس دوازدهم: دوستی / مشاوره ۵۳۵
درس چهاردهم: راز زندگی ۵۴۵

فصل ششم، علم و عمل ۵۴۷
درس پانزدهم: میوه‌ی هنر ۵۴۷
درس شانزدهم: آداب مطالعه ۵۵۴
درس هفدهم: ستاره‌ی روشن و نیایش ۵۶۰

مطالعات اجتماعی

فصل اوّل، دوستان ما ۵۷۸
درس اوّل: دوستی ۵۷۸
درس دوم: آداب دوستی ۵۸۲

فصل دوم، تصمیم‌گیری ۵۸۵
درس سوم: تصمیم‌گیری چیست؟ ۵۸۵
درس چهارم: چگونه تصمیم بگیریم؟ ۵۸۶

فصل سوم، کشاورزی در ایران ۵۸۹
درس پنجم: عوامل مؤثر در کشاورزی ۵۸۹
درس ششم: محصولات کشاورزی، از تولید تا مصرف ۵۹۲

فصل چهارم، ایران و منابع انرژی ۵۹۵
درس هفتم: طلای سیاه ۵۹۵
درس هشتم: انرژی را بهتر مصرف کنیم ۵۹۹

فصل پنجم، پیشرفت علوم و فنون در دوره‌ی اسلامی ۶۰۳
درس نهم: پیشرفت‌های علمی مسلمانان ۶۰۳
درس دهم: چه عواملی موجب گسترش علوم و فنون در دوره‌ی اسلامی شد؟ ۶۰۷

فصل ششم، سفری به اصفهان ۶۱۰
درس یازدهم: اصفهان؛ نصف جهان ۶۱۰
درس دوازدهم: چرا فرهنگ و هنر در دوره‌ی صفوی شکوفا شد؟ ۶۱۳

فصل هفتم، اوقات فراغت ۶۱۸
درس سیزدهم: برنامه‌ی روزانه‌ی متعادل ۶۱۸
درس چهاردهم: برنامه‌ریزی برای اوقات فراغت ۶۱۹

فصل هشتم، پوشاک ما ۶۲۲
درس پانزدهم: انواع لباس ۶۲۲
درس شانزدهم: لباس از تولید تا مصرف ۶۲۴

فصل نهم، دریاهای ایران ۶۲۶
درس هفدهم: ویژگی‌های دریاهای ایران ۶۲۶
درس هجدهم: دریا، نعمت خداوندی ۶۳۱

فصل دهم، ایران و همسایگان ۶۳۴
درس نوزدهم: همسایگان ما ۶۳۴
درس بیستم: مطالعه‌ی موردی ۶۴۰

فصل یازدهم، ایستادگی در برابر بیگانگان ۶۴۲
درس بیست‌ویکم: استعمار چیست؟ ۶۴۲
درس بیست‌ودوم: مبارزه‌ی مردم ایران با استعمار ۶۴۷

فصل دوازدهم، آزادی خرّمشهر ۶۵۰
درس بیست‌وسوم: خرّمشهر در چنگال دشمن ۶۵۰
درس بیست‌وچهارم: خرّمشهر در دامان میهن ۶۵۴

هدیه‌های آسمان و قرآن

درس اوّل: یکتا ۶۶۶
درس دوم: بهترین راهنمایان ۶۶۸
درس سوم: سرور آزادگان ۶۷۱
درس چهارم: باغ سرّی ۶۷۳
درس پنجم: شتربان باایمان ۶۷۵
درس ششم: سیمای خوبان ۶۷۸
درس هفتم: دست در دست دوست ۶۸۱
درس هشتم: دوران غیبت ۶۸۳
درس نهم: جهان دیگر ۶۸۶
درس دهم: آداب زندگی ۶۸۹
درس یازدهم: راه تندرستی ۶۹۲
درس دوازدهم: احکام سفر ۶۹۴
درس سیزدهم: عید مسلمانان ۶۹۷
درس چهاردهم: راز موفقیت ۷۰۰
درس پانزدهم: سرزمین‌های همیشه سبز ۷۰۳
درس شانزدهم: زیارت ۷۰۵
درس هفدهم: دانش‌آموز نمونه ۷۰۸

ریاضی



فصل اوّل ۱۰

اعداد و الگوهای عددی

بخش اوّل: الگوهای عددی ۱۰
بخش دوم: یادآوری عددنویسی ۲۴
بخش سوم: یادآوری بخش پذیری ۲۵
بخش چهارم: معرفی اعداد صحیح ۲۸
پاسخنامه فصل اول: عدد و الگوهای عددی ۳۴

فصل دوم ۴۹

کسر

بخش اوّل: یادآوری ۴۹
بخش دوم: جمع و تفریق کسرها ۵۵
بخش سوم: ضرب کسرها ۵۹
بخش چهارم: تقسیم کسرها ۶۴
بخش پنجم: محاسبات با کسر ۷۰
پاسخنامه ۸۰

فصل سوم ۱۰۱

اعداد اعشاری

بخش اوّل: یادآوری اعداد اعشاری ۱۰۱
بخش دوم: یادآوری ضرب و تقسیم ۱۰۶
بخش سوم: تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی ۱۱۰
بخش چهارم: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری ۱۱۶
پاسخنامه ۱۲۳

فصل چهارم ۱۳۷

تقارن و مختصات

بخش اوّل: مرکز تقارن و تقارن مرکزی ۱۳۷
بخش دوم: دوران ۱۳۹
بخش سوم: محورهای مختصات ۱۴۳
بخش چهارم: تقارن و مختصات ۱۴۹
پاسخنامه ۱۵۳

فصل پنجم ۱۶۱

اندازه گیری

بخش اوّل: طول و سطح ۱۶۱
بخش دوم: حجم و جرم ۱۷۶
بخش سوم: دایره و مساحت ۱۸۰
بخش چهارم: خط و زاویه ۱۸۳
پاسخنامه ۱۹۵

فصل ششم ۲۱۹

تناسب و درصد

بخش اوّل: کسر، نسبت و تناسب ۲۱۹
بخش دوم: درصد ۲۲۷
بخش سوم: کاربرد درصد در محاسبات مالی ۲۳۲
بخش چهارم: کاربرد درصد در آمار و احتمال ۲۳۹
پاسخنامه ۲۴۲

فصل هفتم ۲۵۷

تقریب

بخش اوّل: تقریب ۲۵۷
بخش دوم: اندازه گیری و محاسبات تقریبی ۲۶۱
پاسخنامه ۲۶۸

فصل هشتم ۲۷۳

راهبرد حل مسأله

بخش اوّل: راهبرد رسم شکل ۲۷۳
بخش دوم: راهبرد حدس و آزمایش ۲۷۵
بخش سوم: راهبرد استفاده از مسئله‌ی ساده تر ۲۷۷
بخش چهارم: راهبرد تبدیل به زیرمسئله‌ها ۲۷۷
بخش پنجم: راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب ۲۷۹
بخش ششم: انتخاب راهبرد حل مسئله ۲۸۰
پاسخنامه ۲۸۴

فصل اوّل: عدد و الگوهای عددی

بخش اوّل: الگوهای عددی

اعداد زوج: هر عدد طبیعی که رقم یکان آن ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، یک عدد زوج است. اگر هر عدد طبیعی را دو برابر کنیم، حاصل یک عدد زوج است.

به عددهای ۲,۴,۶,۸,... اعداد زوج می‌گوییم.

الگوی اعداد زوج، عدد زوج $\bigcirc\times 2=$ (به جای دایره تمام اعداد طبیعی یعنی ۱,۲,۳,... را می‌توانیم قرار دهیم.)

اعداد فرد: هر عدد طبیعی که رقم یکان آن ۱، ۳، ۵، ۷ یا ۹ باشد، یک عدد فرد است. اگر هر عدد طبیعی را دو برابر کنیم و یک واحد از آن کم کنیم، حاصل عدد فرد می‌شود. به عددهای ۱,۳,۵,۷,... اعداد فرد می‌گوییم.

الگوی اعداد فرد، عدد فرد $=2\times\bigcirc-1$ (به جای دایره تمام اعداد طبیعی یعنی ۱,۲,۳,... را می‌توانیم قرار دهیم.)

مثال باتوجّه به الگوی داده شده شکل دهم با چند دایره ساخته می‌شود؟

شماره شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد دایره‌ها	۱	۳	۵	...	۱۹

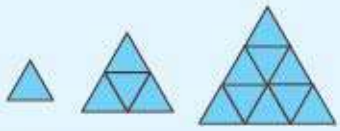

(۱) (۲) (۳)

۱) ○۲۰
۲) ○۲۱
۳) ⊗۱۹
۴) ○۲۲

پاسخ: $2\times 10-1=19$ (شماره شکل) $\times 2-1=$

مثال در الگوی زیر شکل دوازدهم چه تعداد مثلّث کوچک دارد؟

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۱۲
تعداد مثلّث‌ها	۱	۴	۹	...	۱۴۴


(۱) (۲) (۳)

۱) ○۱۲۰
۲) ⊗۱۴۴
۳) ○۱۱۲
۴) ○۱۴۰

پاسخ: اگر هر شماره‌ی شکل را در خودش ضرب کنیم، تعداد مثلّث‌های آن شکل به‌دست می‌آید.

شماره‌ی شکل × خودش $=12\times 12=144$

نکته‌ی ۱: حاصل جمع اعداد زوج و فرد،

عدد زوج + عدد زوج = عدد زوج مانند $\rightarrow 2+4=6$

عدد زوج + عدد فرد = عدد فرد مانند $\rightarrow 3+4=7$

عدد فرد + عدد فرد = عدد زوج مانند $\rightarrow 5+3=8$

نکته‌ی ۲: حاصل ضرب اعداد زوج و فرد،

عدد زوج × عدد زوج = عدد زوج مانند $\rightarrow 2\times 4=8$

عدد زوج × عدد فرد = عدد زوج مانند $\rightarrow 3\times 4=12$

عدد فرد × عدد فرد = عدد فرد مانند $\rightarrow 5\times 3=15$

تعریف مضرب‌های یک عدد: مضرب‌های یک عدد، از حاصل‌ضرب آن عدد در اعداد طبیعی ۱,۲,۳,... به‌دست می‌آیند.

اعداد زوج مضرب‌های عدد ۲ هستند. ۲ , ۴ , ۶ , ۸ , ...
۱×۲ ۲×۲ ۲×۳ ۲×۴

مثال

الف) مضرب‌های عدد ۵ را بنویسید. ۵,۱۰,۱۵,۲۰,...

ب) آیا ۳۶ یک مضرب عدد ۳ است؟ بلی ـ زیرا، $3\times\bigcirc=36\rightarrow\bigcirc=12$

نکته‌ی ۳، الگوی اعداد فیبوناچی: این الگو که در طبیعت به شکل هندسی گیاهان و یا جانوران مثل شکل هندسی حلزون یافت می‌شود، به صورت مقابل است. ۱,۱,۲,۳,۵,۸,...

الگوی عددی فیبوناچی به این صورت است که مجموع دو عدد قبلی، عدد بعدی را به‌وجود می‌آورد.

مثلاً $2=1+1$ و $3=2+1$ و $5=3+2$ و ...

مثال سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید.

پاسخ: به صورت و مخرج به ترتیب یک واحد اضافه شده است. صورت $=\bigcirc \Rightarrow ۶,۷,۸$ ، مخرج $=\bigcirc+۱ \Rightarrow ۷,۸,۹$

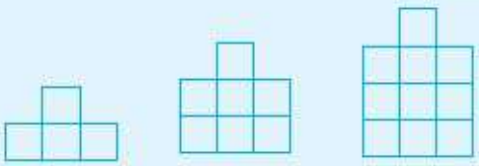
(الف) $\frac{۱}{۲},\frac{۲}{۳},\frac{۳}{۴},\frac{۴}{۵},\frac{۵}{۶},\boxed{\frac{۶}{۷}},\boxed{\frac{۷}{۸}},\boxed{\frac{۸}{۹}}$

(ب) $۲ , ۴ , ۷ , ۱۱ , \boxed{۱۶},\boxed{۲۲},\boxed{۲۹}$ (+۲، +۳، +۴، +۵، +۶، +۷)

به اختلاف اعداد به ترتیب در هر مرحله یک واحد اضافه شده است.

نکته‌ی ۴: به غیر از عددهای زوج و فرد و مضرب‌های اعداد طبیعی، بعضی الگوها هستند که از مضرب‌های عددهای طبیعی چند تا بیشتر یا کمتراند.

مثال با توجّه به الگوی زیر، شکل سی‌ونهم از چند مربّع کوچک ساخته شده است؟


(۱) (۲) (۳)

۱) ۱۰۸ ○
۲) ۱۲۷ ○
۳) ۱۱۸ ○
۴) ۱۱۷ ⊗

پاسخ: مربّع‌ها در هر شکل ۳ تا ۳ تا اضافه شده است، پس الگو با مضرب‌های عدد ۳ ساخته شده است، امّا در شکل اوّل، ۴ مربّع داریم پس باید به الگوی خود، یک واحد اضافه کنیم.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۳۹
تعداد مربّع‌ها	۴	۷	۱۰	...	۱۱۸

الگوی شکل = ۳ × (شماره‌ی شکل) + ۱

$۳\times ۳۹+۱=۱۱۷+۱=۱۱۸$

مثال با توجّه به شکل‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید.


(۱) (۲) (۳) (۴)

الف) رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد چوب کبریت‌ها در این الگو چیست؟

ب) شکل هشتم از چند چوب کبریت ساخته شده است؟

پ) شکل چندم از ۴۶ چوب کبریت تشکیل شده است؟

ت) آیا شکلی وجود دارد که از ۷۸ چوب کبریت تشکیل شده باشد؟

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	...
تعداد چوب کبریت‌ها	۶	۱۱	۱۶	۲۱	...

(+۵، +۵، +۵)

پاسخ:

الف) الگوی شکل = ۵ × (شماره‌ی شکل) + ۱ = ۵×○+۱

ب) $۵\times ۸+۱=۴۱$

پ) $۵\times\bigcirc+۱=۴۶ \rightarrow ۵\times\bigcirc=۴۶-۱=۴۵$

شکل نهم $\boxed{۹}$ $=۴۵\div ۵$

ت) خیر، زیرا مضربی از ۵ وجود ندارد که با عدد یک جمع شود و حاصل ۷۸ شود. $۵\times\bigcirc+۱=۷۸ \rightarrow ۵\times\bigcirc=۷۸-۱=۷۷$

فصل اول — بخش اول: الگوهای عددی

قسمت اول) الگویابی

۱- الگوی زیر با ۲ شروع شده است. با استفاده از کدام‌یک از قانون‌های زیر می‌توان هر عدد دلخواه الگوی زیر را به دست آورد؟ (آزمون‌های علمی)

$$۲ , ۵ , ۱۱ , ۲۳ , \ldots$$

۱) عدد یک را به عدد قبلی اضافه کرده و سپس حاصل را در ۲ ضرب کنید.
۲) عدد قبلی را در ۲ ضرب کرده و سپس حاصل را با یک جمع کنید.
۳) عدد قبلی را در ۳ ضرب کرده و سپس حاصل را منهای یک کنید.
۴) عدد قبلی را منهای یک کرده و سپس حاصل را در ۳ ضرب کنید.

۲- در الگوی روبه‌رو، عدد بعدی کدام است؟ (آزمون‌های علمی)

$$۱۶ , ۳۱ , ۶۱ , ۱۲۱ , ?$$

۱) ۲۴۲ ۲) ۲۴۱
۳) ۴۲۲ ۴) ۴۲۱

۳- با توجّه به الگو، صدمین عدد کدام است؟ (البرز، قزوین و کرمانشاه ۹۵ - ۹۴)

$$۲ , ۵ , ۸ , ۱۱ , ۱۴ , \ldots$$

۱) ۲۹۹ ۲) ۳۰۰
۳) ۳۰۲ ۴) ۳۰۱

۴- در جای خالی کدام عدد را قرار می‌دهید؟

$$۱۰ , \ldots , ۲۱ , ۳۲ , ۵۳ , ۸۵$$

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۱ ۴) ۲۱

۵- به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار بگیرد؟ (آزمون‌های علمی)

$$۲۳۹۴ , ۸۰۱ , ۲۷۰ , ? , ۳۴$$

۱) ۹۰ ۲) ۹۳
۳) ۷۹۸ ۴) ۲۶۷

۶- به جای ؟ چه عددی باید نوشت؟ (آزمون‌های علمی)

$$۰ , ۳ , ۸ , ۱۵ , ?$$

۱) ۱۹ ۲) ۲۲
۳) ۲۴ ۴) ۲۷

۷- در الگوی روبه‌رو، عدد بعدی کدام است؟ (خوزستان ۹۳-۹۲)

$$۱ , ۳ , ۱۰ , ۳۷ , ۱۴۴ , ?$$

۱) ۱۵۳ ۲) ۷۱۵
۳) ۱۷۵ ۴) ۵۷۱

۸- اگر الگوی عددی زیر را به همین ترتیب ادامه دهیم، به جای علامت سؤال چه عددی باید نوشته شود؟ (خراسان رضوی ۹۴-۹۳)

$-۴ , ۱ , -۹ , ۶ , ... , ... , ?$

۱) -۱۹ ۲) -۱۴
۳) -۹ ۴) $+۱۹$

۹- با توجّه به اعداد نوشته‌شده عدد بعدی چند است؟ (آزمون‌های علمی)

$۲ , ۵ , ۹ , ۱۲ , ۱۶ , ...$

۱) ۲۰ ۲) ۲۱
۳) ۱۹ ۴) ۱۸

۱۰- در سری اعداد زیر، هشتمین عدد کدام است؟ (آزمون‌های علمی)

$(۲ , ۲ , ۴ , ۶ , ۱۰ , ... , ... , ?)$

۱) ۴۲ ۲) ۳۸
۳) ۴۰ ۴) ۳۶

۱۱- یازدهمین عدد در این مجموعه کدام است؟ (تهران ۹۴-۹۳)

$۲/۲۵ , ۲/۲۵ , ۴/۵ , ۶/۷۵ , ۱۱/۲۵ , ...$

۱) ۳۲۴ ۲) ۲۰۰/۲۵
۳) ۱۲۳/۷۵ ۴) ۱۸۰

۱۲- به جای علامت (?) چه عددی باید گذاشت؟ (آزمون‌های علمی)

$۱۵,۴۵ \quad ۱۲,۴۸ \quad ۸,۴۰ \quad ۳,?$

۱) ۹ ۲) ۱۵
۳) ۱۸ ۴) ۲۵

۱۳- به جای علامت سؤال کدام عدد زیر مناسب است؟ (تهران ۹۳-۹۲)

$۷ , ۸ , ۸/۵ , ? , ۸/۸۷۵$

۱) ۸/۲۵ ۲) ۸/۷۵
۳) ۸/۷۸۵ ۴) ۸/۸۲۵

۱۴- در الگوی عددی روبه‌رو، عدد بعدی کدام است؟ (البرز و قزوین ۹۳-۹۲)

$۲ , ۵ , ۱۰ , ۱۷ , ?$

۱) ۱۷۰ ۲) ۲۴
۳) ۳۴ ۴) ۲۶

۱۵- عدد بعدی در الگوی عددی روبه‌رو کدام است؟

$۹۰ , ۸۰ , ۷۱ , ۶۳ , ۵۶ , ...$

۱) ۵۰ ۲) ۴۷
۳) ۵۲ ۴) ۴۸

۱۶- به رابطه‌ی عددی مقابل دقت کنید. مقدار □+○ کدام است؟ (زنجان ۹۴-۹۳)

۲
۲ ۲
۲ ۴ ۲
۲ ۶ ۶ ۲
۲ ۸ ۱۲ ۸ ۲
۲ ۱۰ ○ □ ۱۰ ۲

۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۴
۴) ۴۰

۱۷- با توجّه به الگوی عددی زیر، کدام دسته از عددهای زیر به ترتیب در خانه‌های خالی قرار می‌گیرند؟ (آزمون‌های علمی)

$۱۰۰, ۱, ۹۹, ۲, ۹۸, \square, \square, \square$

۱) ۳,۹۷,۴ ۲) ۴,۹۷,۵
۳) ۹۷,۳,۹۶ ۴) ۹۷,۴,۹۶

۱۸- حاصل جمع عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$۱+۲+۳+...+۵۹+۶۰=?$

۱) ۱۴۰۰ ۲) ۲۵۰۰
۳) ۱۸۳۰ ۴) ۱۲۸۰

۱۹- ۴۰ نفر از شاگردان یک آموزشگاه تصمیم گرفتند یک دسته گل برای مدیر خود ببرند. وقتی وارد گل‌فروشی شدند به ترتیب اوّلی یک شاخه گل و دومی دو شاخه گل و سومی... تا نفر چهلم که آخرین نفر بود ۴۰ شاخه گل خرید. تعداد شاخه‌های این دسته گل کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (خراسان رضوی و خوزستان ۹۳-۹۲)

۱) ۴۱۰ ۲) ۸۰۰ ۳) ۸۲۰ ۴) ۱۶۰۰

۲۰- اگر الگوی عددی زیر را ادامه دهیم سه عدد بعدی در کدام گزینه آمده است؟ (گلستان ۹۶-۹۵)

$۴, ۱۲, ۱۰, ۳۰, ۲۸, ?, ?, ?$

۱) ۷۸,۸۰,۲۳۰ ۲) ۸۰,۷۸,۲۳۶ ۳) ۸۴,۸۶,۲۴۸ ۴) ۸۴,۸۲,۲۴۶

۲۱- مجید هر روز دو برابر روز قبل کار می‌کند. او کاری را در ۴ روز انجام داده است. او در روز چهارم چه کسری از کار را انجام داده است؟ (قم ۹۴-۹۳)

۱) $\frac{۸}{۱۵}$ ۲) $\frac{۷}{۱۵}$ ۳) $\frac{۳}{۷}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۲۲- در جای خالی چه عددی قرار می‌گیرد؟ (قم ۹۶-۹۵)

$\frac{۱}{۹}, \frac{۱}{۳}, ۲, ۱۸, ..., ۳۲۴۰$

۱) ۳۶ ۲) ۱۶۲
۳) ۱۸۰ ۴) ۲۱۶

۲۳- در الگوی زیر به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار داده شود؟ (همدان، لرستان، کردستان ۹۶-۹۵)

$۳۰, ۲۸, ۲۴, ۱۶, ?$

۱) صفر ۲) ۲
۳) ۱۲ ۴) ۸

۲۴- اگر نوشتن کسرهای روبه‌رو را ادامه دهیم، دهمین کسر چه کسری خواهد بود؟ $\frac{۲}{۴}, \frac{۳}{۸}, \frac{۴}{۱۶}, ...$

۱) $\frac{۱۱}{۵۱۲}$ ۲) $\frac{۱۱}{۱۰۲۴}$ ۳) $\frac{۱۱}{۲۰۴۸}$ ۴) $\frac{۱۱}{۴۰۹۶}$

۲۵- کدام گزینه در جای خالی قرار می‌گیرد؟ (فارس، هرمزگان، خوزستان و بوشهر ۹۵-۹۴)

$\frac{۳}{۸}, \frac{۵}{۲۷}, \frac{۷}{۶۴}, ...$

۱) $\frac{۹}{۸۴}$ ۲) $\frac{۹}{۱۹۵}$
۳) $\frac{۹}{۱۲۵}$ ۴) $\frac{۹}{۲۵۶}$

۲۶- با توجّه به الگوی زیر، مشخص کنید تفاوت عدد «دویست و پنجم» و «صد و دوم» چه مقداری است؟ (همدان، لرستان، کردستان ۹۶-۹۵)

$۸۹ - ۱۱۴ - ۱۳۹ - ۱۶۴ - \dots$

۱) ۲۵۷۵ ۲) ۵۷۵۰
۳) ۲۷۵۰ ۴) ۵۷۲۰

۲۷- عدد بعدی در الگوی عددی روبه‌رو، کدام است؟

$۲ , ۱۶ , ۱۱۲ , ۶۷۲ , \dots$

۱) ۲۶۸۸ ۲) ۲۳۶۰
۳) ۱۳۶۰ ۴) ۳۳۶۰

۲۸- در جای خالی کدام عدد را قرار می‌دهید؟

$۱۷ , ۵۳ , ۲۰ , ۵۰ , ۲۳ , ۴۷ , \square$

۱) ۲۶ ۲) ۲۰
۳) ۴۴ ۴) ۴۰

۲۹- عدد بعدی را در الگوی روبه‌رو تعیین کنید.

$۱۶ , ۸ , ۳۲ , ۱۶ , ۶۴ , \dots$

۱) ۹۰ ۲) ۱۲۸
۳) ۴۸ ۴) ۳۲

۳۰- با توجّه به رابطه‌ی اعداد مقابل، عدد بیستم چند است؟ (هرمزگان ۹۶-۹۵)

$۲ \rightarrow ۵ \rightarrow ۱۰ \rightarrow ۱۷ \rightarrow ۲۶ \rightarrow \cdots$

۱) ۶۳۸ ۲) ۴۰۱
۳) ۹۶۲ ۴) ۳۰۲۱

۳۱- عدد بعدی در الگوی مقابل کدام است؟

$۵۱۵ , ۴۴۰ , ۴۶۵ , ۳۹۰ , \dots$

۱) ۴۱۵ ۲) ۳۶۵
۳) ۴۲۵ ۴) ۴۴۰

به چند سؤال زیر که همگی «ترکیب دو یا چند الگو» هستند بیش‌تر توجّه کنید. سعی کنید در پیداکردن الگوها سماجت و پا فشاری کنید و دیرتر سراغ پاسخ‌ها بروید.

۳۲- عدد بعدی در الگوی روبه‌رو کدام است؟

$۶ , ۷ , ۱۰ , ۱۱ , ۱۴ , ۱۵ , \dots$

۱) ۱۹ ۲) ۱۸
۳) ۱۵ ۴) ۱۶

۳۳- عدد بعدی در الگوی روبه‌رو کدام است؟

$۱۰ , ۹ , ۱۵ , ۱۲ , ۲۰ , ۲۱ , \dots$

۱) ۲۳ ۲) ۲۶
۳) ۱۳ ۴) ۲۵

۳۴- عدد بعدی در الگوی روبه‌رو کدام است؟

$۳ , ۱۸ , ۱۴ , ۸۴ , ۸۰ , ۴۸۰ , \dots$

۱) ۴۵۰ ۲) ۴۷۵
۳) ۴۷۶ ۴) ۵۰۰

۳۵- عدد بعدی در الگوی روبه‌رو کدام است؟

$۷ , ۱۴ , ۱۰ , ۲۴ , ۱۶ , ?$

۱) ۲۶ ۲) ۳۴
۳) ۴۰ ۴) ۴۴

۳۶- الگوی عددی زیر را ادامه می‌دهیم تا به ۰/۸۸ برسیم. عدد ۰/۸۸ چندمین عدد این الگو است؟ (اصفهان ۹۶-۹۵)

$۸/۰۸ , ۷/۱۸ , ۶/۲۸ , ۵/۳۸ , ...$

۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۳۷- دو عدد بعدی در الگوی زیر، در کدام گزینه آمده است؟

$۸,۱۱,۲۱,۱۵,۱۸,۲۱,۲۲,□,○$

۱) $□=۲۵$ $○=۱۸$
۲) $□=۲۵$ $○=۲۱$
۳) $□=۲۵$ $○=۲۹$
۴) $□=۲۴$ $○=۲۱$

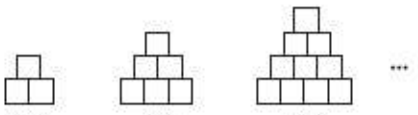
۳۸- چهلمین عدد کدام‌یک از الگوهای زیر، بزرگ‌تر است؟ (البرز ۹۶-۹۵)

۱) $۱,۱,۲,۳,۵,۸,۱۳,...$
۲) $۱,۲,۴,۸,۱۶,۳۲,...$
۳) $۲۱۰,۲۱۵,۲۲۰,۲۲۵,۲۳۰,...$
۴) $۲۰۰۰,۲۰۰۱,۲۰۰۲,۲۰۰۳,۲۰۰۴,...$

قسمت دوم) الگوهای عددی - تصویری

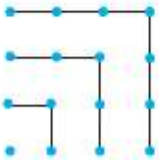
* در این نوع الگوها اگرچه در تصاویر، نظم و رابطه‌ای وجود دارد ولی این نظم را می‌توان به‌صورت عدد هم تبدیل نمود.

۳۹- با توجّه به الگوی داده شده، ثلث شکل دهم، از چند مربّع درست می‌شود؟ (مازندران ۹۴-۹۳)



۱) ۱۸مربّع
۲) ۴۴مربّع
۳) ۲۲مربّع
۴) ۳۸مربّع

۴۰- با استفاده از شکل زیر مقدار $۱+۳+۵+۷+...+۱۷+۱۹+۲۱$ کدام است؟ (آزمون‌های علمی)



۱) ۱۱×۱۱
۲) ۱۰×۱۰
۳) ۱۲×۱۲
۴) ۱۳×۱۳

۴۱- زهرا گل‌هایی با رنگ‌های مختلف نقاشی می‌کند. اوّلین گل آبی، دومین گل سفید، سومین گل قرمز و گل بعدی زرد است و دوباره آبی، سفید، قرمز، زرد و رنگ گل‌ها به همین ترتیب ادامه می‌یابد. رنگ بیست و نهمین گلی که زهرا نقاشی می‌کند، کدام است؟ (آزمون‌های علمی)

۱) آبی ۲) سفید ۳) قرمز ۴) زرد

پاسخنامه فصل اول: عدد و الگوهای عددی

۱ گزینه‌ی ۲

بررسی گزینه‌ها

گزینه‌ی ۱ نادرست است. زیرا: $(②+۱)\times۲=۶\neq۵$

گزینه‌ی ۲ درست است:

$$\underset{\times۲+۱}{۲}\ ,\ \underset{\times۲+۱}{۵}\ ,\ \underset{\times۲+۱}{۱۱}\ ,\ ۲۳$$

گزینه‌ی ۳ نادرست است زیرا: $(②\times۳)-۱=۵$

این حدس در قدم اوّل یعنی از ۲ به ۵ درست.

اما از ۵ به ۱۱ نادرست است.

$(⑤\times۳)-۱=۱۴\neq۱۱$

گزینه‌ی ۴ نادرست است زیرا: $(②-۱)\times۳=۳\neq۵$

۲ گزینه‌ی ۲

اگر هر عدد را دو برابر کرده و یک واحد از آن کم کنیم، عدد بعدی به‌دست می‌آید:

$$\underset{\times۲-۱}{۱۶}\ ,\ \underset{\times۲-۱}{۳۱}\ ,\ \underset{\times۲-۱}{۶۱}\ ,\ \underset{\times۲-۱}{۱۲۱}\ ,\ \underset{\times۲-۱}{(۲۴۱)}$$

$۱۲۱\times۲-۱=۲۴۱$

۳ گزینه‌ی ۱

$$\underset{(۳\times۱-۱)}{۲}\longrightarrow\underset{(۳\times۲-۱)}{۵}\longrightarrow\underset{(۳\times۳-۱)}{۸}$$

عدد صدم

$$\underset{(۳\times۴-۱)}{۱۱}\longrightarrow\underset{(۳\times۵-۱)}{۱۴}\longrightarrow\ldots\longrightarrow\underset{(۳\times۱۰۰-۱)=۲۹۹}{\ldots}$$

۴ گزینه‌ی ۲

$۲۱+۳۲=۵۳$ $۳۲+۵۳=۸۵$

هر عدد، جمع دو عدد قبلی است. (البته این اعداد، الگوی فیبوناچی نیستند)

پس: $۱۰+?=۲۱$

$?=۱۱$

۵ گزینه‌ی ۲

چون اعداد کم می‌شوند به سراغ تقسیم می‌رویم. ۸۰۱ تقریباً $\frac{۱}{۳}$، ۲۳۹۴ است.

$$۲۳۹۴\ ,\ \underset{+۳+۳}{۸۰۱}\ ,\ \underset{+۳+۳}{۲۷۰}\ ,\ \underset{+۳+۳}{۹۳}\ ,\ \underset{+۳+۳}{۳۴}$$

دقّت کنید:

$۲۳۹۴\div۳=۷۹۸$

$۸۰۱\div۳=۲۶۷$

$۲۷۰\div۳=۹۰$

$۹۰\div۳=۳۰$

⋮

۶ گزینه‌ی ۳

الگوهای مختلف را بررسی می‌کنیم و رابطه‌ای را که برای همه درست است، می‌یابیم:

۳، ۵، ۷، ۹ و ... اعداد فرد متوالی (پشت سرهم) هستند که هر کدام ۲ تا از قبلی بیش‌ترند.

$$\underset{+۲}{۰}\ ,\ \underset{+۳}{۳}\ ,\ \underset{+۵}{۸}\ ,\ \underset{+۷}{۱۵}\ ,\ \underset{+۹}{۲۴}$$

۷ گزینه‌ی ۴

هر عدد در ۴ ضرب شده و مرتبه‌ی عدد از آن کم می‌شود.

$$\underset{\times۴-۱}{۱}\ ,\ \underset{\times۴-۲}{۳}\ ,\ \underset{\times۴-۳}{۱۰}\ ,\ \underset{\times۴-۴}{۳۷}\ ,\ \underset{\times۴-۵}{۱۴۴}\ ,$$

$۱۴۴\times۴-۵=۵۷۱$

۸ گزینه‌ی ۱

$$-۴\xrightarrow{+۵}+۱\xrightarrow{-۵}-۹\xrightarrow{+۵}+۶\xrightarrow{-۵}-۱۴\xrightarrow{+۵}+۱۱\xrightarrow{-۵}-۱۹$$

پس ؟ عدد ۱۹ است.

۹ گزینه‌ی ۳

این هم یک الگوی یک در میان (به علاوه ۳ به علاوه ۴)

$$۲\ ,\ \underset{+۳}{۵}\ ,\ \underset{+۴}{۹}\ ,\ \underset{+۳}{۱۲}\ ,\ \underset{+۴}{۱۶}\ ,\ \underset{+۳}{?}$$

$۱۶+۳=۱۹$

۱۰ گزینه‌ی ۱

$۲,۲,۴,۶,۱۰,۱۶=(۶+۱۰),۲۶=(۱۰+۱۶),۴۲$
$=(۱۶+۲۶)$

این اعداد الگویی شبیه فیبوناچی دارند: هر عدد از جمع دو تای قبلی ساخته می‌شود.

۱۱ گزینه‌ی ۲

هر عدد، باز هم برابر با مجموع دو عدد قبلی است.

$۲/۲۵,۲/۲۵,۴/۵,۶/۷۵,۱۱/۲۵,۱۸,۲۹/۲۵$

$۴۷/۲۵,۷۶/۵,۱۲۳/۷۵,۲۰۰/۲۵$

۱۲ گزینه‌ی ۳

در این سؤال باید رابطه‌ی بین «دوتایی‌های متوالی» کشف شود:

$$\underset{\times۳}{۱۵}\ ,\ \underset{\times۴}{۴۵-۱۲}\ ,\ \underset{\times۵}{۴۸-۸}\ ,\ \underset{\times۶}{۴۰-۳}\ ,\ ۱۸$$