

فهرست مطالب

۱۱

بخش اول: محاسباتی



۲۵	الگوهای مضارب مرتب‌ی، مثلثی و مستطیلی	۸	۱۲	الگوی خطی	۱
۲۶	الگوی اعداد جدولی	۹	۱۵	الگوهای ضربی و دومرحله‌ای	۲
۳۱	الگوی بازی یا رقم‌ها	۱۰	۱۷	الگوهای ترکیبی چهار عمل اصلی	۳
۳۵	الگوی دومینو	۱۱	۱۸	الگوهای اعداد وابسته به قبل	۴
۳۶	الگوی ترکیبی - شکلی	۱۲	۱۹	الگوی مرتب‌ی	۵
۴۰	تست‌های مروری	*	۲۱	الگوی مثلثی	۶
۴۵	آزمون‌های جمع‌بندی	*	۲۳	الگوی مستطیلی	۷

۵۱

بخش دوم: استعداد تحصیلی



۸۸	دوران	۲۶	۵۲	عددنویسی	۱۳
۹۱	صفحه‌ی مختصات و نیم‌سازهای آن	۲۷	۵۴	بخش‌پذیری	۱۴
۹۵	تقارن و مختصات	۲۸	۵۷	اصل ضرب	۱۵
۹۸	تعداد پاره‌خط، نیم‌خط، قطر و زاویه	۲۹	۵۹	اعداد صحیح	۱۶
۱۰۲	محیط و مساحت	۳۰	۶۱	مفهوم کسر و کسرهای مساوی	۱۷
۱۰۸	حجم	۳۱	۶۵	مقایسه‌ی کسرها و نوشتن کسر، بین دو کسر	۱۸
۱۱۱	اندازه‌گیری زاویه	۳۲	۶۸	چهار عمل اصلی روی کسرها	۱۹
۱۱۵	نسبت و تناسب	۳۳	۷۲	کسرهای مسلسل و حل مسئله	۲۰
۱۱۸	مجموع و اختلاف نسبت‌ها	۳۴	۷۴	اعداد اعشاری و مقایسه‌ی آن‌ها	۲۱
۱۲۱	درصد، سود و تخفیف	۳۵	۷۶	جمع و تفریق اعداد اعشاری	۲۲
۱۲۴	تقریب و روش‌های تقریب زدن	۳۶	۷۸	ضرب و تقسیم اعداد اعشاری	۲۳
۱۲۸	تست‌های مروری	*	۸۳	چرخ‌های به هم متصل	۲۴
۱۴۰	آزمون‌های جمع‌بندی	*	۸۴	تقارن محوری و تقارن مرکزی	۲۵



۲۲۳	الگوهای ۴ × ۴	۶۳	۱۵۰	شکل های ناهماهنگ (اجزای تشکیل دهنده)	۳۷
۲۲۶	الگوهای ۳ × ۳ ناقص	۶۴	۱۵۲	شکل های ناهماهنگ (تعداد)	۳۸
۲۲۸	الگوهای متشکل از جدول ها	۶۵	۱۵۴	شکل های ناهماهنگ (قسمت های رنگ شده)	۳۹
۲۳۰	الگوهای خاص	۶۶	۱۵۶	شکل های ناهماهنگ (علائم و نشانه ها)	۴۰
۲۳۲	موقعیت نقطه	۶۷	۱۵۷	شکل های ناهماهنگ (انتقال، تقارن و دوران)	۴۱
۲۳۶	تناسب شکل ها	۶۸	۱۶۰	شکل های ناهماهنگ (بی نظمی)	۴۲
۲۴۸	رمز نگاری	۶۹	۱۶۲	شکل های یکسان	۴۳
۲۵۱	تصاویر پنهان	۷۰	۱۶۵	شباهت (ویژگی مشترک با دو شکل)	۴۴
۲۵۶	شمارش شکل ها	۷۱	۱۶۷	شباهت (ویژگی های مشترک با سه شکل یا بیش تر)	۴۵
۲۶۳	تصویر در آینه (تقارن محوری)	۷۲	۱۷۰	شباهت (دسته بندی)	۴۶
۲۶۹	تصویر در آب (تقارن محوری)	۷۳	۱۷۳	زنجیره ی شکل ها (جابه جایی اجزای درونی)	۴۷
۲۷۲	تاکردن کاغذ شفاف	۷۴	۱۷۸	زنجیره ی شکل ها (افزایشی و کاهشی)	۴۸
۲۷۵	تا و سوراخ کردن کاغذ	۷۵	۱۸۲	زنجیره ی شکل ها (دورانی و تقارنی)	۴۹
۲۷۹	تا کردن و برش کاغذ	۷۶	۱۸۴	زنجیره ی شکل ها (شکل های تو در تو)	۵۰
۲۸۳	تجسم دو بُعدی (مجموع و تفاضل شکل ها)	۷۷	۱۸۶	زنجیره ی شکل ها (ترکیبی)	۵۱
۲۸۵	تجسم دو بُعدی (ساخت شکل با قطعات داده شده)	۷۸	۱۸۸	زنجیره ی شکل ها (مکمل)	۵۲
۲۹۲	تجسم دو بُعدی (مکمل یک شکل)	۷۹	۱۹۱	الگوهای ۲ × ۲ (تقارن و دوران)	۵۳
۲۹۷	تجسم سه بُعدی (زاویه ی دید - حجم پنهان)	۸۰	۱۹۶	الگوهای ۲ × ۲ (رنگ آمیزی، تکرار اجزاء و مکمل)	۵۴
۳۰۵	تجسم سه بُعدی (شمارش تعداد مکعب های واحد)	۸۱	۱۹۹	الگوهای ۲ × ۲ (افزایشی یا کاهشی - حذف یا اضافه)	۵۵
۳۰۸	تجسم سه بُعدی (مکعب و گسترده ی آن)	۸۲	۲۰۱	الگوهای ۲ × ۲ (ترکیب تکنیک ها)	۵۶
۳۱۹	تجسم سه بُعدی (باز کردن مکعب)	۸۳	۲۰۴	الگوهای ۳ × ۳ (تکرار اجزاء)	۵۷
۳۲۴	تجسم سه بُعدی (گسترده ی شکل های فضایی)	۸۴	۲۰۸	الگوهای ۳ × ۳ (افزایشی و کاهشی)	۵۸
۳۲۹	تجسم سه بُعدی (تاس)	۸۵	۲۱۰	الگوهای ۳ × ۳ (ترکیب و اشتراک)	۵۹
۳۳۴	تجسم سه بُعدی (سطح و نقطه ی تماس)	۸۶	۲۱۴	الگوهای ۳ × ۳ (مکمل، دورانی و پیش رونده)	۶۰
۳۳۷	تست های مروری	*	۲۱۸	الگوهای ۳ × ۳ (ادغام و تبدیل)	۶۱
۳۷۲	آزمون های جمع بندی	*	۲۲۰	الگوهای مستطیلی	۶۲



۴۱۱	رمز کردن حروف با نمادها	۹۸	۳۸۸	زنجیره‌های تکرار شونده	۸۷
۴۱۳	مقایسه و مرتب‌سازی	۹۹	۳۹۰	چرخ‌های به هم متصل	۸۸
۴۱۵	کفایت داده‌ها	۱۰۰	۳۹۳	ظرف‌های آب به هم مرتبط	۸۹
۴۱۷	جهت‌یابی	۱۰۱	۳۹۵	کلیدها و لامپ‌ها	۹۰
۴۲۱	استدلال منطقی و نتیجه‌گیری	۱۰۲	۳۹۷	کشف ارتباط میان اعداد	۹۱
۴۲۶	استدلال به کمک نمودار (ون)	۱۰۳	۳۹۹	اعداد هم‌گروه	۹۲
۴۲۹	منطق گزاره‌ها	۱۰۴	۴۰۰	مربع لاتین و جدول سودوکو	۹۳
۴۳۲	تقویت یا تضعیف استدلال	۱۰۵	۴۰۲	مرتب‌سازی با رعایت قانون ماشین‌ها	۹۴
۴۳۵	نتیجه‌گیری از چند عبارت	۱۰۶	۴۰۶	ارتباط منطقی واژه‌ها	۹۵
۴۳۷	نسبت‌های فامیلی	۱۰۷	۴۰۸	رمز کردن اعداد و کلمات	۹۶
۴۳۹	تست‌های مروری	*	۴۱۰	کشف معنای واژه‌ها از زبان دیگر	۹۷
۴۵۲	آزمون‌های جمع‌بندی	*			



۴۹۹	شبکه‌ی معنایی واژه‌ها	۱۲۳	۴۶۴	آشنایی با جدول حروف	۱۰۸
۵۰۱	ساختارشناسی جمله	۱۲۴	۴۶۷	آواشناسی حروف	۱۰۹
۵۰۴	علائم نگارشی جمله	۱۲۵	۴۷۰	ترتیب لغت‌نامه‌ای	۱۱۰
۵۰۵	کامل کردن جمله‌های ناقص	۱۲۶	۴۷۳	الگوی بین حروف واژه‌ها	۱۱۱
۵۰۷	حروف اضافه و کاربرد آن‌ها	۱۲۷	۴۷۵	بازی با حروف	۱۱۲
۵۰۹	ویرایش جمله	۱۲۸	۴۷۹	تناسب حروف	۱۱۳
۵۱۱	شمارش تعداد جمله‌ها	۱۲۹	۴۸۰	زنجیره‌ی حروف	۱۱۴
۵۱۴	ضرب‌المثل و ارتباط معنایی جمله‌ها	۱۳۰	۴۸۲	تبدیل حروف به واژه	۱۱۵
۵۱۹	مرتب‌سازی جمله‌ها و ایجاد متن	۱۳۱	۴۸۴	ساختارشناسی واژه‌ها	۱۱۶
۵۲۳	پاراگراف‌شناسی (ساختار، اجزاء و قواعد)	۱۳۲	۴۸۷	مفرد و جمع	۱۱۷
۵۲۵	ساختارشناسی متن	۱۳۳	۴۸۹	املای واژه	۱۱۸
۵۲۷	تعیین عنوان، خلاصه و نتیجه‌گیری در متن	۱۳۴	۴۹۱	مخفف واژه‌ها	۱۱۹
۵۳۰	درک مطلب	۱۳۵	۴۹۲	واژه‌های مترادف	۱۲۰
۵۳۹	تست‌های مروری	*	۴۹۶	واژه‌های متضاد	۱۲۱
۵۵۲	آزمون‌های جمع‌بندی	*	۴۹۸	واژه‌های هم‌خانواده	۱۲۲

۵۶۱

بخش ششم: سرعت، دقت و تمرکز



۵۹۱	گذبندي رقمی - حروفی	۱۴۵	۵۶۲	ارقام و اعداد	۱۳۶
۵۹۴	گذبندي شکلی - رقمی	۱۴۶	۵۶۴	حروف و کلمات	۱۳۷
۶۰۰	محاسبات عددی	۱۴۷	۵۶۵	عبارت‌های متفاوت و یکسان	۱۳۸
۶۰۶	ماشین‌های ورودی - خروجی	۱۴۸	۵۷۰	اشکال هندسی	۱۳۹
۶۱۱	کلمات هم‌گروه	۱۴۹	۵۷۱	خواندن اطلاعات از روی جدول	۱۴۰
۶۱۳	تصاویر متفاوت	۱۵۰	۵۷۳	جدول اعداد	۱۴۱
۶۱۶	شمارش تعداد شکل‌ها	۱۵۱	۵۷۷	جدول شکل‌ها	۱۴۲
۶۱۸	تست‌های مروری	*	۵۸۲	کاوش در متن	۱۴۳
۶۲۷	آزمون‌های جمع‌بندی	*	۵۸۶	مقایسه‌ی چند جدول (شکل)	۱۴۴

۶۳۷

بخش هفتم: خلاقیت



۶۵۵	مباحث گوناگون	۱۵۹	۶۳۸	پوشش فضا با حداقل دوربین‌ها	۱۵۲
۶۵۹	تست‌های مروری	*	۶۴۱	مسائل حداقل و حداکثر	۱۵۳
۶۶۲	آزمون جمع‌بندی	*	۶۴۳	تعداد مسیرها	۱۵۴
۶۶۵	آزمون تیزهوشان ششم (سمپاد) ۱۴۰۲	*	۶۴۶	توزین	۱۵۵
۶۸۲	آزمون‌های تیزهوشان سال‌های قبل (QR-Code)	*	۶۴۸	مسائل چوب‌کبریت‌ها	۱۵۶
۶۸۲	تحلیل ویدئویی آزمون تیزهوشان ۱۴۰۱ (QR-Code)	*	۶۵۱	رنگ‌آمیزی	۱۵۷
۶۸۲	از هوش به بازی (QR-Code)	*	۶۵۳	پیمانه‌ها و ساعت‌های شنی	۱۵۸

۶۸۳

پاسخ‌نامه



۸۳۸	کلامی	*	۶۸۴	محاسباتی	*
۸۶۱	سرعت، دقت و تمرکز	*	۷۰۲	استعداد تحصیلی	*
۸۷۶	خلاقیت	*	۷۵۱	تجسمی و تصویری	*
۸۸۷	آزمون تیزهوشان ششم (سمپاد) ۱۴۰۲	*	۸۰۹	منطقی	*

بخش اول

محاسباتی

۱

۱ الگوی خطی

الگوی خطی: به الگوهایی که در آن‌ها، اعداد، چندتا چندتا کم یا زیاد می‌شوند، الگوهای خطی گفته می‌شود. مانند:

$$\begin{array}{c}
 \xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3} \\
 ۲, ۵, ۸, ۱۱, \dots
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \xrightarrow{-۲} \quad \xrightarrow{-۲} \quad \xrightarrow{-۲} \\
 ۱۸, ۱۶, ۱۴, ۱۲, \dots
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \xrightarrow{+۰/۲۵} \quad \xrightarrow{+۰/۲۵} \quad \xrightarrow{+۰/۲۵} \\
 ۱/۵, ۱/۷۵, ۲, ۲/۲۵, \dots
 \end{array}$$

مثال ۱ در هریک از الگوهای زیر، عدد بعدی را بیابید.

الف ۷, ۱۱, ۱۵, ۱۹, ?

ب ۴/۵, ۳/۷۵, ۳, ۲/۲۵, ?

الف $\xrightarrow{+۴} \quad \xrightarrow{+۴} \quad \xrightarrow{+۴} \quad \xrightarrow{+۴}$
۷, ۱۱, ۱۵, ۱۹, ۲۳

ب $\xrightarrow{-۰/۷۵} \quad \xrightarrow{-۰/۷۵} \quad \xrightarrow{-۰/۷۵} \quad \xrightarrow{-۰/۷۵}$
۴/۵, ۳/۷۵, ۳, ۲/۲۵, ۱/۵

پاسخ

رابطه‌ی الگوی خطی: در مورد الگوهای خطی، مهم‌ترین موضوع، تعمیم الگو (به‌دست آوردن رابطه‌ی الگو) می‌باشد؛ به این مفهوم که رابطه‌ای برای الگو پیدا می‌کنیم که به شماره‌ی اعداد الگو بستگی دارد؛ پس برای پیدا کردن هر عدد از الگو، کافی است شماره‌ی آن را در رابطه، جایگذاری کنیم.

مثال ۲ در الگوی ۵, ۸, ۱۱, ۱۴, ... چند است؟

$۳ \times \square$

$۳ \times \square + ۲$

پس رابطه‌ی الگو به صورت $۳ \times \square + ۲ = ۶۰ + ۲ = ۶۲ = ۳ \times \square$ عدد بیستم الگو

پاسخ می‌دانیم این الگو سه‌تا سه‌تا افزایش می‌یابد، پس می‌نویسیم:

حالا به اولین عدد الگو (یعنی ۵) نگاه می‌کنیم؛ چون $۳ + ۲ = ۵$ ، بنابراین:

پس رابطه‌ی الگو به صورت $۳ \times \square + ۲$ است، در نتیجه:

۱/۵, ۴, ۶/۵, ۹, ...

مثال ۳ در الگوی روبه‌رو، عدد چهل و دوم، چند است؟

$۲/۵ \times \square$

$۲/۵ \times \square - ۱$

پس رابطه‌ی الگو به صورت $۲/۵ \times \square - ۱ = ۱۰۵ - ۱ = ۱۰۴ = ۲/۵ \times \square$ عدد چهل و دوم الگو

پاسخ الگو ۲/۵ تا ۲/۵ تا افزایش می‌یابد، پس:

اولین عدد الگو ۱/۵ است. چون $۲/۵ - ۱ = ۱/۵$ ، بنابراین:

پس رابطه‌ی الگو به صورت $۲/۵ \times \square - ۱$ است، در نتیجه:

$\xrightarrow{-۳} \quad \xrightarrow{-۳} \quad \xrightarrow{-۳}$
۳۲, ۵, ۲۹, ۹, ۲۶, ۱۳, ۲۳, ۱۷, ...
 $\xrightarrow{+۴} \quad \xrightarrow{+۴} \quad \xrightarrow{+۴}$

نکته ۱ گاهی اوقات الگوهای خطی به صورت یکی‌درمیان باهم ترکیب می‌شوند. مانند:

۴, ۲, ۱۱, ۷, ۱۸, ۱۲, ?, ?

مثال ۴ در الگوی مقابل، مجموع اعدادی که به جای «؟» ها قرار می‌گیرند، چند است؟

$$4, 2, 11, 7, 18, 12, 25, 17 \Rightarrow 25 + 17 = 42$$

پاسخ

۱۹, ۲۳, ۲۷, ۲۶, ۳۵, ۲۹, ...

مثال ۵ در الگوی روبه‌رو، عدد سی و چهارم، چند است؟

$$19, 23, 27, 26, 35, 29, \dots$$

پاسخ توجه کنید که:

همان‌طور که دیده می‌شود، اعداد با جایگاه زوج، یعنی اعداد دوم، چهارم، ششم و ... از الگوی مقابل پیروی می‌کنند، بنابراین عدد سی و چهارم که عددی زوج است، متعلق به این الگو می‌باشد.

حالا برای سادگی در نوشتن رابطه‌ی الگو، چون عددها را پشت سر هم نوشته‌ایم، شماره‌ی عددها را نیز از (۱) شروع می‌کنیم. پس باید هفدهمین عدد الگوی زیر را پیدا کنیم:

$$23, 26, 29, \dots, ? \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } 3 \times \square + 20 \Rightarrow \text{عدد هفدهم} = 3 \times 17 + 20 = 51 + 20 = 71$$

نکته ۲ اگر در یک الگوی خطی از ما بپرسند که یک عدد مشخص، چندمین عدد الگو است، کافی است تعداد اعداد الگو را تا آن عدد مشخص به دست آوریم. برای این کار، از رابطه‌ی مقابل، کمک می‌گیریم:

$$1 + \frac{\text{اولین عدد} - \text{عدد مشخص}}{\text{فاصله‌ی اعداد}} = \text{تعداد}$$

۱۷, ۲۳, ۲۹, ۳۵, ۴۱, ...

مثال ۶ در الگوی مقابل، عدد ۲۵۷، چندمین عدد الگو است؟

$$17, 23, 29, 35, 41, \dots, 257 \Rightarrow \text{تعداد} = \frac{257 - 17}{6} + 1 = 40 + 1 = 41$$

پاسخ

بنابراین عدد ۲۵۷، ۴۱مین عدد الگو است.

نکته ۳ اگر دو الگوی خطی داشته باشیم و بخواهیم اعداد مشترک بین این دو الگو را مشخص کنیم، کافی است اولین عدد مشترک آن‌ها را پیدا کنیم، سپس با کوچک‌ترین مخرج مشترک (ک.م.م) فاصله‌ی اعداد در دو الگو، اعداد مشترک را بسازیم.

مثال ۷ هفتمین عدد مشترک در دو الگوی «۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰, ...» و «۷, ۱۰, ۱۳, ۱۶, ...» را به دست آورید.

$$8, 12, 16, 20, \dots$$

$$7, 10, 13, 16, \dots$$

پاسخ

همان‌طور که دیده می‌شود، اولین عدد مشترک این دو الگو ۱۶ است و چون کوچک‌ترین مخرج مشترک (ک.م.م) ۳ و ۴ برابر ۱۲ است، پس الگوی اعداد مشترک به صورت روبه‌رو است:

حالا برای پیدا کردن هفتمین عدد مشترک دو الگوی داده‌شده، باید هفتمین عدد این الگو را پیدا کنیم:

$$16, 28, 40, \dots \quad (1) \quad (2) \quad (3)$$

$$12 \times \square + 4 \Rightarrow \text{هفتمین عدد الگو} = 12 \times 7 + 4 = 84 + 4 = 88$$

بنابراین هفتمین عدد مشترک دو الگوی داده‌شده، عدد ۸۸ است.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از سؤالات ۱ تا ۵، به جای علامت سؤال (?)، چه عددی قرار می‌گیرد؟

۱ ۶۳، ۵۹، ۵۵، ۵۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۲ ۷۳، ۹۷، ۱۲۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۳ $\frac{6}{25}, \frac{5}{5}, \frac{4}{75}, ?$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۴ ۱۸، ۱۹، ۲۵، ۲۳، ۳۲، ۲۷، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۵ ۷، ۳۵، ۱۵، ۲۸، ۲۳، ۲۱، ۳۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 آزمون گاج ۱ ۲ ۳ ۴

در هریک از سؤالات ۶ تا ۱۰، عدد ۳۸ ام‌الگو را مشخص کنید.

۶ ۲۴، ۲۸، ۳۲، ۳۶، ... ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۷ ۱۹، ۲۲، ۲۵، ۲۸، ... ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۸ $\frac{1}{25}, \frac{2}{5}, \frac{3}{75}, \frac{5}{5}, \dots$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۹ ۵، ۸، ۱۲، ۱۵، ۱۹، ۲۲، ... ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۰ $\frac{7}{19}, \frac{13}{19}, 1, \dots$ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۱۱ در الگوی ...، ۱۵، ۱۱، ۷، ۳، عدد ۴۷۹ چندمین عدد الگو است؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۲ در الگوی ...، ۶۹، ۵۴، ۳۹، ۲۴، عدد ۲۳۴ چندمین عدد الگو است؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۱۳ ترتیب اعداد فرد متوالی «۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ...» را در نظر بگیرید. کدام عدد، دومین عدد سمت چپ عددی است که دومین عدد سمت راست آن، عدد سمت چپ ۱۴۰ است؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۴ هفتمین عدد یک زنجیره ۳۱ است. در این زنجیره، هریک از اعداد بعد از اولین عدد، ۴ تا کم‌تر از عدد قبل از خود هستند. چهارمین عدد این زنجیره چند است؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۱۵ زنجیره‌ی اعداد «۲۸، ۵۶، ۸۴، ۱۱۲، ۱۴۰، ...» را در نظر بگیرید. کدام عدد، سومین عدد سمت راست عددی است که دومین عدد سمت چپ آن، عددی است که بین ۱۳۷۲ و ۱۴۲۸ قرار دارد؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۱۶ الگوی عددی «۵-۶-۸-۱۱-۱۵-۲۰-۲۶-۳۳-...» را در نظر بگیرید. کدام عدد در سمت چپ عددی خواهد بود که سه‌تا در سمت راست عدد سمت چپ ۵۰ است؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۱۷ در ترتیب اعداد «۸۹-۷۸-۶۸-۵۹-۵۱-۴۴-...» کدام عدد دومین عدد در سمت چپ عددی است که سومین عدد سمت راست آن، بین ۳۳ و ۲۶ قرار دارد؟ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

در هریک از سؤالات ۱۸ تا ۲۰، بیستمین عدد مشترک دو الگوی داده‌شده را بیابید.

۱۸ «۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱، ...» و «۴، ۶، ۸، ۱۰، ...» ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 ۱۹ «۷، ۱۳، ۱۹، ۲۵، ...» و «۳، ۸، ۱۳، ۱۸، ...» ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

۲۰ «۷، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ...» و «۱۷، ۲۱، ۲۵، ۲۹، ...» ۱ ۲ ۳ ۴ ۵
 آزمون گاج ۱ ۲ ۳ ۴

بخش دوم

استعداد تحصیلی ۲



۱۳ عددنویسی

برای یافتن جایگاه و ارزش مکانی ارقام در یک عدد، از سمت راست ۳ رقم جدا می‌کنیم و به ترتیب از راست به چپ، آن‌ها را به طبقه‌های یکی، هزار، میلیون، میلیارد و ... تقسیم‌بندی می‌کنیم. طبقه‌ی یکی شامل یکان، دهگان و صدگان می‌باشد. هم‌چنین طبقه‌ی هزار شامل یکان‌هزار، دهگان‌هزار و صدگان‌هزار است و همین‌الگو برای طبقه‌های دیگر نیز برقرار است.

مثال ۱ عدد ۶۹۷۵۴۰۳ را با حروف بنویسید و بیش‌ترین و کم‌ترین ارزش مکانی را مشخص کنید.

میلیون	هزار			یکی		
۶	۹	۷	۵	۴	۰	۳
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
یکان میلیون	صدگان هزار	دهگان هزار	یکان هزار	صدگان	دهگان	یکان

پاسخ ابتدا از سمت راست سه رقم سه رقم جدا می‌کنیم:

برای خواندن عدد، از سمت چپ، عدد مربوط به هر طبقه را می‌خوانیم و در آخر، نام طبقه‌ی موردنظر را می‌گوییم. مانند: شش میلیون و نهصد و هفتاد و پنج هزار و چهارصد و سه همان‌طور که دیده می‌شود، کم‌ترین ارزش مکانی مربوط به یکان (رقم ۳) و بیش‌ترین ارزش مکانی مربوط به رقم یکان میلیون (رقم ۶) است.

نکته ۱ اگر عددی را ده، صد، هزار و ... برابر کنیم، ارزش مکانی ارقام، یک مرتبه، دو مرتبه، سه مرتبه و ... افزایش می‌یابد.

نکته ۲ اگر عددی را بر ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... تقسیم کنیم، ارزش مکانی ارقام آن، یک مرتبه، دو مرتبه، سه مرتبه و ... کاهش می‌یابد.

مثال ۲ کدام یک از رقم‌های زیر، در طبقه‌ی میلیون عدد ۹۸۷۰۶۵۴۰۳۲۱ قرار ندارد؟

۴ صفر

۳ ۷

۲ ۸

۱ ۶

پاسخ ۲ از سمت راست، سه رقم سه رقم جدا می‌کنیم:

میلیون
۹۸,۷۰۶,۵۴۰,۳۲۱

مثال ۳ با ارزش ترین رقم عددی در مرتبه‌ی صدگان میلیون قرار دارد؛ آن عدد چندرقمی است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

پاسخ ۴ از سمت راست، سه رقم سه رقم جدا می‌کنیم تا به صدگان میلیون برسیم: همان طور که می‌بینیم این عدد ۹ رقمی است.

مثال ۴ اگر عدد ۸۳۹۰۴۷۲۰۰۰۰ را بر ۱۰۰۰ تقسیم کنیم، ارزش مکانی رقم ۸ را، در عدد جدید بنویسید.

پاسخ ۴

مثال ۵ مجموع ارقام عددی که اولین رقم از سمت چپ آن دارای ارزش مکانی یکان میلیارد می‌باشد، ۸ شده است. حاصل ضرب ارقام این عدد کدام است؟

- ۱ (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) صفر (۴)

پاسخ ۴ چون اولین رقم از سمت چپ عدد، دارای ارزش مکانی یکان میلیارد است، بنابراین عدد مورد نظر ۱۰ رقمی است و چون مجموع ارقام این عدد ۱۰ رقمی برابر ۸ شده است، حداقل دوتا از ارقام آن صفر می‌باشد و این یعنی حاصل ضرب ارقام این عدد برابر صفر است.

مثال ۶ از کوچک ترین عدد شش رقمی، چند واحد کم کنیم تا بزرگ ترین عدد چهاررقمی به دست آید؟

- ۹۰۰۰۰ (۱) ۹۰۰۱ (۲) ۹۰۰۰۱ (۳) ۹۰۰۰ (۴)

پاسخ ۳ کوچک ترین عدد شش رقمی ۱۰۰۰۰۰ و بزرگ ترین عدد چهاررقمی عدد ۹۹۹۹ می‌باشد، پس: $۱۰۰,۰۰۰ - ۹,۹۹۹ = ۹۰,۰۰۱$

مثال ۷ عدد ۳۰۹۴۷۶۳۵ را صد برابر کرده‌ایم، ارزش مکانی رقم ۷ را در عدد جدید بنویسید.

پاسخ ۴

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۲۹۳ عدد «سیزده میلیون و سیزده هزار و سی و سه» به کدام صورت نوشته می‌شود؟

- ۱۳۰۱۳۰۰۳۳۰ (۴) ۱۳۰۱۳۰۳۳ (۳) ۱۳۱۳۰۰۳۳ (۲) ۱۳۰۱۳۰۳۳۳ (۱)

۲۹۴ در عدد «دو میلیارد و سیصد و هجده میلیون و شانزده هزار و پانصد و شش»، چه رقمی در مرتبه‌ی دهگان هزار قرار دارد؟

- صفر (۱) ۱ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۲۹۵ اگر یکان میلیون عددی ۷، صدگان آن ۹، یکان میلیارد آن ۵ و باقی ارقام آن صفر باشد، آن عدد کدام است؟

- ۵۰۰۷۰۰۰۹۰۰ (۱) ۵۰۷۰۰۰۰۹۰۰ (۳) ۵۰۰۹۰۰۰۷۰۰ (۲) ۵۰۰۷۰۰۰۹۰۰ (۴)

۲۹۶ هرگاه به صدگان هزار عددی هشت‌رقمی، ۶ تا اضافه شود، آن عدد قطعاً به چه صورت تغییر می‌کند؟

۱) ۶ برابر می‌شود. ۲) ۶۰۰ تا افزایش می‌یابد. ۳) ۶۰ برابر می‌شود. ۴) ۶۰۰۰۰۰ تا افزایش می‌یابد.

۲۹۷ بزرگ‌ترین عدد پنج‌رقمی بدون ارقام تکراری را با عدد ۱۰۰۳۵ جمع و حاصل را دو برابر کرده‌ایم. صدگان هزار این عدد، چند برابر صدگان آن است؟

۱) ۳ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{2}{7}$ ۴) $\frac{7}{2}$

۲۹۸ با کارت‌های زیر، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد زوج شش‌رقمی را می‌نویسیم و اختلاف آن‌ها را به دست می‌آوریم. در عدد حاصل، رقم دهگان هزار کدام است؟

۲ ۴ ۵ ۶ ۶ ۷ ۰ ۱ ۳

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۴

۲۹۹ اگر در عددی، هر رقم دو برابر رقم سمت راست خود باشد، آن عدد حداکثر چندرقمی است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۴

۳۰۰ کدام چهار رقم را باید از ۴۹۲۱۵۰۸ حذف کنیم تا ارقام باقی‌مانده، کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی ممکن را بسازند؟

۱) ۴، ۹، ۲، ۱ ۲) ۴، ۲، ۱، ۰ ۳) ۱، ۵، ۰، ۸ ۴) ۴، ۹، ۰، ۸

۳۰۱ از عدد ۱۲۳۲۳۱۴ دست‌کم چند رقم حذف کنیم، تا وقتی عدد حاصل را از راست به چپ یا چپ به راست می‌خوانیم، باهم فرقی نداشته باشد؟

آزمون گاج

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰۲ کیلومترشمار ماشینی، عدد ۱۸۷۵۶۹ را نشان می‌دهد. این عدد، از ارقام متفاوتی تشکیل شده است. کیلومترشمار پس از طی چند کیلومتر دیگر، دوباره عددی با ارقام متفاوت را نشان می‌دهد؟

آزمون گاج

۱) ۷۷۷ ۲) ۱۲۴۳۱ ۳) ۴۳۱ ۴) ۲۱

۳۰۳ در شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۵۰۴ صفحه‌ای، چند عدد سه‌رقمی به‌کار رفته است؟

۱) ۳۹۸ ۲) ۴۰۵ ۳) ۴۰۶ ۴) ۴۰۹

۳۰۴ برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۲۸۷ صفحه‌ای، چند رقم به‌کار رفته است؟

۱) ۷۳۱ ۲) ۷۳۶ ۳) ۷۵۳ ۴) ۷۶۳

۳۰۵ اعداد ۵۸ تا ۲۴۰ را پشت سر هم می‌نویسیم. چندبار رقم ۵ به‌کار رفته است؟

۱) ۲۸ ۲) ۲۹ ۳) ۳۰ ۴) ۳۱

تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۰۶ چند عدد بین ۱ تا ۱۰۰ وجود دارد که رقم ۶ داشته باشد؟

۱) ۲۱ ۲) ۱۹ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۰۷ کدام عدد بزرگ‌تر از ۴، اما کوچک‌تر از ۸ است، هم‌چنین بزرگ‌تر از ۶، اما کوچک‌تر از ۱۰ است؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۳۰۸ برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب، ۹۸۷ رقم به‌کاررفته است. این کتاب چند صفحه دارد؟

۱) ۳۱۷ ۲) ۳۲۰ ۳) ۳۳۴ ۴) ۳۶۵

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 3} \\ - 12 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

بخش پذیری ۱۴

بخش‌پذیری: اگر عددی مانند \bigcirc را بر عددی مانند \square تقسیم کنیم و باقی‌مانده برابر صفر شود، می‌گوییم \bigcirc بر \square بخش‌پذیر است. به‌عنوان نمونه عدد ۱۲ بر ۳ بخش‌پذیر است؛ زیرا باقی‌مانده‌ی تقسیم ۱۲ بر ۳ برابر صفر است. تشخیص بخش‌پذیری اعداد بر هم، از راه تقسیم، معمولاً کاری طولانی و زمان‌بر است. از این رو برای ساده‌تر شدن کار، از قواعد بخش‌پذیری استفاده می‌کنیم و قبل از هر چیز، دو نکته‌ی زیر را به‌خاطر بسپارید:

نکته ۱ صفر بر تمام اعداد (به‌جز خودش) بخش‌پذیر است.

نکته ۲ تمام اعداد، بر ۱ بخش‌پذیر هستند.

قواعد بخش پذیری:

بخش پذیری بر ۲: اگر رقم یکان عددی زوج (۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸) باشد، آن عدد بر ۲ بخش پذیر است.
بخش پذیری بر ۳: اگر مجموع ارقام عددی بر ۳ بخش پذیر باشد، آن عدد بر ۳ بخش پذیر است.

۴۲۳-۵۹۸-۳۰۲-۳۲۴

مثال ۱ کدام یک از اعداد مقابل، هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیرند؟

پاسخ عدد ۴۲۳ بر ۲ بخش پذیر نیست، زیرا یکان آن زوج نیست.
عدد ۵۹۸ بر ۲ بخش پذیر است ولی بر ۳ بخش پذیر نیست، زیرا: (بر ۳ بخش پذیر نیست.) $5+9+8=22$
عدد ۳۰۲ بر ۲ بخش پذیر است ولی بر ۳ بخش پذیر نیست، زیرا: (بر ۳ بخش پذیر نیست.) $3+0+2=5$
عدد ۳۲۴ هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر است، زیرا رقم یکان آن زوج است و: (بر ۳ بخش پذیر است.) $3+2+4=9$ مجموع ارقام

بخش پذیری بر ۴: اگر دو رقم سمت راست عددی بر ۴ بخش پذیر باشد، عدد اصلی نیز بر ۴ بخش پذیر است.

مثال ۲ رقم یکان عدد $458352 \bigcirc$ چند باشد تا این عدد بر ۴ بخش پذیر باشد؟

پاسخ دقت کنید در \bigcirc باید یکی از ارقام ۰ تا ۹ قرار گیرد به صورتی که دو رقم سمت راست، بر ۴ بخش پذیر شود.
اگر در \bigcirc ارقام ۰، ۴ یا ۸ را قرار دهیم، دو رقم سمت راست این عدد، بر ۴ بخش پذیر خواهد شد.

بخش پذیری بر ۵: عددی بر ۵ بخش پذیر است که رقم یکان آن صفر یا ۵ باشد. مانند: ۳۹۵، ۴۳۰ و ...
بخش پذیری بر ۶: عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشد.

۲۱۳-۵۰۲-۳۴۲

مثال ۳ کدام یک از اعداد روبه‌رو، بر ۶ بخش پذیر است؟

پاسخ عدد ۲۳۱ بر ۶ بخش پذیر نیست، زیرا رقم یکان آن زوج نیست و بر ۲ بخش پذیر نمی‌باشد.
عدد ۵۰۲ بر ۶ بخش پذیر نیست، زیرا بر ۳ بخش پذیر نیست.
عدد ۳۴۲ هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر است، زیرا زوج است و مجموع ارقام آن (یعنی ۹)، بر ۳ بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۷: عددی بر ۷ بخش پذیر است که اختلاف دو برابر رقم یکان از بقیه‌ی ارقام آن، بر ۷ بخش پذیر باشد. مثلاً عدد ۱۶۱ بر ۷ بخش پذیر است، زیرا:
(بر ۷ بخش پذیر است.) $16 - 2 = 14 = (2 \times 7) - 16 \Rightarrow 16$
یکان \rightarrow \leftarrow بقیه‌ی ارقام

۳۴۷-۵۳۲-۱۲۶

مثال ۴ کدام یک از اعداد روبه‌رو بر ۷ بخش پذیر است؟

پاسخ عدد ۳۴۷ بر ۷ بخش پذیر نیست، زیرا:
یکان \rightarrow \leftarrow بقیه‌ی ارقام $347 \Rightarrow 34 - (2 \times 7) = 34 - 14 = 20 \Rightarrow$ بر ۷ بخش پذیر نیست.
عدد ۵۳۲ بر ۷ بخش پذیر است، زیرا:
یکان \rightarrow \leftarrow بقیه‌ی ارقام $532 \Rightarrow 53 - (2 \times 7) = 53 - 14 = 39 \Rightarrow$ بر ۷ بخش پذیر است.
عدد ۱۲۶ بر ۷ بخش پذیر است، زیرا:
یکان \rightarrow \leftarrow بقیه‌ی ارقام $126 \Rightarrow 12 - (2 \times 6) = 12 - 12 = 0 \Rightarrow$ بر ۷ بخش پذیر است.
توجه کنید، می‌دانیم صفر بر همه‌ی اعداد، به‌جز خودش بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۸: عددی بر ۸ بخش پذیر است که سه رقم سمت راست آن، بر ۸ بخش پذیر باشد.
به‌عنوان مثال، عدد ۳۲۱۶ بر ۸ بخش پذیر است، زیرا:

$$\begin{array}{r} 216 \overline{) 8} \\ - 216 \quad 27 \\ \hline \end{array}$$



۳۱۶ چند عدد سه‌رقمی وجود دارد که بر ۵ بخش‌پذیر است؟

- ۱۷۰ (۱) ۱۹۰ (۲) ۱۸۵ (۳) ۱۸۰ (۴)

۳۱۷ اگر اعداد بین ۱ تا ۳۵ که بر ۳ بخش‌پذیرند، از کوچک به بزرگ مرتب شوند، پنجمین عدد از آخر کدام یک خواهد بود؟

- ۲۱ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۱۸ اگر اعداد بین ۱۵ تا ۵۲ که بر ۳ بخش‌پذیر هستند، از بزرگ به کوچک مرتب شوند، سومین عدد از ابتدا کدام خواهد بود؟

- ۴۸ (۱) ۴۵ (۲) ۲۴ (۳) ۲۱ (۴) تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۱۹ چند عدد بین ۵ تا ۴۶ وجود دارد که بر ۳ بخش‌پذیرند، اما بر ۹ بخش‌پذیر نیستند؟

- ۱۴ (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۲۰ چند عدد بین ۹ تا ۵۱ وجود دارد که بر ۲ بخش‌پذیرند، اما بر ۵ بخش‌پذیر نیستند؟

- ۱۵ (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۳۲۱ اختلاف بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹، ۲ و ۵ با کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۳ و ۹ کدام است؟

- ۸۹۹۸ (۱) ۸۴۳۲ (۲) ۸۹۹۲ (۳) ۹۸۸۲ (۴) آزمون گاج

۳۲۲ به جای \square ، کدام رقم را قرار دهیم تا عدد چهاررقمی $\square 419$ ، بر ۶ بخش‌پذیر باشد؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴)

۳۲۳ با ارقام ۵، ۷ و ۳ چند عدد سه‌رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت که بر ۳ بخش‌پذیر باشد؟

- ۱۲ (۱) ۶ (۲) ۲۷ (۳) ۳ (۴)

۳۲۴ عدد پنج‌رقمی $\square 7 \square 41 \square$ بر ۹ بخش‌پذیر است. بیش‌ترین مقدار اختلاف \square و \square در کدام گزینه آمده است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴)

۳۲۵ اگر عدد پنج‌رقمی $\square \square 2 \square \square$ بر ۴۵ بخش‌پذیر باشد، حاصل $\square \times \square$ در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ صفر ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) آزمون گاج

۳۲۶ اگر داخل مربع‌ها، ارقام ۱ تا ۵ را بدون تکرار نوشته باشیم، به جای علامت سؤال چه رقمی قرار می‌گیرد؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

$$\square \square + \square \square \times \square = 228$$

۱۵ اصل ضرب

در بعضی از مسائل ناچاریم تمام حالت‌های ممکن را بشماریم. معمولاً نوشتن تمام حالت‌های ممکن زمان‌بر است و شاید مسئله به قدری پیچیده باشد که نتوان تمام حالت‌های آن را نوشت. یکی از روش‌هایی که به کمک آن می‌توان تعداد حالت‌های موردنظر را راحت‌تر به دست آورد، استفاده از اصل ضرب می‌باشد.

اصل ضرب: اگر کاری در دو مرحله مجزا از هم انجام شود، به طوری که با انجام هر دو مرحله کار به اتمام برسد، در صورتی که مرحله اول به \bigcirc طریق و مرحله دوم به \square طریق دیگر صورت پذیرد، آنگاه آن کار، به $\bigcirc \times \square$ روش مختلف انجام شود.

پایان کار $\xrightarrow{\text{طریق (۲)}} \times \xrightarrow{\text{طریق (۱)}} \text{شروع کار}$

مثال ۱ فرض کنید از تهران به چالوس از ۳ راه و از چالوس به رامسر از ۲ راه می‌توان رفت. از تهران به رامسر به چند طریق یا چند حالت مختلف می‌توان رفت؟

پاسخ راه‌های تهران تا چالوس را با (الف)، (ب) و (پ) و راه‌های چالوس تا رامسر را با (ت) و (ث) نشان می‌دهیم. حال تمام راه‌های ممکن از تهران به رامسر را می‌نویسیم:

(ت) و (پ) \Rightarrow راه ۵ (ت) و (ب) \Rightarrow راه ۳ (ث) و (الف) \Rightarrow راه ۲

همان‌طور که می‌بینید به ۶ راه مختلف، می‌توان از تهران به رامسر رفت. حالا همین مثال را به کمک اصل ضرب، خیلی راحت‌تر

حل می‌کنیم: راه $3 \times 2 = 6 \Rightarrow$ رامسر $\xrightarrow{\text{راه ۲ (مرحله ۲)}} \text{چالوس} \xrightarrow{\text{راه ۳ (مرحله ۱)}} \text{تهران}$

۳۹۳ مریم یک شیشه محتوی عطر موردعلاقه‌ی خود را ۱۰۰۰۰ تومان خریداری نمود. اگر قیمت عطر او ۹۰۰۰ تومان بیش‌تر از قیمت

تیزهوشان ششم ۹۹

ظرف شیشه‌ای باشد، قیمت ظرف شیشه‌ای چند تومان است؟

- ۱) ۵۰۰ ۲) ۵۵۰ ۳) ۹۵۰ ۴) ۱۰۰۰

۳۹۴ کلاس «الف» دو برابر کلاس «ب» دانش‌آموز دارد. پس از اضافه کردن ۲۰ دانش‌آموز به کلاس «الف» و ۳۰ دانش‌آموز به کلاس

«ب»، تعداد کل دانش‌آموزان هردو کلاس ۱۴۰ نفر شده است. در ابتدا، تعداد دانش‌آموزان کلاس «الف» چند نفر بوده است؟

تیزهوشان ششم ۱۴۰

- ۱) ۳۰ ۲) ۶۰ ۳) ۸۰ ۴) ۱۴۰

۲۱ اعداد اعشاری و مقایسه‌ی آن‌ها

کسرهایی با مخرج ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... را به صورتی دیگر می‌توان نمایش داد که به آن، نمایش اعشاری گفته می‌شود. مانند:

$$\frac{۴}{۱۰} = ۰/۴ \quad \text{یا} \quad \frac{۲۷}{۱۰۰} = ۰/۲۷ \quad \text{یا} \quad \frac{۸۷۵}{۱۰۰۰۰} = ۰/۰۸۷۵ \quad \text{یا} \quad ۱\frac{۲۳}{۱۰۰} = ۱/۲۳$$

هر عدد اعشاری، با علامت ممیز به دو قسمت اعشاری و صحیح تقسیم می‌شود. مثل:

$$\frac{۴۸}{۰۷۳} \quad / \quad \frac{۰۷۳}{۴۸}$$

قسمت اعشاری قسمت صحیح

بنابراین جدول ارزش مکانی مربوط به اعداد اعشاری به صورت زیر خواهد بود:

هزار			یکی			قسمت اعشاری				
ص	د	ی	ص	د	ی	دهم	صدم	هزارم	ده‌هزارم	صدهزارم

ممیز

پس می‌توانیم هر عدد اعشاری را به صورت زیر بخوانیم و بنویسیم:

$$\frac{۴۸}{۰۳۲۱} \quad / \quad \frac{۰۳۲۱}{۴۸}$$

چهل و هشت ممیز سیصد و بیست و یک ده‌هزارم → سیصد و بیست و یک و هشت

$$\frac{۱۳۰}{۰۰۰۰۳} \quad / \quad \frac{۰۰۰۰۳}{۱۳۰}$$

صد و سی ممیز سه صد هزارم → سه صد و سی

نکته ۱ گاهی اوقات کسرهایی هستند که در ابتدا مخرجشان ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... نیست ولی می‌توان با نوشتن کسرهایی مساوی

با آن‌ها، مخرج آن‌ها را به ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ یا ... تبدیل کرد.

برای این منظور، تساوی‌های مقابل را به خوبی به خاطر بسپارید: $۲ \times ۵ = ۱۰$, $۴ \times ۲۵ = ۱۰۰$, $۸ \times ۱۲۵ = ۱۰۰۰$, $۱۶ \times ۶۲۵ = ۱۰۰۰۰$

مثال ۱ هریک از کسره‌های روبه‌رو را به صورت اعشاری نمایش دهید.

$$\frac{۱۷}{۲۵}, \frac{۳}{۸}, \frac{۱۹}{۱۶}, \frac{۴}{۵}$$

پاسخ

$$\frac{۱۷}{۲۵} = \frac{۶۸}{۱۰۰} = ۰/۶۸ \quad , \quad \frac{۳}{۸} = \frac{۳۷۵}{۱۰۰۰} = ۰/۳۷۵ \quad , \quad \frac{۱۹}{۱۶} = ۱\frac{۳}{۱۶} = ۱\frac{۱۸۷۵}{۱۰۰۰۰} = ۱/۱۸۷۵ \quad , \quad \frac{۴}{۵} = \frac{۸}{۱۰} = ۰/۸$$

نکته ۲ گاهی اوقات لازم است که اعداد اعشاری را به صورت کسر بنویسیم.

برای این منظور، کافی است کل عدد را بدون ممیز در صورت کسر بنویسیم و به تعداد رقم‌های اعشاری آن در مخرج، در جلوی رقم یک، ارقام صفر قرار دهیم. مثل:

$$\frac{۴/۸۷۲}{۱۰۰۰} = \frac{۴۸۷۲}{۱۰۰۰} \quad \text{یا} \quad \frac{۰/۰۰۴۱}{۱۰۰۰۰} = \frac{۴۱}{۱۰۰۰۰}$$

سه رقم اعشاری سه تا صفر چهار رقم اعشاری چهار تا صفر



مقایسه‌ی اعداد اعشاری: در مقایسه‌ی اعداد اعشاری، ابتدا قسمت صحیح آن‌ها را باهم مقایسه می‌کنیم، در صورتی که قسمت‌های

صحیح باهم برابر بودند، به سراغ مقایسه‌ی قسمت‌های اعشاری می‌رویم. مثل: $41/23 > 41/39$ یا $10/831 > 12/413$

$$12 > 10$$

$$39 > 23$$

صفر بی‌تأثیر

$$4/03 \circ 4/023 \Rightarrow 4/030 \circ 4/023 \Rightarrow 4/03 > 4/023$$

$$030 > 023$$

نکته ۳ در مقایسه‌ی قسمت‌های اعشاری اعداد، مرتبه به مرتبه

جلو می‌رویم (از چپ به راست)، اگر تعداد ارقام آن‌ها یکی نبود،

می‌توان با اضافه کردن صفرهای بی‌تأثیر، تعداد ارقام را یکی کرد و سپس مقایسه را انجام داد. مثل:

مثال ۲ اگر اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، کدام عدد، دقیقاً قبل از بزرگ‌ترین عدد قرار می‌گیرد؟ $\frac{1}{5}, \frac{0}{3}, \frac{2}{25}, \frac{1}{2}, \frac{0}{6}$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0/2, \quad \frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 0/08, \quad \frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0/5$$

بنابراین:

$$0/08 < 0/2 < 0/3 < 0/5 < 0/6 \Rightarrow \frac{2}{25} < \frac{1}{5} < 0/3 < \frac{1}{2} < 0/6$$

پس عدد $\frac{1}{5}$ دقیقاً قبل از بزرگ‌ترین عدد ($0/6$) قرار می‌گیرد.

مثال ۳ از میان اعداد $0/351, 0/3, 0/32, 0/301$ و $0/371$ رقم دهم کوچک‌ترین عدد، چند برابر رقم بزرگ‌ترین عدد است؟

$$\frac{3}{5} \quad \text{۴}$$

$$\frac{3}{7} \quad \text{۳}$$

$$1 \quad \text{۲}$$

$$\text{صفر} \quad \text{۱}$$

پاسخ ۳ با اضافه کردن صفرهای بی‌تأثیر، اعداد را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$0/300 < 0/301 < 0/320 < 0/351 < 0/371$$

کوچک‌ترین عدد

بزرگ‌ترین عدد

رقم دهم کوچک‌ترین عدد، برابر ۳ و رقم دهم بزرگ‌ترین عدد، برابر ۷ می‌باشد، پس نسبت موردنظر $\frac{3}{7}$ است.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۳۹۵ کدام گزینه، عدد اعشاری $30/09$ را به درستی بیان کرده است؟

- ۱ سی و نه صدم ۲ سی ممیز نه صدم ۳ سه هزار و نه صدم ۴ سی ممیز نه دهم

۳۹۶ کدام گزینه، با بقیه متفاوت است؟

- ۱ $0/2$ ۲ $0/20$ ۳ $0/2000$ ۴ 2000

۳۹۷ در عدد $39/6$ ارزش مکانی رقم ۳، چند برابر ارزش مکانی رقم ۶ می‌باشد؟

- ۱ 10 ۲ 100 ۳ 1000 ۴ $0/01$

۳۹۸ کدام گزینه، کوچک‌تر از ربع واحد است؟

- ۱ $0/25$ ۲ $0/39$ ۳ $0/4$ ۴ $0/201$

آزمون گاج

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۴۰۹ حاصل عبارت $۱۲/۳۴ - ۱/۲۳۴$ برابر است با:

- ۱) $۱۱/۱۰۶$ ۲) $۱۱/۱۱۴$ ۳) $۱۱/۱۰۶$ ۴) $۱۱/۱۱۶$

۴۱۰ حاصل عبارت $(۷/۷ - ۲/۳) - (۱۳/۰۴ - ۷)$ ، در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) $۶/۴$ ۲) $۰/۰۶۴$ ۳) $۰/۶۴$ ۴) $۰/۶۰۴$

تیزهوشان ششم ۹۲ خراسان رضوی *

۴۱۱ حاصل $(۴/۷ - (۰/۵۱ + ۳/۴)) - ۵/۴$ ، در کدام یک از گزینه‌های زیر آمده است؟

- ۱) $۶/۱۹$ ۲) $۶/۹۱$ ۳) $۴/۶۱$ ۴) $۴/۱۶$

۴۱۲ میانگین حاصل عبارت‌های $(۴/۰۸ - ۱/۴۹۸)$ ، $(۱/۹۲ + ۰/۹)$ و $(۱/۴۹۸ - ۰/۹)$ برابر است با:

- ۱) ۲ ۲) $۲/۰۱$ ۳) ۳ ۴) $۳/۱$

۴۱۳ حاصل جمع $\frac{۱}{۲} + \frac{۰/۱}{۲} + \frac{۱}{۰/۲}$ کدام است؟

- ۱) $۲/۲۲$ ۲) $۳/۳۳$ ۳) $۴/۴۴$ ۴) $۵/۵۵$

تیزهوشان ششم ۹۲ آذربایجان شرقی *

۴۱۴ حاصل عبارت $۱۴ + \frac{۲}{۵} + \frac{۱۳}{۲۵} + \frac{۷}{۱۲۵} + \frac{۱۰}{۶۲۵}$ برابر است با:

- ۱) $۱۴/۹۹۲$ ۲) $۱۴۰۹/۹۹$ ۳) $۱۴۹/۹۲$ ۴) $۱/۴۹۹۲$

۴۱۵ به حاصل عبارت داده‌شده، چقدر اضافه کنیم تا پاسخ یک واحد کامل شود؟

$۰/۱ + \frac{۱}{۱۰۰} + ۰/۰۰۱ + \frac{۱}{۱۰۰۰۰}$

آزمون گاج *

- ۱) $۰/۹۹۸$ ۲) $۰/۸۹۹$ ۳) $۰/۸۸۸۹$ ۴) $۰/۹۸۹۹$

۳ ضرب و تقسیم اعداد اعشاری

ضرب اعداد اعشاری: برای ضرب اعداد اعشاری، می‌توان آن‌ها را بدون در نظر گرفتن اعشار، در هم ضرب کرد، سپس در عدد به دست آمده، به اندازه‌ی مجموع تعداد ارقام اعشاری در همه‌ی عددها، از سمت راست، اعشار زد.

مثال ۱ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف $۴/۰۳ \times ۲/۰۵$

ب $۱/۰۱ \times ۳/۳$

پاسخ

الف

$$\begin{array}{r} ۴ / ۰۳ \\ \times ۲ / ۰۵ \\ \hline ۸ / ۲۶۱۵ \\ + ۸۰۶۰۰ \\ \hline ۸۲۶۱۵ \end{array}$$

بدون اعشار

۴ رقم اعشار

ب

$$\begin{array}{r} ۱ / ۰۱ \\ \times ۳ / ۳ \\ \hline ۳ / ۳۳۳ \\ + ۳۰۳۰ \\ \hline ۳۳۳۳ \end{array}$$

بدون اعشار

۳ رقم اعشار

نکته ۱ اگر یک عدد اعشاری را در ۱۰ ، ۱۰۰ ، ۱۰۰۰ ، ... ضرب کنیم، مکان ممیز، به تعداد صفرها، به سمت راست جابه‌جا می‌شود. اگر ارقام اعشاری به تعداد کافی برای جابه‌جا شدن ممیز موجود نباشند، از اضافه کردن رقم صفر کمک می‌گیریم.

مثال ۲ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف $۲/۰۸ \times ۱۰$

ب $۴/۸۳ \times ۱۰۰۰$

پ $۰/۰۳۱۴ \times ۱۰۰$

پاسخ

یک صفر
 $۲/۰۸ \times ۱۰ = ۲۰/۸$
الف
 ممیز یک رقم به راست می‌رود.

۳ تا صفر
 $۴/۸۳ \times ۱۰۰۰ = ۴۸۳۰$
ب
 ممیز دو رقم به راست می‌رود و یک صفر هم اضافه می‌کنیم.

۲ تا صفر
 $۰/۰۳۱۴ \times ۱۰۰ = ۳/۱۴$
پ
 ممیز دو رقم به سمت راست می‌رود.

مثال ۳ حاصل کدام گزینه، با بقیه متفاوت است؟

۴ $۱۰۰ \times ۰/۰۱ \times ۰/۱$

۳ $۱۰ \times ۰/۰۱$

۲ $۰/۰۰۰۱ \times ۱۰۰۰$

۱ $۰/۰۰۱ \times ۱۰۰۰۰$

پاسخ

حاصل همه‌ی گزینه‌ها را پیدا می‌کنیم:

بررسی گزینه‌ها...

۱ **گزینه‌ی ۱** $۰/۰۰۱ \times ۱۰۰۰۰ = ۱۰$

۲ **گزینه‌ی ۲** $۰/۰۰۰۱ \times ۱۰۰۰ = ۰/۱$

۳ **گزینه‌ی ۳** $۱۰ \times ۰/۰۱ = ۰/۱$

۴ **گزینه‌ی ۴** $۱۰۰ \times ۰/۰۱ \times ۰/۱ = ۰/۱$

تقسیم اعداد اعشاری: تقسیم‌های اعشاری را به دو دسته تقسیم‌بندی می‌کنیم:

① دسته‌ای که باقی‌مانده ندارند. ② دسته‌ای که باقی‌مانده دارند.

برای هر کدام، روش خاصی وجود دارد که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌کنیم.

① **تقسیم اعشاری که در آن، باقی‌مانده صفر است:** اگر بدون در نظر گرفتن ممیز، مقسوم به مقسوم‌علیه بخش‌پذیر باشد، سعی می‌کنیم، تقسیم را به صورت کسر بنویسیم، سپس با ضرب کردن صورت و مخرج در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... اعداد صورت و مخرج را به اعداد طبیعی تبدیل و در نهایت کسر را ساده می‌کنیم و جواب تقسیم را به دست می‌آوریم.

مثال ۴ حاصل تقسیم $۱/۴۴ \div ۴/۸$ را به دست آورید.

پاسخ

چون ۱۴۴ بر ۴۸ بخش‌پذیر است، پس:

$$۱/۴۴ \div ۴/۸ = \frac{۱/۴۴}{۴/۸} = \frac{۱۴۴}{۴۸۰} = \frac{۳}{۱۰} = ۰/۳$$

مثال ۵ حاصل تقسیم $۰/۱۹۶ \div ۱/۴$ را بیابید.

پاسخ

چون ۱۹۶ بر ۱۴ بخش‌پذیر است، داریم:

$$۰/۱۹۶ \div ۱/۴ = \frac{۰/۱۹۶}{۱/۴} = \frac{۱۹۶}{۱۴۰۰} = \frac{۱۴}{۱۰۰} = ۰/۱۴$$

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

تیزهوشان ششم ۹۲ قزوین

$$0/6 \div ((1/2 + 0/6) - (2/9 - 1/4)) + \frac{4}{8} = ?$$

حاصل عبارت زیر، با رعایت ترتیب انجام عملیات، کدام گزینه است؟

۲/۹ ۲

۲/۵ ۱

$8 \frac{4}{6}$ ۴

$6 \frac{4}{8}$ ۳

تیزهوشان ششم ۹۲ تهران

پاسخ کدام عبارت، صحیح است؟

$5 \times 2 \frac{2}{5} + 6 \times 3 \frac{1}{5} \times 0/1 = 3 \frac{12}{100}$ ۲

$4 \div 0/02 + 0/2 \times 3 \frac{1}{2} = 20/07$ ۱

$\frac{1}{3} \times \frac{3}{1} \times \frac{2}{5} + 3 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 1/2$ ۴

$5 \div 0/02 + 5 \div 0/002 = 2750$ ۳

تیزهوشان ششم ۹۲ فارس

 در عبارت زیر، به جای چه عددی قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

$\frac{0/005}{10000} \times 100000 \div \frac{1}{1000} \times \square = \frac{1}{20}$

0/1 ۲

1000 ۱

0/001 ۴

100 ۳

تیزهوشان ششم ۹۲ سیستان و بلوچستان

حاصل کدام گزینه، با بقیه متفاوت است؟

$10000 \times 0/0001 \div 10$ ۴

$100 \times 0/001 \div 1000$ ۳

$1000 \times 0/1 \div 1000$ ۲

$1000 \times 0/01 \div 100$ ۱

تیزهوشان ششم ۹۲ گیلان

حاصل کدام عبارت، کوچک‌تر از بقیه است؟

$10 \times 0/001 \times 100 \div 100$ ۲

$0/1 \times 0/01 \times 10000$ ۱

$0/01 \times 100 \times 10$ ۴

$0/2 \times 0/1 \times 100 \div 10$ ۳

تیزهوشان ششم ۹۲ هرمزگان

 باقی‌مانده‌ی تقسیم $12/73$ به $3/5$ ، کدام است؟

$0/013$ ۴

$0/13$ ۳

$1/3$ ۲

13 ۱

 خارج قسمت و باقی‌مانده‌ی $3/5 \div 0/071$ (به ترتیب از راست به چپ)، در کدام یک از گزینه‌های زیر آمده است؟

$0/41$ و $49/29$ ۴

$0/00041$ و $49/29$ ۳

$0/00041$ و $49/31$ ۲

$0/041$ و $49/26$ ۱

تیزهوشان ششم ۹۲ اصفهان

 در عبارت $27/5 \div 1/3$ تا دو رقم اعشار در خارج قسمت، باقی‌مانده‌ی تقسیم چه عددی است؟

$0/005$ ۴

$0/05$ ۳

$0/5$ ۲

5 ۱

تیزهوشان ششم ۹۲ گلستان

 باقی‌مانده‌ی تقسیم $25/72 \div 1/4$ تا دو رقم اعشار در خارج قسمت، چند است؟

$0/001$ ۴

$0/002$ ۳

$0/02$ ۲

$0/2$ ۱

تیزهوشان ششم ۹۲ زنجان

 حاصل عبارت $\frac{1 \frac{2}{5} - \frac{1}{4}}{0/75}$ تا دو رقم اعشار، برابر است با:

$1/53$ ۴

$1/84$ ۳

$1/33$ ۲

$0/2$ ۱

تیزهوشان ششم ۹۲ مازندران

 با $2 \frac{3}{5}$ کیلوگرم آهن، چند میخ به جرم $0/02$ کیلوگرم می‌توان ساخت؟

73 ۴

130 ۳

152 ۲

100 ۱

آزمون گاج

 سیمی به طول $50/34$ را با ۲ برش به قطعات مساوی تقسیم کرده‌ایم. طول هر قسمت چقدر می‌شود؟

$150/34$ ۴

$12/58$ ۳

$16/78$ ۲

$151/02$ ۱

۳

تجسّمی و تصویری

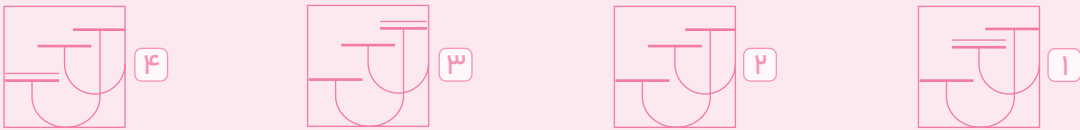


۳۷ شکل‌های ناهماهنگ (اجزای تشکیل دهنده)

در برخی از پرسش‌ها با دقت در اجزاء یا شکل‌های تشکیل دهنده‌ی گزینه‌ها، می‌توانیم شکل ناهماهنگ‌تر با بقیه‌ی شکل‌ها را بیابیم. ممکن است این ناهماهنگی فقط در نوع شکل اجزای تشکیل دهنده یا در تعداد آن‌ها باشد. به نمونه‌های زیر، توجه کنید:

تیزهوشان ششم ۹۵ *

مثال ۱ کدام تصویر با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۲ در همه‌ی شکل‌ها دوتا قلاب وجود دارد؛ اما ملاحظه می‌کنید که در شکل گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) از چهار پاره‌خط افقی استفاده شده، در صورتی که در شکل گزینه‌ی (۲)، فقط از ۳ پاره‌خط افقی استفاده شده است.

مثال ۲ کدام تصویر، با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۳ شکل‌های گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) از یک سه‌ضلعی و دو چهارضلعی تشکیل شده‌اند؛ درحالی‌که شکل گزینه‌ی (۳) از دو سه‌ضلعی و یک چهارضلعی تشکیل شده است.

مثال ۳ کدام تصویر، با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۲ همه‌ی شکل‌ها به جز شکل گزینه‌ی (۲)، از یک مستطیل و یک مثلث با زاویه‌ی باز، تشکیل شده‌اند.

۳۸ شکل‌های ناهماهنگ (تعداد)

در برخی از پرسش‌های مربوط به شکل‌های ناهماهنگ، تعداد (اختلاف) تعداد یا مجموع تعداد اجزای تشکیل‌دهنده‌ی شکل‌ها (اهمیت زیادی دارد. در این‌گونه سؤالات، معمولاً تعداد پاره‌خط‌های درونی و بیرونی، تعداد نقاط، تعداد اضلاع یا نواحی تشکیل‌دهنده‌ی شکل‌ها و ... موردنظر می‌باشد. به نمونه‌های زیر توجه کنید:

تیزهوشان نهم ۹۵ *

مثال ۱ کدام شکل، با بقیه‌ی شکل‌ها ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۱۴ در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)، تعداد پاره‌خط‌های شکل درونی یک واحد از تعداد اضلاع شکل بیرونی کم‌تر است؛ در صورتی که در گزینه‌ی (۴)، تعداد پاره‌خط‌های شکل درونی دو واحد کم‌تر از تعداد اضلاع شکل بیرونی است.

مثال ۲ کدام شکل زیر، با بقیه‌ی شکل‌ها ناهماهنگ‌تر است؟



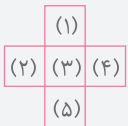
پاسخ ۲ در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴)، تعداد نقاط درون شکل‌ها، یک واحد کم‌تر از تعداد نقاط بیرون شکل‌ها می‌باشد؛ اما در گزینه‌ی (۲) تعداد نقاط درون شکل، یک واحد بیش‌تر از تعداد نقاط بیرون شکل است.

تیزهوشان ششم ۹۹ *

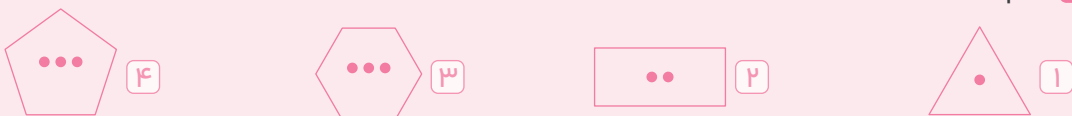
مثال ۳ کدام گزینه، با سایر گزینه‌ها بیش‌ترین تفاوت را دارد؟



پاسخ ۳ شکل گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) از سه ناحیه‌ی جدا از هم تشکیل شده؛ اما همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، شکل گزینه‌ی (۳) از پنج ناحیه‌ی جدا از هم تشکیل شده است.



مثال ۴ کدام شکل، با بقیه متفاوت است؟



پاسخ ۳ در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی (۳)، تعداد نقطه‌های درون شکل، دو تا کم‌تر از تعداد اضلاع چندضلعی است.

۳۹ شکل‌های ناهماهنگ (قسمت‌های رنگ‌شده)

در برخی از پرسش‌های مربوط به شکل‌های ناهماهنگ، قسمت‌های رنگ‌شده، جهت‌هاشورها، نحوه‌ی علامت‌گذاری اجزای شکل و ... اهمیت دارند و باید باتوجه به آن‌ها شکل ناهماهنگ‌تر را تعیین کنیم. به نمونه‌های زیر توجه کنید:

تیزهوشان ششم ۹۵ *

مثال ۱ کدام شکل، با بقیه‌ی شکل‌ها ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۳ در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) یکی از اضلاع مثلث‌هاشورخورده، عرض مستطیل است؛ اما در گزینه‌ی (۳)، یکی از اضلاع مثلث‌هاشورخورده، طول مستطیل است.

تیزهوشان ششم ۹۵ *

مثال ۲ کدام تصویر، با بقیه متفاوت است؟



پاسخ ۳ در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴)، علامت روی اضلاع مثلث‌ها به صورت $(=)$ است؛ درحالی‌که در گزینه‌ی (۳)، علامت روی ضلع مثلث، به صورت (\neq) می‌باشد.

تیزهوشان ششم ۹۶ *

مثال ۳ تصویر متفاوت را بیابید.



پاسخ ۲ در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴)، هاشورها در دو جهت متفاوت هستند (برهم عمودند)؛ اما در گزینه‌ی (۲)، جهت‌هاشورها مشابه یک‌دیگر است.

تیزهوشان نهم ۹۵ *

مثال ۴ کدام تصویر، با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟



پاسخ ۴ در همه‌ی گزینه‌ها، چهار شکل کوچک داخل یک شکل بزرگ قرار دارد که این شکل بزرگ، دقیقاً یکی از شکل‌های کوچکی است که هاشور ندارد. از شکل‌های هاشورخورده‌ی کوچک، یکی از آن‌ها به صورت (\neq) هاشور خورده و دیگری با خطوط راست. اگر خوب دقت کنید، در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی (۴)، جهت‌هاشور با خطوط راست به صورت $(=)$ است.



پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از پرسش‌های ۸۵۰ تا ۸۶۱، کدام تصویر با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟

تیزهوشان ششم ۹۶ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۰

تیزهوشان ششم ۹۶ *

تیزهوشان ششم ۹۶ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۱

تیزهوشان ششم ۹۶ *

تیزهوشان نهم ۹۵ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۲

تیزهوشان نهم ۹۵ *

تیزهوشان نهم ۹۵ * ۲ ۱ ۸۵۳ ۴ ۳

تیزهوشان نهم ۹۵ *

تیزهوشان ششم ۹۸ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۴

تیزهوشان ششم ۹۸ *

تیزهوشان ششم ۹۸ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۵

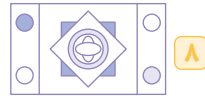
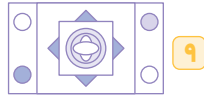
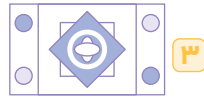
تیزهوشان ششم ۹۸ *

۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۶

آزمون گاج ۵۰

۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۷

۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۸



۶ ۴

۸ ۳

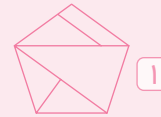
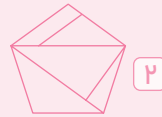
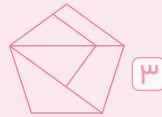
۹ ۲

۴ ۱

۱۴۳ شکل های یکسان

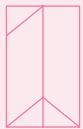
در برخی از پرسش های مربوط به هوش تصویری، یک شکل داده می شود و باید شکل مساوی با آن را که به وسیله یکی از تبدیل های دوران، تقارن یا ترکیبی از آن ها تغییر یافته است، در یکی از گزینه ها انتخاب کنیم. به نمونه های زیر، توجه کنید:

مثال ۱ شکل کدام گزینه، با شکل مقابل یکسان است؟



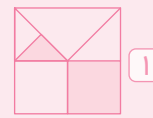
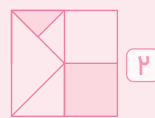
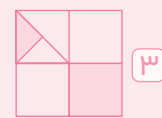
پاسخ ۳ شکل گزینه ی (۳)، قرینه ی شکل داده شده نسبت به خط عمودی است؛ بنابراین این دو شکل یکسان هستند. در بقیه ی گزینه ها به موقعیت پاره خط های داخلی توجه کنید تا تفاوت ها را ببینید.

مثال ۲ شکل کدام گزینه، با شکل مقابل یکسان است؟

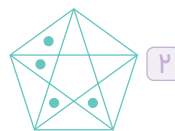
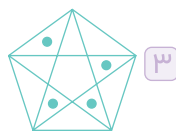
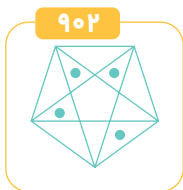
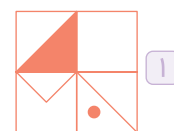
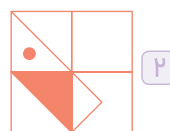
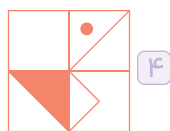
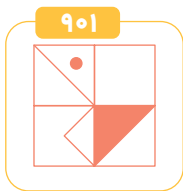


پاسخ ۴ شکل گزینه ی (۴)، از دوران ۱۸۰ درجه ی شکل داده شده به وجود آمده است؛ پس این دو شکل یکسان هستند. برای تشخیص تفاوت با بقیه ی گزینه ها، به تعداد و موقعیت پاره خط های داخل شکل ها توجه کنید.

مثال ۳ شکل کدام گزینه، با شکل داده شده یکسان است؟

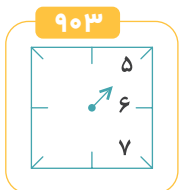


پاسخ ۲ شکل گزینه ی (۲)، از دوران ۹۰ درجه ی شکل داده شده در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت، به دست می آید.

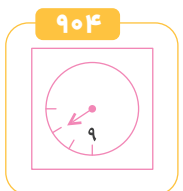
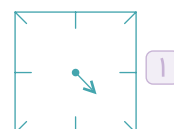
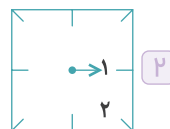
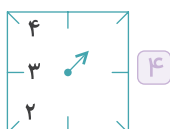


در سؤال‌های ۹۰۳ تا ۹۰۸ مشخص کنید کدام یک از گزینه‌ها، می‌تواند همان ساعت سمت چپ را نشان دهد؟

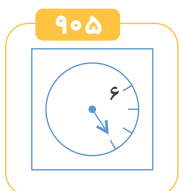
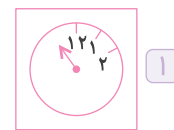
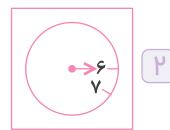
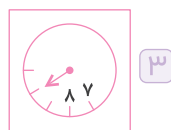
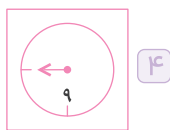
توجه داشته باشید که اولاً برخی از اعداد ممکن است نوشته نشده باشند، ثانیاً برای تشخیص ساعت درست، نه تنها به عقربه‌ی ساعت، بلکه به محل قرارگیری اعداد نیز توجه کنید.



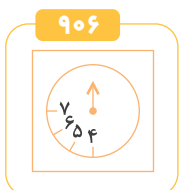
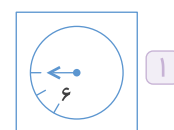
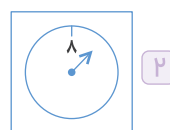
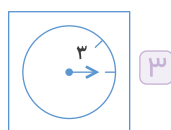
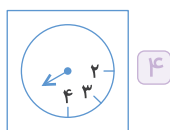
تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



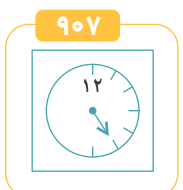
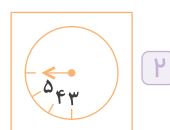
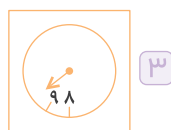
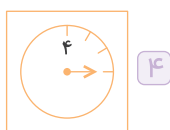
تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



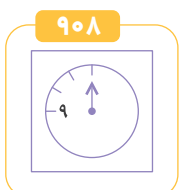
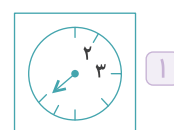
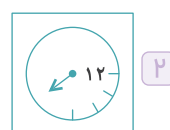
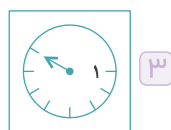
تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



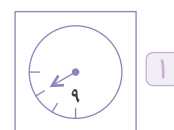
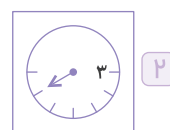
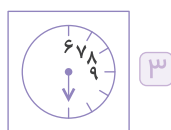
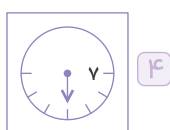
تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



تیزهوشان ششم ۱۴۰۲



بخش چهارم

منطقی



۸۷ زنجیره‌های تکرارشونده

در سال‌های اخیر، مبحث زنجیره‌های تکرارشونده از اعداد یا اشکال، از سؤالات پراهمیت آزمون تیزهوشان بوده‌اند. در این سؤالات، زنجیره‌ای از نمادها، اعداد، اشکال، حروف یا ... مورد پرسش است. در این زنجیره‌ها، الگوی تکرارشونده‌ای وجود دارد و موضوع سؤال پیدا کردن عضو یا عضوهای جا افتاده است. در نوع دیگری از این سؤالات، موضوع سؤال، موقعیت یک نماد نسبت به نمادهای دیگر است. گاهی آدرسی از محل یک نماد داده می‌شود و از ما خواسته می‌شود که آن نماد را باتوجه به زنجیره مشخص کنیم.

مثال ۱ برای پُر کردن جاهای علامت سؤال‌ها در زنجیره‌ی تکرارشونده‌ی زیر، از راست به چپ، مناسب‌ترین گزینه کدام است؟

م ؟؟ ن ک ل م ه ؟؟ ک ل م ه ن ؟؟ ل ؟؟ ن ن ک ل

۲ ه ن ن ن ک م ه

۱ ل ن ل ل ک م ه

۴ ه ن ن ل ک م ه

۳ ه ن ن ک ن م ه

پاسخ ۲ باتوجه به روند تکرار حروف، زنجیره‌ی تکرارشونده (م ه ن ن ک ل) است و حروف مربوط به علامت سؤال‌ها به ترتیب از راست به چپ عبارت‌انداز: ه ن ن ن ک م ه

مثال ۲ زنجیره‌ی مقابل را از چپ به راست، در نظر بگیرید:

HIKM * - + / XZOWBA
اگر شش علامت انتهای زنجیره را به صورت معکوس در ادامه‌ی شش نماد اول از سمت چپ بنویسیم، دومین نماد سمت چپ «O» کدام است؟

X ۴

A ۳

W ۲

B ۱

دومین نماد سمت چپ «O»

HIKM * - + / XZOWBA ⇒ HIKM * - ABWOZX + /

شش نماد اول شش علامت انتهایی

نکته وقتی آدرسی روی زنجیره داده می‌شود، بهتر است آدرس را از انتها به ابتدا بخوانیم.

برای پاسخ دادن به سؤال‌های ۱۹۹۳ و ۱۹۹۴ زنجیره‌ی زیر را مورد توجه قرار دهید.

9 @ D 4 % 6 H + 0 T ★ © ✓ € £ ¥ ÷ β π Ω ≥ △ □ ○ ◇ K #

۱۹۹۳ علایمی را که در جایگاه فرد زنجیره‌ی بالا (از راست به چپ) قرار دارند، از صف خارج کرده و به ترتیب معکوس به سمت چپ صف انتقال می‌دهیم. علامت میانی زنجیره کدام یک است؟

تیزهوشان ششم ۱۴۰۲ *

۱ # ۲ @ ۳ 4 ۴ 9

۱۹۹۴ اگر ابتدا سه علامت اول از سمت چپ را، با حفظ ترتیب، و سپس پنج علامت بعدی را، با ترتیب معکوس، به سمت راست زنجیره منتقل کنیم، اولین و پنجمین علامت از سمت راست K کدام گزینه خواهد بود؟

تیزهوشان ششم ۱۴۰۲ *

۱ # و ۲ @ و 6 ۳ @ و ◇ ۴ 6 و #

چرخ‌های به هم متصل

در مورد چرخ‌های به هم متصل، سؤالات متنوعی می‌توان طرح کرد. اما در مباحث مربوط به هوش منطقی، فقط به بررسی جهت حرکت و سرعت چرخیدن چرخ‌ها و چرخ‌دنده‌ها با توجه به نحوه‌ی اتصال آن‌ها به هم می‌پردازیم. چرخ‌ها را به صورت‌های مختلفی می‌توان به هم متصل کرد که عبارت‌اند از:

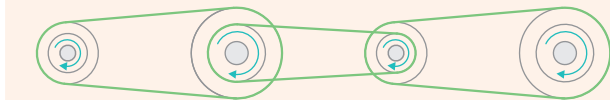
● اتصال با تسمه ● اتصال از طریق دنده‌ها

الف وقتی دو یا چند چرخ، از طریق تسمه به هم متصل می‌شوند، یکی از حالت‌های زیر رخ می‌دهد:



۱ اتصال مستقیم: در این شرایط جهت چرخش دو چرخ یکسان است.

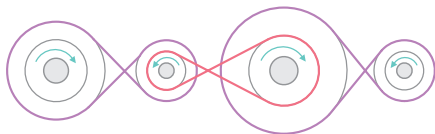
نکته ۱ اگر تعدادی چرخ به صورت متوالی با تسمه به طور مستقیم به هم متصل باشند، همگی هم جهت می‌چرخند.



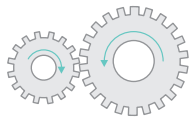
۲ اتصال ضربدری: در این شرایط چرخ‌ها در خلاف جهت هم می‌چرخند.



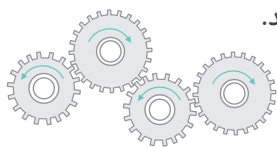
بنابراین اگر تعدادی چرخ به صورت متوالی و به طور ضربدری به هم متصل باشند، چرخ‌های یکی درمیان، هم جهت با هم می‌چرخند.



ب وقتی دو یا چند چرخ، با دنده‌هایشان به هم متصل می‌شوند، در خلاف هم می‌چرخند.



بنابراین اگر چند چرخ با دنده‌هایشان به طور متوالی به هم متصل باشند، چرخ‌های یکی درمیان هم جهت می‌چرخند.



نکته ۲ دقت می‌کنیم که وقتی چرخ‌ها به هم متصل هستند (چه با تسمه و چه بدون تسمه)، زمانی که می‌چرخند مسافتی که طی می‌کنند با هم برابر است؛ پس چرخ‌ی که بزرگ‌تر است کندتر و چرخ‌ی که کوچک‌تر است تندتر می‌چرخد. به عبارت دیگر، چرخ‌ی که کوچک‌تر است سریع‌تر از چرخ‌ی که بزرگ‌تر است، می‌چرخد.

۲			
۴			۱
			۲

آزمون گاج
۲۰۵۱ در جدول سودوکوی ۴×۴ داده شده، در خانه‌ی مشخص شده چه عددی قرار می‌گیرد؟

 ۲

 ۱

 ۴ گزینه‌های (۱) و (۳)

 ۳

۱			
			۲
۳			
		۳	?

۲۰۵۲ در جدول سودوکوی داده شده، به جای علامت سؤال، چه عددی باید قرار گیرد؟

 ۲

 ۴

 ۴ گزینه‌های (۱) و (۳)

 ۱

۶			۲			۵	۱
	۱			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
							۶
		۵		۳			
				۱			
					۵	۲	
۲					۳		
۵					۱		

۲۰۵۳ در جدول سودوکوی ۹×۹ روبه‌رو، $\square + \bigcirc$ کدام است؟

 ۱۱

 ۹

 ۷

 ۸

۹۴ مرتب‌سازی با رعایت قانون ماشین‌ها

در این بخش با ماشین‌های ورودی و خروجی‌ای آشنا می‌شویم که ورودی آن‌ها دسته‌ای از اعداد است. در هر مرحله، روی اعداد ورودی تغییراتی مانند جابه‌جایی آن‌ها یا تغییر مقدار آن‌ها با نظمی خاص اتفاق می‌افتد. لازم است نظم موجود در خروجی ماشین را در مراحل مختلف بررسی کنیم تا با کشف قانون کارکرد آن ماشین، بتوانیم خروجی مراحل بعدی را مشخص کنیم.

مثال در جدول زیر، نتیجه‌ی سه مرحله‌ی نخست پردازش ماشین اعداد روی یک زنجیره‌ی ورودی نمایش داده شده است. باتوجه

به پردازش صورت‌گرفته، به قسمت‌های (الف) و (ب) پاسخ دهید.

ورودی	۷۴۲	۴۸۳	۹۷۱	۳۴۸	۵۸۹	۶۹۰	۲۴۷
مرحله‌ی (۱)	۲۴۷	۷۴۲	۴۸۳	۹۷۱	۳۴۸	۵۸۹	۶۹۰
مرحله‌ی (۲)	۲۴۷	۳۴۸	۷۴۲	۴۸۳	۹۷۱	۵۸۹	۶۹۰
مرحله‌ی (۳)	۲۴۷	۳۴۸	۴۸۳	۷۴۲	۹۷۱	۵۸۹	۶۹۰

الف در مرحله‌ی چهارم، اعداد با چه ترتیبی قرار می‌گیرند؟

پاسخ در هر مرحله، کوچک‌ترین عدد به سمت چپ منتقل می‌شود طوری که، در سمت راست کوچک‌ترین عدد مرحله‌ی قبل قرار

گیرد، (دقت کنید عددی که در هر مرحله منتقل می‌شود، در مراحل بعد، در جای خود ثابت می‌ماند.) پس از انتقال، اعداد بعدی، هرکدام یک خانه به سمت راست منتقل می‌شوند. تا سومین مرحله، جای سه عدد کوچک‌تر، مشخص و ثابت می‌شود. حالا در مرحله‌ی چهارم باید جای عدد کوچک‌تر بعدی مشخص شود.

 ۶۹۰، ۵۸۹، ۹۷۱، ۷۴۲، ۴۸۳، ۳۴۸، ۲۴۷: مرحله‌ی (۳)
 کوچک‌ترین ثابت

۶۹۰، ۹۷۱، ۷۴۲، ۵۸۹، ۴۸۳، ۳۴۸، ۲۴۷: مرحله‌ی (۴)



ب) اگر زنجیره‌ی $۶۸۰, ۲۷۶, ۳۴۱, ۷۸۳, ۴۵۲$ وارد ماشین شود، خروجی مرحله‌ی سوم به کدام صورت خواهد بود؟

ورودی: $۴۵۲, ۷۸۳, ۳۴۱, ۲۷۶, ۶۸۰$

مرحله‌ی (۱): $۲۷۶, ۴۵۲, ۷۸۳, ۳۴۱, ۶۸۰$

مرحله‌ی (۲): $۲۷۶, ۳۴۱, ۴۵۲, ۷۸۳, ۶۸۰$

مرحله‌ی (۳): $۲۷۶, ۳۴۱, ۴۵۲, ۶۸۰, ۷۸۳$

دقت کنید که در مرحله‌ی دوم، ۴۵۲ در جای درست قرار دارد، پس به دنبال عدد کوچک‌تر بعدی یعنی ۶۸۰ می‌رویم تا جابه‌جایش کنیم.

پاسخ

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۲۰۵۴ در جدول زیر، نتیجه‌ی چهار مرحله‌ی نخست پردازش توسط یک ماشین روی زنجیره‌ی اعداد، نمایش داده شده است. باتوجه

آزمون گاج

به پردازش صورت‌گرفته، دومین عدد از سمت راست در مرحله‌ی بعدی کدام است؟

ورودی	۱۸۹	۱۵۲	۴۳۰	۵۷۰	۲۴۰	۱۷۳	۵۹۶	۴۷۵
مرحله‌ی (۱)	۱۵۲	۱۸۹	۴۳۰	۵۷۰	۲۴۰	۱۷۳	۵۹۶	۴۷۵
مرحله‌ی (۲)	۱۵۲	۱۷۳	۱۸۹	۴۳۰	۵۷۰	۲۴۰	۵۹۶	۴۷۵
مرحله‌ی (۳)	۱۵۲	۱۷۳	۱۸۹	۲۴۰	۴۳۰	۵۷۰	۵۹۶	۴۷۵
مرحله‌ی (۴)	۱۵۲	۱۷۳	۱۸۹	۲۴۰	۴۳۰	۴۷۵	۵۷۰	۵۹۶

۴ ۴۳۰

۳ ۴۷۵

۲ ۵۹۶

۱ ۵۷۰

در جدول زیر، نتیجه‌ی پنج مرحله‌ی نخست پردازش ماشین اعداد روی یک زنجیره‌ی ورودی نمایش داده شده است. باتوجه به پردازش صورت‌گرفته در هر مرحله، به دو پرسش ۲۰۵۵ و ۲۰۵۶ پاسخ دهید.

ورودی	۲۴۵	۲۹۷	۲۶	۴۸	۹۹	۵۴۲	۳۷۸	۱۸۲
مرحله‌ی (۱)	۵۴۲	۲۴۵	۲۹۷	۲۶	۴۸	۹۹	۳۷۸	۱۸۲
مرحله‌ی (۲)	۵۴۲	۳۷۸	۲۴۵	۲۹۷	۲۶	۴۸	۹۹	۱۸۲
مرحله‌ی (۳)	۵۴۲	۳۷۸	۲۹۷	۲۴۵	۲۶	۴۸	۹۹	۱۸۲
مرحله‌ی (۴)	۵۴۲	۳۷۸	۲۹۷	۲۴۵	۱۸۲	۲۶	۴۸	۹۹
مرحله‌ی (۵)	۵۴۲	۳۷۸	۲۹۷	۲۴۵	۱۸۲	۹۹	۲۶	۴۸

تیزهوشان ششم ۱۴۰۰

۲۰۵۵ در مرحله‌ی ششم، هفتمین عدد زنجیره از چپ کدام است؟

۴ ۴۸

۳ ۱۸۲

۲ ۲۶

۱ ۹۹

۲۰۵۶ اگر زنجیره‌ی زیر را به ماشین اعداد بالا بدهیم، سه عدد سمت راست زنجیره‌ی مرحله‌ی چهارم کدام است؟ تیزهوشان ششم ۱۴۰۰

ورودی	۲۳۹	۱۲۳	۵۸	۳۶۱	۴۹۵	۳۶	۱۸۲	۳۷	۸۹
-------	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	----

۴ ۳۶ ۳۷ ۸۹

۳ ۵۸ ۳۷ ۸۹

۲ ۵۸ ۳۷ ۳۶

۱ ۵۸ ۳۶ ۳۷

در جدول زیر، نتیجه‌ی پنج مرحله‌ی نخست پردازش ماشین اعداد روی یک زنجیره‌ی ورودی، نمایش داده شده است. باتوجه به پردازش صورت‌گرفته، به سؤالات ۲۰۵۷ و ۲۰۵۸ پاسخ دهید.

ورودی	۴۸	۲۴۵	۱۸۲	۲۶	۹۹	۵۴۲	۳۷۸	۲۹۷
مرحله‌ی (۱)	۵۴۲	۴۸	۲۴۵	۱۸۲	۲۶	۹۹	۳۷۸	۲۹۷
مرحله‌ی (۲)	۵۴۲	۲۶	۴۸	۲۴۵	۱۸۲	۹۹	۳۷۸	۲۹۷
مرحله‌ی (۳)	۵۴۲	۲۶	۳۷۸	۴۸	۲۴۵	۱۸۲	۹۹	۲۹۷
مرحله‌ی (۴)	۵۴۲	۲۶	۳۷۸	۴۸	۲۹۷	۲۴۵	۱۸۲	۹۹
مرحله‌ی (۵)	۵۴۲	۲۶	۳۷۸	۴۸	۲۹۷	۹۹	۲۴۵	۱۸۲

تیزهوشان نهم ۱۴۰۰

۲۰۵۷ مرحله‌ی سوم برای زنجیره‌ی اعداد زیر، در کدام گزینه آمده است؟

ورودی	۲۳۹	۱۲۳	۵۸	۳۶۱	۴۹۵	۳۷
-------	-----	-----	----	-----	-----	----

- ۱) $۴۹۵ - ۳۷ - ۵۸ - ۳۶۱ - ۱۲۳ - ۲۳۹$ ۲) $۴۹۵ - ۳۷ - ۳۶۱ - ۲۳۹ - ۱۲۳ - ۵۸$
- ۳) $۴۹۵ - ۳۷ - ۵۸ - ۱۲۳ - ۳۶۱ - ۲۳۹$ ۴) $۴۹۵ - ۳۷ - ۳۶۱ - ۱۲۳ - ۲۳۹ - ۵۸$

تیزهوشان نهم ۱۴۰۰

۲۰۵۸ کدام گزینه، مرحله‌ی چهارم برای زنجیره‌ی اعداد است که مرحله‌ی دوم آن در زیر آمده است؟

مرحله‌ی دوم	۷۵۶	۴۲	۱۸۳	۲۸۹	۵۴۲	۶۵	۱۱۰	۳۵۰
-------------	-----	----	-----	-----	-----	----	-----	-----

- ۱) $۷۵۶ - ۴۲ - ۵۴۲ - ۶۵ - ۱۸۳ - ۲۸۹ - ۱۱۰ - ۳۵۰$ ۲) $۷۵۶ - ۴۲ - ۵۴۲ - ۳۵۰ - ۱۸۳ - ۲۸۹ - ۶۵ - ۱۱۰$
- ۳) $۷۵۶ - ۴۲ - ۵۴۲ - ۶۵ - ۱۱۰ - ۱۸۳ - ۲۸۹ - ۳۵۰$ ۴) $۷۵۶ - ۴۲ - ۵۴۲ - ۶۵ - ۲۸۹ - ۱۸۳ - ۳۵۰ - ۱۱۰$

ورودی	۳۶-۲۴۰-۱۸۰-۹۰-۹۶-۵۲۴-۴۸۰-۲۴۹۲
مرحله‌ی ۱	۱۸-۱۲۰-۹۰-۴۵-۴۸-۲۶۲-۲۴۰-۱۲۴۶
مرحله‌ی ۲	۲۳-۱۲۵-۹۵-۵۰-۵۳-۲۶۷-۲۴۵-۱۲۵۱
مرحله‌ی ۳	۲۶۷-۲۴۵-۱۲۵۱-۲۳-۱۲۵-۹۵-۵۰-۵۳
مرحله‌ی ۴	۱۲۵۱-۲۶۷-۲۴۵-۱۲۵-۹۵-۵۳-۵۰-۲۳
مرحله‌ی ۵	۱۲۵۰-۲۶۰-۲۴۰-۱۲۰-۹۰-۵۰-۵۰-۲۰

به یک ماشین اعداد، زنجیره‌ی اعداد روبه‌رو که در ردیف ورودی آمده است، داده شد. این ماشین، اعداد را در پنج مرحله پردازش کرده است تا آن‌ها را تبدیل به زنجیره‌ی نهایی کند. پردازش‌های صورت‌گرفته در هر مرحله را به دقت مورد توجه قرار دهید و به سؤالات‌های ۲۰۵۹ و ۲۰۶۰ پاسخ دهید.

تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

۲۰۵۹ کدام گزینه، ورودی زنجیره‌ی اعداد است که مرحله‌ی ۲ آن در زیر آمده است؟

مرحله‌ی ۲ ۲۰-۳۹-۴۱-۷۵-۱۳۰-۹۸-۲۴۱-۱۶۹

- ۱) $۳۰-۶۸-۱۴۰-۷۲-۲۵۰-۱۸۶-۴۷۲-۳۲۸$ ۲) $۵۰-۶۸-۷۰-۱۴۰-۲۳۰-۱۹۰-۴۷۲-۳۲۸$
- ۳) $۲۵-۴۴-۴۶-۸۰-۱۳۵-۱۰۳-۲۴۶-۱۷۴$ ۴) $۳۰-۶۸-۷۲-۱۴۰-۲۵۰-۱۸۶-۴۷۲-۳۲۸$

۲۰۶۰ مرحله‌ی ۳ زنجیره‌ی اعداد ساخته‌شده توسط ماشین بالا، از راست به چپ به صورت زیر است. ورودی این ماشین کدام

گزینه است؟ ۲۶۷-۲۴۵-۱۲۵۱-۲۳-۱۲۵-۹۵-۵۰-۵۳ تیزهوشان ششم ۱۴۰۱

- ۱) $۳۶-۲۴۰-۱۸۰-۹۰-۹۶-۵۲۴-۴۸۰-۲۴۹۲$
- ۲) $۶۳۰/۵-۱۲۷/۵-۱۳۸/۵-۳۱/۵-۳۰-۵۲/۵-۶۷/۵-۱۶/۵$
- ۳) $۱۷/۵-۳۰-۳۱/۵-۵۲/۵-۶۷/۵-۱۲۷/۵-۱۳۸/۵-۶۳۰/۵$
- ۴) $۱۲۵۰-۲۷۰-۲۵۰-۱۳۰-۱۰۰-۵۰-۵۰-۲۰$



۱۵، ۱۷، ۲۰، ۱۴، ۸، ۵، ۹، ۱۲	ورودی
۲۰، ۲۲، ۲۵، ۱۹، ۱۳، ۱۰، ۱۴، ۱۷	گام اول
۲۸، ۳۰، ۳۳، ۲۷، ۲۱، ۱۸، ۲۲، ۲۵	گام دوم
۲۵۶، ۳۲۴، ۴۴۱، ۲۲۵، ۸۱، ۳۶، ۱۰۰، ۱۶۹	گام سوم
۲۲۵، ۸۱، ۳۶، ۱۰۰، ۱۶۹، ۲۵۶، ۳۲۴، ۴۴۱	گام چهارم
۳۶، ۸۱، ۱۰۰، ۱۶۹، ۲۲۵، ۲۵۶، ۳۲۴، ۴۴۱	گام پنجم

هنگامی که به یک رایانه فهرستی از کلمات و اعداد داده می‌شود، رایانه طی گام‌هایی آن‌ها را بر اساس قواعدی خاص، بازنویسی می‌کند. در جدول مقابل نمونه‌ای از ورودی و گام‌های بازنویسی آمده است. باتوجه به آن به سؤال‌های ۲۰۶۱ و ۲۰۶۲ پاسخ دهید.

تیزهوشان ششم ۱۴۰۲ *

۲۰۶۱ گام سوم برای ورودی ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۹ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱ ۸۱، ۱۶۹، ۲۸۹، ۲۲۵، ۱۲۱، ۱۰۰، ۱۹۶، ۱۴۴
 ۲ ۸۱، ۲۸۹، ۱۶۹، ۱۲۱، ۱۰۰، ۲۲۵، ۱۹۶، ۱۴۴
 ۳ ۱۰۰، ۳۲۴، ۱۹۶، ۱۴۴، ۱۲۱، ۲۵۶، ۲۲۵، ۱۶۹
 ۴ ۱۹۶، ۱۰۰، ۱۲۱، ۳۲۴، ۱۴۴، ۲۲۵، ۲۵۶، ۱۶۹

تیزهوشان ششم ۱۴۰۲ *

۲۰۶۲ با ورودی ۱۷، ۲۳، ۲۲، ۱۹، ۳۰، ۱۸، ۲۴، ۱۶ خروجی زیر در کدام گام تولید شده است؟

۹۶۱، ۴۰۰، ۵۲۹، ۵۷۶، ۳۲۴، ۲۸۹، ۶۲۵، ۳۶۱

دوم ۴

پنجم ۳

سوم ۲

چهارم ۱

۱۹، ۳۳، ۴۶، ۵۷، ۲۳، ۱۸، ۱۵	ورودی
۱۵، ۳۳، ۴۶، ۱۲۰، ۲۳، ۱۸، ۱۹	گام اول
۱۵، ۴۶، ۳۳، ۷۴، ۱۸، ۲۳، ۱۹	گام دوم
۱۹، ۴۶، ۳۳، ۰، ۱۸، ۲۳، ۱۵	گام سوم
۱۹، ۳۳، ۴۶، ۷۱، ۲۳، ۱۸، ۱۵	گام چهارم
۱۵، ۳۳، ۴۶، ۱۸، ۲۳، ۱۸، ۱۹	گام پنجم

در جدول روبه رو نمونه‌ی دیگری از بازنویسی بر اساس قواعدی دیگر را مشاهده می‌کنید. باتوجه به آن به سؤال ۲۰۶۳ پاسخ دهید.

تیزهوشان ششم ۱۴۰۲ *

۲۰۶۳ اگر گام دوم یک ورودی، «شیراز، حافظ، وکیل، ارگ، ارم، سعدی، باغ» باشد، گام چهارم آن کدام است؟

- ۱ ارم، وکیل، حافظ، شیراز، باغ، سعدی، ارگ
 ۲ باغ، سعدی، ارم، حافظ، شیراز، ارگ، وکیل
 ۳ باغ، حافظ، وکیل، شاهچراغ، ارم، سعدی، شیراز
 ۴ باغ، وکیل، حافظ، شاهچراغ، سعدی، ارم، شیراز

هنگامی که به یک رایانه فهرستی از کلمات و اعداد داده می‌شود، رایانه طی گام‌هایی آن‌ها را بر اساس قواعدی خاص، جابه‌جا می‌کند. در زیر نمونه‌ای از ورودی و خروجی گام‌ها آمده است. باتوجه به آن به سؤالات ۲۰۶۴ و ۲۰۶۵ پاسخ دهید.

خاک، وطن، جان، دشمن، پاک، مادر، دوست، دل، نگهبان، یادگار، قدیم، جسم	ورودی
وطن، پاک، نگهبان، خاک، دشمن، یادگار، قدیم، دل، جسم، مادر، جان، دوست	گام اول
دشمن، دوست، جسم، جان، دل، نگهبان، قدیم، خاک، وطن، پاک، مادر، یادگار	گام دوم
جسم، قدیم، یادگار، دل، مادر، پاک، وطن، خاک، دشمن، جان، نگهبان، دوست	گام سوم
یادگار، دوست، جان، خاک، دشمن، نگهبان، وطن، دل، جسم، قدیم، مادر، پاک	گام چهارم
وطن، دشمن، مادر، دوست، خاک، جان، جسم، یادگار، دل، نگهبان، پاک، قدیم	گام پنجم

ورودی مقابل را در نظر بگیرید: دریا، جان، ارش، پرستار، رها، دلاور، شهید، فداکار، جنگ، آبادان، تاریک، قدرت

تیزهوشان نهم ۱۴۰۲ *

۲۰۶۴ در گام چهارم بین «شهید» و «جان»، چند کلمه وجود دارد؟

۲ ۴

۴ ۳

۵ ۲

۳ ۱

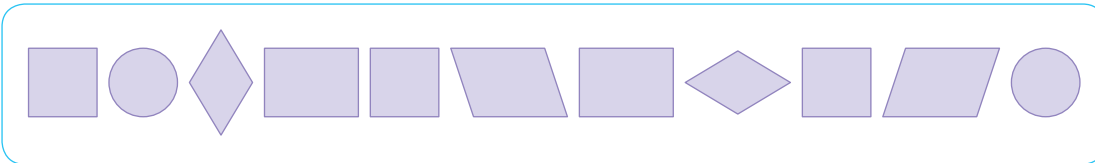
۳

آزمون جمع‌بندی

سرعت، دقت و تمرکز



۳۵۳۱ اگر شکل‌های زیر را از راست به چپ بررسی کنیم، چند مرتبه یک متوازی‌الاضلاع بلافاصله بعد از یک لوزی قرار گرفته است؟



- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

۳۵۳۲ علامت‌های زیر را از چپ به راست بررسی می‌کنیم. کدام علامت، الگوی تکرار بین آن‌ها را برهم زده است؟

#!&&& ۸۷@/%#!&& ۸۷@/%#!&& ۸۷@/%

- ۱ &
- ۲ !
- ۳ #
- ۴ %

۳۵۳۳ در کدام گزینه، دو عبارت داده شده یکسان‌اند؟

- ۱ وزارت صنعت، معدن و تجارت
- ۲ وزارت صنعت، معدن و تجارت
- ۳ سعیکنیمهمیشهمنطقیباشیم
- ۴ سعیکنیمهمیشهمنطقیباشیم

۳۵۳۴ در کدام گزینه دو عبارت داده شده، متفاوت‌اند؟

- ۱ دپارتمان تألیف انتشارات بین‌المللی گاج
- ۲ دپارتمان تألیف انتشارات بین‌المللی گاج
- ۳ همیشهسعیمیکنیمضعیفنباشیم
- ۴ همیشهسعیمیکنیمضعیفنباشیم

باتوجه به تصویر زیر، به سؤالات ۳۵۳۵ تا ۳۵۴۰ پاسخ دهید.

ستون

محمدرایان	پژو	عبّاس	حمید	هاله	مهتاب	فاطمه	فرزاد	نرگس
سامی	بلبل	مرّتا	ساعت	سیم‌کارت	رایانه	سالاد	نارنجی	سمند
کنه	کلاغ	شکلات	اژه	ترمز	پراید	کوکو	بنز	قیمه
یخچال	لیوان	ماهی‌تابه	دیس	سینی	بشقاب	قاشق	چنگال	کارد
مگس	گره	آلبیمو	باتری	شربت	قناری	کره	خروس	قرص
شپش	گیلاس	کبک	حدیث	کباب	پزشک	هواپیما	انبه	شیر
به‌کام	مه‌یاس	ابوالفضل	سهند	تارا	اکرم	فرزانه	فرهاد	علی
پشه	سبز	بنفش	سفید	قرمز	جک	پیچ	مهره	آچار

۳۵۳۵ در ردیفی که روبه‌روی آن کلمه‌ی «سطر» نوشته شده است، کلمه‌ی کدام خانه با بقیه ناهماهنگ است؟

- ۱ ستون آخر از چپ
- ۲ ستون دوم از راست
- ۳ ستون وسط
- ۴ ستون سوم از راست

۳۵۳۶ در سطر ششم از پایین و ستون چهارم از راست، نام چه چیزی است؟

- ۱ ماشین ۲ ابزار نجاری ۳ اسم دخترانه ۴ شغل

۳۵۳۷ در تصویر، چند کلمه‌ی چهارحرفی دیده می‌شود؟

- ۱ ۳۱ ۲ ۲۸ ۳ ۲۹ ۴ ۳۰

۳۵۳۸ در سطر ی که تمام کلمات آن، نام‌های پسرانه و دخترانه هستند، در ستون وسط چه کلمه‌ای قرار داد؟

- ۱ هاله ۲ سهند ۳ مه‌یاس ۴ تارا

۳۵۳۹ در آخرین ستون با شماره‌ی زوج از سمت چپ، چند نقطه به‌کار رفته است؟

- ۱ ۲۰ ۲ ۱۸ ۳ ۱۷ ۴ ۱۹

۳۵۴۰ کلمه‌ای که در سطر دوم از بالا و ستون دوم از راست قرار دارد، با کلمه‌ی کدام خانه‌ی تصویر، بیش‌ترین هماهنگی را دارد؟

- ۱ سطر چهارم از پایین و ستون دوم از چپ ۲ سطر پنجم از بالا و ستون ششم از راست
۳ سطر سوم از پایین و ستون سوم از راست ۴ سطر ششم از پایین و ستون هشتم از چپ

باتوجه به متن زیر، به سؤالات ۳۵۴۱ و ۳۵۴۲ پاسخ دهید.

«یکی از معصلات اسعاده از نلن همراه اس اسب که افرادارسطاعاطفی خود را نا دیگر اعصای حاواده کم، نا بعضی وبها قطع می‌کند. جمععات بساں می‌دهد که مدب‌رمان بهسه برای اسعاده از نلن همراه در سنّ بوحوانی، سی‌دفعه اسب.»

۳۵۴۱ اگر این متن را نقطه‌گذاری کنیم، چند نقطه در آن استفاده شده است؟

- ۱ ۸۴ ۲ ۸۵ ۳ ۸۶ ۴ ۸۳

۳۵۴۲ در یکی از کلمات به‌کاررفته در متن، بیش‌ترین نقطه استفاده شده است. در این کلمه چند نقطه به‌کار رفته است؟

- ۱ ۱۱ ۲ ۱۰ ۳ ۹ ۴ ۸

باتوجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۳۵۴۳ تا ۳۵۴۶ پاسخ دهید.

	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	

۳۵۴۳ گد است.



- ۱ ۴۸۸ ۲ ۴۸۹ ۳ ۸۹۵ ۴ ۲۳۶

۳۵۴۴ گد است.



- ۱ ۸۵۱ ۲ ۸۹۵ ۳ ۷۶۹ ۴ ۶۷۹

۳۵۴۵ گد ۹۴۷ مربوط به کدام تصویر است؟



۳۵۴۶ گد اشتباه، کدام است؟

۸۳۱ (۴)

۲۳۵ (۳)

۲۳۶ (۲)

۷۳۵ (۱)

در سؤالات ۳۵۴۷ و ۳۵۴۸ گزینه‌ای را بیابید که حاصل آن با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

آزمون گاج (B)

$2 + 6 \div 4$ (۴)

$2 \div 2 \times 2$ (۳)

$6 - 2 \times 2$ (۲)

$(8 - 2) \div 3$ (۱) ۳۵۴۷

$12 \div 4 \times 4$ (۴)

$2 + 1 \times 4$ (۳)

$36 \div 6 + 6$ (۲)

$6 - 17 + 23$ (۱) ۳۵۴۸

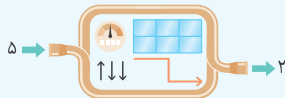
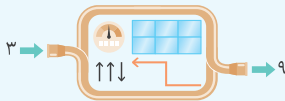
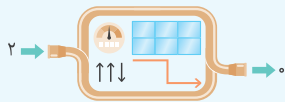
باتوجه به توضیحات زیر، ورودی یا خروجی ماشین‌های سؤالات ۳۵۴۹ تا ۳۵۵۱ را مشخص کنید.

سه ماشین به شرح زیر کار می‌کنند:

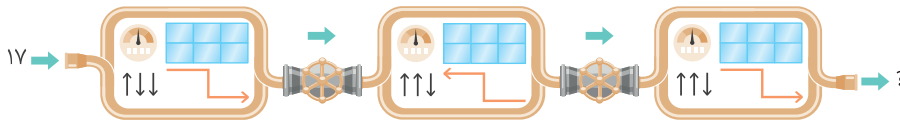
ماشین اول: از عدد ورودی ۲ واحد کم می‌کند.

ماشین دوم: عدد ورودی را ۳ برابر می‌کند.

ماشین سوم: از عدد ورودی ۱ واحد کم، سپس حاصل را نصف می‌کند.



۳۵۴۹



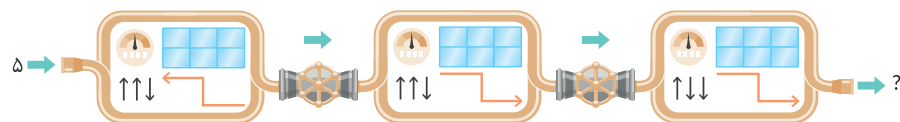
۲۲ (۴)

۲۶ (۳)

۲۹ (۲)

۲۵ (۱)

۳۵۵۰



۸ (۴)

۵ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

بخش هفتم

۷

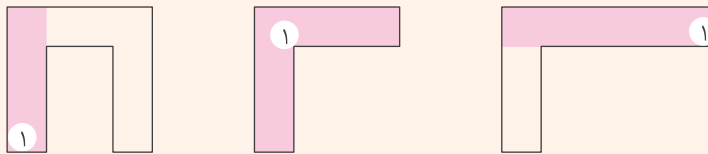
خلاقیت



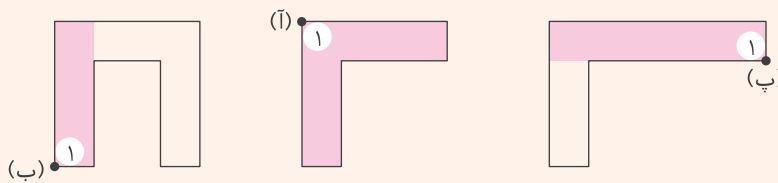
۱۵۲ پوشش فضا با حداقل دوربین‌ها

یکی از مسائلی که در مباحث خلاقیت مطرح می‌شود، پوشش یک فضای داده‌شده با تعدادی دوربین است به طوری که تعداد دوربین‌ها حداقل باشد. برای پاسخ دادن به این‌گونه سؤالات، باید به نکات زیر توجه کنیم:

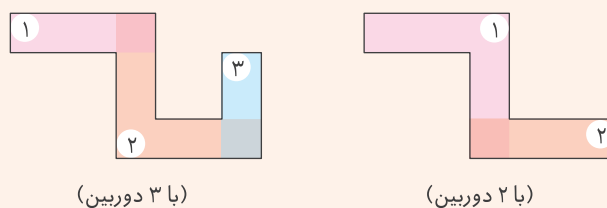
نکته ۱ دوربین‌ها تمام مسیر (خطی) را که روی آن قرار دارند از تمام جهت‌ها (360°) پوشش می‌دهند. به عنوان نمونه در شکل‌های زیر، دوربین (۱) تمام قسمت‌های رنگی را پوشش می‌دهد.



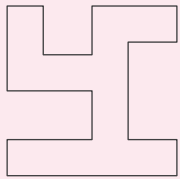
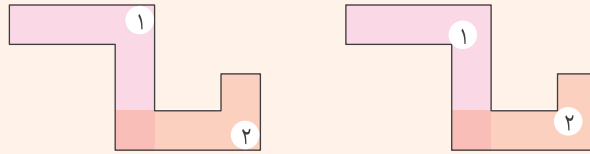
نکته ۲ باید سعی کنیم هر دوربین را در جایی قرار دهیم که به تنهایی بیشترین فضای ممکن را پوشش دهد. به عنوان نمونه در شکل‌های زیر، دوربین (۱) که در نقطه‌ی (آ) قرار داده شده است، بیشترین پوشش‌دهی را انجام دهد.



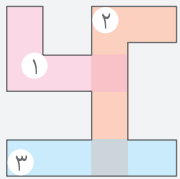
نکته ۳ ممکن است چند دوربین بخواهند با هم یک فضا را پوشش دهند. در این صورت باید مکان دوربین‌ها را طوری انتخاب کنیم که تا حد امکان، فضای پوشش‌دهی دوربین‌ها کم‌تر با هم تداخل داشته باشد. به عنوان نمونه فضاهای زیر را با دو و سه دوربین پوشش داده‌ایم:



نکته ۴ ممکن است با حداقل تعداد دوربین ممکن، بتوان به روش‌های مختلفی یک فضای مشخص را پوشش داد. به نمونه‌ی زیر توجه کنید:

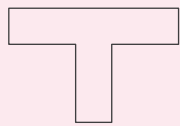


مثال ۱ می‌خواهیم فضای روبه‌رو را با تعدادی دوربین پوشش دهیم. دست‌کم به چند دوربین نیاز داریم؟

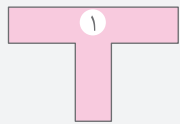


پاسخ کافی است دوربین‌ها را مثلاً به صورت مقابل در فضای داده‌شده قرار دهیم:

پس دست‌کم به سه دوربین نیاز داریم.



مثال ۲ برای پوشش فضای مقابل، حداقل چند دوربین نیاز داریم؟

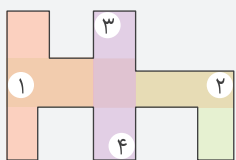
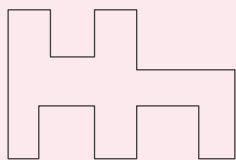


پاسخ کافی است یک دوربین را به صورت روبه‌رو در فضای داده‌شده قرار دهیم:

توجه داشته باشید که گاهی شرایط ایجاد می‌کند که هر دوربین توسط دوربین دیگری کنترل شود. در حل سؤالاتی مشابه این، باید همواره یک دوربین در فضای پوشش داده‌شده توسط یک دوربین دیگر قرار داشته باشد.

مثال ۳ برای پوشش فضای مقابل، حداقل چند دوربین نیاز است به طوری که هر دوربین، دقیقاً توسط

یک دوربین دیگر پوشش داده شود؟



پاسخ کافی است دوربین‌ها را به صورت روبه‌رو قرار دهیم:

توجه کنید دوربین (۴) برای پوشش دادن دوربین (۳) قرار داده شده است. (یا برعکس) بنابراین حداقل به ۴ دوربین نیاز داریم.



تست‌های مروری

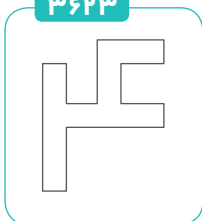
خلاقیت

مرور مباحث ۱۵۲ تا ۱۵۴



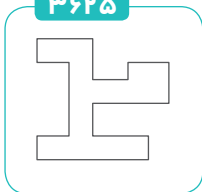
در سوالات ۳۶۲۳ تا ۳۶۲۵ حدّ اقل با چند دوربین، می‌توان فضای داده‌شده را پوشش داد؟

۳۶۲۳



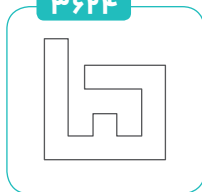
- ۱ ۲
- ۲ ۳
- ۳ ۴
- ۴ ۵

۳۶۲۵



- ۱ ۲
- ۲ ۴
- ۳ ۳
- ۴ ۵

۳۶۲۴



- ۱ ۳
- ۲ ۴
- ۳ ۲
- ۴ ۵

۳۶۲۶ در کیسه‌ای ۳ مهره قرمز، ۴ مهره سیاه و ۷ مهره آبی وجود دارد. حدّ اقل چند مهره از کیسه خارج کنیم تا مطمئن شویم

آزمون گاج

۲ مهره سیاه در بین مهره‌ها وجود دارد؟

- ۱ ۹
- ۲ ۸
- ۳ ۱۰
- ۴ ۱۲

۳۶۲۷ در یک جعبه میوه، ۴ سیب، ۵ موز و ۷ خیار وجود دارد. حدّ اکثر چند میوه از این جعبه خارج کنیم، تا مطمئن شویم از هر

میوه در جعبه داریم؟

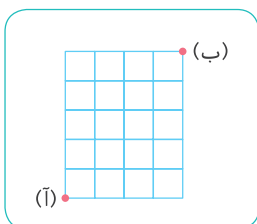
- ۱ ۳
- ۲ ۱۳
- ۳ ۴
- ۴ ۶

آزمون گاج

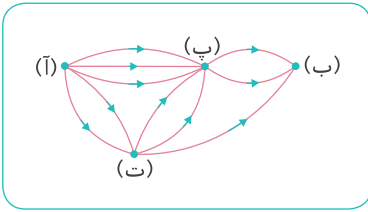
۳۶۲۸ از میان ۱۶۹ نفر، حدّ اقل چند نفر هستند که ماه و روز هفته‌ی تولّدشان یکسان باشد؟

- ۱ ۲
- ۲ ۳
- ۳ ۴
- ۴ ۵

۳۶۲۹ در مسیر شبکه‌ای زیر، به چند طریق می‌توان از (آ) به (ب) رفت؟ (فقط حرکت‌های راست و بالا مجاز است.)



- ۱ ۵۶
- ۲ ۲۱
- ۳ ۱۲۶
- ۴ ۲۰



۳۶۳۰ در شکل روبه‌رو، به چند طریق می‌توان از (آ) به (ب) رفت، به شرط این‌که حتماً

از (ب) عبور کنیم؟

۱۴ ۲

۱۰ ۱

۱۶ ۴

۲۴ ۳

۳۶۳۱ ۶ تخم‌مرغ داریم که از هر لحاظ یکسان‌اند و فقط یکی از آن‌ها از بقیه سنگین‌تر است. حداقل چندبار از یک ترازوی دوکفه‌ای

استفاده کنیم تا بتوانیم تخم‌مرغ سنگین‌تر را پیدا کنیم؟

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۳۶۳۲ ۲۱ سگه داریم که از بین آن‌ها یکی تقلبی و بقیه اصل هستند. اگر سگه‌ی تقلبی سبک‌تر از بقیه‌ی سگه‌ها باشد، باید حداقل

چندبار از یک ترازوی دوکفه‌ای استفاده کنیم تا بتوانیم سگه‌ی تقلبی را پیدا کنیم؟

۶ ۴

۵ ۳

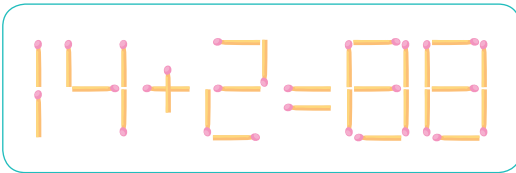
۴ ۲

۳ ۱

مرور مباحث ۱۵۶ تا ۱۵۹



۳۶۳۳ در شکل زیر، با جابه‌جا کردن حداقل چند چوب‌کبریت، می‌توان یک تساوی درست ایجاد کرد؟



۲ ۱

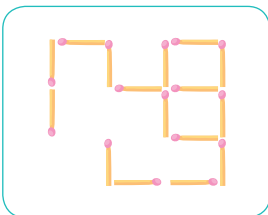
۳ ۲

۴ ۳

۵ ۴

۳۶۳۴ حداقل چند چوب‌کبریت را جابه‌جا کنیم، تا شکلی متقارن به‌دست آوریم؟ (تقارن، می‌تواند

مرکزی یا محوری باشد.)



۱ ۱

۲ ۲

۴ ۳

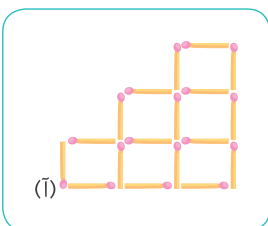
۳ ۴

۳۶۳۵ شکل مقابل را که توسط چوب‌کبریت‌ها ساخته شده است، از نقطه‌ی (آ) آتش می‌زنیم. اگر

سرعت پیشروی آتش و زمان سوختن هر چوب‌کبریت با بقیه یکسان باشد، کل شکل، بعد از چند

آزمون گاج

ثانیه می‌سوزد؟ (هر چوب‌کبریت در ۲ ثانیه می‌سوزد.)



۳۶ ۲

۱۸ ۱

۱۲ ۴

۶ ۳

۳۶۳۶ می‌خواهیم شکل روبه‌رو را با تعدادی رنگ، رنگ‌آمیزی کنیم به طوری که هیچ دو خانه‌ای که با

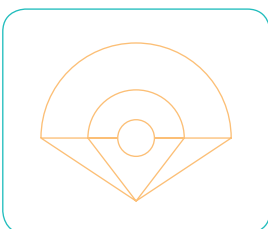
هم مرز مشترک دارند، رنگ یکسانی نداشته باشند. با حداقل چند رنگ می‌توان این کار را انجام داد؟

۳ ۲

۲ ۱

۵ ۴

۴ ۳





آزمون تیزهوشان ششم (سمپاد)

۱۴۰۲

«هدف از پرورش استعدادهاى درخشان در مدارس سمپاد، تربیت افراد اثرگذار برای آینده‌ی کشور است. با این وجود، در صورت فقدان تعریف دقیق برای اثرگذاری، هدف‌گذاری‌های تربیتی مناسب برای تربیت افراد اثرگذار رخ نمی‌دهد و نیروی انسانی مورد نیاز برای حل چالش‌های آینده‌ی کشور فراهم نمی‌شود.»

۳۶۶۳ با توجه به متن بالا کدام دو کلمه به یک معنا نیستند؟

- ۱ چالش و مسئله ۲ فقدان و نبود ۳ اثرگذار و مؤثر ۴ نیرو و قدرت

در سؤال‌های ۳۶۶۴ تا ۳۶۶۶ به جای علامت سؤال، کدام گزینه خواهد آمد؟

۳۶۶۴ آرد، تسر، حطش،؟

- ۱ زغل ۲ زقع ۳ ژگف ۴ زگق

۳۶۶۵ ی، چ، و، خ، م، ذ،؟

- ۱ گ، ز ۲ ش، ر ۳ ش، ز ۴ گ، ر

۳۶۶۶ ۹، ۱۱، ۱۴، ۱۹، ۲۷، ۴۰،؟

- ۱ ۵۱ ۲ ۵۸ ۳ ۶۰ ۴ ۶۱

۳۶۶۷ شهر «د» در غرب شهر «م» قرار دارد. شهر «ر» شمال شهر «د» قرار دارد. اگر شهر «ک» در شمال غربی شهر «ر» باشد، شهر «ک» در کدام جهت شهر «م» قرار دارد؟

- ۱ شمال غربی ۲ غرب ۳ جنوب غربی ۴ نمی‌توان گفت.

اعضای یک گروه ۸ نفره‌ی کمک‌نوآور (استارت‌آپ) با فاصله‌ی یکسان دور میزی دایره‌ای شکل نشسته‌اند. (۱) ابراهیمی کنار بابلی؛ (۲) شهبازی کنار هاشمی؛ (۳) بابلی کنار دارابی؛ (۴) هاشمی کنار جمالی؛ (۵) دارابی کنار ناصری؛ (۶) جمالی کنار ابراهیمی؛ (۷) طاهری کنار شهبازی و (۸) ناصری کنار طاهری نشسته‌اند.

با توجه به متن بالا به دو سؤال ۳۶۶۸ و ۳۶۶۹ پاسخ دهید.

۳۶۶۸ کدام دو فرد دو سر قطری از میز نشسته‌اند؟

- ۱ ناصری و شهبازی ۲ بابلی و جمالی
۳ دارابی و هاشمی ۴ ابراهیمی و بابلی

۳۶۶۹ کدام یک به ابراهیمی نزدیک تر است؟

- ۱ ناصری ۲ شهبازی ۳ طاهری ۴ هاشمی

هنگامی که به یک رایانه فهرستی از کلمات و اعداد داده می شود، رایانه طی گام هایی آن ها را بر اساس قواعدی خاص، بازنویسی می کند. در زیر نمونه ای از ورودی و گام های بازنویسی آمده است. باتوجه به آن به دو سؤال ۳۶۷۰ و ۳۶۷۱ پاسخ دهید.

ورودی	۱۲، ۹، ۵، ۸، ۱۴، ۲۰، ۱۷، ۱۵
گام اول	۱۷، ۱۴، ۱۰، ۱۳، ۱۹، ۲۵، ۲۲، ۲۰
گام دوم	۲۵، ۲۲، ۱۸، ۲۱، ۲۷، ۳۳، ۳۰، ۲۸
گام سوم	۱۶۹، ۱۰۰، ۳۶، ۸۱، ۲۲۵، ۴۴۱، ۳۲۴، ۲۵۶
گام چهارم	۴۴۱، ۳۲۴، ۲۵۶، ۱۶۹، ۱۰۰، ۳۶، ۸۱، ۲۲۵
گام پنجم	۴۴۱، ۳۲۴، ۲۵۶، ۲۲۵، ۱۶۹، ۱۰۰، ۸۱، ۳۶

۳۶۷۰ گام سوم برای ورودی ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۹ کدام یک از گزینه های زیر است؟

- ۱ ۱۴۴، ۱۹۶، ۱۰۰، ۱۲۱، ۲۲۵، ۲۸۹، ۱۶۹، ۸۱
 ۲ ۱۴۴، ۱۹۶، ۲۲۵، ۱۰۰، ۱۲۱، ۱۶۹، ۲۸۹، ۸۱
 ۳ ۱۶۹، ۲۲۵، ۲۵۶، ۱۲۱، ۱۴۴، ۱۹۶، ۳۲۴، ۱۰۰
 ۴ ۱۶۹، ۲۵۶، ۲۲۵، ۱۴۴، ۳۲۴، ۱۲۱، ۱۰۰، ۱۹۶

۳۶۷۱ با ورودی ۱۷، ۲۳، ۲۲، ۱۹، ۳۰، ۱۸، ۲۴، ۱۶ خروجی زیر در کدام گام تولید شده است؟

۳۶۱، ۶۲۵، ۲۸۹، ۳۲۴، ۵۷۶، ۵۲۹، ۴۰۰، ۹۶۱

- ۱ چهارم ۲ سوم ۳ پنجم ۴ دوم

در زیر نمونه ای دیگری از بازنویسی بر اساس قواعدی دیگر را مشاهده می کنید. باتوجه به آن به سؤال ۳۶۷۲ پاسخ دهید.

ورودی	۱۵، ۱۸، ۲۳، ۵۷، ۴۶، ۳۳، ۱۹
گام اول	۱۹، ۱۸، ۲۳، ۱۲۰، ۴۶، ۳۳، ۱۵
گام دوم	۱۹، ۲۳، ۱۸، ۷۴، ۳۳، ۴۶، ۱۵
گام سوم	۱۵، ۲۳، ۱۸، ۰، ۳۳، ۴۶، ۱۹
گام چهارم	۱۵، ۱۸، ۲۳، ۷۱، ۴۶، ۳۳، ۱۹
گام پنجم	۱۹، ۱۸، ۲۳، ۱۸، ۴۶، ۳۳، ۱۵

۳۶۷۲ اگر گام دوم یک ورودی، «شیراز، حافظ، وکیل، ارگ، ارم، سعدی، باغ» باشد، گام چهارم آن کدام است؟

- ۱ ارم، وکیل، حافظ، شیراز، باغ، سعدی، ارگ
 ۲ باغ، سعدی، ارم، حافظ، شیراز، وکیل
 ۳ باغ، حافظ، وکیل، شاهچراغ، ارم، سعدی، شیراز
 ۴ باغ، وکیل، حافظ، شاهچراغ، سعدی، ارم، شیراز



برای پاسخ دادن به سؤال‌های ۳۶۷۳ و ۳۶۷۴ زنجیره‌ی زیر را مورد توجه قرار دهید.

9 @ D 4 % 6 H + 0 T ★ ◎ ✓ € £ ¥ ÷ β π Ω ≥ △ □ ○ ◇ K #

۳۶۷۳ علامی را که در جایگاه فرد زنجیره‌ی بالا (از راست به چپ) قرار دارند، از صف خارج کرده و به ترتیب معکوس به سمت چپ صف انتقال می‌دهیم. علامت میانی زنجیره کدام یک است؟

۱ # ۲ @ ۳ 4 ۴ 9

۳۶۷۴ اگر ابتدا سه علامت اول از سمت چپ را، با حفظ ترتیب، و سپس پنج علامت بعدی را، با ترتیب معکوس، به سمت راست زنجیره منتقل کنیم، اولین و پنجمین علامت از سمت راست K کدام گزینه خواهد بود؟

۱ # و 4 ۲ @ و 6 ۳ ◇ و @ ۴ 6 و #

در جدول زیر هر حرفی در هر یک از خانه‌های جدول با مجموع اعداد ستون و سطر نشانه‌گذاری می‌شود. برای مثال، حرف «ج» را می‌توان با هر یک از اعداد ۴(۱+۳)، ۱۳(۴+۹) و ۱۶(۷+۹) نشانه‌گذاری کرد. باتوجه به جدول به سؤالات ۳۶۷۵ و ۳۶۷۶ پاسخ دهید.

	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۰	پ	گ	ع	ض	ز	م	ق	س	ژ	ی
۱	ژ	ظ	گ	ج	پ	ک	ب	ث	ا	ذ
۲	ح	م	ش	غ	ی	پ	ظ	ف	ت	د
۳	ط	ع	ت	ک	ث	ح	ط	ن	ر	هـ
۴	ل	هـ	س	ف	ذ	ص	م	د	غ	ج
۵	ق	ر	ن	ج	ل	و	ث	خ	ا	ح
۶	د	ص	غ	ی	ع	پ	ق	هـ	ث	ض
۷	گ	خ	ت	پ	ظ	ژ	ن	ب	غ	ح
۸	ج	ض	ف	ز	ل	ص	ا	ز	ب	ک
۹	ژ	و	ذ	س	ظ	ث	ک	ج	خ	ز

۳۶۷۵ کمترین عددی که برای نشانه‌گذاری یکی از حروف کلمه‌ی «هوش‌یار» به کار می‌رود، کدام است؟

۱ 9 ۲ ۲ ۳ ۴ ۴ ۳

۳۶۷۶ بیشترین عددی که برای نشانه‌گذاری یکی از حروف کلمه‌ی «معرفت» به کار می‌رود، کدام است؟

۱ ۲ ۲ ۴ ۳ ۱۱ ۴ ۱۲

در سؤال‌های ۳۶۷۷ و ۳۶۷۸ تعداد نقطه‌ها و ترتیب کلمات را تغییر دهید تا به جمله‌ای بامعنی برسید. مجموع تعداد نقاط در حروف جمله‌ی به دست آمده چند تاست؟

۳۶۷۷ دژ اشپ شاپه ذاپش چوپنده چداوید غیایپ

۱ ۱۷ ۲ ۲۳ ۳ ۲۱ ۴ ۱۹

۳۶۷۸ په ژا آن فکژ ایچام کژذن کاژ می‌کشایپ چیز آدمی

۱ ۲۰ ۲ ۱۴ ۳ ۱۸ ۴ ۱۶

پاسخ

پاسخ نامه‌ی تشریحی

بخش اول محاسباتی

۱ ۱

رابطه‌ی الگو: $63, 59, 55, 51, 47$

۲ ۲

رابطه‌ی الگو: $73, 97, 121, 145$

۳ ۳

رابطه‌ی الگو: $6/25, 5/5, 4/75, 4$

۴ ۳

رابطه‌ی الگو: $18, 19, 25, 23, 32, 27, 39$

۵ ۱

رابطه‌ی الگو: $7, 35, 15, 28, 23, 21, 31, 14$

۶ ۱

رابطه‌ی الگو: $24, 28, 32, 36, \dots \Rightarrow 4 \times \square + 20$

عدد ۳۸ام الگو = $4 \times 38 + 20 = 152 + 20 = 172$

۷ ۳

رابطه‌ی الگو: $19, 22, 25, 28, \dots \Rightarrow 3 \times \square + 16$

عدد ۳۸ام الگو = $3 \times 38 + 16 = 114 + 16 = 130$

۸ ۲

رابطه‌ی الگو: $1/25, 2/5, 3/75, 5, \dots \Rightarrow 1/25 \times \square$

عدد ۳۸ام الگو = $1/25 \times 38 = 47/5$

۹ ۴

رابطه‌ی الگو: $5, 8, 12, 15, 19, 22, \dots$

عدد ۳۸ام الگو، مربوط به الگوی اعداد با جایگاه زوج است، پس:

رابطه‌ی الگو: $8, 15, 22, \dots \Rightarrow 8, 15, 22, \dots$

چون ۳۸، نوزدهمین عدد زوج است، پس باید عدد نوزدهم را در الگوی به‌دست‌آمده پیدا کنیم:

رابطه‌ی الگو: $8, 15, 22, \dots \Rightarrow 7 \times \square + 1$

عدد نوزدهم = $7 \times 19 + 1 = 133 + 1 = 134$

۱۰ ۳

رابطه‌ی الگو: $7/19, 13/19, 1, \dots \Rightarrow \frac{6}{19} \times \square + \frac{1}{19}$

عدد ۳۸ام الگو = $\frac{6}{19} \times 38 + \frac{1}{19} = 12 + \frac{1}{19} = 12 \frac{1}{19}$

۱۱ ۱

رابطه‌ی الگو: $3, 7, 11, 15, \dots, 479$

تعداد = $\frac{479 - 3}{4} + 1 = \frac{476}{4} + 1 = 119 + 1 = 120$

۱۲ ۱

رابطه‌ی الگو: $24, 39, 54, 69, \dots, 234$

تعداد = $\frac{234 - 24}{15} + 1 = \frac{210}{15} + 1 = 14 + 1 = 15$

۱۳ ۴

اعداد فرد متوالی را از ۱۳۸۹ می‌نویسیم:

رابطه‌ی الگو: $1389 - 1391 - 1393 - 1395 - 1397 - 1399 - 1401$

۱۴ ۴

رابطه‌ی الگو: $55, 51, 47, 43, 39, 35, 31$

همان‌طور که دیده می‌شود، الگوی خطی با فاصله‌ی ۲۸ تا ۲۸ تا داریم. بنابراین:

رابطه‌ی الگو: $28, 56, 84, \dots, 1372, 1400, 1428, 1456, 1484, 1512, 1540$

با توجه به رابطه‌ی الگو، اعداد بعدی را می‌نویسیم:

رابطه‌ی الگو: $5 - 6 - 8 - 11 - 15 - 20 - 26 - 33 - 41 - 50 - 60 - 71$



$$\begin{array}{ccccccc} \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 1 & 1 & 2 & 4 & 8 & & \\ \frac{1}{2} & , \frac{1}{3} & , \frac{2}{9} & , \frac{4}{27} & , \frac{8}{27} & , \frac{8}{27} & \end{array}$$

۴ ۲۴

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 3 & \times 4 & \times 5 & \times 6 & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ 1 & , 2 & , 6 & , 24 & , 120 & , 720 & \end{array}$$

۱ ۲۵

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 5 & \times 7 & \times 9 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 3 & , 9 & , 45 & , 315 & , 2835 & & \end{array}$$

۲ ۲۶

$$\begin{array}{ccccccc} \times F-1 & \times F-1 & \times F-1 & \times F-1 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 3 & , 11 & , 43 & , 171 & , 683 & & \end{array}$$

روش اول: ۴ ۲۷

$$\begin{array}{ccccccc} \times F & \times F & \times F & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 3 & , 11 & , 43 & , 171 & , 683 & & \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} -2 \times 3 & -2 \times 3 & -2 \times 3 & -2 \times 3 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 6 & , 12 & , 30 & , 84 & , 246 & & \end{array}$$

روش اول: ۳ ۲۸

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 3 & \times 3 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 6 & , 12 & , 30 & , 84 & , 246 & & \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2+5 & \times 2+5 & \times 2+5 & \times 2+5 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 1 & , 7 & , 19 & , 43 & , 91 & & \end{array}$$

روش اول: ۱ ۲۹

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 2 & \times 2 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 1 & , 7 & , 19 & , 43 & , 91 & & \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} +2 \times 3 & +2 \times 3 & +2 \times 3 & +2 \times 3 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 3 & , 15 & , 51 & , 159 & , 483 & & \end{array}$$

روش اول: ۲ ۳۰

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 3 & \times 3 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 3 & , 15 & , 51 & , 159 & , 483 & & \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 2 & \times 2 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 8 & , 5 & , 16 & , 15 & , 32 & , 45 & , 64 & \end{array}$$

۴ ۳۱

$$\begin{array}{ccccccc} \times 5 & \times 5 & \times 5 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 6 & , 15 & , 30 & , 30 & , 150 & , 60 & , 750 & , 120 & \end{array}$$

۳ ۳۲

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 6 & \times 9 & \times 12 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 2 & , 6 & , 36 & , 324 & , 3888 & & \end{array}$$

۴ ۳۳

۱۷ ۳ الگو را ادامه می‌دهیم:

$$\begin{array}{cccccccccccc} -11 & -10 & -9 & -8 & -7 & -6 & -5 & -4 & -3 & -2 & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ 89 & -78 & -68 & -59 & -51 & -44 & -38 & -33 & -29 & -26 & -24 & \end{array}$$

سومین عدد سمت راست دومین عدد سمت چپ

۲ ۱۸

$$\begin{array}{ccccccc} +3 & +3 & +3 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 12 & , 15 & , 18 & , 21 & , \dots & & \\ +2 & +2 & +2 & +2 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 4 & , 6 & , 8 & , 10 & , 12 & , \dots & \end{array} \Rightarrow 12, 18, 24, \dots$$

۲ م.م.م و ۳ م.م.م = ۶

رابطه‌ی الگوی اعداد مشترک: $6 \times \square + 6$

بیستمین عدد مشترک $= 6 \times 20 + 6 = 120 + 6 = 126$

۲ ۱۹

$$\begin{array}{ccccccc} +6 & +6 & +6 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 7 & , 13 & , 19 & , 25 & , \dots & & \\ +5 & +5 & +5 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 3 & , 8 & , 13 & , 18 & , \dots & & \end{array} \Rightarrow 13, 43, 73, \dots$$

۳ م.م.م و ۵ م.م.م = ۳۰

رابطه‌ی الگوی اعداد مشترک: $30 \times \square - 17$

بیستمین عدد مشترک $= 30 \times 20 - 17 = 600 - 17 = 583$

۱ ۲۰

$$\begin{array}{ccccccc} +4 & +4 & +4 & & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & \\ 17 & , 21 & , 25 & , 29 & , \dots & & \\ +3 & +3 & +3 & +3 & +3 & +3 & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ 7 & , 10 & , 13 & , 16 & , 19 & , 22 & , 25 & , \dots & \end{array} \Rightarrow 25, 37, 49, \dots$$

۳ م.م.م و ۴ م.م.م = ۱۲

رابطه‌ی الگوی اعداد مشترک: $12 \times \square + 13$

بیستمین عدد مشترک $= 12 \times 20 + 13 = 240 + 13 = 253$

۲ ۲۱

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 3 & \times 3 & \times 3 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 3 & , 9 & , 27 & , 81 & , 243 & & \end{array}$$

۱ ۲۲

$$\begin{array}{ccccccc} \times F & \times F & \times F & \times F & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 12 & , 48 & , 192 & , 768 & , 3072 & & \end{array}$$

۳ ۲۳

$$\begin{array}{ccccccc} \times 0/0 & \times 0/0 & \times 0/0 & \times 0/0 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & \\ 0 & / 0 & , 0 & / 00 & , 0 & / 0000 & , 0 & / 000000 & , 0 & / 00000000 & \end{array}$$

۲۹۱

 الگوی خطی $\Rightarrow 18, 39, 60, 81, \dots$

 رابطه‌ی الگو: $21 \times \square - 3$

 عدد بیستم $= 21 \times \square - 3 = 417$
۲۹۲

الگوی داده شده، به صورت یکی درمیان از یک الگوی خطی و یک الگوی مثلثی تشکیل شده است. بنابراین عدد بیستم این الگو، همان عدد دهم الگوی مثلثی زیر است:

 رابطه‌ی الگو: $\frac{\square \times (\square + 1)}{2}$

 عدد بیستم $= \frac{10 \times (10 + 1)}{2} = 55$
بخش دوم استعداد تحصیلی
۲۹۳ عدد موردنظر به صورت زیر است:

۲۹۴ ابتدا عدد را می‌نویسیم،

سپس دهگان هزار آن را مشخص می‌کنیم:

۲۹۵ جایگاه هر کدام از ارقام را مشخص می‌کنیم:

 بنابراین عدد به صورت 5007000900 نوشته می‌شود.

۲۹۶ اضافه کردن ۶ واحد به صدگان هزار عددی، در واقع اضافه

 کردن ششصد هزارتا به آن عدد است: $6 \times 100,000 = 600,000$
۲۹۷ بزرگ‌ترین عدد پنج‌رقمی بدون تکرار ارقام، عدد 98765 است:

$\begin{array}{r} 98765 \\ + 10035 \\ \hline 108800 \end{array}$	$\begin{array}{r} 108800 \\ \times 2 \\ \hline 217600 \end{array}$
--	--

صدگان هزار این عدد، رقم ۲ و صدگان آن، رقم ۶ می‌باشد. پس:

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۲۹۸ **نکته!** وقتی ارقام روی کارت نوشته می‌شوند، از هر کدام

به تعدادی که وجود دارد می‌توان استفاده کرد، نمی‌توان هر قدر که دوست داریم، ارقام را تکرار کنیم.

بزرگ‌ترین: ۷۶۶۵۴۲	} اختلاف \rightarrow	۶۶۴۱۹۶
کوچک‌ترین: ۱۰۲۳۴۶		

رقم دهگان هزار این عدد، برابر ۶ می‌باشد.

۲۹۹ به واژه‌ی «حدّاکثر» توجه کنید. برای این‌که حدّاکثر تعداد

ارقام را داشته باشیم، یکان عدد باید کوچک‌ترین رقم غیر صفر باشد، بنابراین ۸۴۲۱ عدد موردنظر است که چهاررقمی می‌باشد.

۳۰۰ برای این‌که کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی ممکن به دست

آید، باید کوچک‌ترین رقم ممکن در صدگان باشد، چون صفر را نمی‌توانیم در صدگان قرار دهیم (صفر پشت عدد، خوانده نمی‌شود)، باید رقم ۱ را برای صدگان انتخاب کنیم. به همین ترتیب برای دهگان رقم صفر و در نتیجه برای یکان رقم ۲ باید انتخاب شود. بنابراین باید ارقام ۴، ۹، ۸ و ۵ را حذف کنیم.

۳۰۱ به اعدادی که از هر دو طرف یک جور خوانده می‌شوند،

اعداد متقارن گفته می‌شود. برای این‌که عددی متقارن داشته باشیم، باید دو رقم را به یکی از دو صورت زیر، حذف کنیم:

 $12321 \rightarrow 12321$ یا $12321 \rightarrow 12321$
۳۰۲ پس از ۲۱ کیلومتر دوباره ارقام متمایز خواهند شد.

۱ ۸ ۷ ۵ ۶ ۹	
+	۲ ۱
۱ ۸ ۷ ۵ ۹ ۰	

۳۰۳ توجه کنید که برای شماره‌گذاری صفحات کتاب، از عدد ۱

شروع می‌کنیم و الگوی زیر را داریم:

 $\rightarrow 9$ تعداد اعداد یک‌رقمی

 $\rightarrow 90$ تعداد اعداد دورقمی

 $\rightarrow 900$ تعداد اعداد سه‌رقمی

 $\rightarrow 9000$ تعداد اعداد چهاررقمی

 \vdots

بنابراین ۹ صفحه با اعداد یک‌رقمی، ۹۰ صفحه با اعداد دورقمی و باقی صفحات، با اعداد سه‌رقمی شماره‌گذاری شده‌اند. پس:

$$504 - (90 + 9) = 405$$

صفحات یک و دورقمی

۱ ۳۱۷

اول ↑
آخر ↑
۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۲۱, ۲۴, ۲۷, ۳۰, ۳۳
↓
پنجمین عدد از آخر

۲ ۳۱۸

ابتدا ↓
آخر ↓
۵۱, ۴۸, ۴۵, ۴۲, ۳۹, ۳۶, ۳۳, ۳۰, ۲۷, ۲۴, ۲۱, ۱۸
↓
سومین عدد از ابتدا

۳ ۳۱۹

۶, ۱۲, ۱۵, ۲۱, ۲۴, ۳۰, ۳۳, ۳۹, ۴۲ ⇒ تا ۹

۴ ۳۲۰

۱۲, ۱۴, ۱۶, ۱۸, ۲۲, ۲۴, ۲۶, ۲۸, ۳۲, ۳۴, ۳۶,
۳۸, ۴۲, ۴۴, ۴۶, ۴۸ ⇒ تا ۱۶

۴ ۳۲۱

۹۹۹ ⇒ بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹ و ۲ و ۵
۱۰۸ ⇒ کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۹ و ۳ و ۲
⇒ ۹۹۹۰ - ۱۰۸ = ۹۸۸۲

۳ ۳۲۲

عدد ۶ بر ۲ و ۳ بخش‌پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳
بخش‌پذیر باشد. پس □ باید زوج باشد و داریم:
۴۱۹ □ مجموع ارقام → ۴ + ۱ + ۹ + □ = ۱۴ + □
باید به جای □ رقمی قرار گیرد که حاصل بر ۳ بخش‌پذیر شود.
□ = ۱, ۴, ۷
بنابراین:
که از این ارقام فقط ۴ زوج است.

۲ ۳۲۳

عدد ۳ بر ۳ بخش‌پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۳
بخش‌پذیر باشد. چون مجموع این ارقام (۳ + ۷ + ۵ = ۱۵) بر ۳
بخش‌پذیر است، بنابراین همه‌ی اعدادی که بدون تکرار ارقام با
این سه رقم ساخته می‌شوند، قابل قبول‌اند که تعداد آن‌ها ۶ تا
۳۷۵, ۳۵۷, ۷۵۳, ۷۳۵, ۵۷۳, ۵۳۷ است.

۴ ۳۲۴

عدد ۹ بر ۹ بخش‌پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۹
بخش‌پذیر باشد. بنابراین: □ + □ = ۱۲ + □ + □
۴ + ۱ + ۷ + □ + □ = ۱۲ + □ + □
با حدس و آزمایش □ + □ را طوری پیدا می‌کنیم که مجموع ارقام
عدد داده‌شده، بر ۹ بخش‌پذیر باشد. پس:
□ + □ = ۶
□ + □ = ۱۵
□ + □ = ۲۴
:

۳ ۳۲۷

دقت کنید که تکرار ارقام مجاز است. بنابراین:

اما چون □ و ○ هر دو، رقم هستند، بنابراین حداکثر مقداری که
می‌توانند داشته باشند ۹ است و این یعنی □ + ○ نمی‌تواند از ۱۸
بیش‌تر شود. بنابراین دو مقدار ۶ و ۱۵ قابل قبول‌اند و با حدس و
آزمایش اعداد زیر پیدا می‌شوند:

	□	○	اختلاف
○ + □ = ۶	۰	۶	۶
	۱	۵	۴
	۲	۴	۲
○ + □ = ۱۵	۳	۳	۰
	۷	۸	۱
	۶	۹	۳

توجه کنید که جابه‌جایی ارقام □ و ○ تأثیری در مقدار اختلاف
آن‌ها ندارد. بنابراین باتوجه به جدول بالا، بیش‌ترین اختلاف □
و ○ برابر ۶ است.

۲ ۳۲۵ عددی بر ۴۵ بخش‌پذیر است که هم بر ۵ و هم بر ۹
بخش‌پذیر باشد. دقت کنید که رقم یکان باید صفر یا ۵ باشد؛ اما
نمی‌توان به جای یکان صفر قرار داد زیرا در این صورت باارزش‌ترین
رقم عدد که با یکان برابر است نیز صفر می‌شود که امکان‌پذیر
نیست (چون گفته شده عدد سه‌رقمی است)؛ پس رقم یکان فقط
۵ است. بنابراین ○ = ۵ می‌شود و عدد به صورت زیر است:

$$۵ \square ۲ \square ۵$$

داریم: □ + □ + ۱۲ = ۵ + □ + ۲ + □ + ۵ = مجموع ارقام

$$۱۲ + \square + \square = ۱۸ \Rightarrow \square = ۳ \quad \checkmark$$

$$۱۲ + \square + \square = ۲۷ \Rightarrow \square = ۷/۵ \quad \times$$

بنابراین □ = ۳ می‌باشد و لذا: □ × □ = ۵ × ۳ = ۱۵

۴ ۳۲۶ با حدس و آزمایش، داریم:

$$۲۳ + ۴۱ \times ۵ = ۲۲۸$$

بنابراین در قسمت مورد نظر، باید رقم ۵ قرار بگیرد.

$$\dots \times \dots \times \textcircled{۲} \Rightarrow \textcircled{۵} \times \textcircled{۵} \times \textcircled{۲} \Rightarrow ۵ \times ۵ \times ۲ = ۵۰$$

ص د ی ص د ی
(۸ یا ۶)

دقیقه $۱۸ = ۱۸ \times ۶۰ = ۱۰۸۰$ ساعت

۲ ۴۲۹

لیتر $۱۰۸۰ \times ۱۲/۵ = ۱۳۵۰۰$ گنجایش منبع

اما می‌دانیم که هر متر مکعب، برابر با ۱۰۰۰ لیتر است. پس:

متر مکعب $۱۳۵۰۰ \div ۱۰۰۰ = ۱۳/۵$ = گنجایش منبعبرگ $۱۷۶ \div ۲ = ۸۸$ = صفحه‌ی ۱۷۶

۴ ۴۳۰

میلی‌متر $۲ =$ میلی‌متر $۱۰ \times ۲/۱۰ = ۰/۲$ = سانتی‌متر = ضخامت جلدهامیلی‌متر $(۱۱ - ۲) =$ ضخامت کتاب بدون جلدهامیلی‌متر $(۱۱ - ۲) \div ۸۸ =$ ضخامت هر برگبرگ $۱۵۰ \div ۲ = ۷۵$ = صفحه ۱۵۰

۱ ۴۳۱

می‌دانیم هر دسی‌متر، برابر با ۱۰ سانتی‌متر یا ۱۰۰ میلی‌متر است. پس:

میلی‌متر $۷ =$ میلی‌متر $۱۰۰ \times ۰/۰۷ =$ دسی‌متر $۰/۰۷$

$$\begin{array}{r} ۷ \overline{) ۰۰۰۰} \quad | \quad ۷۵ \\ - ۶ \overline{) ۷۵} \quad | \quad ۰/۰۹۳ \\ \hline ۰ \overline{) ۲۵۰} \\ - ۰ \overline{) ۲۲۵} \\ \hline ۰ \overline{) ۲۵} \end{array}$$

 \Rightarrow میلی‌متر $۰/۰۹۳ =$ ضخامت تقریبی هر برگمیلی‌متر $۳ = ۲ \times ۱/۵ =$ ضخامت جلدها

۳ ۴۳۲

میلی‌متر $۲۴ = ۳ - ۲۷ =$ ضخامت کتاب بدون جلدهابرگ $۶۰۰ \div ۲ = ۳۰۰ =$ صفحهمیلی‌متر $۰/۰۸ = \frac{۱}{۱۰۰} = \frac{۲۴}{۳۰۰} \times \frac{۱}{۱۰۰} = \frac{۲۴}{۳۰۰} = \frac{۲}{۲۵}$ = ضخامت هر برگسانتی‌متر $۰/۰۸ \div ۱۰ =$ سانتی‌متر $۰/۰۰۸ =$

باید همگی به اندازه‌ی کم‌ترین طول پایه‌ها (یعنی ۲۰ سانتی‌متر) شوند. بنابراین:

۲ ۴۳۳

$۲۱ - ۲۰ = ۱$

$۲۰/۵ - ۲۰ = ۰/۵ \Rightarrow ۱ + ۰/۵ + ۲ = ۳/۵$ = سانتی‌متر

$۲۲ - ۲۰ = ۲$

بنابراین جواب نهایی ۳۵ میلی‌متر می‌شود.

اندازه‌ی محیط خود طی می‌کند. $۳ ۴۳۴$ توجه داشته باشید که هر چرخ، در هر دور، مسافتی بهمحیط $۵۰ \times ۵ =$ دور \Rightarrow محیط $۱ =$ دور

۳ ۴۲۴

$$\begin{array}{r} ۲۵ \overline{) ۷۲} \quad | \quad ۱/۴ \\ - ۱۸ \overline{) ۳۷} \\ \hline ۰ \overline{) ۰۰۲} \end{array} \xrightarrow{\times ۱۰} \begin{array}{r} ۲۵۷ \overline{) ۲۰} \quad | \quad ۱۴ \\ - ۱۴ \overline{) ۲۰} \\ \hline ۱۱۷ \overline{) ۲۰} \\ - ۱۱۲ \overline{) ۲۰} \\ \hline ۵ \overline{) ۲۰} \\ - ۴ \overline{) ۲۰} \\ \hline ۱ \overline{) ۰۰} \\ - ۰ \overline{) ۹۸} \\ \hline ۰ \overline{) ۰۲} \end{array}$$

$\div ۱۰$

۴ ۴۲۵

$\frac{۱}{۵} - \frac{۱}{۴} = ۱/۴ - ۰/۲۵ = ۱/۱۵$

$$\begin{array}{r} ۱ \overline{) ۱۵} \quad | \quad ۰/۷۵ \\ - ۱۵ \overline{) ۷۵} \\ \hline ۰ \overline{) ۰۰۲۵} \end{array} \xrightarrow{\times ۱۰۰} \begin{array}{r} ۱۱۵ \overline{) ۰۰} \quad | \quad ۷۵ \\ - ۷۵ \overline{) ۰۰} \\ \hline ۴۰ \overline{) ۰۰} \\ - ۳۷ \overline{) ۰۰} \\ \hline ۲ \overline{) ۵۰} \\ - ۲ \overline{) ۲۵} \\ \hline ۰ \overline{) ۲۵} \end{array}$$

$\div ۱۰۰$

توجه داشته باشید که منظور از حاصل یک تقسیم، همان خارج قسمت آن تقسیم می‌باشد.

۳ ۴۲۶

$$\frac{۲}{۵} \div \frac{۰/۰۲}{۱} = \frac{۱۳}{۵} \div \frac{۲}{۱۰۰} = \frac{۱۳}{۵} \times \frac{۱۰۰}{۲} = ۱۳۰$$

توجه داشته باشید که تعداد قطعات مساوی ایجاد

۲ ۴۲۷

شده، یکی از تعداد برش‌ها بیشتر است.

$$\begin{aligned} \text{تعداد قطعات} &= ۲ + ۱ = ۳ \\ \text{طول هر قطعه} &= ۵۰/۳۴ \div ۳ = \frac{۱۶۷۸}{۱۰۰} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱۶۷۸}{۳۰۰} \\ &= ۱۶/۷۸ \text{ متر} \end{aligned}$$

۲ ۴۲۸

تعداد برش + تعداد قطعات = $۱ + ۳ + ۱ = ۴$

$$\text{متر } ۰/۳۵ = \frac{۳۵}{۱۰۰} = \frac{۷}{۲۰} = \frac{۱۴}{۴۰} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۱۴}{۱۶۰} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۱۶۰} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۶۴۰}$$

$\times ۵$ $\times ۵$

بررسی گزینه‌ها

۱ ۸۵۴ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۱)، شکل رنگی کوچک بیرونی شبیه به شکل بزرگ‌تر و شکل رنگی کوچک درونی، متفاوت با آن‌ها است.

۴ ۸۵۵ به قسمت رنگ‌شده‌ی مثلث‌ها توجه کنید. در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۴)، قسمت رنگی، شامل یکی از زاویه‌های مثلث می‌باشد.

۳ ۸۵۶ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۳)، قسمت‌های رنگی شکل‌ها، نزدیک (مجاور) هم و قسمت‌های سفید آن‌ها نیز نزدیک (مجاور) هم‌اند.

۲ ۸۵۷ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، شکل‌های \uparrow و $+$ در طرفین قسمت رنگی بزرگ و در مجاورت آن قرار دارند.

۴ ۸۵۸ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۴)، از چهار قسمت مساوی، قسمت پایین سمت راست رنگی است.

۲ ۸۵۹ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، جهت پیکان به یکی از سمت‌های شرق متمایل است (شرق یا شمال‌شرقی یا جنوب‌شرقی). دقت کنید که در گزینه‌ی (۲)، جهت پیکان به سمت غرب، متمایل می‌باشد.

۲ ۸۶۰ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، یک قسمت رنگی و دو قسمت سفید، در مرکز شکل به هم وصل‌اند.

۱ ۸۶۱ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی «۱»، دو مثلث مجاور رنگی هستند، ولی در گزینه‌ی «۱» دو قسمت مقابل به هم رنگی هستند.

۱ و ۳ ۸۶۲ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۱)، هرکدام از مربع‌ها در یک طرف خط قرار دارند.

۳ ۸۶۳ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۳)، مربع‌ها از هم فاصله دارند.

۲ ۸۶۳ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، دو علامت روی مثلث، در خلاف جهت هم هستند.

۲ ۸۶۴ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، روی یکی از اضلاع مربع، هیچ مثلثی قرار ندارد؛ روی دوتا از اضلاع، یک مثلث و روی ضلع آخر، دوتا مثلث قرار دارد.



۴ ۸۴۴ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۴)، اختلاف تعداد خط‌های افقی و تعداد خط‌های عمودی دو واحد است.

۲ ۸۴۵ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، تعداد شکل‌های متفاوت، اعداد طبیعی متوالی را تشکیل می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها

گزینه‌ی ۱ ۲, ۳, ۴, ۵ گزینه‌ی ۲ ۴, ۶, ۷, ۸

گزینه‌ی ۳ ۲, ۳, ۴, ۵ گزینه‌ی ۴ ۳, ۴, ۵, ۶

۲ ۸۴۶ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، اختلاف تعداد پاره‌خط‌های کوتاه و بلند یک واحد است.



۱ ۸۴۷ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۱)، تعداد شکل‌های درونی برابر با تعداد اضلاع بیرونی است.

۴ ۸۴۸ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۴)، پنج سر پیکانی (فلش) دیده می‌شود.

۳ ۸۴۹ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۳)، اختلاف تعداد اضلاع شکل‌های هر ردیف، یک واحد است.

۴ ۸۵۰ به جهت‌هاشورها توجه کنید.

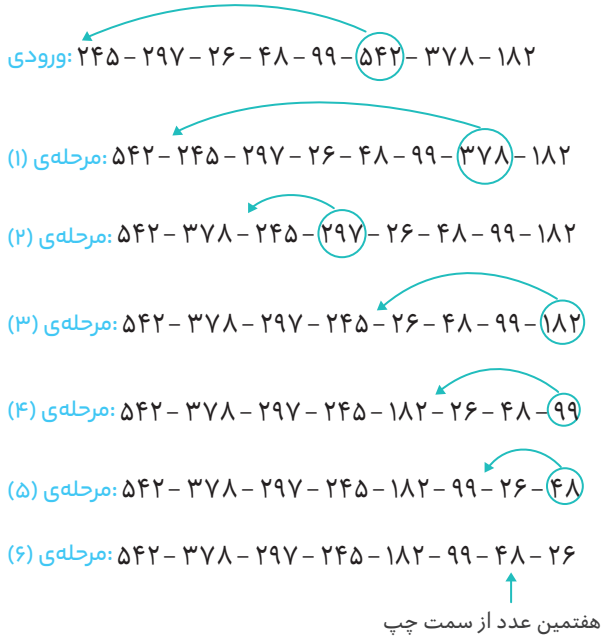
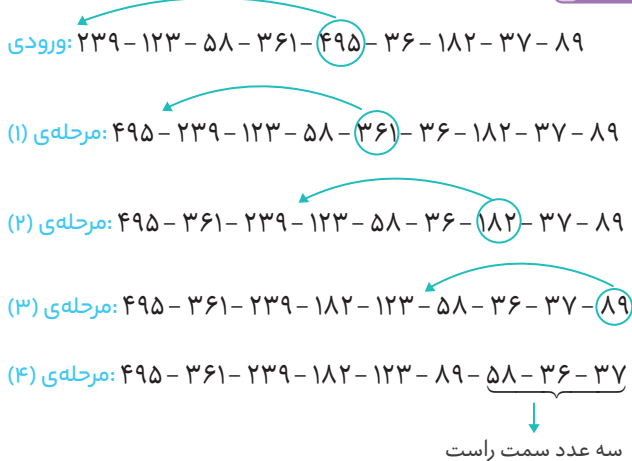
۴ ۸۵۱ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۴)، در خط‌های شکسته‌ی رسم‌شده در خارج مثلث بزرگ، پاره‌خط بلندتر به ضلع مثلث نزدیک‌تر است.

۱ ۸۵۲ تقسیم‌بندی تمام شکل‌ها به‌صورت مشابه است، پس ناهم‌انگهی در رنگ‌آمیزی این قسمت‌ها می‌باشد. در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۱)، از رنگ‌های قرمز و سفید و هم‌چنین علامت‌های  و  برای رنگ‌آمیزی استفاده شده است.

۲ ۸۵۳ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، دو زاویه‌ی تند، علامت‌گذاری شده‌اند.



۲۰۵۵ کار این ماشین در کل این است که، اعداد ورودی را از بزرگ به کوچک مرتب می‌کند. در هر مرحله بزرگ‌ترین عدد را از بین اعداد باقی‌مانده پیدا می‌کند و در جای مناسبش در ردیف همان مرحله قرار می‌دهد.

**۲۰۵۶**

۲۰۵۷ در مرحله‌ی اول، بزرگ‌ترین عدد به سمت چپ ردیف منتقل شده و باقی اعداد، یک خانه به سمت راست می‌روند. در مرحله‌ی بعد، همین اتفاق برای کوچک‌ترین عدد می‌افتد و به همین ترتیب تا الی آخر.

ورودی	۲۳۹	۱۲۳	۵۸	۳۶۱	۴۹۵	۳۷
مرحله‌ی (۱)	۴۹۵	۲۳۹	۱۲۳	۵۸	۳۶۱	۳۷
مرحله‌ی (۲)	۴۹۵	۳۷	۲۳۹	۱۲۳	۵۸	۳۶۱
مرحله‌ی (۳)	۴۹۵	۳۷	۳۶۱	۲۳۹	۱۲۳	۵۸

۲۰۵۰ پس از انجام مراحل، مربع لاتین زیر را خواهیم داشت:

۵	۱	۴	۲	۳
۲	۵	۱	۳	۴
۳	۲	۵	۴	۱
۱	۴	۳	۵	۲
۴	۳	۲	۱	۵

۲۰۵۱ سه حالت مختلف برای جدول رخ می‌دهد:

۲	۴	۱	۳
۳	۱	۲	۴
۴	۲	۳	۱
۱	۳	۴	۲

یا

۲	۳	۱	۴
۱	۴	۲	۳
۴	۲	۳	۱
۳	۱	۴	۲

یا

۲	۴	۱	۳
۱	۳	۲	۴
۴	۲	۳	۱
۳	۱	۴	۲

۲۰۵۲ دو حالت مختلف برای جدول رخ می‌دهد:

۱	۲	۴	۳
۴	۳	۱	۲
۳	۱	۲	۴
۲	۴	۳	۱

یا

۱	۲	۴	۳
۴	۳	۱	۲
۳	۴	۲	۱
۲	۱	۳	۴

۲۰۵۳ با توجه به اعداد داده‌شده در جدول، می‌توان قسمت‌هایی از جدول را به صورت زیر کامل کرد:

۶			۲			۵	۱
	۱		۳	۵	۶		
	۵		۱				۶
		۵		۳			
				۱			
					۵	۲	
۲					۳		
۵					۱		

$$\square + \circ = ۵ + ۶ = ۱۱$$

۲۰۵۴ در هر مرحله کوچک‌ترین عدد به سمت چپ ردیف منتقل شده و باقی اعداد، با همان ترتیب، یک خانه به سمت راست می‌روند. بدین صورت، مرحله‌ی پنجم به شکل زیر نمایان می‌شود:

مرحله‌ی (۵)	۱۵۲	۱۷۳	۱۸۹	۲۴۰	۴۳۰	۴۷۵	۵۷۰	۵۹۶
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

دومین عدد از سمت راست

۲۰۵۸ | باتوجه به توضیحات سؤال قبل، داریم:

ورودی							
مرحله ی (۱)							
مرحله ی (۲)	۷۵۶	۴۲	۱۸۳	۲۸۹	۵۴۲	۶۵	۱۱۰ ۳۵۰
مرحله ی (۳)	۷۵۶	۴۲	۵۴۲	۱۸۳	۲۸۹	۶۵	۱۱۰ ۳۵۰
مرحله ی (۴)	۷۵۶	۴۲	۵۴۲	۶۵	۱۸۳	۲۸۹	۱۱۰ ۳۵۰

۲۰۵۹ | کار ماشین را در هر مرحله توضیح می دهیم:

مرحله ی (۱): ورودی تقسیم بر ۲ می شود.
 مرحله ی (۲): به اعداد مرحله ی (۱)، ۵ واحد اضافه می شود.
 مرحله ی (۳): سه عدد سمت راست مرحله ی (۲)، با همان ترتیب به سمت چپ منتقل می شوند.
 مرحله ی (۴): سه عدد سمت چپ مرحله ی (۳)، از بزرگ به کوچک (از چپ به راست) و پنج عدد سمت راست مرحله ی (۳)، از بزرگ به کوچک (از چپ به راست) نوشته می شوند.
 مرحله ی (۵): اعداد مرحله ی (۴) با تقریب کم تر از ۱۰ قطع می شوند.
 دقت کنید که اگر از مرحله ی (۲) بخواهیم به ورودی برسیم، باید عملیات مراحل را برعکس کنیم:

مرحله ی (۲)	۲۰-۳۹-۴۱-۷۵-۱۳۰-۹۸-۲۴۱-۱۶۹
مرحله ی (۱)	۱۵-۳۴-۳۶-۷۰-۱۲۵-۹۳-۲۳۶-۱۶۴
ورودی	۳۰-۶۸-۷۲-۱۴۰-۲۵۰-۱۸۶-۴۷۲-۳۲۸

۲۰۶۰ | دقت کنید که اعداد مرحله ی (۳)، همان اعداد مرحله ی

(۳) در ماشین صورت سؤال است، پس ورودی نیز، همان ورودی ماشین صورت سؤال خواهد بود.

۲۰۶۱ | کار ماشین در هر مرحله را بررسی می کنیم:

ورودی ها به ترتیب از چپ به راست عبارت اند از:

۱۵، ۱۷، ۲۰، ۱۴، ۸، ۵، ۹، ۱۲

گام اول: به هر کدام، ۵ تا اضافه می شود:

۲۰، ۲۲، ۲۵، ۱۹، ۱۳، ۱۰، ۱۴، ۷

گام دوم: به هر کدام از عددهای مرحله ی قبل، ۸ تا اضافه می شود:

۲۸، ۳۰، ۳۳، ۲۷، ۲۱، ۱۸، ۲۲، ۲۵

گام سوم: هر کدام از اعداد ورودی، به علاوه ی یک می شوند و حاصل به توان دو می رسد:

$(۱۵+۱)^۲, (۱۷+۱)^۲, \dots, (۱۲+۱)^۲$

$\Rightarrow ۲۵۶, ۳۲۴, ۴۴۱, ۲۲۵, ۸۱, ۳۶, ۱۰۰, ۱۶۹$

گام چهارم: سه عدد ابتدایی لیست (از چپ) به انتهای لیست می روند:

۲۲۵، ۸۱، ۳۶، ۱۰۰، ۱۶۹، ۲۵۶، ۳۲۴، ۴۴۱

گام پنجم: کل لیست از چپ به راست و از کوچک به بزرگ مرتب می شود:

۳۶، ۸۱، ۱۰۰، ۱۶۹، ۲۲۵، ۲۵۶، ۳۲۴، ۴۴۱

حالا به سراغ سؤال ۸ می رویم.

می دانیم در گام سوم، عددهای ورودی به علاوه ی یک می شوند و حاصل آن ها به توان ۲ می رسد، پس:

ورودی: ۹، ۱۷، ۱۳، ۱۱، ۱۰، ۱۵، ۱۴، ۱۲

گام سوم: $۱۰^۲, ۱۸^۲, ۱۴^۲, ۱۲^۲, ۱۱^۲, ۱۶^۲, ۱۵^۲, ۱۳^۲$

$\Rightarrow ۱۰۰, ۳۲۴, ۱۹۶, ۱۴۴, ۱۲۱, ۲۵۶, ۲۲۵, ۱۶۹$

۲۰۶۲ | با یک نگاه به ورودی ها و اعداد داده شده، متوجه

می شویم که اعداد، مربوط به گام سوم، چهارم یا پنجم هستند. (چون خیلی بزرگ تر از ورودی ها هستند) از طرفی اعداد، مرتب شده نیستند؛ پس مربوط به گام پنجم هم نیستند. بنابراین باید مربوط به گام سوم یا چهارم باشند:

ورودی: ۱۶، ۲۴، ۱۸، ۳۰، ۱۹، ۲۲، ۲۳، ۱۷

گام سوم: $۱۷^۲, ۲۵^۲, ۱۹^۲, ۳۱^۲, ۲۰^۲, ۲۳^۲, ۲۴^۲, ۱۸^۲$

$\Rightarrow ۲۸۹, ۶۲۵, ۳۶۱, ۹۶۱, ۴۰۰, ۵۲۹, ۵۷۶, ۳۲۴$

گام چهارم: $۹۶۱, ۴۰۰, ۵۲۹, ۵۷۶, ۳۲۴, ۲۸۹, ۶۲۵, ۳۶۱$

مشاهده می شود که عددهای داده شده، مربوط به گام چهارم هستند.

۲۰۶۳ | کار ماشین را بررسی می کنیم (توجه کنید که فرقی ندارد

که از راست یا از چپ عددها را در نظر بگیریم)

ورودی ها عبارت اند از: ۱۹، ۳۳، ۴۶، ۵۷، ۲۳، ۱۸، ۱۵

گام اول: عددهای اول و هفتم (از راست) جایشان با هم عوض می شود و عدد وسط (یعنی عدد چهارم) هم تغییر می کند (حذف می شود و یک عدد دیگر به جایش می آید):

۱۵، ۳۳، ۴۶، ۱۲۰، ۲۳، ۱۸، ۱۹

گام دوم: باز هم عدد وسط تغییر می کند و عددهای دوم و سوم با هم و عددهای پنجم و ششم با هم جایشان عوض می شود (ولی عدد اول و هفتم سر جایشان می مانند):

۱۵، ۴۶، ۳۳، ۷۴، ۱۸، ۲۳، ۱۹

گام سوم: مانند گام اول، عددهای اول و آخر (هفتم) جایشان عوض می شود و عدد وسط تغییر می کند:

۱۹، ۴۶، ۳۳، ۰، ۱۸، ۲۳، ۱۵

گزینه‌ی ۲ ۲۳۶ →



گزینه‌ی ۳ ۲۳۵ →



گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) برابر ۲ است، درحالی‌که حاصل گزینه‌ی (۴) برابر ۳/۵ است.

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) برابر ۱۲ است، درحالی‌که حاصل گزینه‌ی (۳) برابر ۶ است.

گزینه‌ی ۴ ۳۵۴۷

$$۲۲ \xrightarrow{-۲} ۲۴ \xrightarrow{\times ۳} ۸ \xrightarrow{-۱ \div ۲} ۱۷$$

گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۰

$$۶ \xrightarrow{-۱ \div ۲} ۱۳ \xrightarrow{-۲} ۱۵ \xrightarrow{\times ۳} ۵$$

گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۱

$$۱۵ \xrightarrow{\div ۳} ۵ \xrightarrow{+۱ \times ۲} ۱۱$$

گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۳

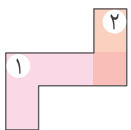
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۲

گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۵

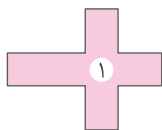
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۴

بخش هفتم خلاقیت

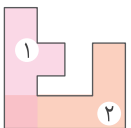
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۷



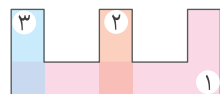
گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۶



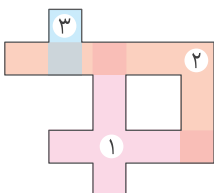
گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۹



گزینه‌ی ۳ ۳۵۵۸



گزینه‌ی ۲ ۳۵۶۰



گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) برابر ۱۸ است، درحالی‌که حاصل گزینه‌ی (۴) برابر ۷۲ است.

گزینه‌ی ۱ ۳۵۲۵ ماشین اول، ورودی را سه برابر، سپس حاصل را منهای ۲ می‌کند.

$$۸ \xrightarrow{\times ۳ - ۲} ۲۲$$

گزینه‌ی ۴ ۳۵۲۶ ماشین دوم، ورودی را نصف، سپس حاصل را به علاوه‌ی یک می‌کند.

$$۷ \xrightarrow{\div ۲ + ۱} ۱۲ \xrightarrow{\times ۲ - ۱} ۲۳$$

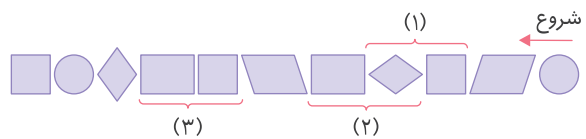
گزینه‌ی ۲ ۳۵۲۸

گزینه‌ی ۲ ۳۵۲۷

گزینه‌ی ۲ ۳۵۲۹ در شکل گزینه‌ی (۲)، رنگ آستین دست چپ پسر کوچولو، تغییر کرده است.

گزینه‌ی ۳ ۳۵۳۰

گزینه‌ی ۳ ۳۵۳۱ دقت می‌کنیم که مربع، لوزی محسوب می‌شود. هم چنین مربع، لوزی و مستطیل، همگی متوازی‌الاضلاع هستند.



گزینه‌ی ۱ ۳۵۳۵

گزینه‌ی ۲ ۳۵۳۴

گزینه‌ی ۳ ۳۵۳۳

گزینه‌ی ۲ ۳۵۳۲

گزینه‌ی ۴ ۳۵۳۹

گزینه‌ی ۴ ۳۵۳۸

گزینه‌ی ۱ ۳۵۳۷

گزینه‌ی ۲ ۳۵۳۶

گزینه‌ی ۲ ۳۵۴۲

گزینه‌ی ۳ ۳۵۴۱

گزینه‌ی ۲ ۳۵۴۰

گزینه‌ی ۲ ۳۵۴۳

$$۴ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۴ \end{matrix} \quad ۸ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۸ \end{matrix} \quad ۹ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۹ \end{matrix} \rightarrow ۴۸۹$$

گزینه‌ی ۱ ۳۵۴۴

$$۸ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۸ \end{matrix} \quad ۵ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۵ \end{matrix} \quad ۱ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۱ \end{matrix} \rightarrow ۸۵۱$$

گزینه‌ی ۳ ۳۵۴۵

$$۹ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۹ \end{matrix} \quad ۴ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۴ \end{matrix} \quad ۷ \begin{matrix} \circ \\ \downarrow \\ ۷ \end{matrix} \rightarrow ۹۴۷$$

گزینه‌ی ۴ ۳۵۴۶

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌ی ۱ ۷۳۵ →





۳۶۱۹ مسئله را در دو حالت بررسی می‌کنیم:

پرواز هواپیما → رسیدن به فرودگاه → حرکت از منزل : بدون تأخیر
۴:۵۰' ۵:۲۰' ۶:۲۰'

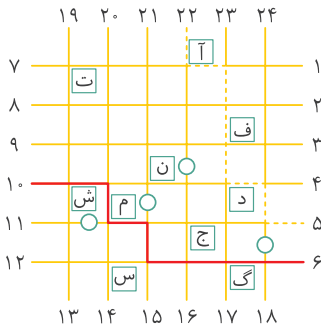
رسیدن به یاسوج →
۸:۰۰'

پرواز هواپیما → رسیدن به فرودگاه → حرکت از منزل : با تأخیر
۵:۰۵' ۵:۳۵' ۶:۳۵'

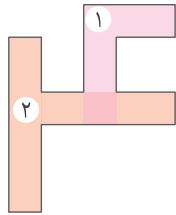
رسیدن به یاسوج →
۸:۱۵'

با مقایسه‌ی دو حالت بالا، متوجه می‌شویم تا کسی در ساعت ۵:۰۵' به منزل مراجعه کرد و چون پرواز انجام شده است، آن‌ها حداقل یک ساعت زودتر از زمان پرواز (۶:۳۵') یعنی در ساعت ۵:۳۵' به فرودگاه مقصد رسیدند و در نهایت، با ۱۵ دقیقه تأخیر به فرودگاه مقصد رسیدند. توجه کنید که دلیل تأخیر راننده، مشخص نیست و فرض بر این است که آقا و خانم فاضلی طوری برنامه‌ریزی کرده‌اند که دقیقاً یک ساعت قبل از زمان پرواز در فرودگاه باشند.

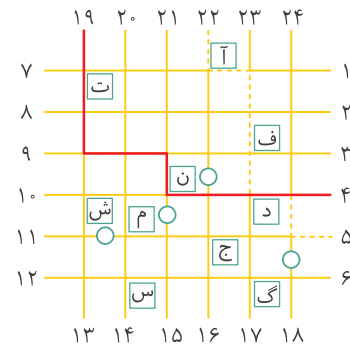
۳۶۲۲ بهترین مسیر به صورت زیر است:



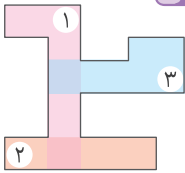
۳۶۲۳



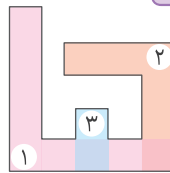
۳۶۲۰ بهترین مسیر، «ن» است که به صورت زیر است:



۳۶۲۵



۳۶۲۴



سیاه آبی قرمز
↑ ↑ ↑

مهره $۲ + ۷ + ۳ = ۱۲$

۳۶۲۶

۳۶۲۷ اگر سه‌تا از میوه‌های جعبه را خارج کنیم، در بدترین حالت، هر سه سیب (میوه با کم‌ترین تعداد) هستند و در این حالت، از هر میوه حداقل یکی در جعبه وجود دارد.

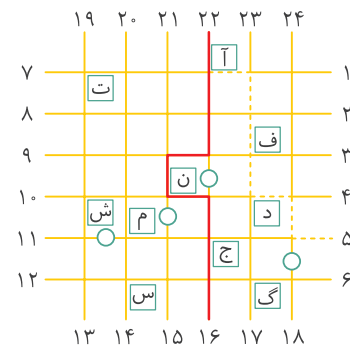
توجه کنید که مسیر «ف» نیز با این مسیر طول برابر دارد، اما تعداد چرخش‌های آن بیشتر خواهد بود.

۳۶۲۸ ۱۲ ماه و ۷ روز هفته داریم، بنابراین $۱۲ \times ۷ = ۸۴$ حالت مختلف برای ماه و روز هفته‌ی تولد وجود دارد. در بدترین حالت اگر افراد به صورت مساوی در این حالت‌ها تقسیم شوند، داریم:

۳۶۲۱ برای رفتن از ۱۶ به ۲۲ حداقل یک‌بار باید از مسیر مستقیم خارج شویم و دوباره به آن برگردیم که مجموعاً چهار چرخش دارد. مثلاً می‌توانیم به صورت زیر حرکت کنیم:

$$\begin{array}{r} ۱۶۹ \overline{)۸۴} \\ - ۱۶۸ \quad ۲ \\ \hline ۱ \end{array}$$

یعنی در بدترین شرایط، در هریک از این ۸۴ حالت، ۲ نفر قرار می‌گیرند و آن یک نفر باقی‌مانده، در هر حالتی جای بگیرد، حداقل یکی از حالت‌ها وجود دارد که ۳ نفر به آن اختصاص پیدا می‌کنند و این یعنی، حداقل ۳ نفر هستند که ماه و روز هفته‌ی تولد آن‌ها یکسان است.



همچنین می‌توانیم از مسیر ج یا آ هم برویم که باز هم دارای ۴ چرخش خواهند بود.



و سپس از شماره‌ی حرف دوم ۲ یا ۳ تا کم می‌شود تا به حرف سوم برسیم. همچنین اگر به حرف‌های اول کلمه‌ها دقت کنید، داریم:

آ ۱ ت ۴ ح ۸ ؟ ۱۳
 $\leftarrow +3$ $\leftarrow +4$ $\leftarrow +5$

بنابراین کلمه‌ی بعدی، با حرف شماره‌ی ۱۳ یعنی ز شروع می‌شود؛ پس یکی از دو حالت زیر را می‌توانیم برای کلمه‌ی بعدی داشته باشیم.

۱۳ $\leftarrow +11$ ۲۴ $\leftarrow -2$ ۲۲ \leftarrow زقع

۱۳ $\leftarrow +11$ ۲۴ $\leftarrow -3$ ۲۱ \leftarrow زقع

که در گزینه‌ی «۲» کلمه‌ی زقع آمده است.

۱ ۳۶۶۵ اگر شماره‌ی حرف‌ها را بنویسیم، داریم:

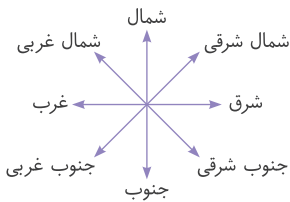
۳۲ ، ۷ ، ۳۰ ، ۹ ، ۲۸ ، ۱۱ ، ؟ ، ؟
 $\leftarrow +2$ $\leftarrow +2$ $\leftarrow +2$
 $\leftarrow -2$ $\leftarrow -2$ $\leftarrow -2$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، عددها به صورت یکی در میان دارای الگو هستند. پس دو علامت سؤال به ترتیب دارای شماره‌ی ۲۶ و ۱۳ هستند که به ترتیب معادل حرف‌های «گ» و «ز» هستند.

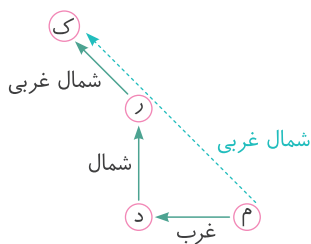
۴ ۳۶۶۶ ۹ ، ۱۱ ، ۱۴ ، ۱۹ ، ۲۷ ، ۴۰ ، ؟
 $\leftarrow +2$ $\leftarrow +3$ $\leftarrow +5$ $\leftarrow +8$ $\leftarrow +13$

همان‌طور که می‌بینید، از عدد ۱۴ به بعد، فاصله‌ی هر دو عدد پشت سر هم، برابر است با مجموع دو فاصله‌ی قبلی؛ پس به عدد ۴۰ هم باید به اندازه‌ی $21 = 13 + 8$ اضافه شود تا به عدد بعدی برسیم که برابر است با: $40 + 21 = 61$

۱ ۳۶۶۷ می‌دانیم جهت‌های جغرافیایی به صورت شکل مقابل هستند:



حالا برای حل مسئله یکی یکی شهرها را با توجه به جهت آن‌ها نسبت به شهر قبلی، رسم می‌کنیم:



همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود شهر «ک» در جهت شمال غربی شهر «م» قرار دارد.

۱ ۳۶۶۰ از آن جایی که $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ است، پس $\frac{1}{3}$ فضای کامیون خالی است.

پس: (تعداد جعبه‌های نوع (۲)) $\frac{1}{3} \times 24 = 8$

۳ ۳۶۶۱ چون حدّ اقل پرتاب‌ها را می‌خواهیم، باید با حدّ اکثر امتیاز شروع کنیم:

$$790 = (3 \times 200) + (1 \times 100) + (4 \times 20) + (1 \times 10)$$

پس حدّ اقل پرتاب‌ها برابر است با: $3 + 1 + 4 + 1 = 9$

۴ ۳۶۶۲ چون به دنبال حدّ اکثر افراد هستیم، باید تعداد افرادی که به هر دو رشته علاقه‌مند هستند، بیش‌ترین تعداد ممکن باشد.

می‌توان به این صورت در نظر گرفت که هر ۱۴ نفر علاقه‌مند به فوتبال از ۲۰ نفر علاقه‌مند به شنا هستند. یعنی ۱۴ نفر به هر دو رشته، ۶ نفر فقط به شنا علاقه دارند و ۱۰ نفر به هیچ‌کدام از رشته‌ها علاقه‌ای ندارند.

آزمون تیزهوشان ششم (سمپاد) ۱۴۰۲

۴ ۳۶۶۳ در متن داده شده، نیرو به معنای نیروی انسانی به کار رفته که با معنای قدرت متفاوت است.

۲ ۳۶۶۴ می‌دانیم در این‌گونه سؤالات، باید ابتدا حروف الفبای

فارسی را با شماره‌گذاری، برای خودمان بنویسیم:

الف ، ب ، پ ، ت ، ث ، ج ، چ ، ح ، خ ، د ، ذ ، ۱۱ ، ۱۰ ، ۹ ، ۸ ، ۷ ، ۶ ، ۵ ، ۴ ، ۳ ، ۲ ، ۱
 ر ، ز ، ژ ، س ، ش ، ص ، ض ، ط ، ظ ، ع ، غ ، ۲۲ ، ۲۱ ، ۲۰ ، ۱۹ ، ۱۸ ، ۱۷ ، ۱۶ ، ۱۵ ، ۱۴ ، ۱۳ ، ۱۲
 ف ، ق ، ک ، گ ، ل ، م ، ن ، و ، ه ، ی ، ۳۲ ، ۳۱ ، ۳۰ ، ۲۹ ، ۲۸ ، ۲۷ ، ۲۶ ، ۲۵ ، ۲۴ ، ۲۳

حالا کلمه‌ها را به ترتیب با توجه به شماره‌های حروفشان بررسی می‌کنیم:

آرد: آ ۱ ر ۱۲ د ۱۰
 $\leftarrow +11$ $\leftarrow -2$

تسر: ت ۴ س ۱۵ ر ۱۲
 $\leftarrow +11$ $\leftarrow -3$

حطش: ح ۸ ط ۱۹ ش ۱۶
 $\leftarrow +11$ $\leftarrow -3$

همان‌طور که می‌بینید، هر کلمه، سه حرف دارد، به طوری که شماره‌ی حرف اول آن به اضافه‌ی ۱۱ می‌شود تا به حرف دوم برسیم

می‌دانیم در گام سوم، عددهای ورودی به علاوه‌ی یک می‌شوند و حاصل در خودش ضرب می‌شود، پس:

$$9, 17, 13, 11, 10, 15, 14, 12$$

$$12 \times 12, 14 \times 14, 18 \times 18, 10 \times 10: \text{گام سوم}$$

$$11 \times 11, 16 \times 16, 15 \times 15, 13 \times 13$$

$$\Rightarrow 100, 324, 196, 144, 121, 256, 225, 169$$

با یک نگاه به ورودی‌ها و اعداد داده‌شده، متوجه می‌شویم که اعداد، مربوط به گام سوم، چهارم یا پنجم هستند. (چون خیلی بزرگ‌تر از ورودی‌ها هستند) از طرفی اعداد، مرتب شده نیستند؛ پس مربوط به گام پنجم هم نیستند. بنابراین باید مربوط به گام سوم یا چهارم باشند:

$$16, 24, 18, 30, 19, 22, 23, 17$$

$$\text{گام سوم}: 17 \times 17, 25 \times 25, \dots, 18 \times 18$$

$$\Rightarrow 289, 625, 361, 961, 400, 529, 576, 324$$

$$\text{گام چهارم}: 961, 400, 529, 576, 324, 289, 625, 361$$

مشاهده می‌شود که عددهای داده شده، مربوط به گام چهارم هستند.

کار ماشین را بررسی می‌کنیم (توجه کنید که فرقی ندارد که از راست یا از چپ عددها را در نظر بگیریم).

ورودی‌ها عبارت‌اند از:

$$19, 33, 46, 57, 23, 18, 15$$

گام اول: عددهای اول و هفتم (از راست) جایشان با هم عوض می‌شود و عدد وسط (یعنی عدد چهارم) هم تغییر می‌کند (حذف می‌شود و یک عدد دیگر به جایش می‌آید):

$$15, 33, 46, 120, 23, 18, 19$$

گام دوم: باز هم عدد وسط تغییر می‌کند و عددهای دوم و سوم با هم و عددهای پنجم و ششم با هم جایشان عوض می‌شود (ولی عدد اول و هفتم سر جایشان می‌مانند):

$$15, 46, 33, 74, 18, 23, 19$$

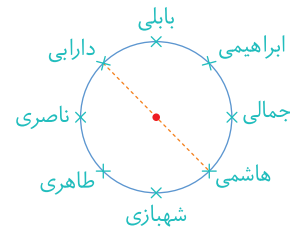
گام سوم: مانند گام اول، عددهای اول و آخر (هفتم) جایشان عوض می‌شود و عدد وسط تغییر می‌کند:

$$19, 46, 33, 0, 18, 23, 15$$

گام چهارم: مانند گام دوم است:

$$19, 33, 46, 71, 23, 18, 15$$

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، افراد می‌توانند به صورت زیر دور تا دور میز دایره‌ای نشسته باشند:



با توجه به شکل مشاهده می‌شود که دارابی و هاشمی در دو سر یک قطر از دایره نشسته‌اند. (البته افراد دیگر هم در دو سر قطرهای دیگری از دایره نشسته‌اند، اما از میان گزینه‌ها، فقط همین مورد درست است.)

با توجه به شکل، مشاهده می‌شود که بابلی و جمالی (که در دو طرف ابراهیمی نشسته‌اند) کمترین فاصله با ابراهیمی را دارند که در گزینه‌ها نیامده‌اند. بعد از آن‌ها، دارابی و هاشمی کمترین فاصله با ابراهیمی را دارند که نام هاشمی در گزینه‌ی «۴» آمده است.

کار ماشین در هر مرحله را بررسی می‌کنیم:

ورودی‌ها به ترتیب از چپ به راست عبارت‌اند از:

$$15, 17, 20, 14, 8, 5, 9, 12$$

گام اول: به هر کدام، ۵ تا اضافه می‌شود:

$$20, 22, 25, 19, 13, 10, 14, 17$$

گام دوم: به هر کدام از عددهای مرحله‌ی قبل، ۸ تا اضافه می‌شود:

$$28, 30, 33, 27, 21, 18, 22, 25$$

گام سوم: هر کدام از اعداد مرحله‌ی اول، به علاوه‌ی یک می‌شود

و حاصل در خودش ضرب می‌شود.

$$\begin{matrix} 16 & 16 & 18 & 18 & 13 & 13 \\ \times & \times & \times & \times & \times & \times \\ \hline (15+1) \times (15+1), & (17+1) \times (17+1), & \dots, & (12+1) \times (12+1) \end{matrix}$$

$$= 256, 324, 441, 225, 81, 36, 100, 169$$

گام چهارم: سه عدد ابتدایی لیست (از چپ) به انتهای لیست می‌روند:

$$225, 81, 36, 100, 169, 256, 324, 441$$

گام پنجم: کل لیست از چپ به راست و از کوچک به بزرگ مرتب می‌شود:

$$36, 81, 100, 169, 225, 256, 324, 441$$

حالا به سراغ سؤال ۸ می‌رویم.