

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 کاهششی)	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 کاهششی - 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 کاهششی)	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	مرتب‌لایتن 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 رقمي - حروفي	۱۴۵	۵۶۲	ارقام و اعداد	۱۳۶
۵۹۴	گذبندي شكلي - رقمي	۱۴۶	۵۶۴	حروف و كلمات	۱۳۷
۶۰۰	محاسبات عددي	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:

$$\begin{array}{c}
 \xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3} \quad \xrightarrow{+3} \\
 2, 5, 8, 11, \dots
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \xrightarrow{-2} \quad \xrightarrow{-2} \quad \xrightarrow{-2} \\
 18, 16, 14, 12, \dots
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{c}
 \xrightarrow{+0/25} \quad \xrightarrow{+0/25} \quad \xrightarrow{+0/25} \\
 1/5, 1/75, 2, 2/25, \dots
 \end{array}$$

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 $\xrightarrow{+4} \xrightarrow{+4} \xrightarrow{+4} \xrightarrow{+4}$
۷, ۱۱, ۱۵, ۱۹, ۲۳

ب $\xrightarrow{-0/75} \xrightarrow{-0/75} \xrightarrow{-0/75} \xrightarrow{-0/75}$
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؟

$3 \times \square$

$3 \times \square + 2$

پس رابطه‌ی الگو به صورت $3 \times \square + 2 = 60 + 2 = 62 = 3 \times \square + 2$ عدد بیستم الگو

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

حالا به اولین عدد الگو (یعنی ۵) نگاه می‌کنیم؛ چون $3 + 2 = 5$ ، بنابراین:

پس رابطه‌ی الگو به صورت $3 \times \square + 2$ است، در نتیجه:

۱/۵, ۴, ۶/۵, ۹, ...

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

$2/5 \times \square$

$2/5 \times \square - 1$

پس رابطه‌ی الگو به صورت $2/5 \times \square - 1 = 105 - 1 = 104 = 2/5 \times \square - 1$ عدد چهل و دوم الگو

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

اولین عدد الگو ۱/۵ است. چون $2/5 - 1 = 1/5$ ، بنابراین:

پس رابطه‌ی الگو به صورت $2/5 \times \square - 1$ است، در نتیجه:

$\xrightarrow{-3} \quad \xrightarrow{-3} \quad \xrightarrow{-3}$
۳۲, ۵, ۲۹, ۹, ۲۶, ۱۳, ۲۳, ۱۷, ...
 $\xrightarrow{+4} \quad \xrightarrow{+4} \quad \xrightarrow{+4}$

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، ۴۱امین 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) ۱۲ و ۳ برابر ۳۶ است، پس الگوی اعداد مشترک به صورت روبه‌رو است: ۱۶, ۲۸, ۴۰, ... حالا برای پیدا کردن هفتمین عدد مشترک دو الگوی داده‌شده، باید هفتمین عدد این الگو را پیدا کنیم:

$$16, 28, 40, \dots \Rightarrow \text{هفتمین عدد الگو} = 12 \times 7 + 4 = 84 + 4 = 88$$

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؟

- آزمون گاج (۵)
- ۱ ۶۳، ۵۹، ۵۵، ۵۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴
- ۲ ۷۳، ۹۷، ۱۲۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴

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

- آزمون گاج (۵)
- ۵ ۷، ۳۵، ۱۵، ۲۸، ۲۳، ۲۱، ۳۱، ؟ ۱ ۲ ۳ ۴
- ۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴

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

- آزمون گاج (۵)
- ۶ ۲۴، ۲۸، ۳۲، ۳۶، ... ۱ ۲ ۳ ۴
- ۷ ۱۹، ۲۲، ۲۵، ۲۸، ... ۱ ۲ ۳ ۴

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

- آزمون گاج (۵)
- ۱۰ $\frac{7}{19}, \frac{13}{19}, 1, \dots$ ۱ ۲ ۳ ۴
- ۱۱ در الگوی ...، ۳، ۷، ۱۱، ۱۵، ... ۴۷۹ چندمین عدد الگوست؟ ۱ ۲ ۳ ۴

- آزمون گاج (۵)
- ۱۲ در الگوی ...، ۲۴، ۳۹، ۵۴، ۶۹، ... ۲۳۴ چندمین عدد الگو است؟ ۱ ۲ ۳ ۴
- 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

- آزمون گاج (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
- 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

- آزمون گاج (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
- 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

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

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

- آزمون گاج (۵)
- ۲۰ «۷، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ...» و «۱۷، ۲۱، ۲۵، ۲۹، ...» ۱ ۲ ۳ ۴
- ۲۲۷ 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؟

- ۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۷ ۴) صفر

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 ۸۳۹۰۴۷۲۰۰۰۰۰ 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: $100,000 - 9,999 = 90,001$

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.) $3+2+4=9$

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 \bigcirc ۴۵۸۳۵۲ 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:

$$(بر ۷ بخش پذیر است.) 161 \Rightarrow 16 - (2 \times 1) = 16 - 2 = 14$$

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

یکان \rightarrow \leftarrow بقیه‌ی ارقام

۲۱۶ | ۸

بخش پذیری بر ۸: عددی بر ۸ بخش پذیر است که سه رقم سمت راست آن، بر ۸ بخش پذیر باشد.

- ۲۱۶ ۲۷

به‌عنوان مثال، عدد ۳۲۱۶ بر ۸ بخش پذیر است، زیرا:

•••



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 (۱) 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؟

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

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

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

پایان کار $\xrightarrow{\text{طریق (۲)}} \square \times \xrightarrow{\text{طریق (۱)}} \square$ 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 ۵ راه (ت) و (ب) \Rightarrow ۳ راه (ت) و (الف) \Rightarrow ۱ راه
(ث) و (پ) \Rightarrow ۶ راه (ث) و (ب) \Rightarrow ۴ راه (ث) و (الف) \Rightarrow ۲ راه

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 $\xrightarrow{\text{راه (۲)}} \square \xrightarrow{\text{راه (۱)}} \square$ چالوس $\xrightarrow{\text{راه (۱)}} \square$ 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:

$\frac{۴۸}{۰۳۲۱}$ / $\frac{۰۳۲۱}{۴۸}$ → چهل و هشت ممیز سیصد و بیست و یک ده‌هزارم
 سیصد و بیست و یک چهل و هشت

$\frac{۱۳۰}{۰۰۰۰۳}$ / $\frac{۰۰۰۰۳}{۱۳۰}$ → صد و سی ممیز سه صدهزارم
 صد و سی سه

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: $۲ \times ۵ = ۱۰$ ، $۴ \times ۲۵ = ۱۰۰$ ، $۸ \times ۱۲۵ = ۱۰۰۰$ ، $۱۶ \times ۶۲۵ = ۱۰۰۰۰$

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

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

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:

$\frac{۴/۸۷۲}{۱۰۰۰} = \frac{۴۸۷۲}{۱۰۰۰}$ یا $\frac{۰/۰۰۴۱}{۱۰۰۰} = \frac{۴۱}{۱۰۰۰۰}$
 سه رقم اعشاری چهار رقم اعشاری
 ۳ تا صفر ۴ 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 $10/831 > 12/413$

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؟ $\frac{1}{5}, 0/3, \frac{2}{25}, \frac{1}{2}, 0/6$

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

پاسخ ابتدا همه‌ی اعداد را به صورت اعشاری می‌نویسیم:

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؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) $\frac{3}{7}$ ۴) $\frac{3}{5}$

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) ۱۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۰۰۰ 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) ۱۴۹۹۲ ۴) $۱/۴۹۹۲$

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

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

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

آزمون گاج

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

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

۴ رقم اعشار

بدون اعشار

$$\begin{array}{r}
 ۴۰۳ \\
 \times ۲۰۵ \\
 \hline
 ۲۰۱۵ \\
 + ۸۰۶۰۰ \\
 \hline
 ۸۲۶۱۵
 \end{array}$$

۴ رقم اعشار

ب

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

۳ رقم اعشار

بدون اعشار

$$\begin{array}{r}
 ۱۰۱ \\
 \times ۳۳ \\
 \hline
 ۳۰۳ \\
 + ۳۰۳۰ \\
 \hline
 ۳۳۳۳
 \end{array}$$

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 بخش پذیر 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 بخش پذیر 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 بخش پذیر 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

$$۰/۶ \div ((۱/۲ + ۰/۶) - (۲/۹ - ۱/۴)) + \frac{۴}{۸} = ?$$

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

۲/۹ **۲**

۲/۵ **۱**

$\frac{۴}{۸}$ **۴**

$\frac{۶}{۸}$ **۳**

تیزهوشان ششم ۹۲ تهران

۴۱۷ پاسخ کدام عبارت، صحیح است؟

$۵ \times ۲ \frac{۲}{۵} + ۶ \times ۳ \frac{۱}{۵} \times ۰/۱ = ۳ \frac{۱۲}{۱۰۰}$ **۲**

$۴ \div ۰/۰۲ + ۰/۲ \times ۳ \frac{۱}{۲} = ۲۰/۰۷$ **۱**

$\frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۱} \times \frac{۲}{۵} + ۳ \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۱}{۲} = ۱/۲$ **۴**

$۵ \div ۰/۰۲ + ۵ \div ۰/۰۰۲ = ۲۷۵۰$ **۳**

تیزهوشان ششم ۹۲ فارس

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

$\frac{۰/۰۰۵}{۱۰۰۰۰} \times ۱۰۰۰۰۰ \div \frac{۱}{۱۰۰۰} \times \square = \frac{۱}{۲۰}$

۰/۱ **۲**

۱۰۰۰ **۱**

۰/۰۰۱ **۴**

۱۰۰ **۳**

تیزهوشان ششم ۹۲ سیستان و بلوچستان

۴۱۹ حاصل کدام گزینه، با بقیه متفاوت است؟

$۱۰۰۰۰ \times ۰/۰۰۰ \div ۱۰$ **۴**

$۱۰۰ \times ۰/۰۰ \div ۱۰۰۰$ **۳**

$۱۰۰۰ \times ۰/۱ \div ۱۰۰۰$ **۲**

$۱۰۰۰ \times ۰/۰ \div ۱۰۰$ **۱**

تیزهوشان ششم ۹۲ گیلان

۴۲۰ حاصل کدام عبارت، کوچک‌تر از بقیه است؟

$۱۰ \times ۰/۰۰ \times ۱۰۰ \div ۱۰۰$ **۲**

$۰/۱ \times ۰/۰ \times ۱۰۰۰۰$ **۱**

$۰/۰ \times ۱۰۰ \times ۱۰$ **۴**

$۰/۲ \times ۰/۱ \times ۱۰۰ \div ۱۰$ **۳**

تیزهوشان ششم ۹۲ هرمزگان

۴۲۱ باقی‌مانده‌ی تقسیم $۱۲/۷۳$ به $۳/۵$ ، کدام است؟

$۰/۰۱۳$ **۴**

$۰/۱۳$ **۳**

$۱/۳$ **۲**

۱۳ **۱**

۴۲۲ خارج قسمت و باقی‌مانده‌ی $۳/۵ \div ۰/۰۷۱$ (به ترتیب از راست به چپ)، در کدام یک از گزینه‌های زیر آمده است؟

$۰/۴۱$ و $۴۹/۲۹$ **۴**

$۰/۰۰۰۴۱$ و $۴۹/۲۹$ **۳**

$۰/۰۰۰۴۱$ و $۴۹/۳۱$ **۲**

$۰/۰۴۱$ و $۴۹/۲۶$ **۱**

تیزهوشان ششم ۹۲ اصفهان

۴۲۳ در عبارت $۲۷/۵ \div ۱/۳$ تا دو رقم اعشار در خارج قسمت، باقی‌مانده‌ی تقسیم چه عددی است؟

$۰/۰۰۵$ **۴**

$۰/۰۵$ **۳**

$۰/۵$ **۲**

۵ **۱**

تیزهوشان ششم ۹۲ گلستان

۴۲۴ باقی‌مانده‌ی تقسیم $۱/۴ \mid ۲۵/۷۲$ تا دو رقم اعشار در خارج قسمت، چند است؟

$۰/۰۰۱$ **۴**

$۰/۰۰۲$ **۳**

$۰/۰۲$ **۲**

$۰/۲$ **۱**

تیزهوشان ششم ۹۲ زنجان

۴۲۵ حاصل عبارت $\frac{۱ \frac{۲}{۵} - \frac{۱}{۴}}{۰/۷۵}$ تا دو رقم اعشار، برابر است با:

$۱/۵۳$ **۴**

$۱/۸۴$ **۳**

$۱/۳۳$ **۲**

$۰/۲$ **۱**

تیزهوشان ششم ۹۲ مازندران

۴۲۶ با $۲ \frac{۳}{۵}$ کیلوگرم آهن، چند میخ به جرم $۰/۰۲$ کیلوگرم می‌توان ساخت؟

۷۳ **۴**

۱۳۰ **۳**

۱۵۲ **۲**

۱۰۰ **۱**

آزمون گاج

۴۲۷ سیمی به طول $۵۰/۳۴$ را با ۲ برش به قطعات مساوی تقسیم کرده‌ایم. طول هر قسمت چقدر می‌شود؟

$۱۵۰/۳۴$ **۴**

$۱۲/۵۸$ **۳**

$۱۶/۷۸$ **۲**

$۱۵۱/۰۲$ **۱**

بخش سوم

۳

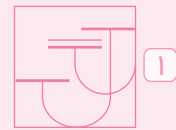
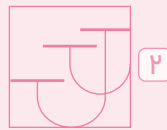
 تجسمی و
تصویری


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:

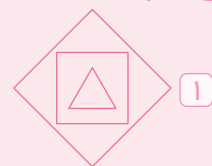
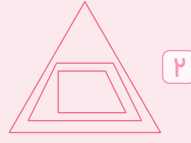
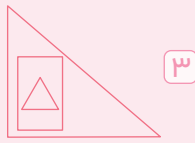
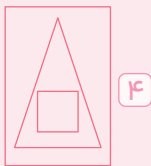
تیزهوشان ششم ۹۵ ✪

مثال ۱ کدام تصویر با بقیه ناهماهنگ‌تر است؟



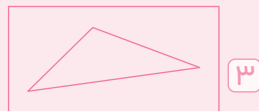
پاسخ ۲ در همه‌ی شکل‌ها دوتا قلاب وجود دارد؛ اما ملاحظه می‌کنید که در شکل گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) از چهار پاره‌خط افقی استفاده شده، در صورتی که در شکل گزینه‌ی (۲)، فقط از ۳ پاره‌خط افقی استفاده شده است.

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 به‌جز 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 ۴ 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؟



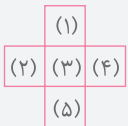
پاسخ ۲ در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) تعداد نقاط درون شکل‌ها، یک واحد کم‌تر از تعداد نقاط بیرون شکل‌ها می‌باشد؛ اما در گزینه‌ی (۲) تعداد نقاط درون شکل، یک واحد بیش‌تر از تعداد نقاط بیرون شکل است.

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 * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۱

تیزهوشان نهم ۹۵ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۲

تیزهوشان نهم ۹۵ * ۲ ۱ ۸۵۳ ۴ ۳

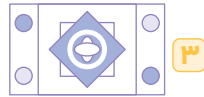
تیزهوشان ششم ۹۸ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۴

تیزهوشان ششم ۹۸ * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۵

آزمون گاج * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۶

آزمون گاج * ۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۷

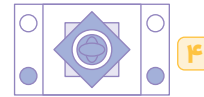
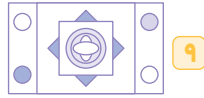
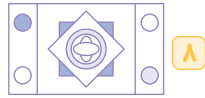
۴ ۳ ۲ ۱ ۸۵۸


۳

۲

۱ ۸۹۳

۶

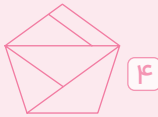
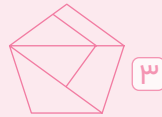
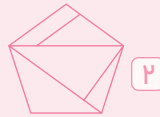
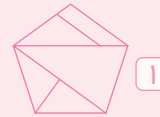
۵

۴

۹

۸

۷
۶ ۴
۸ ۳
۹ ۲
۴ ۱

۱۴۳ شکل های یکسان

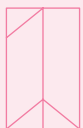
در برخی از پرسش های مربوط به هوش تصویری، یک شکل داده می شود و باید شکل مساوی با آن را که به وسیله یکی از تبدیل های دوران، تقارن یا ترکیبی از آن ها تغییر یافته است، در یکی از گزینه ها انتخاب کنیم. به نمونه های زیر، توجه کنید:

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


۴

۳

۲

۱

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؟


۴

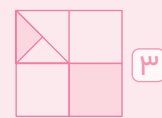
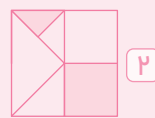
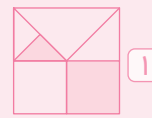
۳

۲

۱

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؟


۴

۳

۲

۱

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.

۹۰۱

۹۰۲

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.

۹۰۳ * تیزهوشان ششم ۱۴۰۲

۹۰۴ * تیزهوشان ششم ۱۴۰۲

۹۰۵ * تیزهوشان ششم ۱۴۰۲

۹۰۶ * تیزهوشان ششم ۱۴۰۲

۹۰۷ * تیزهوشان ششم ۱۴۰۲

۹۰۸ * 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 با توجه 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 با توجه 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

HIKM * - + / XZOWBA

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

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 ۳ @ و ۴ 6 و #

چرخ‌های به هم متصل

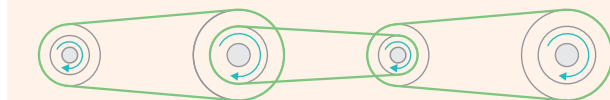
در مورد چرخ‌های به هم متصل، سؤالات متنوعی می‌توان طرح کرد. اما در مباحث مربوط به هوش منطقی، فقط به بررسی جهت حرکت و سرعت چرخیدن چرخ‌ها و چرخ‌دنده‌ها با توجه به نحوه‌ی اتصال آن‌ها به هم می‌پردازیم. چرخ‌ها را به صورت‌های مختلفی می‌توان به هم متصل کرد که عبارت‌اند از:

● 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:

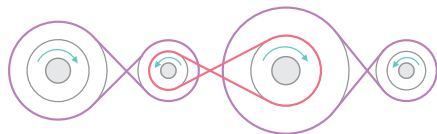
۱ اتصال مستقیم: در این شرایط جهت چرخش دو چرخ یکسان است.



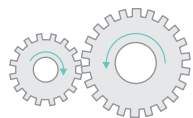
نکته ۱ اگر تعدادی چرخ به صورت متوالی با تسمه به طور مستقیم به هم متصل باشند، همگی هم جهت می‌چرخند.



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="text"/>	<input type="text"/>		
							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

۴۳۰ ۴

۴۷۵ ۳

۵۹۶ ۲

۵۷۰ ۱

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؟

۴۸ ۴

۱۸۲ ۳

۲۶ ۲

۹۹ ۱

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
-------	-----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	----

۳۶ ۳۷ ۸۹ ۴

۵۸ ۳۷ ۸۹ ۳

۵۸ ۳۷ ۳۶ ۲

۵۸ ۳۶ ۳۷ ۱

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 سؤالات 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

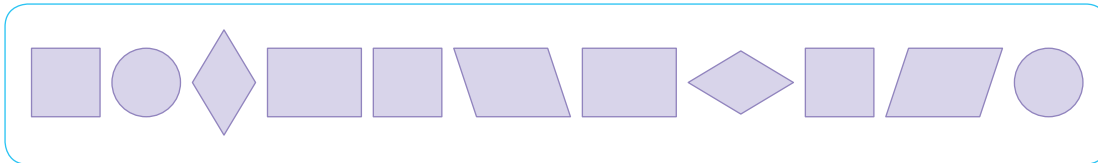
۳

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

محمّدرایان	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	شریت	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 نسان 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

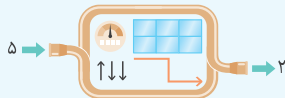
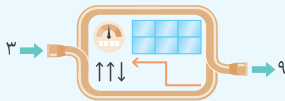
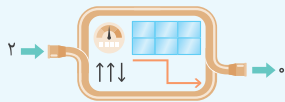
باتوجه به توضیحات زیر، ورودی یا خروجی ماشین‌های سؤالات ۳۵۴۹ تا ۳۵۵۱ را مشخص کنید.

سه ماشین به شرح زیر کار می‌کنند:

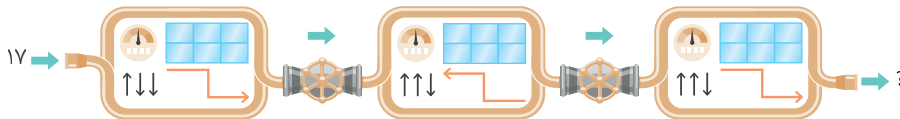
ماشین اول: از عدد ورودی ۲ واحد کم می‌کند.

ماشین دوم: عدد ورودی را ۳ برابر می‌کند.

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



۳۵۴۹



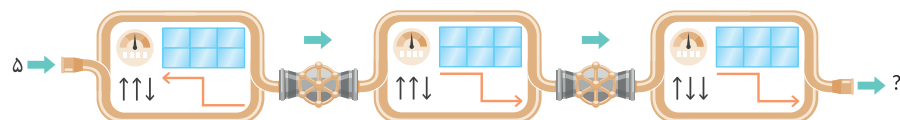
۲۲ (۴)

۲۶ (۳)

۲۹ (۲)

۲۵ (۱)

۳۵۵۰



۸ (۴)

۵ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

بخش هفتم

۷

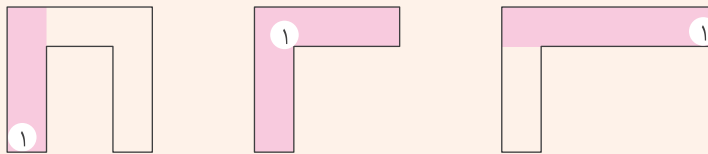
خلاقیت



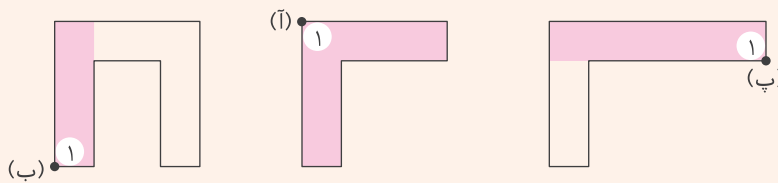
۱۵۲ پوشش فضا با حدّ اقل دوربین‌ها

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

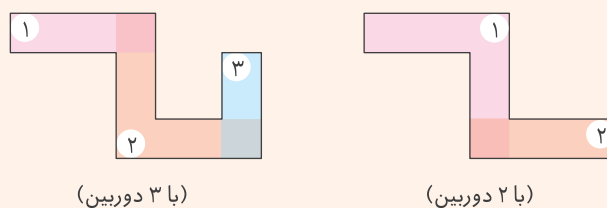
نکته ۱ دوربین‌ها تمام مسیر (خطی) را که روی آن قرار دارند از تمام جهت‌ها (360°) پوشش می‌دهند. به عنوان نمونه در شکل‌های زیر، دوربین (۱) تمام قسمت‌های رنگی را پوشش می‌دهد.



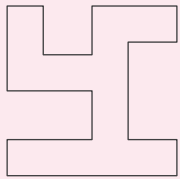
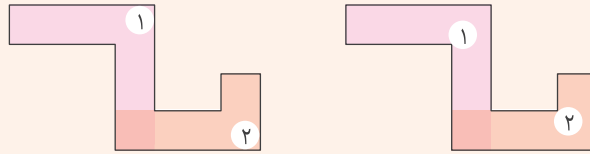
نکته ۲ باید سعی کنیم هر دوربین را در جایی قرار دهیم که به تنهایی بیش‌ترین فضای ممکن را پوشش دهد. به عنوان نمونه در شکل‌های زیر، دوربین (۱) که در نقطه‌ی (آ) قرار داده شده است، بیش‌ترین پوشش‌دهی را انجام دهد.



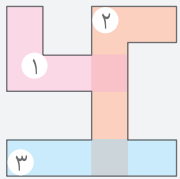
نکته ۳ ممکن است چند دوربین بخواهند باهم یک فضا را پوشش دهند. در این صورت باید مکان دوربین‌ها را طوری انتخاب کنیم که تا حدّ امکان، فضای پوشش‌دهی دوربین‌ها کم‌تر باهم تداخل داشته باشد. به عنوان نمونه فضاهای زیر را با دو و سه دوربین پوشش داده‌ایم:



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

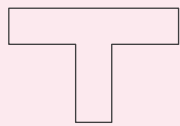


مثال ۱ می‌خواهیم فضای روبه‌رو را با تعدادی دوربین پوشش دهیم. دست‌کم به چند دوربین نیاز داریم؟

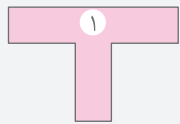


پاسخ کافی است دوربین‌ها را مثلاً به صورت مقابل در فضای داده‌شده قرار دهیم:

پس دست‌کم به سه دوربین نیاز داریم.



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

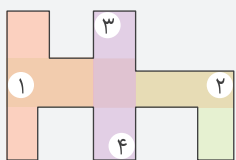
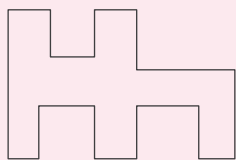


پاسخ کافی است یک دوربین را به صورت روبه‌رو در فضای داده‌شده قرار دهیم:

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

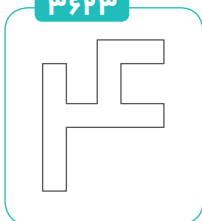
خلاقیت

مرور مباحث ۱۵۲ تا ۱۵۴



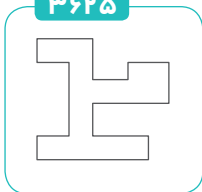
در سوالات ۳۶۲۳ تا ۳۶۲۵ حدّ اقل با چند دوربین، می‌توان فضای داده‌شده را پوشش داد؟

۳۶۲۳



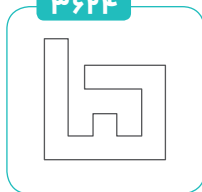
- ۱ ۲
- ۲ ۳
- ۳ ۴
- ۴ ۵

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

آزمون گاج

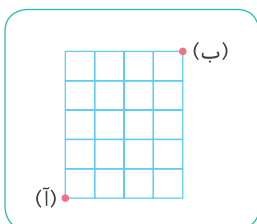
میوه در جعبه داریم؟

- ۱ ۳
- ۲ ۱۳
- ۳ ۴
- ۴ ۶

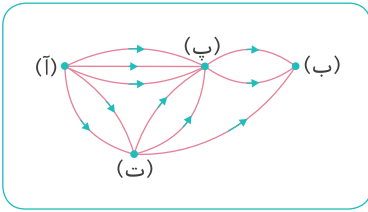
۳۶۲۸ از میان ۱۶۹ نفر، حدّ اقل چند نفر هستند که ماه و روز هفته‌ی تولّدشان یکسان باشد؟

- 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

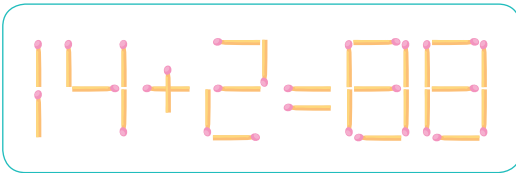
۴ ۲

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

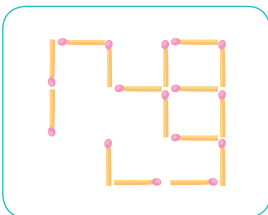
۳ ۲

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

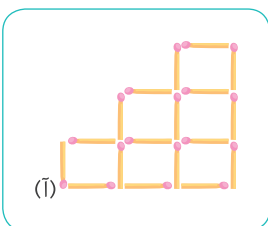
۳ ۴

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

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

آزمون گاج



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 می‌شود، رایانه طی گام‌هایی آن‌ها را بر اساس قواعدی خاص، بازنویسی می‌کند. در زیر نمونه‌ای از ورودی و گام‌های بازنویسی آمده است. باتوجه به آن به دو سؤال ۳۶۷۰ و ۳۶۷۱ پاسخ دهید.

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

۳۶۷۰ 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

۳۶۷۱ 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

- ۱ چهارم ۲ سوم ۳ پنجم ۴ دوم

در زیر نمونه‌ی دیگری از بازنویسی بر اساس قواعدی دیگر را مشاهده می‌کنید. باتوجه به آن به سؤال ۳۶۷۲ پاسخ دهید.

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

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، ارگ، 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 $4(3+1)$ ، $13(9+4)$ و $16(7+9)$ 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	ه
۴	ل	ه	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	ه	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 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 می‌کشاپذ چیز آدمی

۱ ۲۰ ۲ ۱۴ ۳ ۱۸ ۴ ۱۶

پاسخ

پاسخ نامه‌ی تشریحی

بخش اول محاسباتی

۱ ۱

$$-۴, -۴, -۴, -۴ \Rightarrow ۶۳, ۵۹, ۵۵, ۵۱, ۴۷$$

۲ ۲

$$+۲۴, +۲۴, +۲۴ \Rightarrow ۷۳, ۹۷, ۱۲۱, ۱۴۵$$

۳ ۳

$$-۰/۷۵, -۰/۷۵, -۰/۷۵ \Rightarrow ۶/۲۵, ۵/۵, ۴/۷۵, ۴$$

۳ ۴

$$+۷, +۷, +۷ \Rightarrow ۱۸, ۱۹, ۲۵, ۲۳, ۳۲, ۲۷, ۳۹$$

۱ ۵

$$+۸, +۸, +۸ \Rightarrow ۷, ۳۵, ۱۵, ۲۸, ۲۳, ۲۱, ۳۱, ۱۴$$

۱ ۶

$$+۴, +۴, +۴ \Rightarrow ۲۴, ۲۸, ۳۲, ۳۶, \dots \Rightarrow \text{رابطه ی الگو: } ۴ \times \square + ۲۰$$

$$\text{عدد } ۳۸ \text{ ام الگو} = ۴ \times ۳۸ + ۲۰ = ۱۵۲ + ۲۰ = ۱۷۲$$

۳ ۷

$$+۳, +۳, +۳ \Rightarrow ۱۹, ۲۲, ۲۵, ۲۸, \dots \Rightarrow \text{رابطه ی الگو: } ۳ \times \square + ۱۶$$

$$\text{عدد } ۳۸ \text{ ام الگو} = ۳ \times ۳۸ + ۱۶ = ۱۱۴ + ۱۶ = ۱۳۰$$

۲ ۸

$$+۱/۲۵, +۱/۲۵, +۱/۲۵ \Rightarrow ۱/۲۵, ۲/۵, ۳/۷۵, ۵, \dots \Rightarrow \text{رابطه ی الگو: } ۱/۲۵ \times \square$$

$$\text{عدد } ۳۸ \text{ ام الگو} = ۱/۲۵ \times ۳۸ = ۴۷/۵$$

۴ ۹

$$+۷, +۷ \Rightarrow ۵, ۸, ۱۲, ۱۵, ۱۹, ۲۲, \dots$$

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

$$۸, ۱۵, ۲۲, \dots \Rightarrow ۸, ۱۵, ۲۲, \dots$$

(۲) (۴) (۶) (۱) (۲) (۳)

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

$$+۷, +۷ \Rightarrow ۸, ۱۵, ۲۲, \dots \Rightarrow \text{رابطه ی الگو: } ۷ \times \square + ۱$$

$$\text{عدد نوزدهم} = ۷ \times ۱۹ + ۱ = ۱۳۳ + ۱ = ۱۳۴$$

۱۰ ۳

$$+۶/۱۹, +۶/۱۹ \Rightarrow ۷/۱۹, ۱۳/۱۹, ۱, \dots \Rightarrow \text{رابطه ی الگو: } \frac{۶}{۱۹} \times \square + \frac{۱}{۱۹}$$

$$\text{عدد } ۳۸ \text{ ام الگو} = \frac{۶}{۱۹} \times ۳۸ + \frac{۱}{۱۹} = ۱۲ + \frac{۱}{۱۹} = ۱۲ \frac{۱}{۱۹}$$

۱ ۱۱

$$+۴, +۴, +۴ \Rightarrow ۳, ۷, ۱۱, ۱۵, \dots, ۴۷۹$$

اولین عدد ← عدد مشخص ←

$$\text{تعداد} = \frac{۴۷۹ - ۳}{۴} + ۱ = \frac{۴۷۶}{۴} + ۱ = ۱۱۹ + ۱ = ۱۲۰$$

۱ ۱۲

$$+۱۵, +۱۵, +۱۵ \Rightarrow ۲۴, ۳۹, ۵۴, ۶۹, \dots, ۲۳۴$$

اولین عدد ← عدد مشخص ←

$$\text{تعداد} = \frac{۲۳۴ - ۲۴}{۱۵} + ۱ = \frac{۲۱۰}{۱۵} + ۱ = ۱۴ + ۱ = ۱۵$$

۱۳ ۴ اعداد فرد متوالی را از ۱۳۸۹ می نویسیم:

$$۱۳۸۹ - ۱۳۹۱ - ۱۳۹۳ - ۱۳۹۵ - ۱۳۹۷ - ۱۳۹۹ - ۱۴۰۱$$

عدد سمت چپ عدد سمت راست
دومین عدد سمت راست دومین عدد سمت چپ

۱۴ ۴

$$+۴, +۴, +۴, +۴, +۴, +۴ \Rightarrow ۵۵, ۵۱, ۴۷, ۴۳, ۳۹, ۳۵, ۳۱$$

هفتمین عدد چهارمین عدد

۱۵ ۱ همان طور که دیده می شود، الگوی خطی با فاصله ۲۸ تا ۲۸ داریم. بنابراین:

$$+۲۸, +۲۸ \Rightarrow ۲۸, ۵۶, ۸۴, \dots, ۱۳۷۲, ۱۴۰۰, ۱۴۲۸, ۱۴۵۶, ۱۴۸۴, ۱۵۱۲, ۱۵۴۰$$

عدد بین ۱۳۷۲ و ۱۴۲۸ سومین عدد سمت راست دومین عدد سمت چپ

۱۶ ۱ با توجه به رابطه ی الگو، اعداد بعدی را می نویسیم:

$$+۱, +۲, +۳, +۴, +۵, +۶, +۷, +۸, +۹, +۱۰, +۱۱ \Rightarrow ۵ - ۶ - ۸ - ۱۱ - ۱۵ - ۲۰ - ۲۶ - ۳۳ - ۴۱ - ۵۰ - ۶۰ - ۷۱$$

سه تا سمت راست عدد سمت چپ ۵۰



$$\begin{array}{ccccccc} \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & \times \frac{2}{3} & & & \\ \frac{1}{2}, & \frac{1}{3}, & \frac{2}{9}, & \frac{4}{27}, & \frac{8}{81} & & \end{array}$$

۴ ۲۴

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

۱ ۲۵

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

۲ ۲۶

$$\begin{array}{ccccccc} \times 4-1 & \times 4-1 & \times 4-1 & \times 4-1 & & & \\ 3, & 11, & 43, & 171, & 683 & & \end{array}$$

روش اول: ۴ ۲۷

$$\begin{array}{ccccccc} \times 4 & \times 4 & \times 4 & & & & \\ +8 & +32 & +128 & +512 & & & \\ 3, & 11, & 43, & 171, & 683 & & \end{array}$$

روش دوم:

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

روش اول: ۳ ۲۸

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 3 & \times 3 & & & & \\ +6 & +18 & +54 & +162 & & & \\ 6, & 12, & 30, & 84, & 246 & & \end{array}$$

روش دوم:

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

روش اول: ۱ ۲۹

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 2 & \times 2 & & & & \\ +6 & +12 & +24 & +48 & & & \\ 1, & 7, & 19, & 43, & 91 & & \end{array}$$

روش دوم:

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

روش اول: ۲ ۳۰

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & \times 3 & \times 3 & & & & \\ +12 & +36 & +108 & +324 & & & \\ 3, & 15, & 51, & 159, & 483 & & \end{array}$$

روش دوم:

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

۴ ۳۱

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

۳ ۳۲

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

۴ ۳۳

۱۷ ۳ الگو را ادامه می‌دهیم:

$$\begin{array}{cccccccccccc} -11 & -10 & -9 & -8 & -7 & -6 & -5 & -4 & -3 & -2 & & \\ \frac{89}{2} - \frac{78}{3} - \frac{68}{9} - \frac{59}{27} - \frac{51}{81} - \frac{44}{243} - \frac{38}{729} - \frac{33}{2187} - \frac{29}{6561} - \frac{26}{19683} - \frac{24}{59049} & & & & & & & & & & & \\ \text{دومین عدد سمت چپ} & \text{سومین عدد سمت راست} & & & & & & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} +3 & +3 & +3 & & & & \\ 12, & 15, & 18, & 21, & \dots & & \end{array}$$

۲ ۱۸

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

$2 \text{ م.م.م.} = 6$

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

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

$$\begin{array}{ccccccc} +6 & +6 & +6 & & & & \\ 7, & 13, & 19, & 25, & \dots & & \end{array}$$

۲ ۱۹

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

$5 \text{ م.م.م.} = 30$

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

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

$$\begin{array}{ccccccc} +4 & +4 & +4 & & & & \\ 17, & 21, & 25, & 29, & \dots & & \end{array}$$

۱ ۲۰

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

$3 \text{ م.م.م.} = 12$

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

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

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

۲ ۲۱

$$\begin{array}{ccccccc} \times 4 & \times 4 & \times 4 & \times 4 & & & \\ 12, & 48, & 192, & 768, & 3072 & & \end{array}$$

۱ ۲۲

$$\begin{array}{ccccccc} \times 0/0 & \times 0/0 & \times 0/0 & \times 0/0 & & & \\ 0/1, & 0/001, & 0/00001, & 0/0000001, & 0/000000001 & & \end{array}$$

۳ ۲۳

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
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 ۵۰۰۷۰۰۰۹۰۰ 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 ۹۸۷۶۵ 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	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:

$$12321 \Rightarrow 12321 \text{ یا } 12321 \Rightarrow 12321$$

۳۰۲ پس از ۲۱ کیلومتر دوباره ارقام متمایز خواهند شد.

$$\begin{array}{r} 187569 \\ + 21 \\ \hline 187590 \end{array}$$

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

شروع می‌کنیم و الگوی زیر را داریم:

 ۹ \rightarrow تعداد اعداد یک‌رقمی

 ۹۰ \rightarrow تعداد اعداد دورقمی

 ۹۰۰ \rightarrow تعداد اعداد سه‌رقمی

 ۹۰۰۰ \rightarrow 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

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

	\square	\bigcirc	اختلاف
$\bigcirc + \square = 6$	۰	۶	۶
	۱	۵	۴
	۲	۴	۲
	۳	۳	۰
$\bigcirc + \square = 15$	۷	۸	۱
	۶	۹	۳

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

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 به‌جای 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 ۵ رقمی است)؛ پس رقم یکان فقط ۵ است. بنابراین $\bigcirc = 5$ می‌شود و عدد به‌صورت زیر است:

$$5 \square 2 \square 5$$

داریم: $5 + \square + 2 + \square + 5 = 12 + \square + \square =$ مجموع ارقام

$$12 + \square + \square = 18 \Rightarrow \square = 3 \quad \checkmark$$

$$12 + \square + \square = 27 \Rightarrow \square = 7.5 \quad \times$$

بنابراین $\square = 3$ می‌باشد و لذا: $\bigcirc \times \square = 5 \times 3 = 15$

۳۲۶ با حدس و آزمایش، داریم:

$$23 + 41 \times 5 = 228$$

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

۳۲۷ دقت کنید که تکرار ارقام مجاز است. بنابراین:

$$\dots \times \dots \times \begin{matrix} ۲ \\ \text{ص} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} ۵ \\ \text{ص} \end{matrix} \times \begin{matrix} ۵ \\ \text{ص} \end{matrix} \times \begin{matrix} ۲ \\ \text{ی} \end{matrix} \Rightarrow 5 \times 5 \times 2 = 50$$

(۸ یا ۶)

۳۱۷ $\begin{matrix} \text{اول} \\ \uparrow \\ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33 \\ \downarrow \\ \text{پنجمین عدد از آخر} \\ \text{آخر} \\ \uparrow \end{matrix}$

۳۱۸ $\begin{matrix} \text{ابتدا} \\ \downarrow \\ 51, 48, 45, 42, 39, 36, 33, 30, 27, 24, 21, 18 \\ \downarrow \\ \text{سومین عدد از ابتدا} \\ \text{آخر} \\ \downarrow \end{matrix}$

۳۱۹ $6, 12, 15, 21, 24, 30, 33, 39, 42 \Rightarrow 69$

۳۲۰ $12, 14, 16, 18, 22, 24, 26, 28, 32, 34, 36, 38, 42, 44, 46, 48 \Rightarrow 616$

۳۲۱ $9990 \Rightarrow$ بزرگ‌ترین عدد چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹ و ۲ و ۵
 $108 \Rightarrow$ کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۹ و ۳ و ۲
 $\Rightarrow 9990 - 108 = 9882$

۳۲۲ عددی بر ۶ بخش‌پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش‌پذیر باشد. پس \square باید زوج باشد و داریم:
 $419 \square \rightarrow$ مجموع ارقام $4 + 1 + 9 + \square = 14 + \square$
 باید به‌جای \square رقمی قرار گیرد که حاصل بر ۳ بخش‌پذیر شود.
 بنابراین: $\square = 1, 4, 7$
 که از این ارقام فقط ۴ زوج است.

۳۲۳ عددی بر ۳ بخش‌پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش‌پذیر باشد. چون مجموع این ارقام $(3 + 7 + 5 = 15)$ بر ۳ بخش‌پذیر است، بنابراین همه‌ی اعدادی که بدون تکرار ارقام با این سه‌رقم ساخته می‌شوند، قابل قبول‌اند که تعداد آن‌ها ۶ تا ۳۷۵، ۳۵۷، ۷۵۳، ۷۳۵، ۵۷۳، ۵۳۷ است.

۳۲۴ عددی بر ۹ بخش‌پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۹ بخش‌پذیر باشد. بنابراین: $4 + 1 + 7 + \square + \square = 12 + \square + \square$
 با حدس و آزمایش $\square + \square$ را طوری پیدا می‌کنیم که مجموع ارقام عدد داده‌شده، بر ۹ بخش‌پذیر باشد. پس:

$$\square + \square = 6$$

$$\square + \square = 15$$

$$\square + \square = 24$$

⋮

۴ ۴۱۸

۴۲۱ ۳ چون مقسوم‌علیه (عدد $\frac{3}{5}$) یک رقم اعشار دارد، بنابراین مقسوم و مقسوم‌علیه را در 10 ضرب می‌کنیم، پس:

$$\begin{array}{r} 12 / 73 \quad | \quad \frac{3}{5} \quad \times 10 \rightarrow \quad 127 / 3 \quad | \quad 35 \\ \underline{3 / 6} \qquad \qquad \qquad \underline{105 / 3} \quad | \quad 3 / 6 \\ 22 / 3 \\ \underline{21 / 0} \\ 1 / 3 \\ \hline 0 / 13 \end{array}$$

(تقسیم اصلی) (تقسیم کمکی)

$$\frac{0/005}{1000} \times \frac{10}{10000} \div \frac{1}{1000} \times \square = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{1000} \times 10 \times \frac{1000}{1} \times \square = \frac{1}{20} \Rightarrow 50 \times \square = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \square = \frac{1}{20} \div 50 = \frac{1}{20} \times \frac{1}{50} = \frac{1}{1000} = 0/001$$

۳ ۴۱۹

بررسی گزینه‌ها

۴۲۲ ۳ چون مقسوم‌علیه (عدد $0/071$) سه رقم اعشار دارد، بنابراین مقسوم و مقسوم‌علیه را در 1000 ضرب می‌کنیم. دقت داشته باشید که با توجه به گزینه‌ها، متوجه می‌شویم که باید تقسیم را تا دو رقم اعشار در خارج قسمت ادامه دهیم.

$$\begin{array}{r} 3 / 5 \quad | \quad 0/071 \\ \underline{49 / 29} \qquad \qquad \qquad \underline{3500 / 00} \quad | \quad 71 \\ 660 / \\ \underline{639 /} \\ 21 / 0 \\ \underline{14 / 2} \\ 6 / 80 \\ \underline{6 / 39} \\ 0 / 41 \end{array}$$

(تقسیم اصلی) (تقسیم کمکی)

۱ گزینه‌ی ۱ $\frac{10}{1000} \times \frac{1}{100} \div 100 = 10 \div 100 = \frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 0/1$

۲ گزینه‌ی ۲ $\frac{100}{1000} \times \frac{1}{10} \div 1000 = 100 \div 1000 = \frac{100}{1000} = \frac{1}{10} = 0/1$

۳ گزینه‌ی ۳ $\frac{1}{100} \times \frac{1}{1000} \div 1000 = \frac{1}{10} \div 1000 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{1000} = \frac{1}{10000} = 0/0001$

۴ گزینه‌ی ۴ $\frac{1}{10000} \times \frac{1}{10000} \div 10 = 1 \div 10 = \frac{1}{10} = 0/1$

۲ ۴۲۰

بررسی گزینه‌ها

۴۲۳ ۴

$$\begin{array}{r} 27 / 5 \quad | \quad 1 / 3 \quad \times 10 \rightarrow \quad 275 / 000 \quad | \quad 13 \\ \underline{21 / 15} \qquad \qquad \qquad \underline{26 / 00} \quad | \quad 21 / 15 \\ 15 / \\ \underline{13 /} \\ 2 / 0 \\ \underline{1 / 3} \\ 0 / 70 \\ \underline{0 / 65} \\ 0 / 05 \end{array}$$

(تقسیم اصلی) (تقسیم کمکی)

۱ گزینه‌ی ۱ $\frac{1}{10} \times \frac{1}{100} \times 10000 = \frac{1}{1000} \times 10000 = 10$

۲ گزینه‌ی ۲ $\frac{1}{10} \times \frac{1}{1000} \times 100 \div 100 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{100} \div 100 = 1 \div 100 = \frac{1}{100} = 0/01$

۳ گزینه‌ی ۳ $\frac{2}{10} \times \frac{1}{10} \times 100 \div 10 = \frac{2}{100} \times \frac{1}{100} \div 10 = 2 \div 10 = \frac{2}{10} = 0/2$

۴ گزینه‌ی ۴ $\frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 10 = 1 \times 10 = 10$

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 $۰/۰۸ = \frac{۸}{۱۰۰} = \frac{۲۴}{۳۰۰} \times \frac{۱}{۱۰۰} =$ ضخامت هر برگسانتی‌متر $۰/۰۰۸ =$ سانتی‌متر $۰/۰۸ \div ۱۰$

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.

توجه داشته باشید که هر چرخ، در هر دور، مسافتی به

۳ ۴۳۴

اندازه‌ی محیط خود طی می‌کند.

محیط $۵۰ \times ۵ =$ دور \Rightarrow محیط $۱ =$ دور

۳ ۴۲۴

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

$\frac{۲}{۵} - \frac{۱}{۴} = ۱/۴ - ۰/۲۵ = ۱/۱۵$

۴ ۴۲۵

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

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

۳ ۴۲۶

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

توجه داشته باشید که تعداد قطعات مساوی ایجاد

۲ ۴۲۷

شده، یکی از تعداد برش‌ها بیشتر است.

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

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

۲ ۴۲۸

$$\text{متر } ۰/۳۵ = \frac{۳۵}{۱۰۰} = \frac{۷}{۲۰} = \frac{۱۴}{۴۰} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۱۰} \times \frac{۱}{۴} = \frac{۷}{۴۰}$$

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 شمال شرقی یا جنوب شرقی). 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 ناهماهنگی 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.

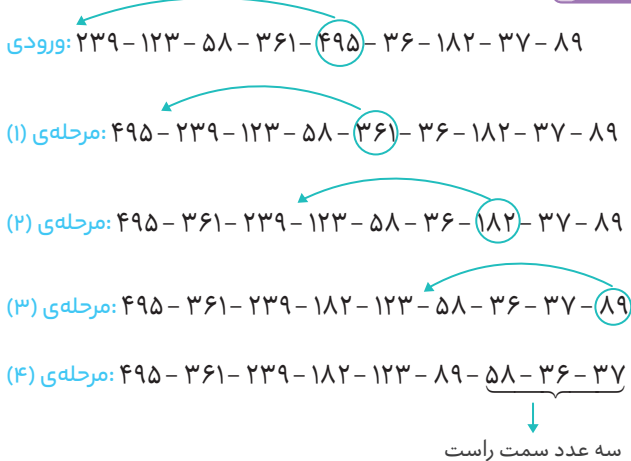
۲ ۸۵۳ در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی (۲)، دو زاویه‌ی تند، علامت‌گذاری شده‌اند.



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 | ۱ 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 | ۴ 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:

-۵	مرحله ی (۲)	۲۰-۳۹-۴۱-۷۵-۱۳۰-۹۸-۲۴۱-۱۶۹
	مرحله ی (۱)	۱۵-۳۴-۳۶-۷۰-۱۲۵-۹۳-۲۳۶-۱۶۴
×۲	ورودی	۳۰-۶۸-۷۲-۱۴۰-۲۵۰-۱۸۶-۴۷۲-۳۲۸

۲۰۶۰ | ۱ 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 | ۳ 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 | ۱ 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 | ۴ 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

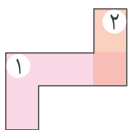
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۲

گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۵

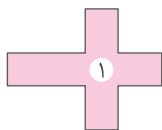
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۴

بخش هفتم خلاقیت

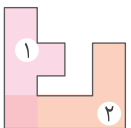
گزینه‌ی ۲ ۳۵۵۷



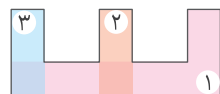
گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۶



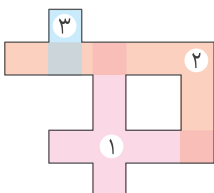
گزینه‌ی ۱ ۳۵۵۹



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

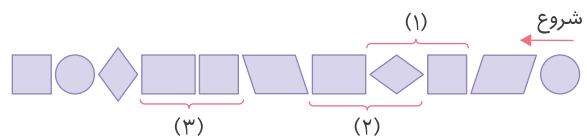
گزینه‌ی ۲ ۳۵۲۹

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

۴۸۹

$$\begin{matrix} \circ & \circ & \circ \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ ۴ & ۸ & ۹ \end{matrix}$$

گزینه‌ی ۱ ۳۵۴۴

۸۵۱

$$\begin{matrix} \circ & \circ & \circ \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ ۸ & ۵ & ۱ \end{matrix}$$

گزینه‌ی ۳ ۳۵۴۵

۹۴۷

$$\begin{matrix} \circ & \circ & \circ \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \circ & \circ & \circ \end{matrix}$$

گزینه‌ی ۴ ۳۵۴۶

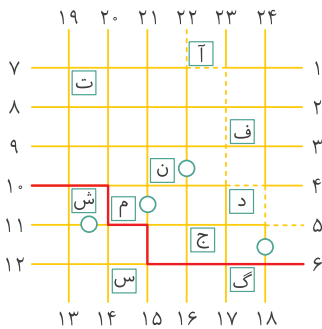
بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌ی ۱ ۷۳۵ →

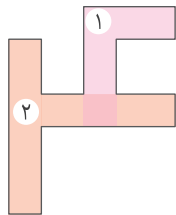




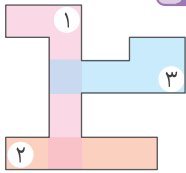
۲ ۳۶۲۲ بهترین مسیر به صورت زیر است:



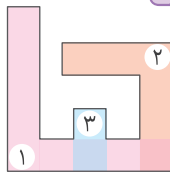
۱ ۳۶۲۳



۳ ۳۶۲۵



۱ ۳۶۲۴



سیاه آبی قرمز
↑ ↑ ↑

$$\text{مه‌ره } ۲ + ۷ + ۳ = ۱۲$$

۴ ۳۶۲۶

۱ 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.

۲ 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:

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

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.

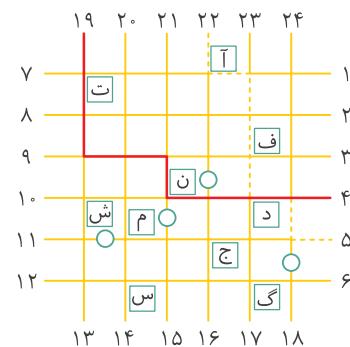
۴ ۳۶۱۹ مسئله را در دو حالت بررسی می‌کنیم:

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'

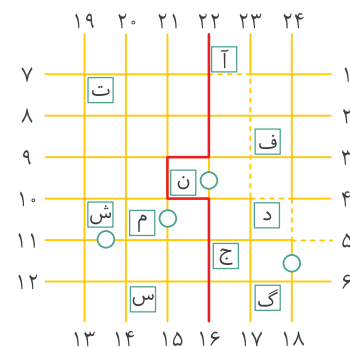
با مقایسه‌ی دو حالت بالا، متوجه می‌شویم تا کسبی در ساعت ۵:۰۵' به منزل مراجعه کرد و چون پرواز انجام شده است، آن‌ها حداقل یک ساعت زودتر از زمان پرواز (۶:۳۵') یعنی در ساعت ۵:۳۵' به فرودگاه مقصد رسیدند و در نهایت، با ۱۵ دقیقه تأخیر به فرودگاه مقصد رسیدند. توجه کنید که دلیل تأخیر راننده، مشخص نیست و فرض بر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

۳ ۳۶۲۰ بهترین مسیر، «ن» است که به صورت زیر است:



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

۴ 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:



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:



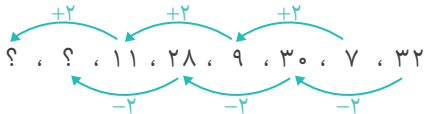
بنابراین کلمه‌ی بعدی، با حرف شماره‌ی ۱۳ یعنی ز شروع می‌شود؛ پس یکی از دو حالت زیر را می‌توانیم برای کلمه‌ی بعدی داشته باشیم.

$$۱۳ \xrightarrow{+۱۱} ۲۴ \xrightarrow{-۲} ۲۲ \leftarrow \text{زقع}$$

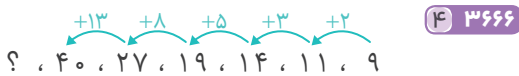
$$۱۳ \xrightarrow{+۱۱} ۲۴ \xrightarrow{-۳} ۲۱ \leftarrow \text{زقع}$$

که در گزینه‌ی «۲» کلمه‌ی زقع آمده است.

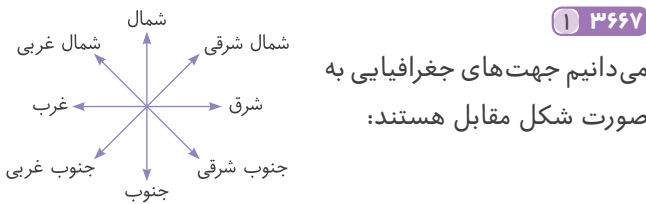
۱ ۳۶۶۵ اگر شماره‌ی حرف‌ها را بنویسیم، داریم:



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.

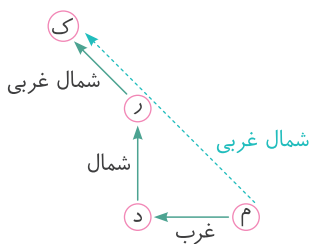


همان‌طور که می‌بینید، از عدد ۱۴ به بعد، فاصله‌ی هر دو عدد پشت سر هم، برابر است با مجموع دو فاصله‌ی قبلی؛ پس به عدد ۴۰ هم باید به اندازه‌ی $۱۳ + ۸ = ۲۱$ اضافه شود تا به عدد بعدی برسیم که برابر است با: $۴۰ + ۲۱ = ۶۱$



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 $\frac{۱۲}{۱۸} = \frac{۲}{۳}$ است، پس $\frac{۱}{۳}$ فضای کامیون خالی است.

پس: (تعداد جعبه‌های نوع (۲)) $\frac{۱}{۳} \times ۲۴ = ۸$

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

$$۷۹۰ = (۳ \times ۲۰۰) + (۱ \times ۱۰۰) + (۴ \times ۲۰) + (۱ \times ۱۰)$$

پس حدّ اقل پرتاب‌ها برابر است با: $۳ + ۱ + ۴ + ۱ = ۹$

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	ر	د
	۱	۱۲	۱۰
	←+۱۱	←-۲	
تسر:	ت	س	ر
	۴	۱۵	۱۲
	←+۱۱	←-۳	
حطش:	ح	ط	ش
	۸	۱۹	۱۶
	←+۱۱	←-۳	

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:

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

$$10 \times 10, 18 \times 18, 14 \times 14, 12 \times 12$$

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

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

۱ ۳۶۷۱ 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:

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

$$17 \times 17, 25 \times 25, \dots, 18 \times 18$$

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

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

مشاهده می‌شود که عددهای داده‌شده، مربوط به گام چهارم هستند.

۴ ۳۶۷۲ کار ماشین را بررسی می‌کنیم (توجه کنید که فرقی ندارد که از راست یا از چپ عددها را در نظر بگیریم).

ورودی‌ها عبارت‌اند از:

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):

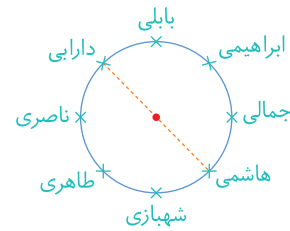
گام دوم: باز هم عدد وسط تغییر می‌کند و عددهای دوم و سوم با هم و عددهای پنجم و ششم با هم جایشان عوض می‌شود (ولی عدد اول و هفتم سر جایشان می‌مانند):

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

گام چهارم: مانند گام دوم است:

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

۳ ۳۶۶۸ 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.)

۴ ۳۶۶۹ 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.

۳ ۳۶۷۰ 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.

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

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

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.