

درسنامه

(تیپ‌های ۳۲ گانه‌ی الگوهای شکلی)



تعریف الگو

هر ساختار منظم و قانونمند از مجموعه‌ای از اعداد، تصاویر، اشیا و... که با استفاده از قوانین حاکم بر کل یا اجزای آن می‌توان ویژگی‌های آن‌ها را شناسایی نمود و بخشی از ساختار آن را تولید کرد، الگو نام دارد.

الگوهای شکلی

به رابطه‌ی بین شکل‌ها یا اجزای آن‌ها در یک مجموعه‌ی شکل، الگوهای شکلی یا تصویری می‌گوییم. محث الگوهای شکلی یکی از مهم‌ترین مباحثی است که هر ساله مورد توجه طراحان سؤالات آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان قرار می‌گیرد و آشنایی با انواع مسائل این بخش برای همه‌ی داوطلبان ضروری است. در این کتاب سعی شده است که همه‌ی مطالب به صورت تیپ‌بندی و با تشریح کامل جزئیات در قالب مثال‌ها و تمرینات متعدد در اختیار شما قرار گیرد.

در حالت کلی برای کشف الگوهای شکلی مطرح‌شده در آزمون‌های تیزهوشان توجه به موضوعاتی مانند تعداد اجزاء، رنگ، زوایای دوران، تقارن، لایه‌ها، جهت هاشورها و... ضروری است.

الگوهای شکلی سریالی (دنباله‌های تصویری)

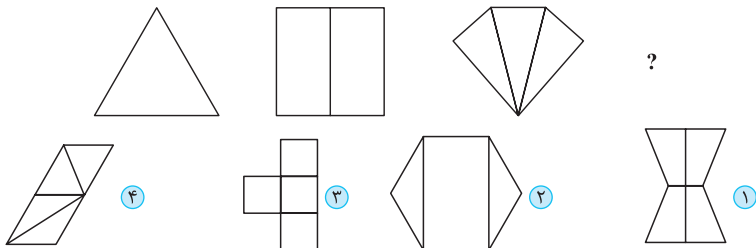
در این نوع از الگوها اشکال به صورت سریالی (پشت‌سره‌م) با هم در ارتباط هستند و هر شکل در قالب نظم و الگوی خاصی به شکل بعد از خود تبدیل می‌شود. در این نوع از مسائل، خواسته‌ی مسئله یافتن آخرین شکل یک دنباله یا شکلی در میانه‌ی دنباله بر اساس نظم حاکم بر آن است.

تیپ ۱: افزایش یا کاهش یک یا چند جزء

در این نوع الگو در هر مرحله تعداد اجزای شکل مثل تعداد اضلاع، تعداد زوایا، تعداد نقطه‌ها، تعداد عناصر درونی، تعداد خطوط، تعداد بخش‌های شکل و... افزایش یا کاهش می‌یابد.

تیپ‌های ۳۲ گانه ♦ تیپ ۱: افزایش یا کاهش یک یا چند جزء

مثال ۱: گزینه‌ی مناسب به جای علامت سؤال کدام است؟



پاسخ: گزینه‌ی ۱ در هر مرحله از سمت چپ به راست، یک ضلع به تعداد اضلاع و یک بخش به بخش‌های

تقسیم‌شده‌ی شکل اضافه می‌شود: $۳ \rightarrow ۴ \rightarrow ۵ \rightarrow ۶$: تعداد اضلاع

$۱ \rightarrow ۲ \rightarrow ۳ \rightarrow ۴$: تعداد بخش‌ها

بنابراین شکلی باید به جای علامت سؤال قرار گیرد که دارای ۶ ضلع و ۴ بخش است. پس گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

آزمونک ۱

در هریک از سوالات زیر به جای علامت سؤال (?) گزینه‌ی مناسب را قرار دهید.

۱

۲

۲

۳

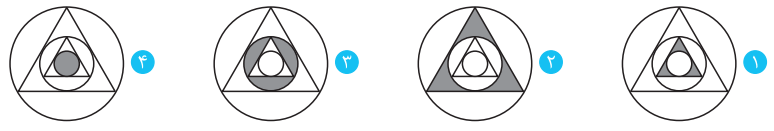
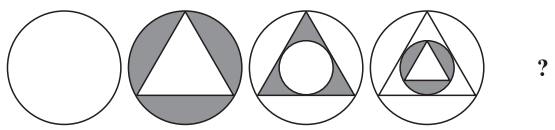
۳

۴

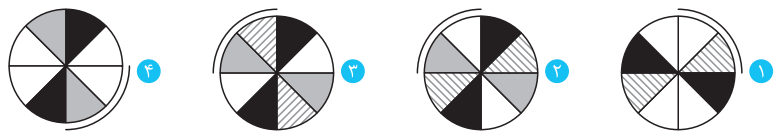
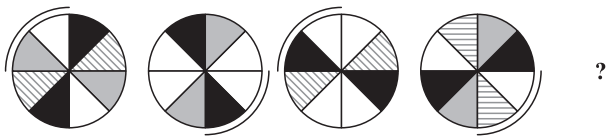
۴



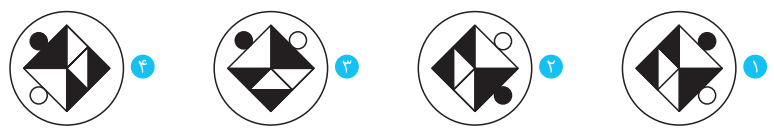
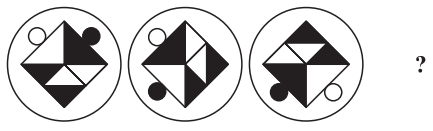
۵



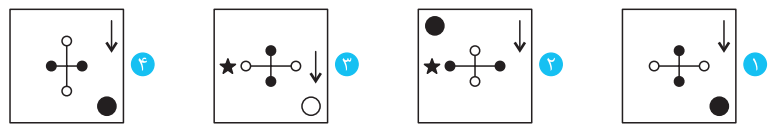
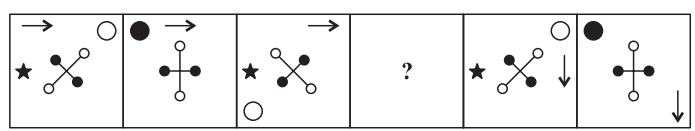
۶



۷



۸



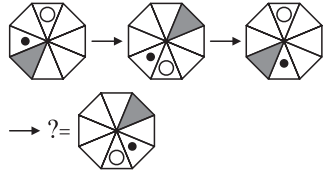


الگوهای شکلی



الگوی دوم:

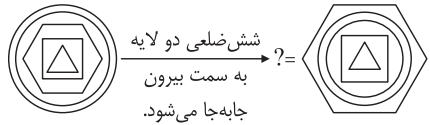
در هر مرحله از سمت چپ به راست، شکل \bigcirc و بخش خاکستری رنگ به بخش روبه‌روی خود منتقل می‌شوند و شکل \bullet به اندازه‌ی یک بخش در جهت پادساعتگرد دوران می‌کند. بنابراین در الگوی دوم داریم:



بنابراین گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح این سؤال است.

۱۱) گزینه‌ی ۱

در هر مرحله از سمت چپ به راست در هر شکل داخلی‌ترین شکل (دایره‌ی کوچک) دو لایه به سمت بیرون جابه‌جا می‌شود و هرگاه بیرون همه‌ی شکل‌ها قرار گرفت، نوبت به داخلی‌ترین شکل بعدی (شش‌ضلعی) می‌رسد و این روند تکرار می‌شود.



۱۲) گزینه‌ی ۲

اگر به شکل‌های دنباله‌ی تصویری داده‌شده توجه کنیم، خواهیم دید که از سمت چپ به راست، در شکل اول $\frac{1}{3}$ تعداد دایره‌های کوچک، رنگی است. در شکل دوم $\frac{1}{4}$ ، در شکل سوم $\frac{2}{5}$ ، ...، بنابراین قاعده‌ای بر مبنای یک الگوی عددی به صورت زیر بین شکل‌ها برقرار است:

$$\frac{1}{3} \xrightarrow{+1} \frac{2}{4} \xrightarrow{+1} \frac{3}{5} \xrightarrow{+1} \frac{4}{6} \xrightarrow{+1} \frac{5}{7} \xrightarrow{+1} \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

بنابراین شکلی باید به جای علامت سؤال قرار گیرد که در آن $\frac{3}{4}$ تعداد دایره‌ها رنگی باشد. پس گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

۱۳) گزینه‌ی ۴

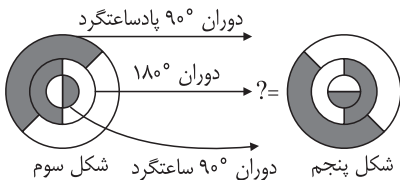
بر اساس تغییر لایه‌بندی شکل‌هاست. از سمت چپ به راست، در مرحله‌ی اول، شکل اول از سمت چپ (شش‌ضلعی) تغییر لایه‌بندی می‌دهد و در زیر شکل دوم (دایره) قرار می‌گیرد. در مرحله‌ی دوم، شکل اول از سمت راست (مثلث) تغییر لایه‌بندی داده و روی شکل دوم از راست (هفت‌ضلعی) قرار می‌گیرد. در مرحله‌ی سوم، شکل دوم از سمت چپ (دایره) تغییر لایه‌بندی داده و زیر شکل سوم (مربع) قرار می‌گیرد و این روند به همین ترتیب ادامه می‌یابد. دقت کنید که رنگ خاکستری نیز از سمت چپ به راست در هر مرحله یک شکل به سمت چپ حرکت می‌کند. بنابراین برای به دست آوردن شکل نامعلوم باید دومین شکل از سمت راست (هفت‌ضلعی) روی مربع قرار گرفته و رنگ خاکستری نیز از دایره به شش‌ضلعی منتقل شود. پس گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح این سؤال است.

۱۴) گزینه‌ی ۳

در این دنباله‌ی شکلی از سمت چپ به راست یک چرخه یک چرخ دارد، دو چرخه، دو چرخ و سه چرخه، سه چرخ. بنابراین شکل بعدی باید دارای چهار چرخ باشد. همچنین توجه داشته باشید که همه‌ی وسیله‌ها در این دنباله با نیروی ماهیچه‌های پا حرکت می‌کنند، بنابراین گزینه‌ی «۲» رد می‌شود و گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

۱۵) گزینه‌ی ۲

الگوی شکلی داده‌شده یک الگوی تصویری با آرایش یکی در میان است و شکل‌ها، یکی در میان با هم در ارتباط هستند. قاعده‌ی الگوی اول که بین شکل‌های اول، سوم و پنجم برقرار است به این صورت است که در هر مرحله از سمت چپ به راست، دایره‌ی کوچک 90° درجه ساعتگرد، دایره‌ی متوسط (میانی) 180° درجه و دایره‌ی بزرگ 90° درجه پادساعتگرد می‌چرخد. بنابراین شکل نامعلوم به صورت زیر به دست می‌آید:

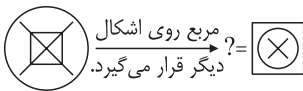


رابطه‌ی عددی زیر در هر شکل برقرار است:

$$\frac{2}{10} \xrightarrow{+1} \frac{3}{8} \xrightarrow{+1} \frac{4}{6} \xrightarrow{+1} \frac{5}{4} \xrightarrow{+1} ? = \frac{6}{2}$$

بنابراین گزینه‌ی را انتخاب می‌کنیم که ۶ شکل داخلی داشته باشد که هر شکل داخلی آن، دو پاره‌خط دارد. پس گزینه‌ی «۴» پاسخ درست است.

۱۹ (گزینه‌ی ۱) در هر مرحله از سمت چپ به راست، درونی‌ترین شکل روی بقیه‌ی شکل‌ها قرار می‌گیرد. بنابراین داریم:



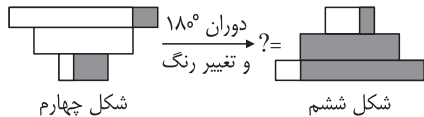
توجه کنید که گزینه‌ی «۲» نمی‌تواند درست باشد، چون (X) روی دایره قرار گرفته است. در صورتی که در شکل قبل از خانه‌ی نامعلوم (X) کاملاً درون دایره قرار دارد. بنابراین اگر مربع خارج شود و روی اشکال دیگر قرار گیرد، به شکل گزینه‌ی «۱» می‌رسیم.

۲۵ (گزینه‌ی ۳) الگوی داده‌شده یک الگوی سریالی دوخطی یا دوطبقه است و اشکال به صورت زیگزاگی با هم در ارتباط هستند. الگوی اول که بین دایره‌ها برقرار است به این صورت است که به مخرج کسر رنگ‌شده از دایره‌ها در هر مرحله یک واحد اضافه می‌شود و الگوی دوم که بین مثلث‌ها برقرار است به این صورت است که از تعداد مثلث‌ها در هر مرحله دو تا کم می‌شود.

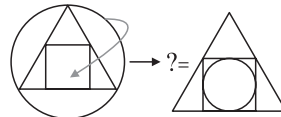
$$1 = \frac{1}{2} + \frac{5}{4} + \frac{1}{3} \quad ? = \frac{1}{7} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

بنابراین پاسخ صحیح، شکلی است که در قسمت بالای آن یک مثلث وجود داشته باشد و در قسمت پایین آن $\frac{1}{5}$ دایره‌ها رنگی باشند.

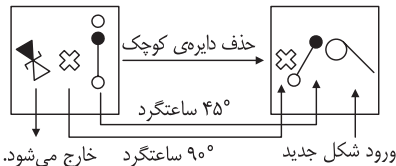
قاعده‌ی الگوی دوم که بین شکل‌های دوم، چهارم و ششم برقرار است نیز به این صورت است که در هر مرحله ابتدا کل شکل 180° دوران می‌کند و سپس همه‌ی قسمت‌ها تغییر رنگ می‌دهند (قسمت‌های سفید، سیاه و قسمت‌های سیاه، سفید می‌شوند).



بنابراین گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح این سؤال است.
۱۶ (گزینه‌ی ۴) از سمت چپ به راست در هر مرحله، شکل خارجی در داخلی‌ترین جایگاه قرار می‌گیرد و شکل بعدی را می‌سازد. پس داریم:



۱۷ (گزینه‌ی ۱) در الگوی سریالی داده‌شده از چپ به راست در هر مرحله ابتدا عنصر اول از سمت راست 45° درجه ساعتگرد و عنصر دوم از سمت راست 90° درجه ساعتگرد دوران می‌کند و یک جایگاه به سمت چپ حرکت می‌کنند. سپس عنصر سوم از سمت راست از شکل خارج شده و عنصر جدیدی از سمت راست وارد شکل می‌شود. دایره‌ی کوچک قرار گرفته در گوشه‌ی مربع نیز به صورت یکی در میان ظاهر و حذف می‌شود (حرکت آن در گوشه‌های مربع و به صورت ساعتگرد است). بنابراین داریم:



۱۸ (گزینه‌ی ۴) در هر مرحله از سمت چپ به راست، تعداد شکل‌های داخلی یکی زیاد می‌شود و تعداد پاره‌خط‌های هر شکل داخلی دو تا کم می‌شود یا به عبارت دیگر اگر به ازای هر شکل یک کسر به صورت $\frac{\text{تعداد شکل‌های داخلی}}{\text{تعداد پاره‌خط‌های هر شکل داخلی}}$ داشته باشیم،



پلاسش‌های چهار گزینه‌ای

(آزمون‌های ۱۶ گانه‌ی الگوهای شکلی)





آزمون ۱ (پاسخنامه در صفحه ۱۴۶)

در هریک از سوالات ۱ تا ۱۳، به جای علامت سؤال گزینه‌ی مناسب را قرار دهید.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱

۲

۳

۴

آزمون‌های ۱۶ گانه ♦♦ آزمون ۱