

# فهرست



- ۶ ..... فصل اول: هوش تصویری - فضایی
- ۱۶ ..... فصل دوم: هوش کلامی - زبانی
- ۲۸ ..... فصل سوم: هوش منطقی
- ۴۳ ..... فصل چهارم: هوش ریاضی
- ۵۴ ..... فصل پنجم: هوش اجتماعی
- ۵۹ ..... فصل ششم: هوش فنی - مکانیکی
- ۶۸ ..... فصل هفتم: استعداد تحلیلی
- ۹۰ ..... فصل هشتم: کفایت داده‌ها
- ۹۸ ..... فصل نهم: رده‌بندی
- ۱۰۵ ..... فصل دهم: هوش واگرا - هوش هیجانی
- ۱۱۴ ..... آزمون‌های جامع
- ۱۷۵ ..... آزمون استعداد‌های درخشان ورودی پایه‌ی هفتم (۹۷ - ۹۸)
- ۱۸۸ ..... پاسخ‌نامه‌ی آزمون‌های جامع

# آموزش و پرسش‌ها





# هوش تصویری - فضایی

## فصل ۱

### آموزش و مثال‌های حل شده

آدمی از ابتدای خلقت بیش از هر پدیده‌ای با سطح و حجم مأنوس بوده است، شاید برای پناه‌بردن به غارها، برای یافتن ظرفی مناسب نوشیدن، برای ساختن خانه و ... بعدها برای آماده‌سازی فرش و زیرانداز زیر پایش، برای ساختن ساعت شنی و ... فارابی ریاضیدان و موسیقیدان بزرگ ایران‌زمین بیش از هزار سال پیش می‌گوید:

حجم از همه به احساس نزدیک‌تر است، بعد سطح و سرانجام دورتر از همه‌ی این‌ها، خط.

ما در این فصل با سؤالاتی از جنس تصویر و فضا آشنا می‌شویم، ۲ بعدی‌ها و ۳ بعدی‌ها. تصور ذهنی در این‌جا بسیار مهم است.

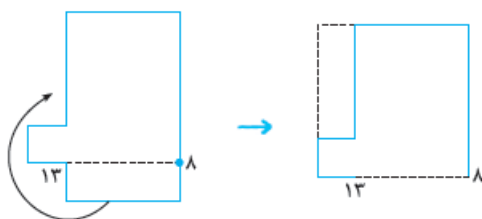
یک تمرین خوب برای شکوفایی هوش تصویری - فضایی؛ ابتدا تصور کردن، سپس بریدن، چرخاندن و ساختن موضوع مورد سؤال در دنیای واقعی است و آن‌گاه پی‌بردن به خطاهای احتمالی و آن‌گاه دوباره تکرار کردن و متوجه تصورات درست و البته اشتباه‌ها شدن!

**تست:** در شکل مقابل، اگر از دو نقطه‌ی شماره‌گذاری شده روی شکل، پاره‌خطی رسم کنیم، شکل به دو قسمت تقسیم می‌شود. اگر به طور ذهنی آن دو قسمت را پهلوی هم قرار دهیم، یک مربع کامل حاصل خواهد شد. شماره‌های مربوط به آن دو نقطه در کدام گزینه نمایش داده شده است؟

۱۰ - ۳	۱۳ - ۸	۱۶ - ۷	۱۶ - ۱۳ (۴)
--------	--------	--------	-------------

### پاسخ: گزینه‌ی ۳

این سبک سؤالات در آزمون‌های اخیر هوش دیده می‌شوند. در این‌گونه سؤالات شما می‌توانید با تصور ذهنی



و با توجه به شماره‌های نوشته‌شده در گزینه‌ها به پاسخ دست یابید. حتماً به اندازه‌ی قسمت برش داده‌شده و تشکیل یک مربع درست (و نه مستطیل) توجه کنید. با برش شماره‌ی ۱۳ - ۸، شکل به صورت مقابل در می‌آید:

**تست:** کم‌ترین تعداد رنگ برای رنگ‌آمیزی شکل مقابل چیست، به شرط آن که هیچ دو ناحیه‌ی مجاور هم‌رنگ نباشند؟



- |       |       |
|-------|-------|
| ۲ (۲) | ۵ (۱) |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) |

### پاسخ: گزینه‌ی ۴

در این‌گونه سؤالات از یک ناحیه شروع به رنگ کردن کنید، تمام ناحیه‌هایی که مجاور نیستند را با این رنگ پر کنید، سپس ناحیه‌های مجاور به آن ناحیه را با رنگ‌های دیگری رنگ کنید و مراقب باشید که خود آن ناحیه‌ها با یکدیگر مجاور نباشند.

مثلاً:



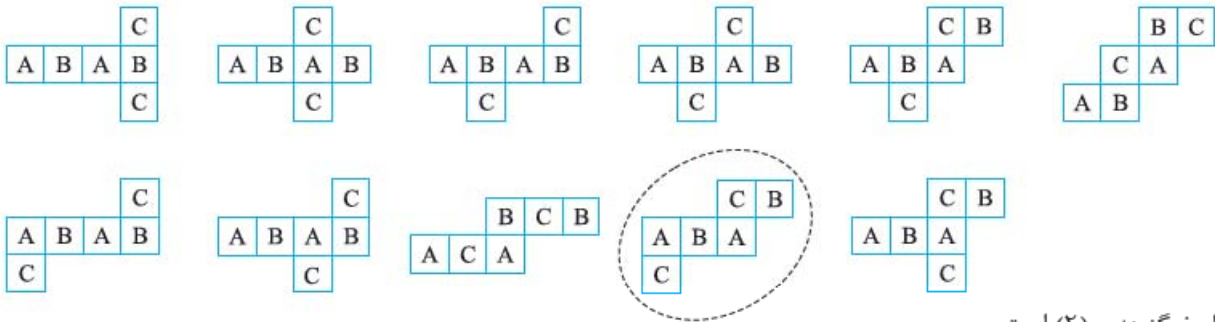
پس حداقل ۴ رنگ لازم است.

**تست:** با کدام یک از شکل‌های زیر می‌توان یک مکعب ساخت؟



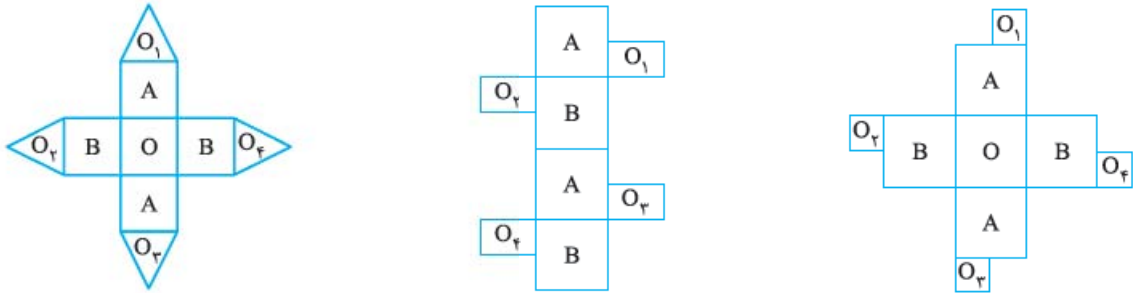
**پاسخ: گزینه‌ی ۲**

گسترده‌ی یک مکعب می‌تواند به یکی از شکل‌های زیر باشد (۱۱ مدل)؛ که توجه به آن‌ها بسیار مهم است. در هر مدل مربع‌هایی که روبه‌روی هم قرار می‌گیرند را با یک حرف مشخص کرده‌ایم. در اکثر آن‌ها مربع‌های روبه‌روی هم، به صورت یک‌درمیان قرار گرفته‌اند.



پس پاسخ گزینه‌ی (۲) است.

گاهی از شکل‌های ترکیبی هم استفاده می‌شود. به سه مثال زیر دقت کنید، وجه‌های روبه‌رو به هم با حروف انگلیسی یکسان نام‌گذاری شده‌اند.



روبه‌روی وجه O قرار می‌گیرد.  $\begin{matrix} O_1 \\ O_2 \\ O_3 \\ O_4 \end{matrix}$  روبه‌روی  $\begin{matrix} O_3 \\ O_1 \end{matrix}$  قرار می‌گیرد.  $\begin{matrix} O_3 \\ O_1 \end{matrix}$  روبه‌روی  $\begin{matrix} O_2 \\ O_4 \end{matrix}$  قرار می‌گیرد.

**تست:** اتفاق عجیب در شکل مقابل که آن را پلکان پنروز (Penrose stairs) می‌نامند، کدام است؟



(۱) تفاوت تعداد پله‌ها در ضلع‌های متفاوت

(۲) تفاوت در ارتفاع پله‌ها

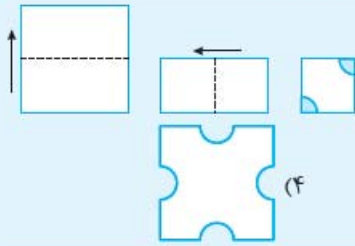
(۳) تفاوت در اندازه سطح پله‌ها

(۴) از یک پله دلخواه دائماً پایین می‌رویم اما به بالای همان پله می‌رسیم.

**پاسخ: گزینه‌ی ۴**

درک تصاویر و تناقض‌ها و اتفاقات موجود در این شکل از نکات جالب توجه است. در این شکل از هر پله‌ای که شروع کنید، دائم در حال پایین‌رفتن هستید، اما به بالای همان پله می‌رسید و این امر غیرممکن، شعبده‌ی طراحی و خطای دید است.

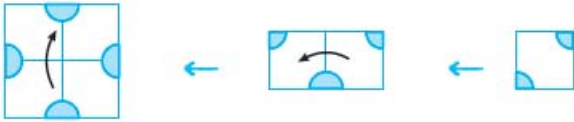
**تست:** یک برگ کاغذ به شکل مربع را مطابق شکل مقابل دو بار تا می‌کنیم و سپس قسمت رنگ‌شده را قیچی می‌کنیم و سپس باز می‌کنیم. کدام گزینه صحیح است؟



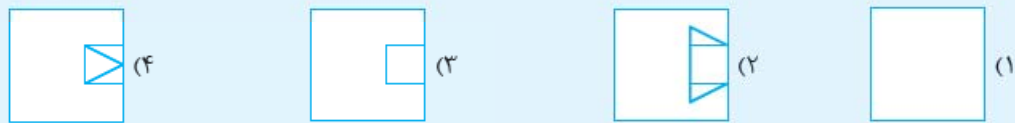
**پاسخ: گزینه‌ی ۴**

به شدت توصیه می‌کنیم برای کسب آمادگی در سؤالات برش کاغذ، دست به کاغذ و قلم شوید و با قیچی به جان کاغذ بیفتید. بعد که نتیجه را دیدید، چند بار مراحل را تکرار کنید و تجسم ذهنی خود را بالا ببرید. به جهت فلش‌ها هم دقت کنید. روش زیر نیز که نوعی قرینه‌سازی است، برای کسانی که الان دارند غر می‌زنن که ما که در جلسه قیچی و کاغذ نداریم! می‌تواند مفید باشد. (۷)

در این روش، برش‌ها را به صورت ذهنی بر روی کاغذ پیاده‌سازی می‌کنیم، سپس به ترتیب، از آخر به اول، تاهای کاغذ را باز می‌کنیم.



**تست:** روی میز، یک مکعب مستطیل چوبی می‌بینید که قطعه‌ای از آن را جدا کرده‌ایم. اگر از بالا به این مکعب مستطیل نگاه کنیم، چه شکلی خواهیم دید؟



**پاسخ: گزینه‌ی ۳**

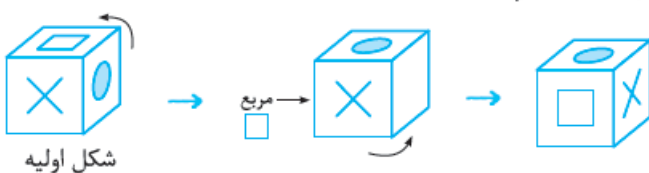
در سؤالات زاویه‌ی دید، ممکن است جسم از هر جهتی دیده شود. موضوع اصلی آن است که ما با نگاه به یک جسم فضایی، اختلاف ارتفاع را نمی‌بینیم و پشت یا قسمت‌هایی از شکل که از آن زاویه دیده نمی‌شوند را باید از تصویر دیده‌شده حذف کنیم. مثلاً در این مثال ما تنها یک مربع ساده روی یک مربع بزرگ‌تر می‌بینیم و مثلاً مثلث‌های کناری قسمت برش‌خورده، از بالا دیده نمی‌شوند.

**تست:** شکل مقابل پس از چرخش به کدام شکل در می‌آید؟



**پاسخ: گزینه‌ی ۴**

در این نوع سؤالات باید به چرخش‌های افقی یا عمودی و جهت آن‌ها دقت کنید. شکل موردنظر سؤال را اگر به صورت عمودی رو به شمال و به صورت پادساعتگرد ۹۰ درجه بچرخانیم، دایره‌ی رنگی در وجه بالایی مکعب و تصویر مربع در وجه قائم سمت چپ قرار می‌گیرد. در این وضعیت اگر مکعب را به صورت افقی و به سمت راست ۹۰ درجه بچرخانیم، دایره در بالای صفحه می‌ماند اما مربع به وجه روبه‌رو و تصویر X در وجه قائم سمت راست ظاهر می‌شود.



**تست:** کدام تصویر با کمک گسترده‌ی داده‌شده‌ی مقابل به دست می‌آید؟



**پاسخ: گزینه‌ی ۲**

به شکل، زاویه‌ها و اندازه‌ها توجه کنید.

شکل‌های پایین، دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین هستند، پس گزینه‌ی (۳) رد می‌شود. شکل‌های ردیف وسط نیز دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین کوچک‌ترند، پس گزینه‌ی (۴) که شکل‌های ردیف وسط مستطیل هستند، رد می‌شود. از بین گزینه‌ی (۱) و (۲) با توجه به سایز دوزنقه‌های بزرگ ردیف پایین و دوزنقه‌های کوچک ردیف وسط گزینه‌ی (۲) انتخاب می‌شود.

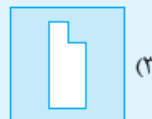
**تست:** کدام قطعه برای تبدیل حجم زیر به یک مکعب مستطیل کامل، مناسب است؟



**پاسخ: گزینه‌ی ۴**

باید گزینه‌ها را بچرخانید، به فرورفتگی‌ها و مقدار مکعب‌های لازم برای تکمیل توجه کنید. گزینه‌ی (۴) برای تکمیل شکل داده‌شده مناسب است، یک مکعب در فرورفتگی سمت راست قرار می‌گیرد، سه مکعب ردیف بالا و جلو را پر می‌کند و یک مکعب چسبیده به آن‌ها ردیف بالا و پشت را تکمیل می‌کند.

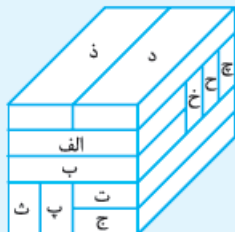
**تست:** جسم مربوط به شکل روبه‌رو، از کدام شکاف تصویرشده در گزینه‌ها عبور می‌کند؟



**پاسخ: گزینه‌ی ۳**

در این‌گونه سؤالات شکل را بچرخانید و از زوایای مختلف، عبور آن از شکاف را بررسی کنید. در این سؤال اگر شکل را ۹۰ درجه پادساعتگرد به صورت عمودی بچرخانیم و سپس آن را از جهتی که در تصویر اولیه، زیر شکل است، داخل شکاف کنیم؛ جسم از داخل شکاف عبور می‌کند.

**تست:** مکعب مستطیل (خ) با چند مکعب مستطیل سطح تماس دارد؟



(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

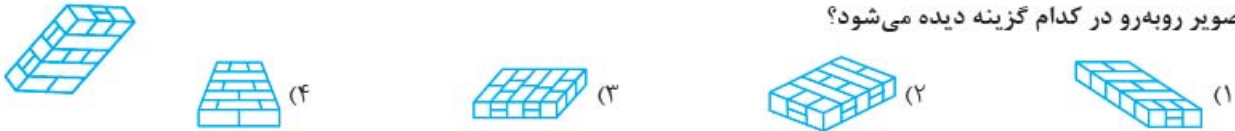
(۴) ۵

**پاسخ: گزینه‌ی ۱**

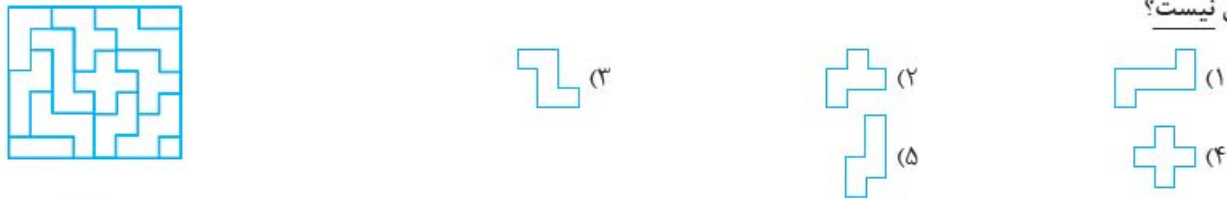
در تصاویری مانند تصویر این سؤال، مکعب مستطیل‌های کامل وجود دارند، یعنی در قسمت‌هایی که دیده نمی‌شوند، مکعب ادامه یافته است و احیاناً نصفه و نیم نیست. کوچک‌ترین سطح تماس هم باید شمرده شود. مثلاً در این شکل مکعب مستطیل (خ) با مکعب مستطیل‌های (د)، (ذ)، (ج)، (الف)، (ب)، (ت)، (پ) و (ث) در تماس است؛ یعنی ۸ مکعب مستطیل.

# پرسش‌ها

۱- تصویر روبه‌رو در کدام گزینه دیده می‌شود؟



۲- تکه‌های پازل زیر قابلیت چرخاندن یا جابه‌جایی دارند، اما قابلیت جدا شدن از صفحه و پشت و رو شدن ندارند. کدام گزینه در پازل نیست؟



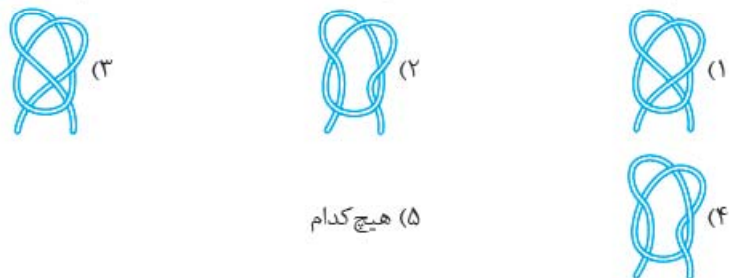
۳- نقشه‌ی کف یک بانک به شکل مقابل است:



قصه داریم در تعدادی از گوشه‌های این بانک، دوربین‌هایی حفاظتی با قابلیت چرخش نصب کنیم، به طوری که بتوانیم تمام نقاط کف بانک را با این دوربین‌ها ببینیم. حداقل چند دوربین نیاز داریم؟

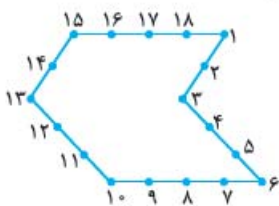
(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۴- در کدام یک از ۴ شکل زیر با کشیدن دو سر طناب، یک گره خواهیم داشت؟



(۵) هیچ‌کدام

۵- در شکل از دو نقطه‌ی شماره‌گذاری روی شکل، پاره‌خطی رسم کنید تا شکل به دو قسمت تقسیم شود. حالا آن دو قسمت را به طور ذهنی کنار هم بگذارید تا یک مربع پدید آید. شماره‌های مربوط به آن دو نقطه در کدام گزینه مطرح شده است؟



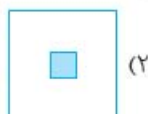
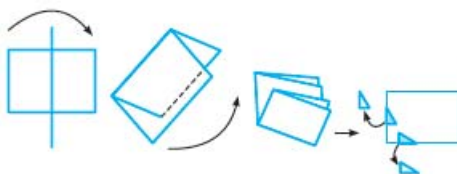
(۱) ۱۳ - ۱

(۲) ۱۳ - ۲

(۳) ۱۵ - ۳

(۴) ۱۷ - ۹

۶- کاغذی را به شکل مقابل ابتدا ۲ بار تا می‌زنیم و سپس منطقه‌ی رنگی را برش می‌زنیم. پس از بازکردن تاهای کاغذ، چه طرحی بر روی آن دیده خواهد شد؟



(۲)



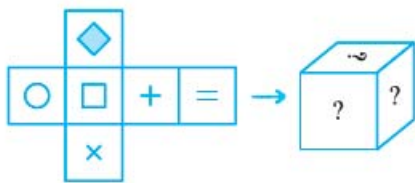
(۴)



(۱)



(۳)



۷- در شکل مقابل، اگر گسترده‌ی مکعب بسته شود، کدام شکل را خواهیم دید؟



۸- یکی از مکعب‌مستطیل‌های شکل زیر، بیشترین تعداد تماس را با مکعب‌مستطیل‌های دیگر دارد. تعداد این سطح تماس‌ها



چندتا است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۱

(۳) ۱۳

(۴) ۱۶



۹- کدام گزینه همان جسم داده‌شده است؟

۱۰- مکعب شکل زیر را در امتداد بعضی از خطوط از جمله خطوط ضربدری بریدیم و سپس آن را باز کردیم. کدام دو شکل زیر مربوط

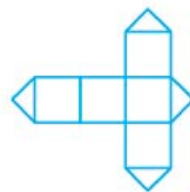
به بازشده‌ی این مکعب نیستند؟



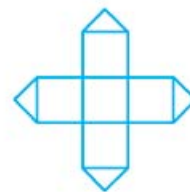
(هـ)



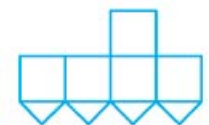
(د)



(ج)



(ب)



(الف)

(۳) (ج) و (هـ)

(۲) (الف) و (هـ)

(۵) (الف) و (ج)

(۱) (ب) و (د)

(۴) (ج) و (د)

۱۱- به وسیله‌ی ۶۴ مکعب کوچک، مکعبی بزرگ ساخته‌ایم. از این مکعب بزرگ، چند مکعب کوچک حذف کنیم تا ماکت کاملاً متقارن

زیر به دست آید؟

(۱) ۲۴

(۲) ۲۸

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

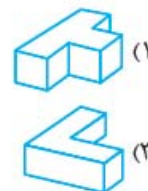
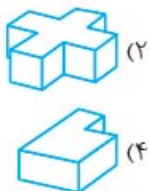
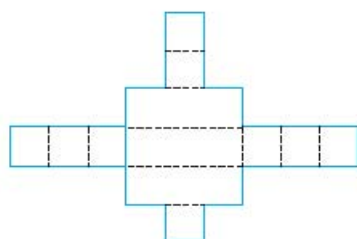
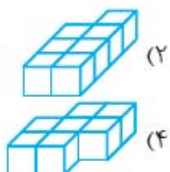
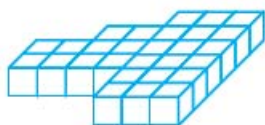




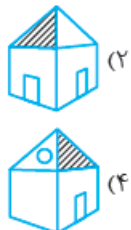
۱۲- شکل داده شده، از کدام شکاف رسم شده در گزینه‌ها عبور می‌کند؟



۱۳- با چهار قطعه‌ی یکسان می‌خواهیم شکل زیر را بسازیم. قطعه‌ی مناسب کدام است؟ (چرخاندن یا برگرداندن قطعه مجاز است.)



۱۴- با گسترده‌ی رسم شده در شکل، کدام حجم را می‌توان ساخت؟



۱۵- گسترده‌ی مقابل مربوط به کدام گزینه است؟

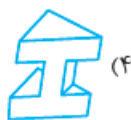
۱۶- برای رنگ‌آمیزی شکل مقابل، حداقل چند رنگ لازم است به شرط آن‌که ناحیه‌های مجاور هم‌رنگ نباشند؟



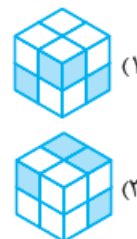
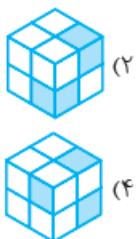
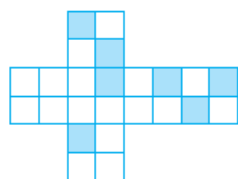
۳ (۲)  
۵ (۴)

۲ (۱)  
۴ (۳)

۱۷- اگر شکل مقابل را بچرخانیم، کدام گزینه حاصل می‌شود؟



۱۸- گسترده‌ی مقابل مربوط به کدام یک از مکعب‌های زیر است؟





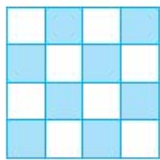
۱۹- در نقشه‌ی روبه‌رو، شهرها را با نقاط و جاده‌ها را با پاره‌خط نشان داده‌ایم. می‌خواهیم در تعدادی از شهرها، مرکز کنترل ترافیک ایجاد کنیم، به طوری که برای هر جاده دست کم یکی از دو شهر متصل به آن دارای مرکز کنترل ترافیک باشد. حداقل تعداد مرکزهای لازم چقدر است؟

۴ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)



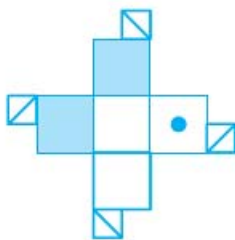
۲۰- در صفحه‌ی شطرنجی  $4 \times 4$  چند خط راست را طوری رسم می‌کنیم که از درون هر خانه‌ی این صفحه‌ی شطرنجی دست کم یک خط عبور کرده باشد. کم‌ترین تعداد این خطوط چقدر است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

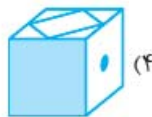
۴ (۳)



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۱- گسترده‌ی شکل روبه‌رو، مربوط به کدام گزینه است؟

۲۲- مطابق شکل دو تکه‌ی مقوایی یکسان داریم: می‌توانیم آن‌ها را روی صفحه حرکت دهیم، اما نمی‌توانیم از روی صفحه جدا کنیم!



کدام یک از شکل‌های زیر را نمی‌توان با این دو تکه ساخت؟



(۳)



(۲)



(۱)



(۵)



(۴)

۲۳- ردیف بعدی آجرها را چگونه بچینیم تا فاصله‌ی بین آجرها در دو ردیف، روی هم قرار نگیرد؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

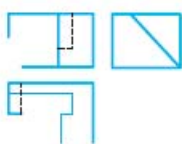
۲۴- سه تصویر (از زاویه‌های مختلف شامل: جلو، بالا و چپ) سه جسم زیر را که به طور ناقص رسم شده‌اند، با رسم فقط دو پاره‌خط مستقیم در هر تصویر کامل کنید. (نقطه‌چین به معنای آن است که بخشی از فضای پشتی ممکن است خالی باشد.)



جلو



جلو

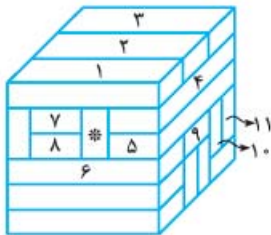


جلو

# جواب‌های تشریحی

در گزینه‌ی (۴)  $\square$  در روبه‌رو،  $\diamond$  بالا و  $+$  در وجه سمت راست کاملاً منطقی قرار گرفته‌اند.

**۸- گزینه ۲** مکعب‌مستطیل مشخص شده با \*، مطابق شکل با ۱۱ مکعب‌مستطیل در تماس است.




**۹- گزینه ۱** جسم را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید و به جای مکعب‌مستطیل روی سقف جسم توجه کنید.

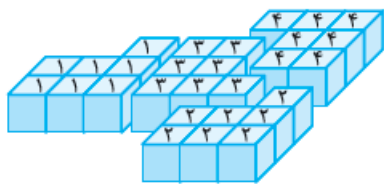
**۱۰- گزینه ۴** در شکل (د)، ۶ مربع داریم که با مکعب اولیه که ۵ مربعی است، مطابقت ندارد. در شکل (ج) در ردیف افقی، اگر مربع وسط و سمت راست را کف مکعب بگیریم، دو مثلث در وجه بالا و دو مثلث در وجه سمت راست به یکدیگر می‌رسند و در نتیجه دو مثلث در وجه سمت کم و در وجه بالا اضافی است.

**۱۱- گزینه ۳ راه اول:** در لایه‌ی اول هر وجه، یک مربع شامل ۴ مکعب کوچک برداشته می‌شود. چون مکعب شش وجه دارد، پس تا این جا  $24 = 6 \times 4$  مکعب برداشته می‌شود و از مرکز مکعب نیز یک مکعب کوچک  $2 \times 2 \times 2$ ، شامل ۸ مکعب، برداشته می‌شود، پس مجموعاً  $32 = 24 + 8$  مکعب حذف شده است.

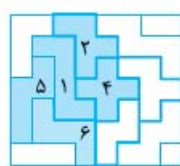
**راه دوم:** شمردن مکعب‌های موجود در شکل و کم کردن تعداد آن‌ها از تعداد تمام مکعب‌های شکل (۶۴ تا) می‌باشد.

**۱۲- گزینه ۲** اگر به وجه سمت راست شکلی دقت کنید شکلی شبیه  می‌بینید. اگر شکل را از همین زاویه با یک چرخش از شکاف گزینه‌ی (۲) عبور بدهیم، شکل به طور کامل از شکاف عبور می‌کند. دقت کنید در دیگر گزینه‌ها ابعاد یا زاویه‌های غیردقیق مانع عبور شکل خواهند شد.

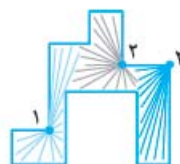
**۱۳- گزینه ۱** با ۴ قطعه‌ی یکسان مانند گزینه‌ی (۱) می‌توان شکل را ساخت.



**۱- گزینه ۲** به تقسیم وجه بالایی شکل گزینه‌ی (۲) که شامل به ترتیب ۲، ۱، ۳، ۱ و ۳ قسمت است و به تقسیم‌بندی‌های جانبی شکل که شامل ۱، ۲، ۱، ۲، ۱ و ۱ قسمت است و نیز تقسیم‌بندی سمت چپ شکل که شامل ۱، ۲، ۱ و ۱ قسمت است و مقایسه‌ی آن با تصویر اصلی توجه کنید.

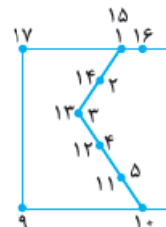


**۲- گزینه ۲** گزینه‌ی (۳) در تصویر دیده نمی‌شود، به سائز گزینه‌ی (۳) توجه کنید و به این که قابل پشت و رو کردن نیست.



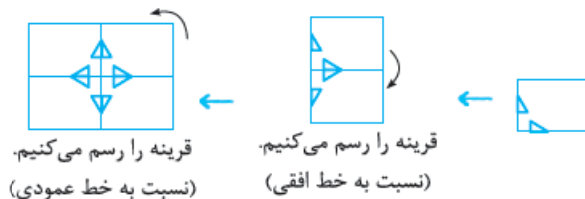
**۳- گزینه ۲** مطابق شکل، ۳ دوربین کافی است. البته جاهای دیگری نیز برای نصب سه دوربین قابل پیش‌بینی است.

**۴- گزینه ۴** به جز شکل (۴)، در بقیه‌ی گزینه‌ها می‌توان یکی از حلقه‌ها را از بالای دیگری عبور داد و طناب را باز شده تصور کرد.



**۵- گزینه ۴**

**۶- گزینه ۱** از انتها به ابتدا قرینه‌سازی می‌کنیم:



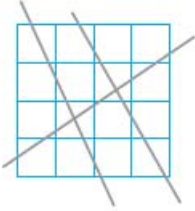
قرینه را رسم می‌کنیم. (نسبت به خط عمودی)

قرینه را رسم می‌کنیم. (نسبت به خط افقی)

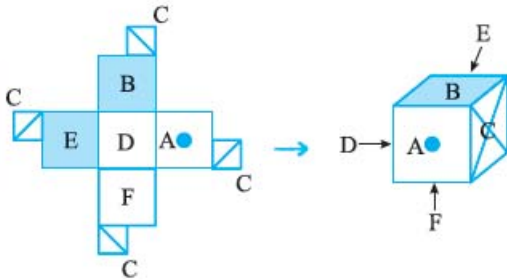
**۷- گزینه ۴** اولاً  $\circ$  و  $+$  روبه‌روی هم قرار می‌گیرند و در یک تصویر با هم دیده نمی‌شوند، پس گزینه‌ی (۳) رد می‌شود. ثانیاً  $=$  و  $\square$  هم روبه‌روی هم قرار می‌گیرند، پس گزینه‌ی (۱) نیز رد می‌شود.

در گزینه‌ی (۲) اگر  $=$  وجه سمت راست و  $+$  وجه بالایی باشند،  $\diamond$  به پشت مکعب فرستاده خواهد شد. در حالی که در گزینه‌ی (۲) این علامت در وجه روبه‌روی قرار دارد.

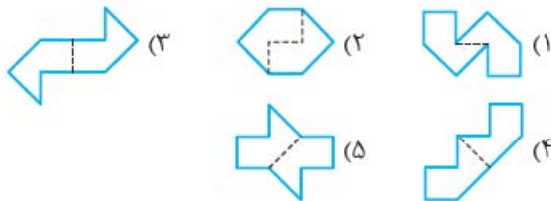
**۲۰- گزینه ۲** هر خط حداکثر ۷ مربع را قطع می‌کند. پس با ۲ خط این کار مقدور نیست، زیرا ۱۶ مربع داریم و حداقل ۳ خط مطابق شکل لازم است.



**۲۱- گزینه ۲**



**۲۲- گزینه ۴**

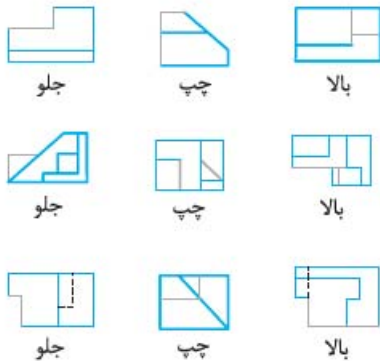


در نگاه اول هر ۵ گزینه قابل ساختن هستند، اما در گزینه‌ی (۴) شکل بالایی با چرخاندن به وجود نمی‌آید و حتماً باید شکل از صفحه بلند شده و برگردانده شود.

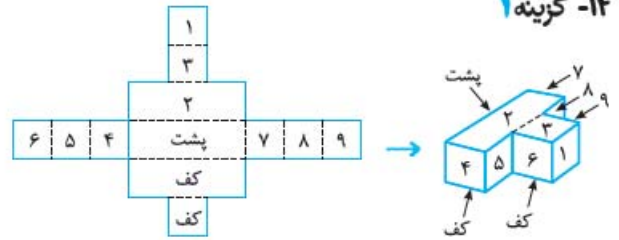
**۲۳- گزینه ۱**



**۲۴-**



**۱۴- گزینه ۱**

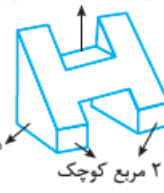


**۱۵- گزینه ۱** اولاً دو درب رسم‌شده در مقابل هم قرار می‌گیرند. پس گزینه‌ی (۲) حذف می‌شود. ثانیاً بالای قسمت‌های درب‌دار، مثلث با دایره‌ی سفید وجود دارد، پس گزینه‌های (۳) و (۴) هم رد می‌شوند و تنها گزینه‌ی درست گزینه‌ی (۱) است.

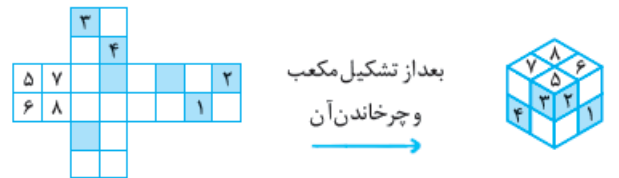
**۱۶- گزینه ۲** سه رنگ لازم است.



**۱۷- گزینه ۲** گزینه‌ی (۴) به علت نداشتن ۲ مربع کوچک و داشتن سطح مثلثی جانبی به جای دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه رد می‌شود. در قسمت H مانند، ناحیه‌ی بالایی H که بالاتر از دو مربع کوچک است، شامل یک بخش پوشیده‌شده‌ی مرکزی بخش پوشیده‌شده‌ی مرکزی است درحالی‌که سمت دیگر آن خالی است که این اتفاق تنها در گزینه‌ی (۲) این مورد دیده می‌شود.



**۱۸- گزینه ۱** گزینه‌ی (۳) به علت ۲ مربع رنگی کنار هم که در گسترده وجود ندارد، رد می‌شود. به شماره‌ها دقت کنید.



**۱۹- گزینه ۱** ۵ مرکز که مطابق شکل زیر است:

