



هوشیار

صفر تا صد هوشی تجسمی

کلید حل دشوارترین سؤالات آزمون تیزهوشان



کارنامه‌ی
هوشمند

مؤلفین:
داریوش دارابی
آیدین استوار
فاطمه قره‌داغی
سمیه وحیدی‌زاد

۲۲۶۶

نست چهارگانه‌ای
پاسخگانه

۲۸

آزمون شبیه‌ساز
یا به‌روزترین تست‌ها

۷۳

مبحث آمورشی
مثال حل‌شده

تخصصی‌ترین
کتاب هوش
تجسمی

فهرست



صفر تا صد هوتی تجسمی

مبحث ۲۰: تشکیل شکل چندتکه با اضلاع کدگذاری شده ۱۱۱

مبحث ۲۱: معادلات پازلی ۱۱۹

مبحث ۲۲: چینش تکه‌های پازل چندتکه ۱۲۴

مبحث ۲۳: تشخیص شکل پازل ۱۳۰

مبحث ۲۴: بازچینش تکه‌های یک شکل ۱۳۷

مبحث ۲۵: تشخیص قطعات سازنده‌ی یک مربع (چندتکه) ۱۳۹

مبحث ۲۶: تشخیص قطعات سازنده‌ی یک مثلث (چندتکه) ۱۴۲

مبحث ۲۷: تشخیص قطعات سازنده‌ی شکل‌های متفرقه

(چندتکه) ۱۴۴

فصل سوم: اشکال سه‌بعدی ۱۴۹

مبحث ۲۸: شمارش مکعب در چینه ۱۴۹

مبحث ۲۹: شمارش مکعب از روی نقاط اتصال ۱۵۶

مبحث ۳۰: تعداد وجه‌های بیرون یک مکعب در یک چینه ۱۶۰

مبحث ۳۱: سطح تماس (نوع ۱) ۱۶۲

مبحث ۳۲: سطح تماس (نوع ۲) ۱۶۷

مبحث ۳۳: سه نمای چینه (نوع ۱) ۱۶۹

مبحث ۳۴: سه نمای چینه (نوع ۲) ۱۷۳

مبحث ۳۵: سه نما (غیرچینه) ۱۷۹

مبحث ۳۶: تشخیص جسم از روی سه نما ۱۸۴

مبحث ۳۷: تشخیص نمای سوم ۱۹۱

مبحث ۳۸: سطح مقطع ۱۹۵

مبحث ۳۹: عبور از حفره ۱۹۶

در سنام ۹

فصل اول: تقارن و دوران ۱۰

مبحث ۱: تصویر شکل در آب ۱۰

مبحث ۲: تصویر شکل در آینه ۱۴

مبحث ۳: تصویر شکل در آینه‌ی مورب ۱۹

مبحث ۴: تصویر نوشته (اعداد، حروف و علائم) در آب و آینه ۲۱

مبحث ۵: تصویر ساعت‌ها در آب و آینه ۲۵

مبحث ۶: ترکیب تصاویر آب و آینه ۲۷

مبحث ۷: دوران ۲۹

مبحث ۸: تا زدن کاغذ شفاف (یک تا) ۳۶

مبحث ۹: تا زدن چند مرحله‌ای کاغذ شفاف ۴۳

مبحث ۱۰: تا کردن کاغذ ۴۵

مبحث ۱۱: تا زدن و بانج کاغذ ماتریسی ۴۸

مبحث ۱۲: بانج کردن و برش کاغذهای مربعی یا مستطیلی ۵۶

مبحث ۱۳: بانج و برش شکل‌های دیگر ۷۴

مبحث ۱۴: تشخیص برش مناسب ۸۳

فصل دوم: تجسم دوبعدی و تشکیل شکل ۸۷

مبحث ۱۵: مقایسه‌ی زاویه‌ها ۸۷

مبحث ۱۶: تکمیل شکل‌های شطرنجی ۹۰

مبحث ۱۷: تکمیل یک شکل (دوتکه) ۹۲

مبحث ۱۸: قطعات لازم برای ساخت یک شکل (دوتکه) ۱۰۳

مبحث ۱۹: تشخیص شکل با کمک دو تکه ۱۰۸

- مبحث ۴۰: نسبت اجسام سه‌بعدی ۲۰۲
- مبحث ۴۱: ساختن اجسام با بلوک‌های سه‌بعدی ۲۰۴
- مبحث ۴۲: ترکیب حجم‌های غیربلوکی ۲۰۸
- مبحث ۴۳: تکمیل چینه و معادلات مربوط به چینه‌ها ۲۱۱
- مبحث ۴۴: دوران یک جسم سه‌بعدی ۲۱۶
- مبحث ۴۵: دوران زوج جسم سه‌بعدی ۲۲۳
- مبحث ۴۶: تشخیص گره ۲۲۲
- مبحث ۴۷: ساخت شکل سه‌بعدی با نوار کاغذی ۲۳۴

فصل چهارم: گسترده‌ها و تاس‌ها ۲۳۷

- مبحث ۴۸: گسترده‌ی مکعب: گسترده‌ی ۱۴۱ ۲۳۷
- مبحث ۴۹: تبدیل گسترده‌ی ۲۳۱ به ۱۴۱ ۲۴۰
- مبحث ۵۰: تبدیل گسترده‌های ۲۲۲ و ۳۳ به گسترده‌ی ۱۴۱ ۲۴۳
- مبحث ۵۱: تبدیل گسترده‌های دومستطیلی، چهارمستطیلی و چهارمربعی به گسترده‌ی ۱۴۱ ۲۴۶
- مبحث ۵۲: تبدیل گسترده‌ی چهارمطلنی به گسترده‌ی ۱۴۱ ۲۴۹
- مبحث ۵۳: تشخیص گسترده‌های یکسان ۲۵۲
- مبحث ۵۴: تشخیص گسترده‌ی ۱۴۱ از روی مکعب ۲۵۵
- مبحث ۵۵: تشخیص گسترده‌ی ۲۳۱ از روی مکعب ۲۵۷
- مبحث ۵۶: تشخیص گسترده‌های ۳۳ و ۲۲۲ از روی مکعب ۲۵۹
- مبحث ۵۷: تشخیص گسترده‌های چهارمربعی و چهارمستطیلی از روی مکعب ۲۶۰
- مبحث ۵۸: تشخیص گسترده‌ی چهارمطلنی از روی مکعب ۲۶۲
- مبحث ۵۹: تشخیص مکعب از روی گسترده‌ی ۱۴۱ ۲۶۳
- مبحث ۶۰: تشخیص مکعب از روی گسترده‌ی ۲۳۱ ۲۶۵

- مبحث ۶۱: تشخیص مکعب از روی گسترده‌ی ۳۳ یا ۲۲۲ ۲۶۶
- مبحث ۶۲: تشخیص مکعب از روی گسترده‌های چهارمربعی، دومستطیلی و چهارمستطیلی ۲۶۸
- مبحث ۶۳: تشخیص مکعب از روی گسترده‌ی چهارمطلنی ۲۷۰
- مبحث ۶۴: مکعب شفاف ۲۷۱
- مبحث ۶۵: گسترده‌ی مکعب مستطیل ۲۷۳
- مبحث ۶۶: تشخیص گسترده‌ی درست مکعب ۲۷۷
- مبحث ۶۷: تمرین‌های ترکیبی گسترده‌ی مکعب ۲۸۰
- مبحث ۶۸: تشخیص وجه روبه‌رو از روی چند نمای یک مکعب ۲۹۴
- مبحث ۶۹: تشخیص دوران یافته‌ی مکعب ۲۹۸
- مبحث ۷۰: غلتاندن مکعب ۳۰۰
- مبحث ۷۱: تشخیص جسم سه‌بعدی (غیر از مکعب) از روی گسترده ۳۰۲
- مبحث ۷۲: تشخیص گسترده‌ی غیرمکعبی از روی جسم ۳۱۴
- مبحث ۷۳: هِزَم و مِشور ۳۱۶
- مبحث ۷۴: شمارش حروف (نوع ۵) ۱۰۴

آزمون‌های شبیه‌ساز ۳۲۱

- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱ ۳۲۲
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲ ۳۲۵
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۳ ۳۲۷
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۴ ۳۲۹
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۵ ۳۳۱
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۶ ۳۳۴
- آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۷ ۳۳۶

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۳ ۳۸۳

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۴ ۳۸۶

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۵ ۳۸۹

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۶ ۳۹۲

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۷ ۳۹۵

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۸ ۳۹۸

پاسخنامه ۴۰۱

پاسخ فصل اول: تقارن و دوران ۴۰۲

پاسخ فصل دوم: تجسم دوبعدی و تشکیل شکل ۴۱۱

پاسخ فصل سوم: اشکال سه‌بعدی ۴۱۶

پاسخ فصل چهارم: گسترده‌ها و تاس‌ها ۴۲۷

پاسخ آزمون‌های شبیه‌ساز ۴۵۰

آزمون‌های آنلاین ۴۶۸

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۸ ۳۳۸

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۹ ۳۴۱

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۰ ۳۴۴

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۱ ۳۴۷

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۲ ۳۴۹

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۳ ۳۵۲

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۴ ۳۵۵

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۵ ۳۵۸

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۶ ۳۶۱

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۷ ۳۶۴

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۸ ۳۶۷

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۱۹ ۳۷۰

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۰ ۳۷۳

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۱ ۳۷۷

آزمون شبیه‌ساز شمارهی ۲۲ ۳۸۰

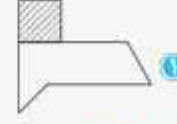
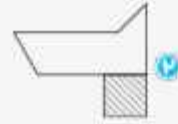
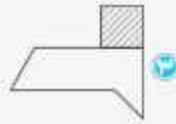
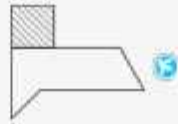
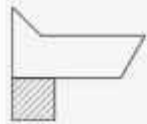
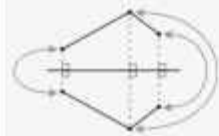
درسنامه



مبحث ۱

تصویر شکل در آب

تصویر یک شکل در آب در واقع قرینه‌ی آن شکل نسبت به یک خط افقی است. برای به دست آوردن قرینه‌ی یک شکل نسبت به خط افقی کافی است ابتدا از هریک از رأس‌های آن به خط افقی، خطی را عمود کنیم و همان قدر ادامه دهیم تا نقاط قرینه به دست آید و سپس نقاط قرینه را مانند شکل اصلی به یکدیگر وصل کنیم. همان‌طور که مشاهده می‌کنید در تصویر شکل در آب، جهت شکل از بالا به پایین عوض می‌شود ولی از چپ به راست تغییر نمی‌کند.

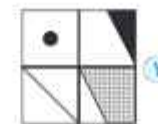
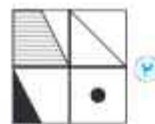
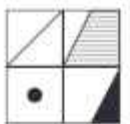
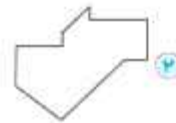
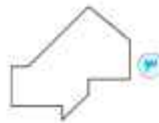
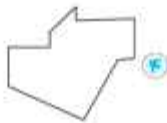
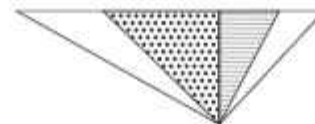
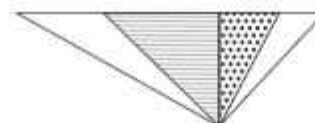
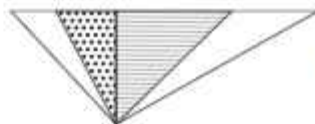
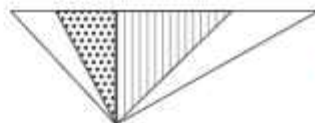
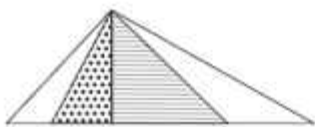


پاسخ گزینه ۴

تصویر شکل داده‌شده در آب کدام است؟

پرستش‌های چهارگزینه‌ای

@ در هریک از سوالات زیر، کدام گزینه تصویر شکل داده‌شده در آب را به درستی نشان می‌دهد؟





تصویر شکل در آینه‌ی مورب

برای رسم تصویر یک شکل در آینه‌ی مورب نیز بهترین کار این است که رأس‌های شکل را نسبت به خط مورب قرینه کنیم. سپس نقاط قرینه را مانند شکل اصلی به هم وصل کنیم.



✓ پاسخ گزینه ۲

کدام گزینه تصویر شکل داده‌شده در آینه‌ی مورب است؟



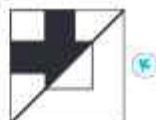
پرستش‌های چهارگانه‌ای

در هر یک از سوالات زیر، تصویر شکل داده‌شده در آینه‌ی مورب مجاور آن کدام است؟



۸۱

(تیزهوشان ششم ۱۴۰۲-۱۴۰۱)

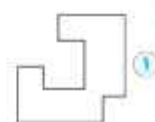


۸۲

(تیزهوشان ششم ۱۴۰۲-۱۴۰۱)



۸۳



۸۴



۲۰۴

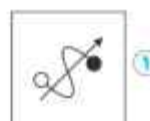
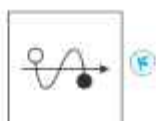


۲۰۵



(تیزهوشان ششم، ۱۴۰۲-۱۴۰۱)

۲۰۶ کدام شکل از دوران هیچ یک از اشکال دیگر بر روی صفحه‌ی کاغذ حاصل نمی‌شود؟

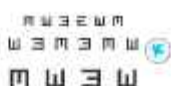


در هر یک از دو سؤال بعدی کدام گزینه شباهت کمتری با شکل داده شده دارد؟

۲۰۷

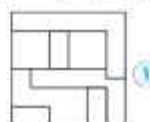
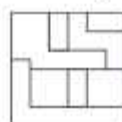
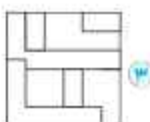
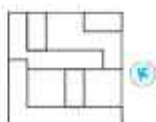


۲۰۸



۲۰۹ شکل داده شده پس از قرینه نسبت به خط مشخص شده (خط چین) و سپس دوران ۹۰ درجه پادساعتگرد،

در نهایت به کدام شکل تبدیل می‌شود؟



۲۱۰ شکل داده شده هربار ابتدا ۹۰ درجه در جهت پادساعتگرد می‌چرخد و سپس مربع‌های درون آن بر اثر جاذبه‌ی زمین به

پایین سقوط کرده و بعد از پایداری، چرخش ۹۰ درجه‌ی (پادساعتگرد) بعدی را انجام می‌دهد. پس از آنکه این شکل

سه بار این چرخش ۹۰ درجه‌ای را انجام بدهد، کدام گزینه وضعیت نهایی آن را نشان می‌دهد؟



۲۱۱ شکلی حاوی دو گوی سفید و مشکی داده شده است که در آن هر بار ابتدا کل شکل ۹۰ درجه در جهت ساعتگرد می‌چرخد

و سپس گوی‌ها به دلیل وزنی که دارند، سقوط کرده و بدون لغزش در محل سقوط، ثابت می‌مانند. بعد از اینکه این شکل

سه بار این چرخش ۹۰ درجه‌ای را انجام بدهد، کدام وضعیت ایجاد می‌شود؟



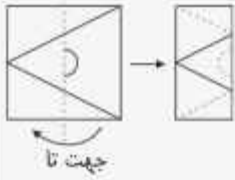


تا زدن کاغذ شفاف (یک تا)

۸

مبحث

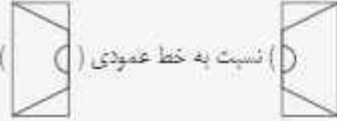
خط تا



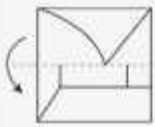
جهت تا

کاغذ شفاف نوعی کاغذ است که از یک سمت آن می‌توان سمت دیگرش را دید. وقتی یک کاغذ شفاف را از روی یک خط، تا می‌زنیم، شکل سمتی که تا می‌خورد و روی طرف دیگر قرار می‌گیرد، نسبت به آن خط قرینه می‌شود. مثلاً در شکل مقابل، کاغذ شفاف را از روی خط وسط، تا می‌زنیم. شکل قسمت تاخورده را با خطچین نمایش داده‌ایم تا درک بهتری پیدا کنید.

در واقع قرینگی بخش سمت راست () نسبت به خط عمودی () روی بخش سمت چپ قرار گرفته است.



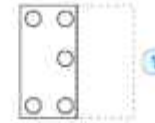
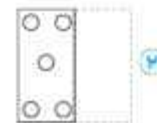
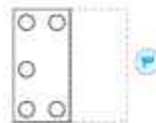
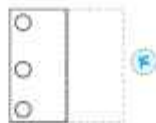
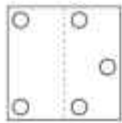
مثال اگر کاغذ شفاف زیر را از روی خطچین تا بزنیم، کدام گزینه ایجاد می‌شود؟



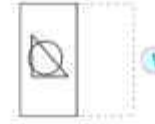
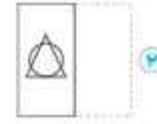
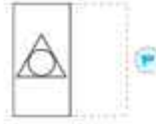
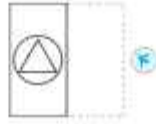
پاسخ گزینه ۳

پرستن‌های چهارگزینه‌ای

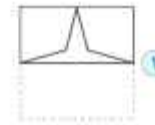
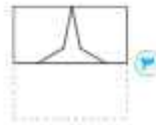
در هریک از سوالات زیر، تصویر سمت چپ روی کاغذ شفاف رسم شده است. پس از تا کردن آن از محل خطچین کدام تصویر دیده می‌شود؟



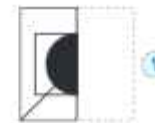
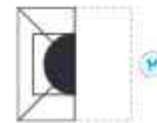
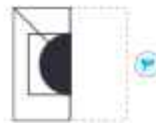
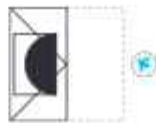
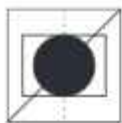
۲۱۲



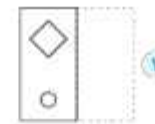
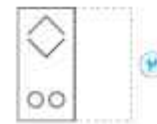
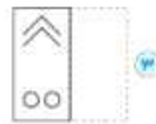
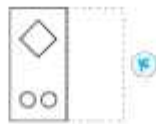
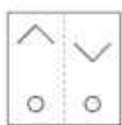
۲۱۳



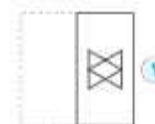
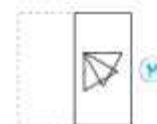
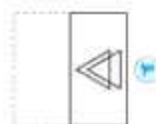
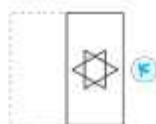
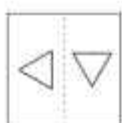
۲۱۴



۲۱۵



۲۱۶



۲۱۷



قطعات لازم برای ساخت یک شکل (دو تکه)

در این مبحث در صورت سؤال شکل کامل رسم شده و در هر گزینه دو تکه آورده شده است. ما باید دو تکه‌ای را که در کنار هم شکل صورت سؤال را می‌سازند پیدا کنیم.

نکته: دقت کردن به لبه‌های برش‌خورده‌ی دو شکل که باید مکمل هم باشند، کلید حل این نوع سؤالات است.

در برخی از سؤالات نیز لازم است یکی از قطعات یا هر دو قطعه برگردانیم (قرینه کنیم) تا بتوانیم شکل را بسازیم. اما اگر در صورت سؤال یا در گزینه‌ها هم خود شکل وجود داشت هم قرینه‌ی آن، اولویت خود شکل خواهد بود.

مثال: دو شکل کدام گزینه یک دایره می‌سازند؟



✓ پاسخ گزینه ۲

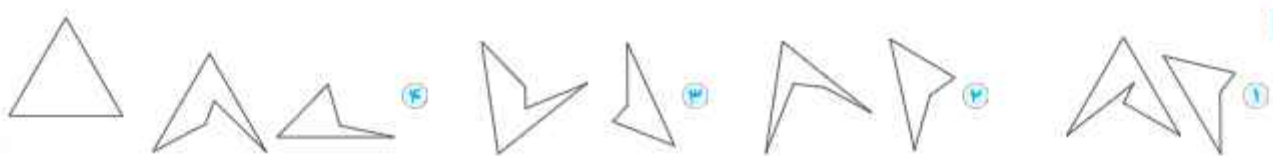


پرستش‌های چهارگزینه‌ای

در هر یک از سؤالات زیر، قطعه‌های موجود در کدام گزینه، تصویر کامل داده‌شده را می‌سازند؟



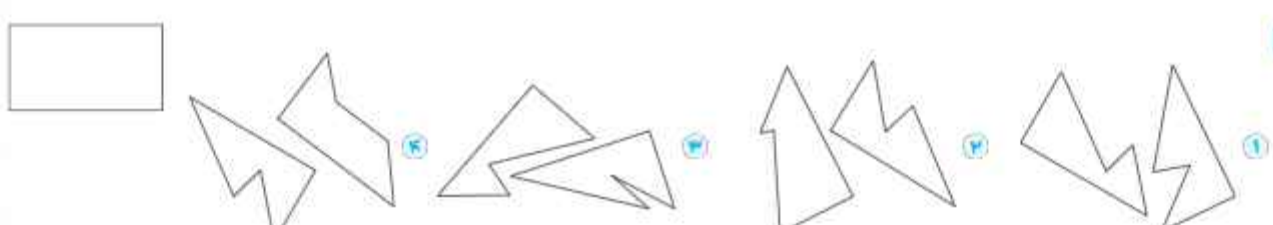
۶۹۷



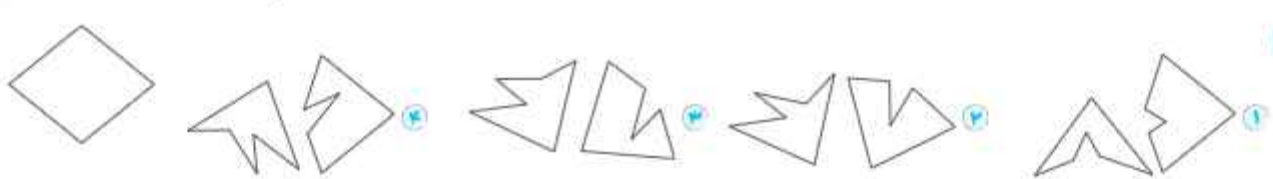
۶۹۸



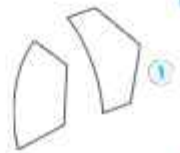
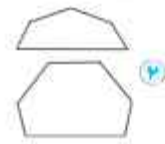
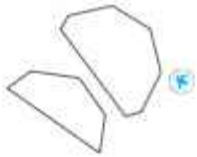
۶۹۹



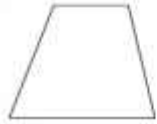
۷۰۰



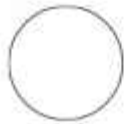
۷۰۱



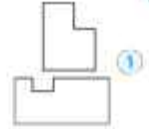
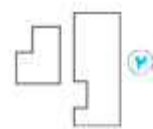
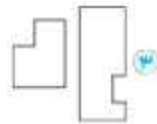
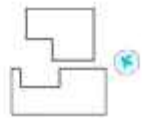
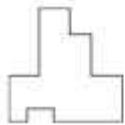
۷-۷



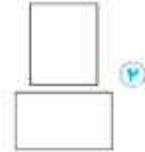
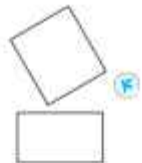
۷-۸



۷-۹



۷-۱۰



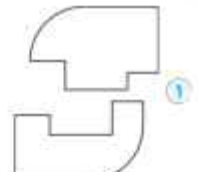
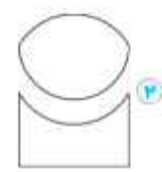
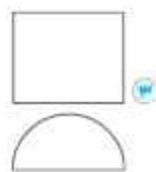
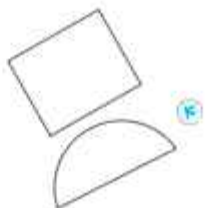
۷-۱۱



۷-۱۲



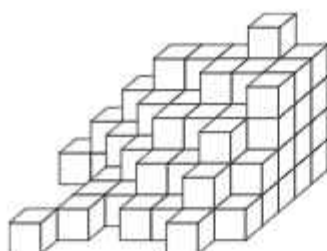
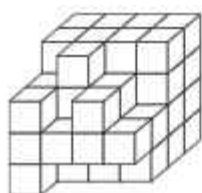
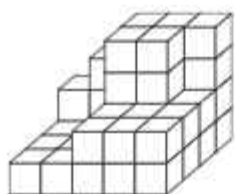
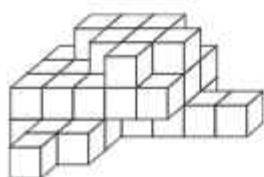
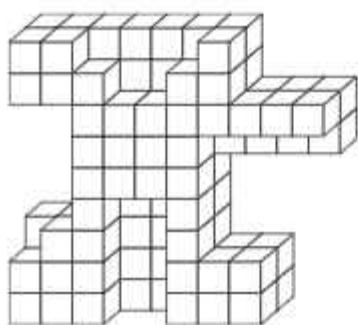
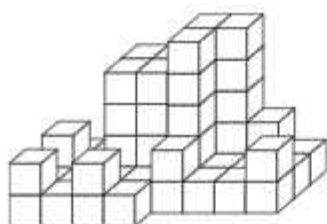
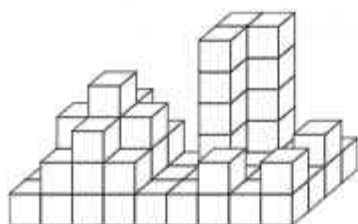
۷-۱۳



۷-۱۴



۷-۱۵



۱۰۲۰

- ۶۲ ۱
- ۶۰ ۲
- ۶۱ ۳
- ۵۹ ۴

۱۰۲۱

- ۵۹ ۱
- ۵۳ ۲
- ۵۸ ۳
- ۶۰ ۴

۱۰۲۲

- ۹۷ ۱
- ۹۶ ۲
- ۱۰۱ ۳
- ۱۰۲ ۴

۱۰۲۳

- ۳۶ ۱
- ۳۸ ۲
- ۴۰ ۳
- ۴۱ ۴

۱۰۲۴

- ۴۷ ۱
- ۴۵ ۲
- ۴۲ ۳
- ۴۰ ۴

۱۰۲۵

- ۴۸ ۱
- ۴۹ ۲
- ۵۱ ۳
- ۵۲ ۴

۱۰۲۶

- ۸۰ ۱
- ۸۲ ۲
- ۸۴ ۳
- ۸۶ ۴

فصل سوم

اشکال سه بعدی

مبحث

۲۸



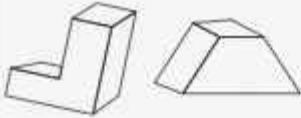
ترکیب حجم‌های غیر بلوکی

۴۲

مبحث

این مبحث نیز همانند مبحث قبل است با دو تفاوت، اول اینکه در سؤالات این بخش اجزا داده می‌شوند و ما باید جسم ساخته‌شده از ترکیب آن‌ها را مشخص کنیم و دوم اینکه اجزا ممکن است غیر از بلوک‌های مکعب یا مکعب‌مسطیل باشند.
ترجمه: در تصویر اجسامی که در گزینه‌ها داده می‌شود، ممکن است اجسام با هم تلفیق شده باشند (در هم فرو رفته باشند) بنابراین نتیجه مهم است، دقت شما در تشخیص قطعات هم‌شکل و هم‌اندازه یا قطعات نشان داده شده در صورت سؤال است.

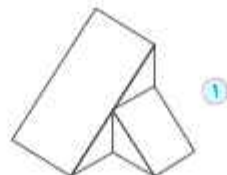
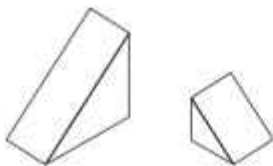
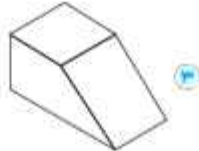
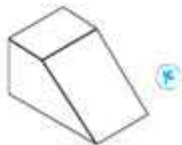
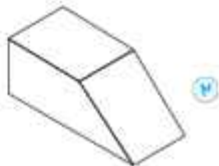
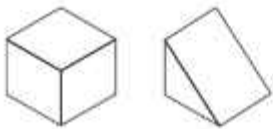
مثال از ترکیب دو قطعه‌ی داده‌شده کدام جسم ساخته می‌شود؟

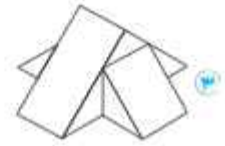
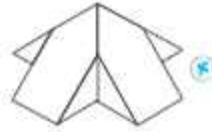
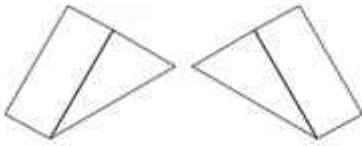


✓ پاسخ گزینه ۴

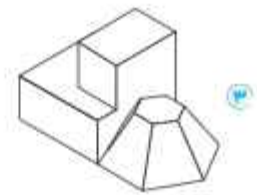
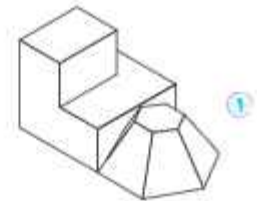
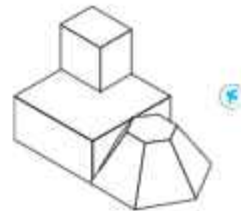
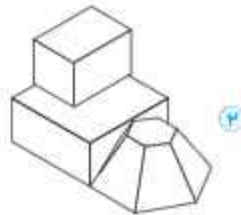
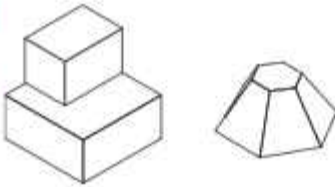
پرستش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از سؤالات زیر، مشخص کنید با کنار هم قرار دادن دو قطعه‌ی داده‌شده، کدام جسم ساخته می‌شود.

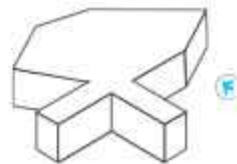
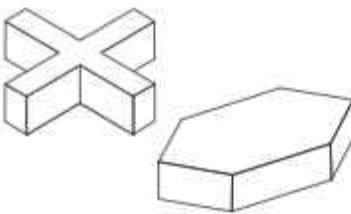




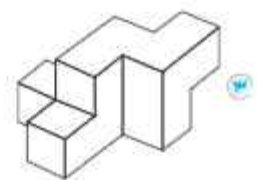
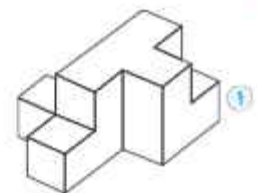
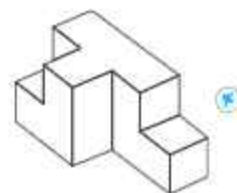
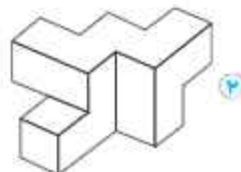
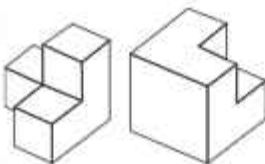
۱۳۳۱



۱۳۳۲



۱۳۳۳



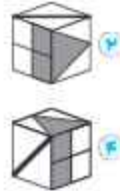
۱۳۳۴



پرستش های چهارگزینه ای

۵۰ در هریک از چهار سؤال زیر، کدام مکعب مربوط به گسترده ی داده شده است؟

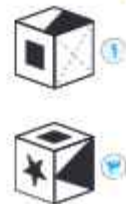
۱۵۷۹



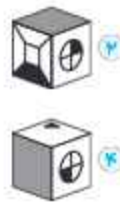
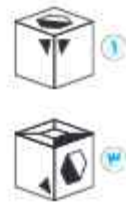
۱۵۸۰



۱۵۸۱

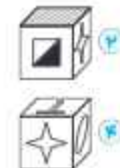
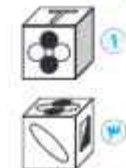


۱۵۸۲

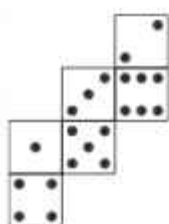
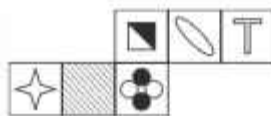
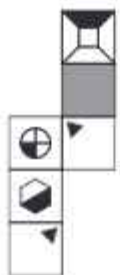
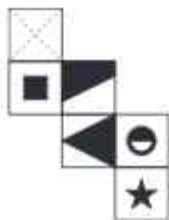
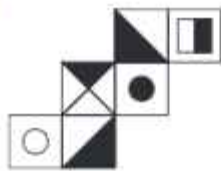
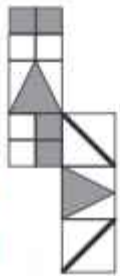
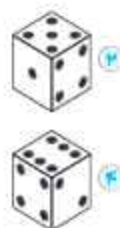
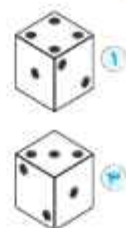


۵۱ در هریک از دو سؤال زیر، کدام یک از مکعب ها مربوط به گسترده ی داده شده نیست؟

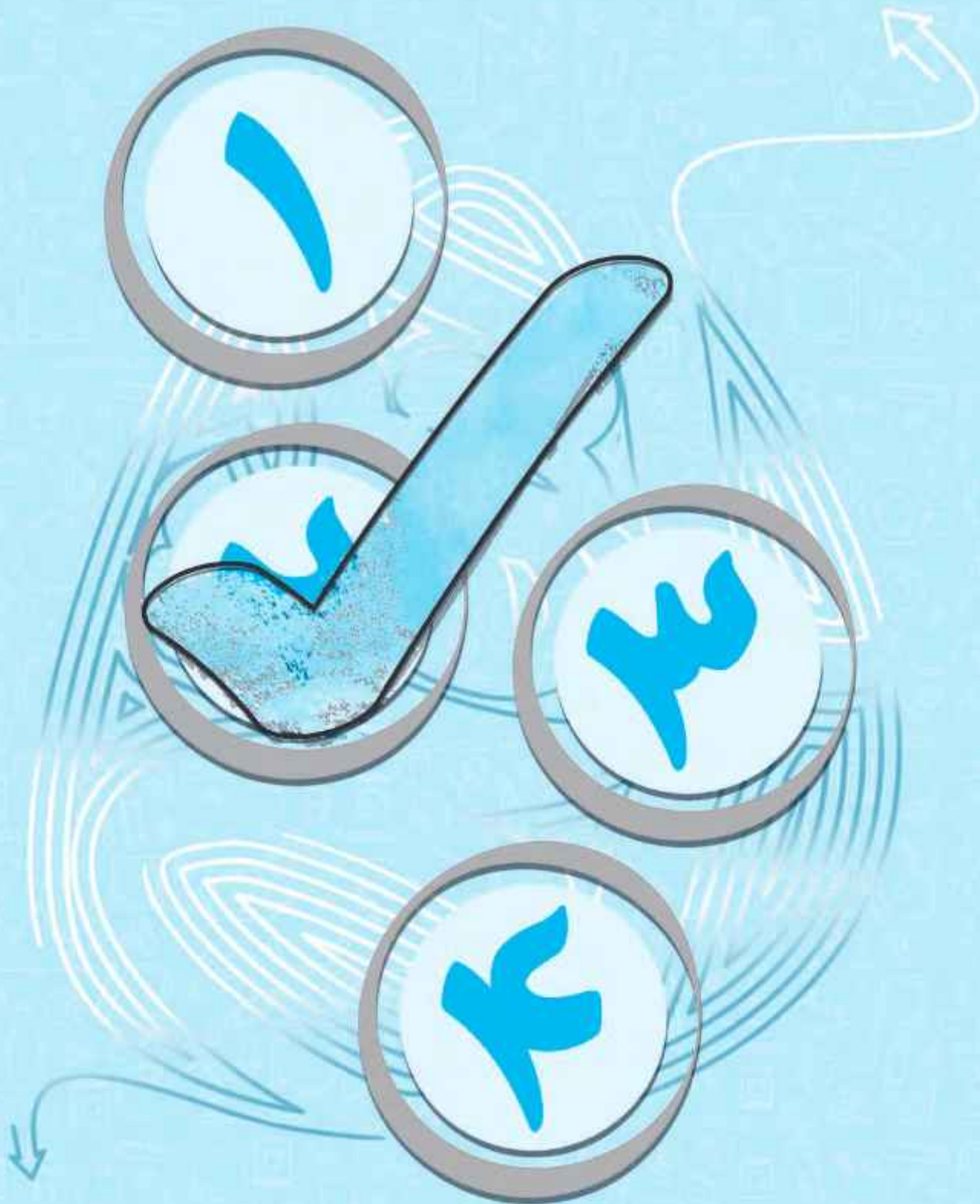
۱۵۸۳



۱۵۸۴



پاسخنامه





گزینه ۱۱۷

گزینه ۱۲۰

گزینه ۱۲۳

گزینه ۱۲۶

گزینه ۱۲۹

گزینه ۱۳۲

گزینه ۱۱۶

گزینه ۱۱۹

گزینه ۱۲۲

گزینه ۱۲۵

گزینه ۱۲۸

گزینه ۱۳۱

گزینه ۱۱۵

گزینه ۱۱۸

گزینه ۱۲۱

گزینه ۱۲۴

گزینه ۱۲۷

گزینه ۱۳۰

گزینه ۱۳۳



$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 1 : 38' \\ \hline 10 : 22' \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 2 : 12' \\ \hline 9 : 48' \end{array}$$

گزینه ۱۳۶

گزینه ۱۳۴

گزینه ۱۳۵

گزینه ۱۳۷

$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 10 : 08' \\ \hline 1 : 52' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 9 : 32' \\ \hline 2 : 28' \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 7 : 58' \\ \hline 3 : 02' \end{array}$$

گزینه ۱۴۰ ساعت ۱۷:۵۰ یعنی ساعت ۵:۵۰ پس خواهیم داشت:

$$\begin{array}{r} 11 \text{ } 60' \\ \times 2 : 120' \\ - 5 : 50' \\ \hline 6 : 10' \end{array}$$

گزینه ۱۴۳

گزینه ۱۴۲

گزینه ۱۴۱

گزینه ۱۴۵

گزینه ۱۴۴

گزینه ۱۴۶

۱۸:۵۱ → آینه‌ی ساعت ۱۲:۸۱

$$\begin{array}{r} 17 \text{ } 11' \\ \times 2 : 22' \\ - 12 : 81' \\ \hline 5 : 30' \end{array}$$

تقارن و دوران

فصل اول

گزینه ۳

گزینه ۶

گزینه ۹

گزینه ۱۲

گزینه ۱۵

گزینه ۱۸

گزینه ۲۱

گزینه ۲۴

گزینه ۲۷

گزینه ۳۰

گزینه ۳۳

گزینه ۳۶

گزینه ۳۹

گزینه ۴۲

گزینه ۴۵

گزینه ۴۸

گزینه ۵۱

گزینه ۵۴

گزینه ۵۷

گزینه ۶۰

گزینه ۶۳

گزینه ۶۶

گزینه ۶۹

گزینه ۷۲

گزینه ۷۵

گزینه ۷۸

گزینه ۸۱

گزینه ۸۴

گزینه ۸۷

گزینه ۹۰

گزینه ۹۳

گزینه ۹۶

گزینه ۹۹

گزینه ۱۰۲

گزینه ۱۰۵

گزینه ۱۰۸

گزینه ۱۱۱

گزینه ۱۱۴

گزینه ۲

گزینه ۵

گزینه ۸

گزینه ۱۱

گزینه ۱۴

گزینه ۱۷

گزینه ۲۰

گزینه ۲۳

گزینه ۲۶

گزینه ۲۹

گزینه ۳۲

گزینه ۳۵

گزینه ۳۸

گزینه ۴۱

گزینه ۴۴

گزینه ۴۷

گزینه ۵۰

گزینه ۵۳

گزینه ۵۶

گزینه ۵۹

گزینه ۶۲

گزینه ۶۵

گزینه ۶۸

گزینه ۷۱

گزینه ۷۴

گزینه ۷۷

گزینه ۸۰

گزینه ۸۳

گزینه ۸۶

گزینه ۸۹

گزینه ۹۲

گزینه ۹۵

گزینه ۹۸

گزینه ۱۰۱

گزینه ۱۰۴

گزینه ۱۰۷

گزینه ۱۱۰

گزینه ۱۱۳

گزینه ۱

گزینه ۴

گزینه ۷

گزینه ۱۰

گزینه ۱۳

گزینه ۱۶

گزینه ۱۹

گزینه ۲۲

گزینه ۲۵

گزینه ۲۸

گزینه ۳۱

گزینه ۳۴

گزینه ۳۷

گزینه ۴۰

گزینه ۴۳

گزینه ۴۶

گزینه ۴۹

گزینه ۵۲

گزینه ۵۵

گزینه ۵۸

گزینه ۶۱

گزینه ۶۴

گزینه ۶۷

گزینه ۷۰

گزینه ۷۳

گزینه ۷۶

گزینه ۷۹

گزینه ۸۲

گزینه ۸۵

گزینه ۸۸

گزینه ۹۱

گزینه ۹۴

گزینه ۹۷

گزینه ۱۰۰

گزینه ۱۰۳

گزینه ۱۰۶

گزینه ۱۰۹

گزینه ۱۱۲



گزینه ۱ ۵۰۴



گزینه ۳ ۵۰۵



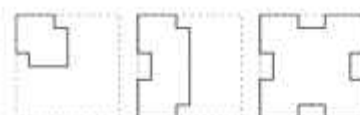
گزینه ۴ ۵۰۶



گزینه ۴ ۵۰۷



گزینه ۴ ۵۰۸



گزینه ۲ ۵۰۹



گزینه ۲ ۵۱۰

گزینه ۲ ۵۱۱



گزینه ۲ ۵۱۲



گزینه ۴ ۵۱۳



گزینه ۳ ۵۱۴



گزینه ۴ ۵۱۵



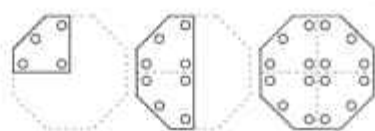
گزینه ۳ ۵۱۶



گزینه ۳ ۵۱۷



گزینه ۴ ۵۱۸



گزینه ۴ ۵۱۹



گزینه ۳ ۵۲۰



گزینه ۴ ۵۲۱



گزینه ۴ ۵۲۲



گزینه ۱ ۵۲۵

گزینه ۳ ۵۲۴

گزینه ۱ ۵۲۳

گزینه ۴ ۵۲۸

گزینه ۱ ۵۲۷

گزینه ۴ ۵۲۶

گزینه ۴ ۵۳۱

گزینه ۲ ۵۳۰

گزینه ۴ ۵۲۹

گزینه ۴ ۵۳۴

گزینه ۳ ۵۳۳

گزینه ۱ ۵۳۲

گزینه ۱ ۵۳۷

گزینه ۳ ۵۳۶

گزینه ۴ ۵۳۵

گزینه ۲ ۵۴۰

گزینه ۳ ۵۳۹

گزینه ۴ ۵۳۸

گزینه ۲ ۵۴۳

گزینه ۲ ۵۴۲

گزینه ۳ ۵۴۱

گزینه ۴ ۵۴۶

گزینه ۴ ۵۴۵

گزینه ۳ ۵۴۴

گزینه ۳ ۵۴۹

گزینه ۴ ۵۴۸

گزینه ۱ ۵۴۷

گزینه ۴ ۵۵۲

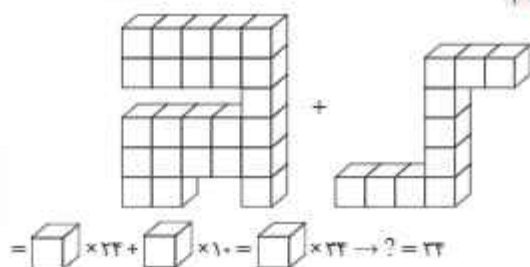
گزینه ۲ ۵۵۱

گزینه ۱ ۵۵۰

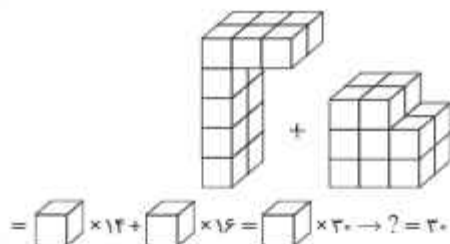
گزینه ۲ ۵۵۳



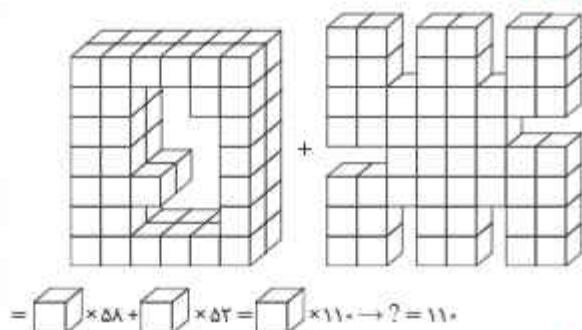
گزینه ۲ ۱۰۶۶



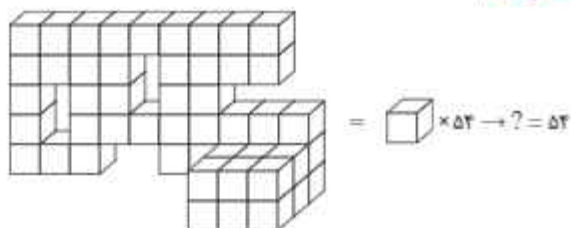
گزینه ۴ ۱۰۶۷



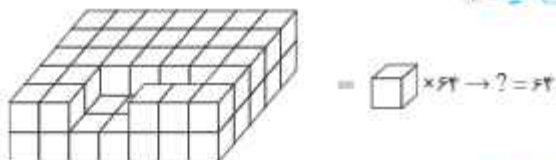
گزینه ۳ ۱۰۶۸



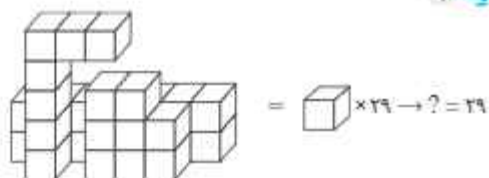
گزینه ۲ ۱۰۶۹



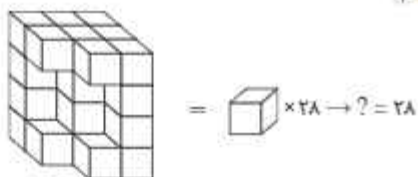
گزینه ۴ ۱۰۷۰



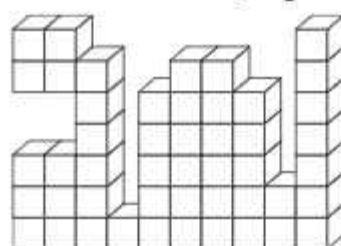
گزینه ۱ ۱۰۷۱



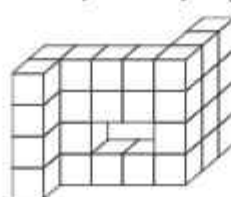
گزینه ۲ ۱۰۷۲



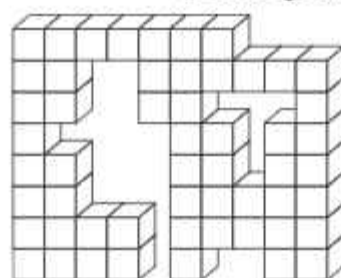
گزینه ۲ ۱۰۵۹



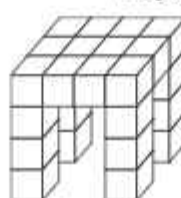
گزینه ۱ ۱۰۶۰



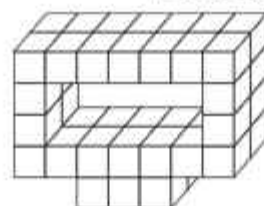
گزینه ۳ ۱۰۶۱



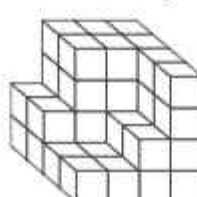
گزینه ۲ ۱۰۶۲



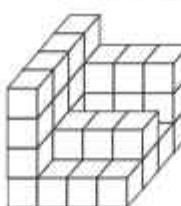
گزینه ۳ ۱۰۶۳



گزینه ۲ ۱۰۶۴



گزینه ۱ ۱۰۶۵





گزینه ۱۵۱۸ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث ∇ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابد و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند. مثلث $\triangleleft$ نیز بدون دوران به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

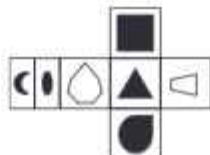
گزینه ۱۵۱۹ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث ∇ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابد و به مثلث $\blacktriangleright$ می‌چسبند. مثلث $\triangleleft$ نیز بدون دوران به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

گزینه ۱۵۲۰ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر می‌ماند. مثلث‌های $\triangleleft$ و ∇ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند. مثلث $\triangleleft$ نیز بدون دوران به $\blacktriangleright$ متصل می‌شود.

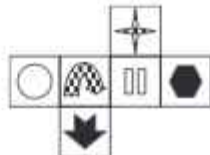
گزینه ۱۵۲۱ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر می‌ماند. مثلث‌های $\triangleleft$ و ∇ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند. مثلث $\triangleleft$ نیز بدون دوران به $\blacktriangleright$ متصل می‌شود.

گزینه ۱۵۲۲ ۱ برای ساخت گسترده‌ی استاندارد، وجه A تنها در گسترده‌ی چهارم دوران ۹۰ درجه پادساعتگرد خواهد داشت.

گزینه ۱۵۲۳ ۱ گسترده‌ی این گزینه و نیز گسترده‌ی صورت سؤال در صورت استانداردسازی به شکل زیر خواهند بود:



گزینه ۱۵۲۴ ۲ گسترده‌ی این گزینه و نیز گسترده‌ی صورت سؤال در صورت استانداردسازی به شکل زیر خواهند بود:



گزینه ۱۵۲۵ ۱ این گسترده با استانداردسازی به گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال تبدیل خواهد شد.

گزینه ۱۵۲۶ ۲ این گسترده با استانداردسازی به گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال تبدیل خواهد شد.

گزینه ۱۵۲۷ ۱ گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال با استانداردسازی به این گسترده تبدیل خواهد شد.

گزینه ۱۵۲۸ ۴ در این گزینه وجه $\bullet$ با یک دوران ۹۰ درجه پادساعتگرد، گسترده‌ی مورد نظر را ایجاد خواهد کرد.

گزینه ۱۵۲۹ ۴ در گزینه‌ی «۴» همانند گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال، در هنگام استانداردسازی، وجه $\blacksquare$ یک دوران ۹۰ درجه ساعتگرد را تجربه خواهد کرد.

گزینه ۱۵۳۰ ۳ در گزینه‌ی «۳» همانند گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال، مستطیل $\downarrow$ در هنگام استانداردسازی بدون هیچ دورانی به سمت دیگر گسترده منتقل می‌شود.

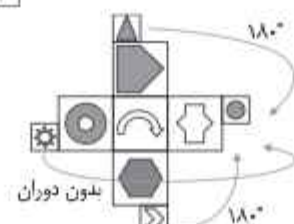
گزینه ۱۵۳۱ ۳ در گزینه‌ی «۳» همانند گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال، در هنگام استانداردسازی، مثلث $\blacktriangle$ یک دوران ۹۰ درجه پادساعتگرد خواهد داشت.

گزینه ۱۵۳۲ ۴ در گزینه‌ی «۴» همانند گسترده‌ی داده‌شده در صورت سؤال، در هنگام استانداردسازی، مستطیل $\downarrow$ یک دوران ۹۰ درجه ساعتگرد خواهد داشت.

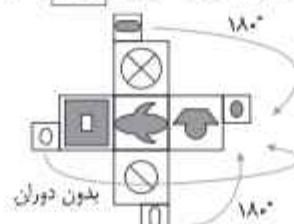
گزینه ۱۵۰۹ ۲ مستطیل $\downarrow$ ۹۰ درجه پادساعتگرد و مستطیل $\uparrow$ ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌یابند و روی وجه ۶ به هم می‌چسبند. مستطیل $\uparrow$ نیز ۹۰ درجه ساعتگرد و مستطیل $\downarrow$ ۹۰ درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و در زیر وجه ۴ به هم می‌چسبند.

گزینه ۱۵۱۰ ۴ ۹۰ درجه پادساعتگرد و $\downarrow$ ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌یابند و روی وجه $\blacktriangle$ به هم می‌چسبند. مستطیل $\uparrow$ نیز ۹۰ درجه ساعتگرد و مستطیل $\downarrow$ ۹۰ درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و در زیر وجه $\blacktriangle$ به هم می‌چسبند.

گزینه ۱۵۱۱ ۲ دو مربع کوچک $\square$ و $\blacksquare$ بدون تغییر می‌مانند. دو مربع کوچک $\triangleleft$ و $\triangleright$ ۱۸۰ درجه خواهند داشت. این چهار مربع کنار وجه $\square$ به هم می‌چسبند.



گزینه ۱۵۱۲ ۲ دو مربع $\square$ و $\blacksquare$ بدون تغییر می‌مانند. دو مربع $\triangleleft$ و $\triangleright$ ۱۸۰ درجه خواهند داشت. این چهار مربع کنار وجه $\square$ به هم می‌چسبند.



گزینه ۱۵۱۳ ۳ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر باقی می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ بدون دوران به انتهای دیگر گسترده منتقل می‌شود. مثلث ∇ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

گزینه ۱۵۱۴ ۲ برای استاندارد کردن گسترده‌ی داده‌شده، مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر باقی می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ بدون دوران به انتهای دیگر گسترده منتقل می‌شود. مثلث ∇ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

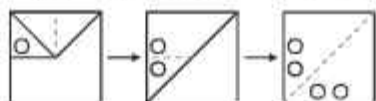
گزینه ۱۵۱۵ ۴ برای استاندارد کردن گسترده‌ی داده‌شده، مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر باقی می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ بدون دوران به انتهای دیگر گسترده منتقل می‌شود. مثلث ∇ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه پادساعتگرد دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

گزینه ۱۵۱۶ ۱ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر باقی می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه پادساعتگرد، مثلث ∇ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث $\triangleleft$ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.

گزینه ۱۵۱۷ ۳ مثلث $\blacktriangle$ بدون تغییر باقی می‌ماند. مثلث $\triangleleft$ ۹۰ درجه پادساعتگرد، مثلث ∇ ۹۰ درجه ساعتگرد و مثلث $\triangleleft$ ۱۸۰ درجه دوران می‌یابند و به $\blacktriangleright$ می‌چسبند.



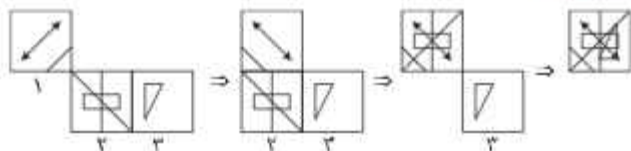
۲۱۶۹ گزینه ۲ مرحله به مرحله شکل را باز می‌کنیم. (خط چین‌ها محل تا زدن هستند)



۲۱۷۰ گزینه ۲ این شکل در ابتدا یک مکعب مستطیل $4 \times 4 \times 5$ بوده است.

یعنی شامل ۸۰ مکعب کوچک بوده است. شکل رسم شده دارای $24/5$ مکعب کوچک است. پس مکمل آن $80 - 24/5 = 55/5$ مکعب را شامل می‌شود.

۲۱۷۱ گزینه ۴



۲۱۷۲ گزینه ۱

۲۱۷۳ گزینه ۴ شکل ۵ نما از بالای حجم داده شده است.

$$(28 \times 3) + (12 \times 2) = 168$$

۲۱۷۴ گزینه ۴

۲۱۷۵ گزینه ۲ تعداد چوب کبریت‌های افقی از بالا به پایین به ترتیب ۴، ۱۶، ۱۶ و ۱۶

و تعداد چوب کبریت‌های عمودی از بالا به پایین به ترتیب ۱۲، ۱۲ و ۱۲ است. پس داریم:

$$2 + 16 + 16 + 16 + 12 + 12 + 12 = 80$$

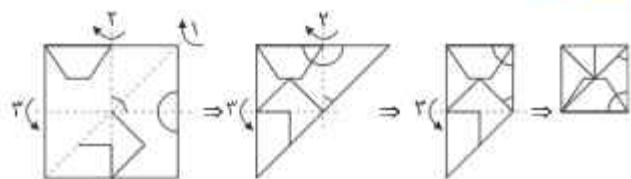
۲۱۷۶ گزینه ۴



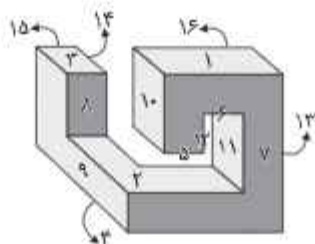
آزمون شماره ۲۳



۲۱۷۷ گزینه ۲



۲۱۷۸ گزینه ۱

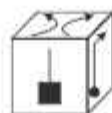


۲۱۷۹ گزینه ۱

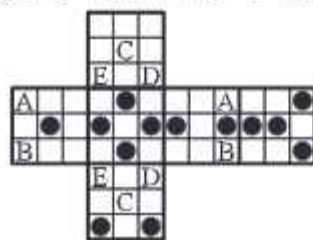


۲۱۸۰ گزینه ۲ اصلاح‌شده‌ی بقیه‌ی گزینه‌ها به صورت زیر است:

گزینه ۱:



۲۱۶۱ گزینه ۲ از روی خفیه‌های هم‌نام می‌توان ۵ میله را عبور داد.



آزمون شماره ۲۲



۲۱۶۲ گزینه ۴ مکعب اولیه دارای $216 = 6 \times 6 \times 6$ مکعب کوچک و شکل

رسوبه‌شده دارای ۱۲۲ مکعب است؛ پس برای اینکه نصف مکعب اصلی باقی بماند، باید $12 = 216 - 122$ مکعب دیگر برداشته شود.

۲۱۶۳ گزینه ۲ نیازی نیست هم‌همی مراحل را طی کنید. کافی است شکل اول و آخر را با هم مقایسه کنید تا متوجه تغییرات شوید.



اگر هر شکل را چهار بخش به صورت در نظر بگیریم، تغییرات هر بخش

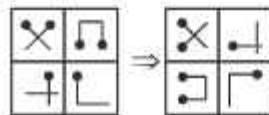
از شکل اول به شکل آخر به صورت زیر است:

۱) شکل ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌کند، سپس نسبت به خط عمودی قرینه می‌شود.

۲) شکل بخش ۴، ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌کند، سپس نسبت به خط عمود قرینه می‌شود و اینجا می‌آید.

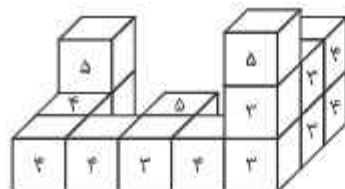
۳) شکل ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌کند.

۴) شکل بخش ۳، ۹۰ درجه ساعتگرد دوران می‌کند و اینجا می‌آید.

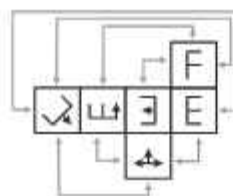


۲۱۶۴ گزینه ۲

۲۱۶۵ گزینه ۲



۲۱۶۶ گزینه ۴ به جهت اتصال وجه‌ها به هم دقت کنید.



۲۱۶۷ گزینه ۲

۲۱۶۸ گزینه ۴ شکل سمت چپ، ۹۰ درجه در جهت مشخص شده دوران می‌یابد و

شکل سمت راست را می‌سازد.

