

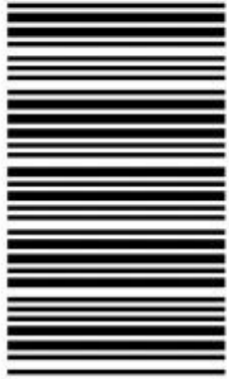
412

C

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



412C

صبح جمعه

۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره ۲ از ۲



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

**آزمون ورودی**  
**دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل**  
**سال ۱۳۹۶**

**کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی فنی و مهندسی**

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

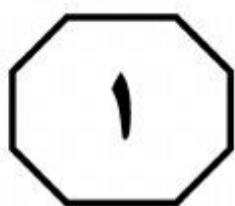
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	ضریب
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۱
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰	۱

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



## بخش اول

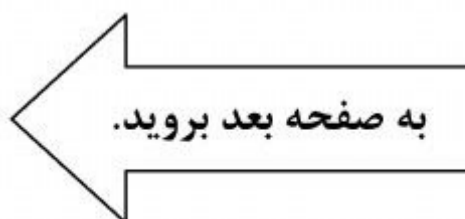
### راهنمایی:

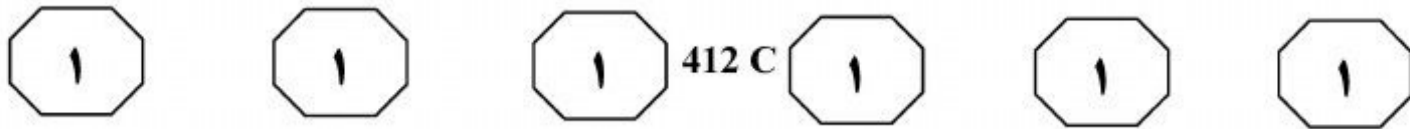
در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

سطر تغییرشکل جانبی سازه‌ها که معمولاً از نیروهای وارد بر سازه، اعم از نیروی زلزله و باد، نیروهای قائم و دیگر نیروها ناشی می‌شود، یکی از مهم‌ترین تغییرشکل‌ها بوده و محدودسازی آنها (۵) نیز بسیار حائز اهمیت و مورد توجه پژوهشگران و مهندسين قرار گرفته است. برای کاهش تغییرشکل‌های جانبی در سازه‌ها، از دیوارهای برشی، بادبندها، قاب‌های صلب و بعضاً از تکنیک‌های ترکیبی دیگری استفاده می‌شود. (۱۰) هرکدام از آنها، ظرفیت جذب انرژی متفاوتی داشته و در طراحی سازه‌ها ملاک عمل قرار گرفته و در آیین‌نامه‌ها و استانداردهای طراحی هر کشوری، مقرراتی برای آنها وضع گردیده است.

(۱۵) رفتار سازه‌های فولادی در حین زلزله‌های بزرگ، غالباً بهتر از رفتار سازه‌های ساخته شده با دیگر مصالح می‌باشد. از مزایای سازه‌های فولادی، سختی، مقاومت، شکل‌پذیری و طاقت فولاد بوده و علاوه بر آن، خاصیت قابل پیش‌بینی گسیختگی آن، نسبت به بتن مسلح و مصالح بنایی است. همچنین امکان تعویض و تعمیر اجزای صدمه‌دیده در این سازه‌ها، ارجحیت آنها را افزایش داده است. از طرفی، تخریب ساختمان‌ها و اجزای سازه‌ای در یک زلزله، سبب اتلاف وقت و هزینه در خدمات‌رسانی گردیده و خسارات کمتر سازه‌های فولادی در زمین‌لرزه‌ها که غالباً به توانایی جذب انرژی توسط بادبندها بستگی دارد سبب افزایش کاربرد آنها گردیده است. (۲۰) سهولت اجرایی و کارایی مؤثر بادبندها، به‌ویژه در ساختمان‌های فولادی، آنها را

به‌عنوان روشی مناسب برای مهار نیروهای جانبی مطرح ساخته است. معمولاً بادبندها در معرض نیروهای کششی و فشاری قرار داشته و طراحی آنها براساس بیشترین بار وارده و (۳۵) غالباً نیروهای فشاری صورت می‌گیرد. وقتی بادبندها در معرض نیروهای فشاری بزرگ قرار می‌گیرند، کمانش کرده و پایداری خود را از دست می‌دهند. لذا برای جلوگیری از کمانش ستون‌ها و بادبندها، یا باید لاغری آنها را (۴۰) کاهش داد و یا به‌طریق دیگر، مانع کمانش گردید و بدیهی است که جلوگیری از کمانش عضو، سبب افزایش تحمل فشاری آن تا حد تسلیم خواهد گردید. تکنیک جلوگیری از کمانش کلی و موضعی در بادبند سازه فولادی، (۴۵) مقوله‌ای به‌نام بادبندهای کمانش‌ناپذیر را به‌وجود آورده است. قاب‌های دارای بادبندهای کمانش‌ناپذیر، حالت خاصی از قاب‌های با بادبندهای هم‌محور یا هم‌گرا هستند. قاب‌های با بادبندهای کمانش‌ناپذیر، شکل‌پذیری بیشتری (۵۰) داشته و از توانایی جذب انرژی بالایی برخوردارند.





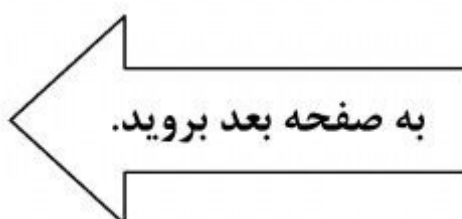
۱۰۱- هدف اصلی نویسنده، از پرداختن به موضوع تغییر شکل جانبی سازه‌ها در متن، کدام است؟  
(۱) مقایسه الگوهای رایج محدودسازی آن، از نظر نوع و میزان تأثیرگذاری  
(۲) معرفی برخی روش‌های مؤثر مهار آن، در ساخت سازه و بررسی کاربرد و کارکرد هر یک  
(۳) بررسی نقش برخی نیروهای طبیعت در بروز آن و چگونگی برخورد مهندسين طراحی سازه، با تأثیر این نیروها بر ایمنی سازه  
(۴) تأکید بر ضرورت کاهش دادن آن در ساختمان‌های فولادی، با هدف کاهش میزان خسارت و تلفات ناشی از بلایای طبیعی، نظیر زلزله

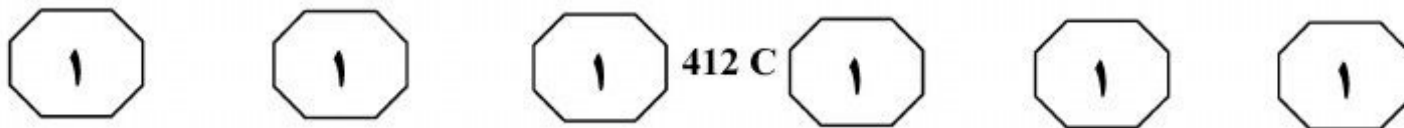
۱۰۲- کدام مورد درباره ظرفیت جذب انرژی را می‌توان از متن، نتیجه گرفت؟  
(۱) در آیین‌نامه‌های طراحی سازه کشورهای مختلف، مقادیر عددی متفاوتی برای حد مطلوب آن وجود دارد.  
(۲) اهمیت آن، تنها در بادبند سازه‌های فولادی لحاظ شده است.  
(۳) با افزایش شکل‌پذیری مصالح ساختمانی، می‌توان آن را افزایش داد.  
(۴) کاهش یا افزایش آن، بر ایمنی سازه تأثیر می‌گذارد.

۱۰۳- براساس متن، کدام مورد در خصوص بادبندها، صحیح است؟  
I. برای بالا بردن تحمل فشاری آنها، ناگزیر به افزایش ضخامتشان هستیم.  
II. تغییر شکل جانبی در آنها، بیشتر از جانب نیروهای فشاری به وجود می‌آید تا نیروهای کششی.  
III. به کارگیری آنها در سازه‌های فولادی، تأثیر اندکی بر رفتار سازه‌ها در حین زلزله دارد.

- (۱) I و II  
(۲) I، II و III  
(۳) فقط II  
(۴) فقط I

۱۰۴- به نظر می‌رسد که نویسنده متن در سطرهای ۴۴ تا ۵۲، درصدد است تا .....  
(۱) در ارتباط با موضوع کاهش کمانش، نکته جدیدی را مطرح و از آن حمایت کند  
(۲) نوع جدیدی از بادبندها را معرفی نموده و ویژگی‌های آن را با انواع دیگر بادبندها مقایسه کند  
(۳) با معرفی یک شیوه نوین مهار نیروهای جانبی، مهندسين را به استفاده از آن در ساختمان‌های فولادی ترغیب نماید  
(۴) بحث درباره انواع کمانش در سازه‌های فولادی را ادامه دهد و نظر خواننده را نسبت به استفاده از بادبند در ساختمان‌های فولادی تغییر دهد



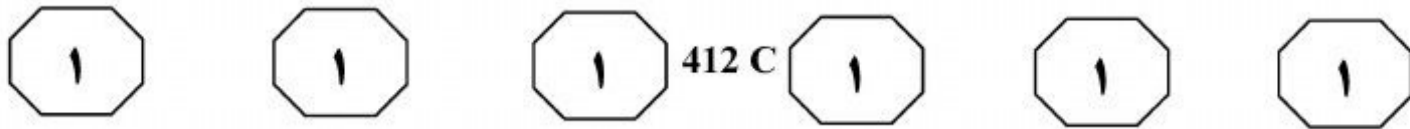


از امواج اولیه زیادتر است، زیرا از داخل هوایی عبور می‌کنند که توسط امواج اولیه گرم شده است. (۳۵) به همین دلیل، امواج ثانویه در یک زمان معین به امواج اولیه می‌رسند و فشارشان با هم توأم می‌شود و تشکیل سطحی را می‌دهند که به نام جبهه ضربه یا جبهه موج خوانده می‌شود. هنگامی که جسمی در برابر این جبهه قرار می‌گیرد، فشار رویه‌ای آن بالا رفته و در یک لحظه بسیار کوتاه، این فشار به ماکزیمم اندازه خود می‌رسد. این فشار به سادگی جسم را دور زده و از همه اطراف، آن را احاطه کرده و می‌فشارد. دیاگرام فشار - زمان موج انفجاری می‌تواند توسط یک فرم کلی نشان داده شود که (۴۵) شامل دو فاز مثبت (فشار) و منفی (مکش) می‌باشد و مساحت زیر فاز مثبت را ضربه مثبت موج انفجار و مساحت زیر فاز منفی را ضربه منفی موج انفجار گویند.

(۵۰) زمانی که انفجاری در داخل سازه رخ می‌دهد، فشار اوج وابسته به جبهه کوبش اولیه، به علت انعکاس امواج به شدت افزایش خواهد یافت و چندین برابر خواهد شد. اثرات حرارت‌های بالا و توده محصولات گازی تولیدشده از طریق فرایند شیمیایی در انفجار، به صورت افزایش فشار و (۵۵) افزایش مدت‌زمان بارگذاری داخلی سازه اعمال خواهد شد، به طوری که اثرات ترکیبی این فشارها می‌تواند منجر به تخریب کامل سازه شود.

سطر ساخت کارگاه‌های تعمیرات موشک و سلاح‌های مشابه در برابر انفجار رخ داده در خود سازه، به لحاظ نظامی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. این کارگاه‌ها از یک سو در (۵) سایت‌های صنعتی - نظامی قرار دارند و به عنوان فضای کار باید در دسترس باشند و از سویی باید به سادگی، قابلیت حمله از طرف دشمن برای این سازه‌ها وجود نداشته باشد و قابلیت پدافند غیرعامل داشته باشد. همچنین امکانات و (۱۰) تجهیزات سایت اطراف سازه، در صورت رخداد حادثه‌ای و پس از وقوع انفجار داخلی نباید آسیب ببینند. اثرات انفجار رخ داده در سازه، شامل دو اثر فشار تکانشی و فشار گاز می‌باشد که دیاگرام فشار - زمان آن نسبت به (۱۵) حالتی که انفجار در خارج از سازه رخ می‌دهد (انفجار خارجی)، متفاوت می‌باشد. برای خارج شدن فشار گاز در انفجار داخلی می‌بایست دریچه‌ای در سازه و پوششی برای دریچه در نظر گرفت. در تحقیقاتی که تاکنون انجام شده، (۲۰) استفاده از سقف پران به عنوان پوششی برای دریچه، یک راه حل می‌باشد که به دلیل سبک بودن سقف پران، تجهیزات درون سازه مورد تهدید، هدف تسلیحات نظامی دشمن می‌باشد و از طرفی، پرتاب سقف به صورت (۲۵) ترکش، سبب آسیب کارگاه‌های اطراف می‌شود.

پس از اینکه خارج سازه شروع به انفجار نمود، به سبب بروز موج انفجاری، گازهای سوزان و فشرده توسعه می‌یابند و از انفجار با سرعت به خارج حرکت کرده و فشار اتمسفر (۳۰) اطراف را بالا می‌برند. امواجی که در لحظات بعدی به اطراف گسترده می‌شوند، سرعتشان



۱۰۵- هدف اصلی نویسنده در متن، کدام است؟

- ۱) دسته‌بندی پیامدهای انفجار درون و بیرون کارگاه‌های نظامی به دو گروه اصلی
- ۲) بیان نکاتی درخصوص روش‌های افزایش ضریب ایمنی زرادخانه‌ها در صورت وقوع انفجارهای مهیب
- ۳) مقایسه و بررسی اثرات انفجار درون سازه و انفجار خارج از سازه، در کارگاه‌های تعمیرات تسلیحات نظامی
- ۴) توصیف شرایط درون سازه‌های نظامی، به هنگام وقوع انفجار در درون و بیرون سازه

۱۰۷- براساس متن، تمام موارد زیر، در پی بروز موج

- انفجاری رخ می‌دهند، به جز اینکه.....
- ۱) هوای اطراف محل انفجار، به شدت گرم می‌شود و بر سرعت گسترش امواج به اطراف می‌افزاید
  - ۲) امواج در سرعت‌های متفاوت در اطراف محل انفجار گسترده می‌شوند و در نهایت، با هم ترکیب می‌شوند
  - ۳) فشار اتمسفر محیط اطراف بالا می‌رود و سبب فشردگی و تجمع گازهای سوزان در محل انفجار می‌شود
  - ۴) از ترکیب امواج اولیه و ثانویه، جبهه موج به وجود می‌آید که در حین برخورد با اشیای پیرامون، فشار آن تغییر می‌کند

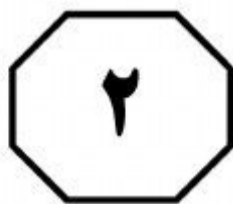
۱۰۶- کدام مورد، نقش جمله‌ای را که در متن (سطرهای ۱۹ تا ۲۶)، زیر آن خط کشیده شده، به خوبی توصیف می‌کند؟

- ۱) تصور نادرستی را که درباره کارکرد سقف پیران در سازه‌های نظامی وجود دارد، تصحیح می‌کند.
- ۲) نشان می‌دهد که انتخاب یک گزینه به ظاهر عملی، در سازه‌های نظامی می‌تواند نتیجه معکوس داشته باشد.
- ۳) غیرمستقیم به این نکته اشاره می‌کند که پوشاندن دریچه درون سازه‌های نظامی، ایده جالبی نیست.
- ۴) براساس یافته‌های تحقیقات انجام شده، نتیجه می‌گیرد که کارگاه‌های تعمیرات تسلیحات نظامی نباید در کنار هم ساخته شوند.

۱۰۸- پاسخ کدام یک از پرسش‌های زیر، در متن وجود ندارد؟

- ۱) روش نشان دادن دیاگرام فشار - زمان موج انفجاری حاصل از انفجار درون سازه، در مقایسه با روش موجود در انفجار خارجی، چه تفاوتی دارد؟
- ۲) پژوهش‌های انجام شده در زمینه کاهش اثر فشار گاز ناشی از انفجار درون سازه، چه نتایجی به دست داده‌اند؟
- ۳) آیا لازم است که کارگاه‌های تعمیرات موشک، از ویژگی‌های فیزیکی و نظامی ویژه‌ای برخوردار باشند؟
- ۴) احتمال تخریب سازه نظامی، در اثر وقوع انفجار داخلی تا چه حد می‌باشد و چگونه افزایش می‌یابد؟

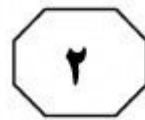
## پایان بخش اول



## بخش دوم

### راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسئله و... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به‌خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

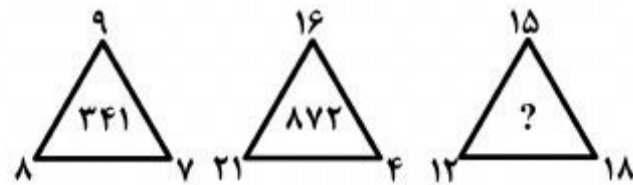


412 C



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۰۹- بین اعداد هر شکل، ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



(۱) ۳۳۷

(۲) ۳۳۹

(۳) ۵۴۹

(۴) ۵۶۹

۱۱۱- یک شرکت سازنده لوازم جانبی خودرو، در انبار خود، تعداد مشخصی از یک قطعه را دارد. کل قطعات انبارشده، در دسته‌های ۸ تایی قابل بسته‌بندی هستند. اگر این قطعات را در دسته‌های ۵ تایی بسته‌بندی کنیم، ۴ قطعه اضافه می‌آید. اگر قطعات را در دسته‌های ۳ تایی بسته‌بندی کنیم، یکی از جعبه‌ها برای پر شدن، نیازمند ۲ قطعه دیگر است. اگر برای حمل هر ۲۱۰ قطعه یک کامیون لازم باشد، پس از بارگیری کامل تمام کامیون‌ها، تعداد قطعات باقیمانده، چند عدد مختلف می‌تواند باشد؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۱۱

۱۱۰- یک مخزن آب دارای چند شیر خروجی یکسان در اختیار داریم. اگر هر نیم‌ساعت، یک شیر باز شود، ۹ ساعت طول می‌کشد تا این مخزن خالی شود. در صورتی که هر ۴۵ دقیقه یک شیر باز شود، در مدت ۹ ساعت چه کسری از مخزن خالی خواهد شد؟ (در تمام مدت‌زمان تخلیه مخزن، سرعت خروج آب از شیرها ثابت است.)

(۱)  $\frac{13}{19}$ (۲)  $\frac{26}{57}$ (۳)  $\frac{31}{57}$ (۴)  $\frac{12}{19}$ 

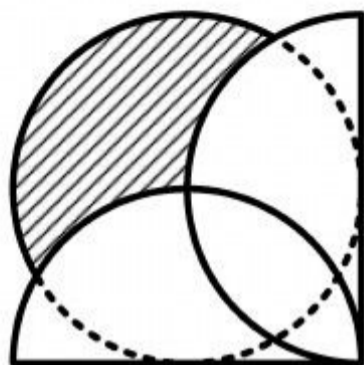
به صفحه بعد بروید.



412 C



۱۱۲- فروشنده‌ای سه نوع برنج درجه ۱، درجه ۲ و درجه ۳ را به ترتیب با نسبت‌های ۴، ۷ و ۲ با هم مخلوط کرده و از فروش آن ۱۰ درصد سود می‌کند. همین فروشنده این سه نوع برنج را به ترتیب با نسبت‌های ۶، ۵ و ۲ با هم مخلوط می‌کند و از فروش آن به همان قیمت فروش مخلوط اول، ۲۰ درصد سود می‌کند. وی این سه نوع برنج را به ترتیب با نسبت‌های ۵، ۱۶ و ۲ با هم مخلوط می‌کند. اگر سود حاصل از فروش مخلوط حاصل، برحسب درصد، با سود حاصل از فروش برنج درجه ۱، برحسب درصد برابر باشد. قیمت فروش این برنج مخلوط، چه نسبتی از قیمت فروش برنج درجه ۱ است؟



$$(1) \frac{\pi + 6\sqrt{3}}{12}$$

$$(2) \frac{3\pi + \sqrt{3}}{10}$$

$$(3) \frac{2\pi + 3\sqrt{3}}{10}$$

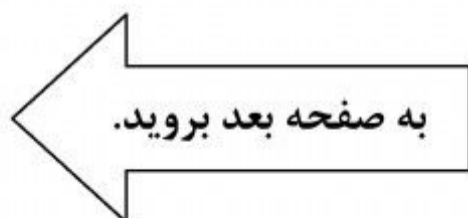
$$(4) \frac{\pi + 4\sqrt{3}}{9}$$

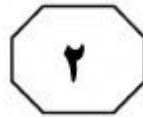
$$(1) \frac{3}{10}$$

$$(2) \frac{13}{23}$$

$$(3) \frac{10}{23}$$

$$(4) \frac{10}{13}$$





412 C



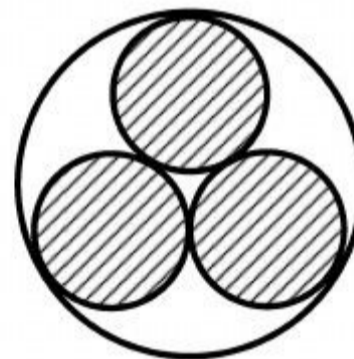
راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۱۴ و ۱۱۵، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه، گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه، گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه، گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه، گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۱۴- درون یک دایره، سه دایره یکسان بر یکدیگر و بر دایره بزرگ، به شکل زیر، مماس شده‌اند.  
 ۱۱۵- یک مثلث دارای یک زاویه  $60^\circ$  و دو ضلع، یکی ۴ سانتی‌متر و دیگری ۵ سانتی‌متر است.

ب  
 طول ضلع مجهول  $0,9$

الف  
 میانگین طول  
 دو ضلع معلوم



ب  
 دو برابر مساحت  
 قسمت هاشور نخورده

الف  
 مساحت قسمت  
 هاشور خورده

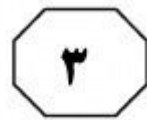
**پایان بخش دوم**



## بخش سوم

### راهنمایی:

در این بخش توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



412 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ پاسخ دهید.

۱۱۷- اگر برای رفتن از شهر C به D لازم باشد فقط از شهر B عبور کرد، بین کدام دو شهر به‌طور قطع، جاده مستقیم وجود دارد؟

(۱) E و C

(۲) E و D

(۳) E و B

(۴) D و A

پنج شهر به اسامی A، B، C، D و E، به فواصل مختلف از یکدیگر قرار گرفته‌اند. بین تعدادی از شهرها، جاده مستقیم کشیده شده است. درخصوص نحوه ارتباط شهرها با یکدیگر از طریق جاده‌ها، اطلاعات زیر در دست است:

- هر شهر حداقل با یک شهر و حداکثر با سه شهر دیگر، از طریق جاده مستقیم، ارتباط دارد.
- A فقط با یک شهر و E فقط با دو شهر، از طریق جاده، ارتباط مستقیم دارند.
- در هر حالت، بین دو شهر A و B، فقط یک مسیر وجود دارد که آن مسیر، حتماً از شهر D عبور می‌کند.
- از هر سه شهر دلخواه، حداقل بین دو شهر، ارتباط مستقیم وجود ندارد.

۱۱۸- اگر D با سه شهر، از طریق جاده مستقیم، ارتباط داشته باشد، کدام یک از شهرها به‌طور قطع با D، ارتباط مستقیم دارد؟

(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) E

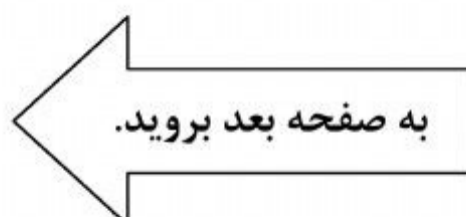
۱۱۶- اگر در مسیر رفتن از A به B، کمترین تعداد شهر ممکن وجود داشته باشد، برای رفتن از B به C، لزوماً از کدام شهر(ها) باید عبور کرد؟

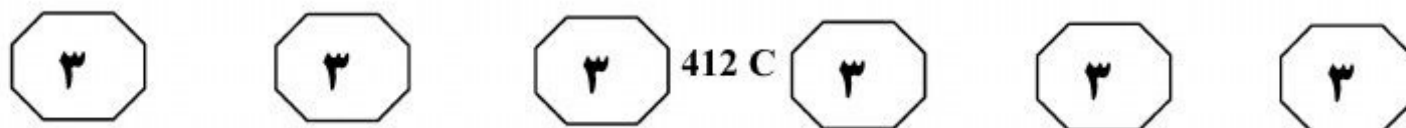
(۱) هیچ شهری

(۲) E و D

(۳) E

(۴) D





۱۱۹- اگر برای رفتن از شهر C به E، باید از دو شهر دیگر عبور کرد، کدامیک از مسیرهای زیر، مسیر A به B را

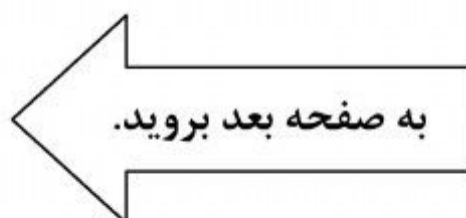
به‌نحو صحیح نشان می‌دهد؟

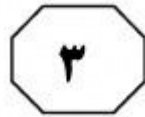
(۱)  $A \rightarrow D \rightarrow B$

(۲)  $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$

(۳)  $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$

(۴)  $A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$





412 C



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ پاسخ دهید.

- قرار است چهار نفر به اسامی A, B, C و D، نه لزوماً به ترتیب وارد یک فروشگاه شده، خرید خود را انجام دهند و از فروشگاه خارج شوند. از هنگام ورود اولین نفر تا خروج آخرین نفر، غیر از این چهار نفر، هیچ شخص دیگری به فروشگاه وارد نشده و یا از فروشگاه خارج نمی‌شود. در خصوص نحوه ورود و خروج این چهار نفر به فروشگاه، اطلاعات زیر در دست است:
- هیچ دو نفری همزمان وارد فروشگاه نمی‌شوند و یا همزمان خارج نمی‌شوند.
  - B قبل از C وارد فروشگاه شده و بعد از D از فروشگاه خارج می‌شود.
  - A همزمان با خروج یکی از افراد که C نمی‌باشد، وارد فروشگاه می‌شود.
  - بعد از ورود و قبل از خروج هر فرد (یعنی درحین حضور آن فرد در فروشگاه)، حداقل یک نفر، یا به فروشگاه وارد شده یا از آن خارج می‌شود.
- ۱۲۰- اگر B همزمان با ورود C به فروشگاه، از فروشگاه خارج شود، کدام مورد در خصوص خروج A، صحیح است؟
- (۱) آخرین نفری است که از فروشگاه خارج شده است.
  - (۲) دقیقاً بعد از ورود B، از فروشگاه خارج شده است.
  - (۳) دقیقاً بعد از خروج B، از فروشگاه خارج شده است.
  - (۴) دقیقاً بعد از ورود D، از فروشگاه خارج شده است.
- ۱۲۱- اگر اولین نفری که به فروشگاه وارد می‌شود، آخرین نفری باشد که از فروشگاه خارج می‌شود، کدام دو نفر دقیقاً پشت‌سر هم از فروشگاه خارج می‌شوند؟
- (۱) B و C
  - (۲) B و D
  - (۳) A و D
  - (۴) A و C
- ۱۲۲- اگر بین ورود A و ورود B به فروشگاه، فقط یک نفر از فروشگاه خارج شده و شخصی به فروشگاه وارد نشده باشد، دومین نفری که به فروشگاه وارد می‌شود، کدام فرد است؟
- (۱) B
  - (۲) C
  - (۳) A
  - (۴) D
- ۱۲۳- اگر C قبل از D از فروشگاه خارج شود، از میان جفت‌افراد زیر، کدام دونفر به‌طور همزمان، یکی وارد و دیگری خارج می‌شود؟
- (۱) فقط II
  - (۲) فقط I
  - (۳) I و III
  - (۴) II و III

## پایان بخش سوم



## بخش چهارم

### راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هر یک از سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۳۰ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

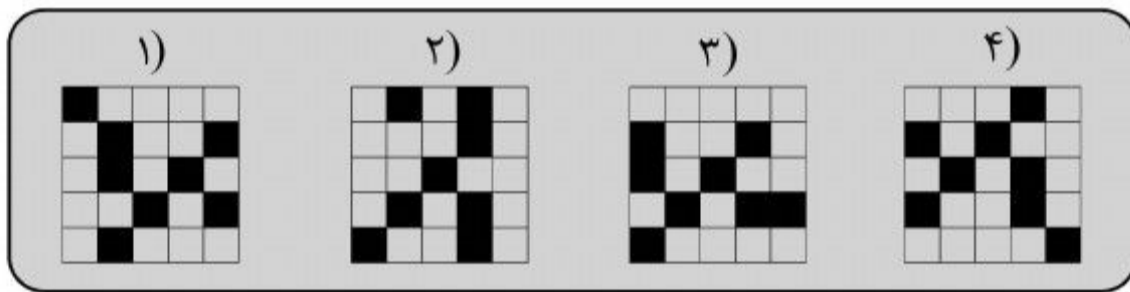
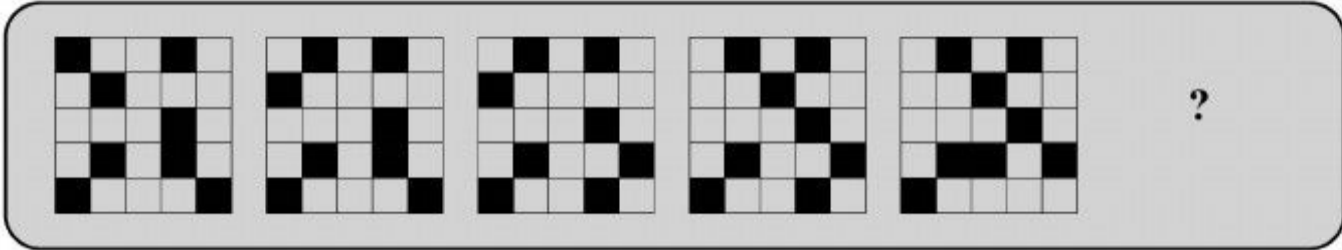


412 C

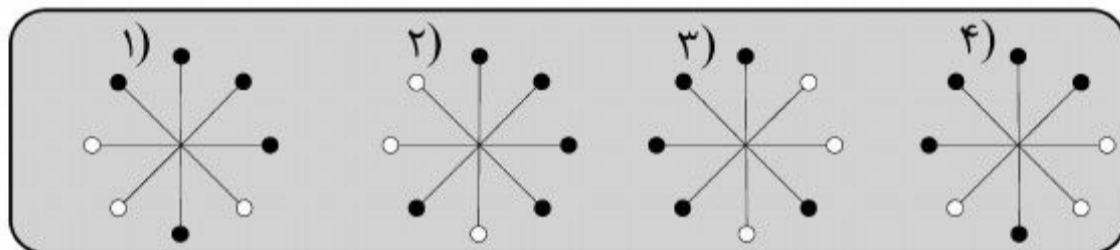
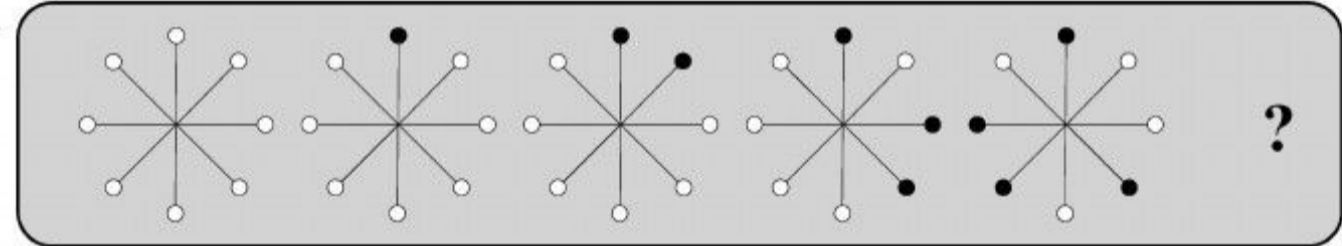


راهنمایی: در سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۶، ارتباط خاصی بین الگوها از چپ به راست وجود دارد. به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد تا این ارتباط حفظ شود؟

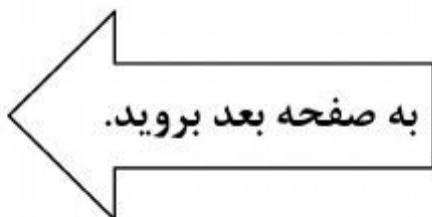
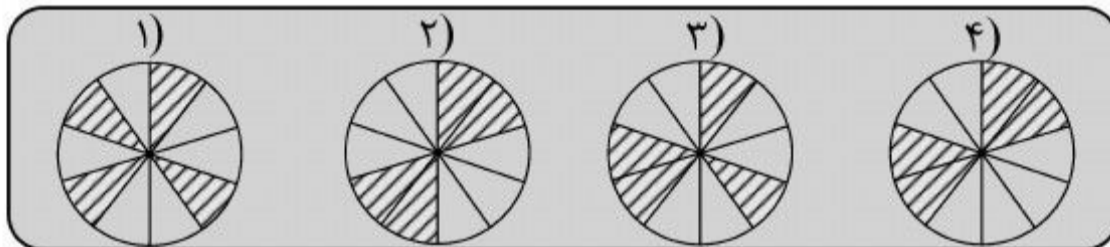
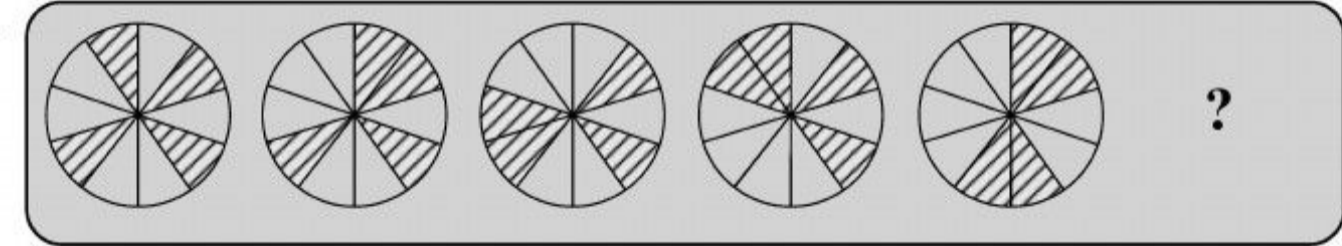
۱۲۴-



۱۲۵-



۱۲۶-



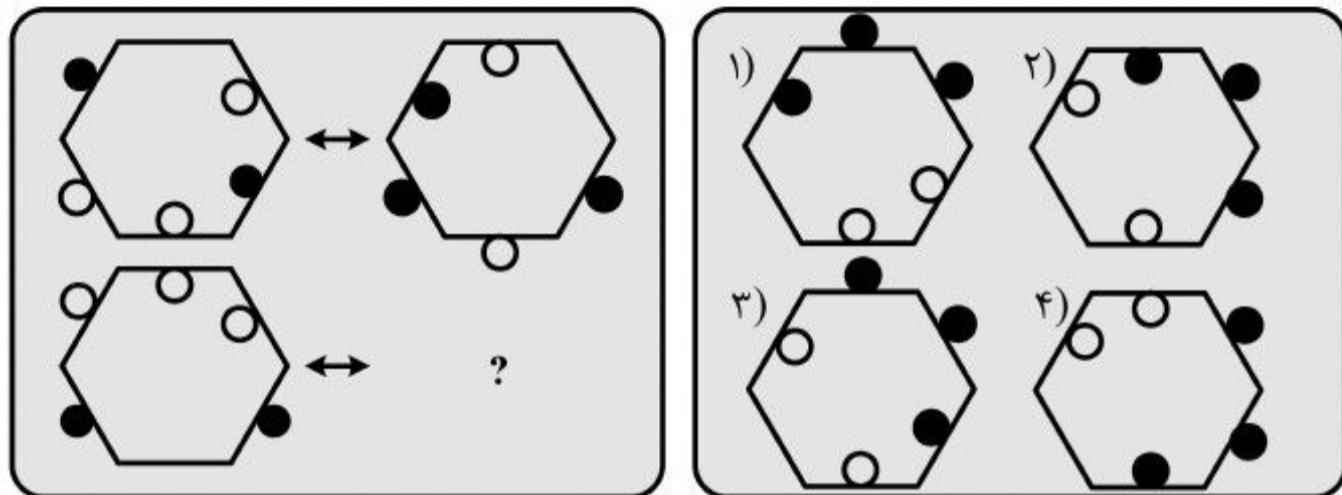


412 C



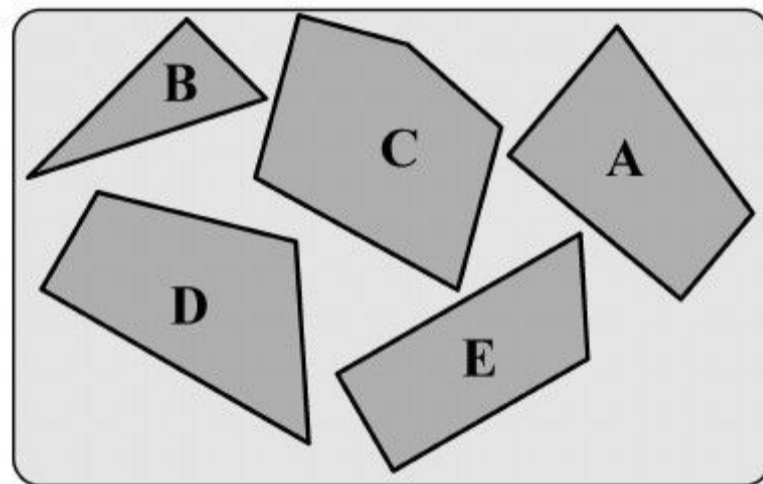
راهنمایی: در سؤال ۱۲۷، الگوی سمت چپ ردیف بالا، طبق قاعده‌ای خاص، به الگوی سمت راست ردیف بالا تبدیل می‌شود. اگر همین روال، برای الگوی سمت چپ ردیف پایین رخ دهد، به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۱۲۷-

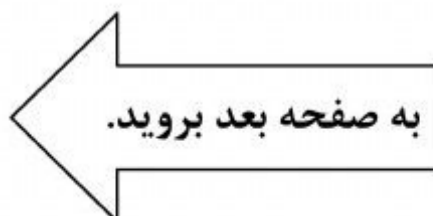


راهنمایی: در سؤال ۱۲۸، با کنار هم گذاشتن چند قطعه از قطعات A، B، C، D و E، یک مربع کامل تشکیل خواهد شد. کدام قطعه(ها) اضافه خواهد ماند؟

۱۲۸-



- ۱) فقط A
- ۲) فقط D
- ۳) فقط E
- ۴) A و D



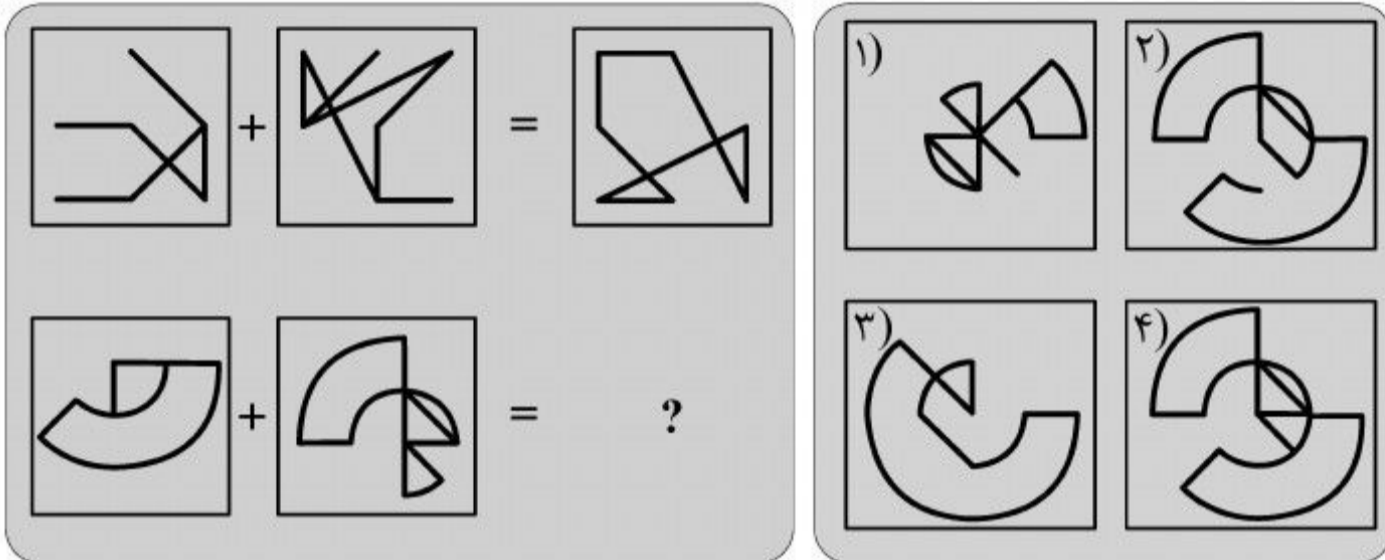


412 C



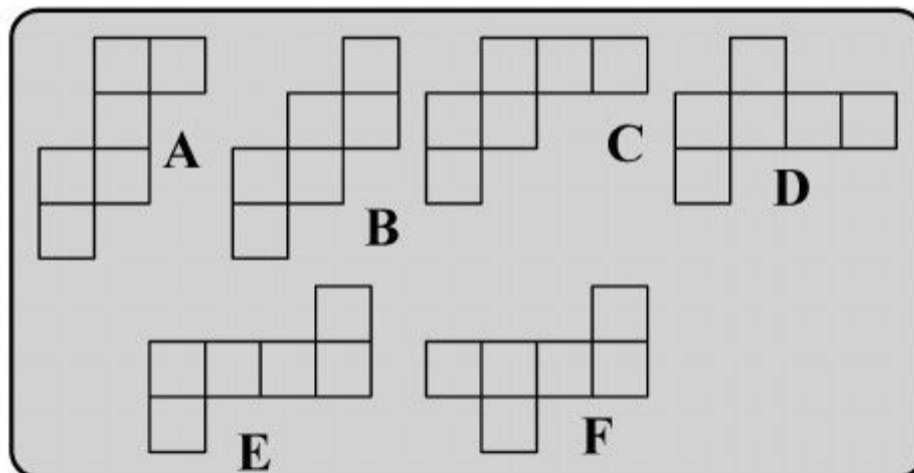
راهنمایی: در سؤال ۱۲۹، دو تساوی ارائه شده است که در تساوی دوم (تساوی پایین)، همان ارتباطی برقرار است که در تساوی اول (تساوی بالا) برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۱۲۹-



راهنمایی: در سؤال ۱۳۰، چند الگوی مختلف داده شده است. چه تعداد الگو می تواند الگوی باز شده یک مکعب باشد؟

۱۳۰-



- ۵ (۱)
- ۳ (۲)
- ۶ (۳)
- ۴ (۴)

پایان بخش چهارم