



## سوالات آزمون گروه آزمایشی هنر دکتری ۹۶

### استعداد تحصیلی

#### بخش اول: درک مطلب

■ در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هریک 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.

#### متن (۱)

در طول تاریخ، اندیشمندان و متفکران بسیاری در تعریف هنر کوشیده‌اند و هر یک به زعم خود، تعریفی از این پدیده ارائه کرده‌اند. در معنای عام و انتزاعی، هنر به هرگونه فعالیتی اشاره دارد که هم خودانگیخته و هم مهارشده باشد بنابراین، هنر از فرایندهای طبیعت متمایز است. در معنای کمتر مصطلح، تمامی ابداعات و ساخته‌های مبتنی بر قوه خلاقه بشری، در زمره هنر به شمار می‌آیند. تمام تعاریف ارائه‌شده برای هنر را می‌توان از دو منظر غربی و شرقی دسته‌بندی کرد. این غرب و شرق، نه غرب و شرق جغرافیایی یا سیاسی، بلکه شرق به معنای فرهنگی است معنوی که براساس تعالیم دینی و آسمانی بنا شده و این شرق، کلاً مقابل غرب و فرهنگ غرب است که اساس آن، بر نفی امور آسمانی و مقدس و معنوی یا سنت است. هنر از منظر غرب را مجموعاً چنین معرفی کرده‌اند: فعالیتی آفرینش‌گر، روشمند و غایتمند که با بهره‌گیری از کیفیات ذهنی و مهارت عملی توسط انسان به ظهور رسیده و علاوه بر خلق زیبایی، به خلق آثاری عینی، ملموس و کاربردی منجر می‌گردد.

در مقابل، باید به تعاریف مختلفی که هنر در ساحت شرقی دارد، نیز توجه کنیم. علی‌اکبر دهخدا، در لغت‌نامه، ذیل واژه هنر چنین آورده است: علم و معرفت و دانش و فضل و فضیلت و کمال، کیاست، فراست، زیرکی. این کلمه در واقع به معنای آن درجه از کمال آدمی است که هشیاری و فراست و دانش را دربردارد و نمود آن، صاحب هنر را برتر از دیگران می‌نماید.

تیتوس بورکهارت در مورد هنر چنین می‌گوید: «هنر عبارت است از ساخت و پرداخت اشیا بر وفق طبیعتشان، که خود حاوی زیبایی بالقوه است؛ زیرا زیبایی از خداوند نشئت می‌گیرد و هنرمند فقط باید بدین بسنده کند که زیبایی را بر آفتاب اندازد و عیان سازد. هنر بر وفق کلی‌ترین بینش اسلامی، فقط روشی برای شرافت روحانی دادن به ماده است». هنر مکاشفه‌ای است از صور گوناگون هستی در روند تجربه‌ای عرفانی تا حقیقت این صور را در قالب کلام یا موسیقی یا تصویر تجسمی یا نمایش یا معماری در دسترس همگان قرار دهد و در روند این مکاشفه، حیات فردی و جمعی انسان را برتر آورد تا آن حد که به غربت انسان پایان بخشد و قرب به آن یگانه اعلا را میسر سازد.

کج ۱- کدام مورد، نقش جمله‌ای را که در متن، زیر آن خط کشیده شده است، به خوبی توصیف می‌کند؟

- (۱) به معنای مختلف غرب و شرق اشاره می‌کند و بر برتری یکی از آنها بر سایر معانی تأکید می‌کند.
- (۲) نکته‌ای را که در خصوص دسته‌بندی تعاریف ارائه شده برای هنر ضروری است، توضیح می‌دهد.
- (۳) ملاک‌های دسته‌بندی تعاریف موجود از هنر که در جمله قبل به آنها اشاره شده را مشخص و از هم تفکیک می‌کند.
- (۴) با مقایسه مفاهیم غرب و شرق در دو حوزه جغرافیا و هنر، بر این نکته تأکید می‌کند که دسته‌بندی مورد اشاره متن، اساساً نادرست است.

کج ۲- براساس متن، کدام مورد به تعریف هنر از دیدگاه غرب، نزدیک‌تر است؟

- I. متغیرهای اصلی در تولید هنر را ذهن و مهارت انسان می‌داند.
  - II. در خلق اثر هنری، به هر دو جنبه مادی و معنوی اثر، توجه یکسان نشان می‌دهد.
  - III. در مقایسه با دیدگاه شرق، به جنبه زیبایی‌شناختی هنر، توجه چندانی نشان نمی‌دهد.
- (۱) فقط I (۲) فقط II (۳) I و III (۴) I، II و III

کج ۳- با اشاره به لغت‌نامه علی‌اکبر دهخدا در پاراگراف دوم، نویسنده درصدد است تا .....

- (۱) کامل‌ترین تعریفی را که از هنر از منظر شرق وجود دارد، ارائه نماید.
- (۲) برای تعریف واژه هنر در این لغت‌نامه، توضیحاتی تکمیلی ارائه دهد.
- (۳) تلویحاً به ماهیت شرقی هنر در ایران و فرهنگ ایرانی اشاره نماید.
- (۴) به خواننده درباره یکی از دو منظر دسته‌بندی مورد اشاره در متن، اطلاعاتی ارائه می‌دهد.



۴- کدام مورد درباره بینش اسلامی از هنر را می‌توان از متن نتیجه گرفت؟

- ۱) در تقابل آشکار با آنچه بورکهارت درباره هنر می‌گوید، قرار دارد.
- ۲) هنر تنها ابزاری است که نزدیکی انسان‌ها به یکدیگر و به خدا را میسر می‌سازد.
- ۳) ارزش غایی یک اثر هنری، منوط به نقش روحانی آن است تا ابزار جلوه‌گری آن.
- ۴) قالب‌های هنری قراردادی را ظرف مناسبی برای قداست و معنویت هنر نمی‌داند.

### متن (۲)

استعمال گچ به‌عنوان اندود، در تمامی دوران معماری اسلامی رواج داشته است، اما این روش تزئین، از دوره سلجوقیان در ابنیه‌ای مانند مسجد جامع اردستان و رباطشرف به کار رفته و در دوره ایلخانان به درجه کمال رسید و در سطوح وسیعی مورد استفاده قرار گرفت. در این دوره، اندود کردن گچ با ضخامت‌های گوناگون صورت می‌گرفت که شامل آسترکاری ضخیم و روکاری سفید نازک است. در بسیاری از ساختمان‌های این دوره، از تکنیک شبیه‌سازی طرح‌های آجری استفاده شده است. در این تکنیک بر روی روکش گچ، خطوط موازی بنس‌دار ایجاد می‌کنند که تداعی گر طرح آجر است و نقوش مه‌ری را در نقاط فرضی بندهای عمودی اجرا می‌کنند.

در مسجد جامع ورامین و گنبد سلطانیه، این شیوه تزئینی سطوح وسیعی را به خود اختصاص داده است. در این شیوه تزئینی، علاوه بر طرح‌های هندسی و انتزاعی و اسامی مقدس در نقوش بین بندهای فرضی آجرها، در دوره ایلخانی به ایجاد کتیبه‌های بنایی و معقلی (حاوی اسامی یا عبارات مقدس) روی دیواره‌ها نیز پرداخته شد. از جمله این آثار، کتیبه معقلی در ضلع جنوبی مسجد جامع اشترجان و کتیبه معقلی و بنایی در مقبره پیربکران را می‌توان نام برد.

در تکنیک گچ‌بری کم‌برجسته، طرح تزئینی در سطح صاف با عمق کمتر از دو سانتی‌متر بریده می‌شود تا در عقب، سطحی به موازات سطح جلو تشکیل دهد. خطوط اصلی طرح، یا مستقیم یا با ضربات مایل که از حیث عمق یکنواخت است، کنده شده و یا با ابزار بریده می‌شوند. ویلبر نام این شیوه گچ‌بری را تویر و توخالی نامیده است. براساس نوع برجستگی، آن را کم‌برجسته می‌نامیم. این شیوه گچ‌بری، همان تکنیک کشته‌بری است که در دوره صفوی بسیار کاربرد داشته است. بدین ترتیب، گچ را به ضخامت حدود یک سانتی‌متر (یک لایه گچ زنده و یک لایه گچ کشته) بر سطح می‌کشند و طرح را روی آن گرت می‌کنند و براساس نقش، زمینه را حدود سه تا پنج میلی‌متر خالی و رنگ آمیزی می‌کنند، به طوری که برجستگی آن بین هفت تا پنج میلی‌متر باشد. این شیوه در اجرای نقوش هندسی، آژده‌کاری و نقوش گیاهی کم‌برجسته مناسب است. نمونه‌های این شیوه، در تزئینات زیر طاق مسجد عتیق تربت شیخ جام، مسجد جامع اشترجان و مسجد جامع فریومد دیده می‌شود. این تکنیک گچ‌بری در دوره ایلخانی به شکلی متفاوت در تزئینات گچ‌بری گنبد سلطانیه، در طرح‌های گره هندسی رنگ آمیزی شده به کار رفته است. در گچ‌بری کم‌برجسته در تزئینات گنبد سلطانیه عمق بریدگی‌ها از سطح بالایی تا سطح زیرین، در حدود یک سانتی‌متر است و حالت سه‌بعدی نسبت به دوران قبل خود، به حداقل تقلیل یافته است.

۵- در متن، اطلاعات کافی درباره کدام جنبه از گچ‌بری در معماری اسلامی وجود ندارد؟

- ۱) تکنیک‌های رایج آن، در دوره‌های مختلف
- ۲) انواع طرح و نقش‌های به کار رفته در آن
- ۳) تأثیر فضای فرهنگی - اجتماعی دوره‌های مختلف، بر شیوه‌های آن
- ۴) نحوه نام‌گذاری برخی از شیوه‌های آن

۶- کدام مورد، درباره نقش دو جمله‌ای که در متن، زیر آنها خط کشیده شده، صحیح است؟

- ۱) هر دو درباره ویژگی‌ها و نحوه انجام دو شیوه گچ‌بری متفاوت، توضیحاتی ارائه می‌دهند.
- ۲) اولی، یک تکنیک گچ‌بری را معرفی می‌کند و دومی، درباره تغییر و تحول همان تکنیک در زمانی دیگر، توضیح می‌دهد.
- ۳) هر دو برای آنچه قبل از آنها در متن آمده، مثال‌های عینی و ملموس ارائه می‌دهند.
- ۴) اولی، روشی ابتدایی برای رسیدن به هدفی خاص در گچ‌بری را معرفی می‌کند و دومی، روش پیشرفته برای رسیدن به همان هدف را معرفی می‌نماید.

۷- هدف اصلی نویسنده در پاراگراف سوم، کدام است؟

- ۱) مقایسه روش‌های برجسته‌سازی گچ‌بری‌ها در دوران صفوی و ایلخانی
- ۲) معرفی یک شیوه گچ‌بری و برخی نمونه‌های آن
- ۳) اشاره به کاربرد و نمونه‌های یک شیوه گچ‌بری در یک دوره زمانی خاص
- ۴) معرفی رنگ و عمق به‌عنوان المان‌های اصلی گچ‌بری کم‌برجسته

۸- براساس متن، می‌توان نتیجه گرفت که تمام موارد زیر، از ویژگی‌های گچ‌بری گنبد سلطانیه به‌شمار می‌رود، به جز .....

- ۱) طرح‌های هندسی رنگ آمیزی شده
- ۲) طرح‌های آجرنما
- ۳) نقوش چندبعدی
- ۴) بریدگی‌های عمیق و برجسته

## بخش دوم: استدلال منطقی

■ برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سؤال و نتایج که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

کله ۹- عنایت داشتن به واقعیت، به معنای آن نیست که نموده‌ها را از هر آنچه غیر ضروری (غیر جوهری) است، بیبراییم تا به تمامیت واقعیت، در سادگی و صراحت آن دست پیدا کنیم. هنر روسلینی، هنری خطی و ملودیک است. مانند یک طراحی که خطوط آن چیزی بیش از آنچه به نمایش درمی‌آورند در خود نهفته دارند.

کدام مورد را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- (۱) هنر روسلینی به دنبال نموده‌های عاری از عناصر غیر جوهری نیست.
- (۲) عرضه واقعیت در سادگی و صراحت، اگر نه غیرممکن، کاری بسیار دشوار است.
- (۳) زیبایی و اصالت هنر در آن است که جلوه‌ای غیر جوهری به نموده‌های عینی ببخشد.
- (۴) تشابهی که میان انواع هنرها است، به مراتب از تشابه هنر با واقعیت ساده و صریح، بیشتر است.

کله ۱۰- هنرمند تا آن درجه قادر است در میدان نمادین موفق شود که در میدان اقتصادی ضرر ببیند و برعکس، اما در این میدان، تنها کسانی می‌توانند موفق شوند که فقدان بازار را تاب آورند. آنها باید از شمار ارث‌بران باشند. ارث بردن، این هنرمندان را قادر می‌سازد تا از نیازهای فوری رها شوند. تئوفیل گوتیه در مورد فلور می‌گوید: فلور زیرک‌تر از ماست، زیرا آنقدر باهوش بوده که پولدار به دنیا بیاید. پولدار بودن برای کسی که می‌خواهد در دنیای هنر به جایی برسد، اهمیت مطلق دارد. پس پول به ارث برده است که آزادی از پول را میسر می‌سازد. در ادبیات و در نقاشی، بدیع‌ترین آثار از آن کسانی است که هم گستاخی را به ارث برده‌اند و هم .....

کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

- (۱) مهارت خرج کردن پول در راه ایجاد خلاقیتی در هنر، که به واسطه آزاد بودن فکر هنرمند از معاش حاصل می‌شود.
- (۲) هنر به ارث گذاشتن پول، برای هنرمندانی که باید کار آنها را دنبال کنند.
- (۳) بنیه مالی را که به آنها اجازه می‌دهد، این آزادی را گسترش بدهند.
- (۴) می‌توانند از آن، به کسب پولی که به ارث نبرده‌اند، نیز بپردازند.

کله ۱۱- می‌ترسم حالا دیگر تعداد کتاب‌ها به پنجاه‌هزار جلد رسیده باشد. وقتی منشی‌ام می‌خواست آنها را کاتالوگ کند، از او خواستم این کار را نکند. علائق من مرتب عوض می‌شوند و کتابخانه‌ام هم به تبع آن، همین‌طور. من راهرویی را به ادبیات اختصاص داده‌ام که هفتاد متر طول دارد. روزی چند بار از این راهرو عبور می‌کنم و هر بار احساس خوبی دارم. فرهنگ این نیست که بدانی ناپلئون در چه سالی مرد. فرهنگ معنی‌اش این است که بدانم چطور در دو دقیقه می‌توانم جواب این سؤال را پیدا کنم. البته شکی نیست که امروزه من می‌توانم جواب این دست سؤال‌ها را در یک آن در اینترنت پیدا کنم، اما در مورد اینترنت، هرگز نمی‌توانی مطمئن باشی.

کدام مورد، فرض مستتر در متن فوق می‌باشد؟

- (۱) هر قدر تعداد کتاب‌های موجود در کتابخانه‌ای افزایش یابد، به همان نسبت، زمان دستیابی به اطلاعات خاصی که به دنبال آن هستیم نیز بالا می‌رود.
- (۲) احتمال آنکه اطلاعاتی که در کتاب وجود دارد غلط باشد، کمتر از احتمال مربوطه درباره مندرجات موجود در اینترنت است.
- (۳) اینترنت اگرچه به کارها شتاب می‌بخشد، ولی نمی‌تواند بازتاب تمام اطلاعات مندرج در کتاب‌ها باشد.
- (۴) اینترنت با کاهش زمان دستیابی به اطلاعات خاص، نیاز به کتاب را کاهش داده است.



**که ۱۲-** مسئله سبک موقوف است به نحوه دیدن، نحوه انتخاب کلمات، نحوه آرایش سطرها و پاراگرافها و حتماً نحوه نقطه گذاری. اینکه کلمه درست را انتخاب کنی. جمله را طوری بنویسی که جور دیگر نشود نوشتش. «دقت اساسی» مسئله سبک است. مسئله این است که نقطه را جوری بگذاری که به قول ایساک بابل، هیچ آهن آب داده‌ای نتواند قلب را چنان بشکافت که نقطه‌ای در جای درستش گذاشته شده است. سبک یعنی ادا و اطوار و کلک موقوف؛ یعنی اینکه وانمود نکنی خیلی باهوشی. حتی جاهایی هم لازم شده نشان دهی خیلی هم احمقی. بنابراین کارهای آقای «الف» ممکن است صاحب همه چیز باشد، ولی سبک، خیر.

کدام مورد، رابطه میان دو جمله‌ای که زیر آنها خط کشیده شده است را به بهترین وجه، نمودار می‌سازد؟

- (۱) جمله اول، توصیف اصطلاحی مناقشه‌برانگیز است که نتیجه‌گیری متن بر آن استوار است و جمله دوم، تعریفی دوباره از همان اصطلاح است که برای جلوگیری از مخالفت با نتیجه‌گیری متن آورده شده است.
- (۲) جمله اول، نتیجه‌گیری متن است که جمله دوم، آن را زیر سؤال می‌برد.
- (۳) جمله اول، تعریفی از یک اصطلاح است و جمله دوم، توضیحی که آن تعریف را مشروط می‌سازد.
- (۴) جمله اول، توضیح پدیده‌ای است که جمله دوم، همسو با آن، همان پدیده را توصیف بیشتری می‌کند.

**که ۱۳-** برای رسیدن به ادبیات مقبول جهانی، در ابتدا باید بومی بود و بعد از ترجمه جهانی شد. در حالی که چنین روندی برای هنر تجسمی، به دلیل اینکه لزومی به ترجمه نیست، وجود ندارد و در نتیجه به اعتقاد نویسنده، روندی معکوس پیدا می‌کند.

منظور نویسنده از «روندی معکوس» که در متن آمده است، کدام است؟

- (۱) بدون نیاز به بومی شدن، فقط جهانی شدن صرف
- (۲) بدون واسطه ترجمه، مقبولیت جهانی یافتن
- (۳) از جهانی شدن شروع کردن
- (۴) بدون جهانی شدن به واسطه نبودن ابزار شبیه ترجمه در قالب بومی رشد کردن

**که ۱۴-** معاون پژوهشی بیمارستان «الف»: بیشترین مراجعه‌کنندگان به بیمارستان «الف»، افرادی هستند که از لنزهای طبی - زیبایی استفاده می‌کنند و اطلاعات در دسترس نشان می‌دهد که این افراد، آمار نگران‌کننده‌ای را دارند. به طور کلی، لنزها به دو دسته تقسیم می‌شوند، لنزهای نرم و لنزهای سخت. لنزهای سخت عوارضشان نسبت به لنزهای نرم کمتر است و بیشترین عوارضی که از لنزهای چشمی گزارش شده، مربوط به لنزهای نرم است. از لنزهای سخت عمدتاً در مواردی که فرد قوز قریبه دارد، استفاده می‌شود. برای اینکه به دردمر نیفتید، بهتر است در مورد ضرورت و نحوه استفاده از این لنزها با پزشک متخصص مشورت کنید.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری متن را تقویت می‌کند؟

- (۱) بسیاری از کشورها به دلیل واردات لنزهای چشمی بی‌کیفیت، فروش آزاد لنزهای طبی بدون تجویز پزشک متخصص را غیرقانونی اعلام کرده‌اند.
- (۲) اکثر فروشندگان عینک‌های طبی که خود احتیاج به عینک دارند، به استفاده از لنزهای طبی - زیبایی روی آورده‌اند.
- (۳) حتی برخی افراد هم که به دستور پزشک معالج اقدام به استفاده از لنز چشمی می‌کنند، دچار برخی عفونت‌ها می‌شوند.
- (۴) اکثریت قریب به اتفاق آنانی که به بیمارستان «الف» مراجعه می‌کنند، خودسرانه از لنزهای طبی - زیبایی استفاده می‌کنند.

**که ۱۵-** در روشی نوین، محققان پالپ چوب را که معمولاً در کفپوش ساختمان استفاده می‌شود، به نانوسلولز تبدیل کردند. این نانوسلولزها در صورتی که اصلاح شیمیایی شوند، قادرند با تماسی فیزیکی، بار الکتریکی تولید کنند. زمانی که این نانوالیاف در کف ساختمان استفاده می‌شود، قادر به تولید برق است. قدم زدن در خانه، فشار روی آن ایجاد می‌کند که این فشار، به الکتریسیته تبدیل می‌شود.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، کارایی روش نوین مطرح شده در متن را به بهترین وجه، تضعیف می‌کند؟

- (۱) با عملی شدن این روش جدید، نیروگاه‌های برق ضرر زیادی خواهند کرد و قطعاً با این پروژه، مخالفت جدی نشان خواهند داد.
- (۲) قیمت تهیه نانوالیاف بالا بوده و برای تولید انبوه، مناسب نیستند.
- (۳) برخی مردم، در صورتی که بدانند حرکتشان بر سطح خانه، باعث تولید برق می‌شود، ممکن است وحشت‌زده شده و تمایلی برای استفاده از این روش نشان ندهند.
- (۴) مواد دیگری هم وجود دارند که می‌توان از آنها به همین ترتیب، الکتریسیته به دست آورد.

## بخش سوم: سؤالات تحلیلی

■ در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.  
راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۶ تا ۱۹ پاسخ دهید.

در بخشی از یک نمایشگاه نقاشی، چهار اثر از سه نقاش به اسامی A، B و C، به شکل زیر، به نمایش گذاشته شده است. در هر نقاشی، یکی از تکنیک‌های رنگ روغن، آبرنگ، اکریلیک و پاستل به کار رفته است. در هیچ دو اثری، تکنیک یکسانی به کار گرفته نشده است. در خصوص نحوه به نمایش گذاشته شدن این نقاشی‌ها، محدودیت‌های زیر وجود داشته است:

● هیچ دو اثری که کنار یکدیگر نصب شده‌اند، از یک نقاش نیست.

● A، از تکنیک پاستل استفاده نکرده است.

● در اثر نصب شده در کنار اثر نقاش B، تکنیک آبرنگ به کار رفته است.

● نقاشی‌های اجرا شده با تکنیک‌های اکریلیک و رنگ روغن، نمی‌توانند کنار یکدیگر نصب شوند.

● اثر متعلق به نقاش C، بین دو اثر دیگر قرار داده شده است، به طوری که

در نقاشی نصب‌شده در سمت راست آن، تکنیک اکریلیک به کار نرفته است.



کله ۱۶- اگر در اولین نقاشی از سمت راست، تکنیک آبرنگ به کار رفته باشد، کدام مورد، بیانگر نام نقاش و تکنیک استفاده شده در اولین اثر از سمت چپ است؟

- (۱) A - اکریلیک      (۲) A - رنگ روغن      (۳) B - رنگ روغن      (۴) B - پاستل

کله ۱۷- اگر دومین نقاشی از سمت چپ، متعلق به B با تکنیک اکریلیک باشد، نام نقاش و تکنیک به کار رفته در چند نقاشی دیگر، به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) هیچ نقاشی از سه نقاشی دیگر

کله ۱۸- اگر اولین نقاشی نصب‌شده در سمت راست، توسط B با تکنیک رنگ روغن اجرا شده باشد، از سه اثر دیگر، نام نقاش کدام اثر(ها)، به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) هر سه اثر دیگر      (۲) اولین اثر از سمت چپ      (۳) دومین اثر از سمت چپ      (۴) هیچ کدام از سه اثر دیگر

کله ۱۹- اگر نقاشی اجرا شده با تکنیک آبرنگ، دقیقاً بین دو نقاشی اجرا شده با دو تکنیک اکریلیک و پاستل نصب شده باشد، نقاش کدام تکنیک(ها) به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) اکریلیک و رنگ روغن      (۲) اکریلیک و آبرنگ      (۳) فقط آبرنگ      (۴) فقط رنگ روغن

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات ۲۰ تا ۲۳ پاسخ دهید.

شخصی با شش مهره، یک حلقه تزئینی درست می‌کند. این شش مهره، به یکی از رنگ‌های سیاه، سفید، آبی، سبز و نارنجی هستند. از هر رنگ حداقل یک‌بار استفاده می‌شود. در خصوص نحوه قرار گرفتن مهره‌ها در حلقه، محدودیت‌های زیر وجود دارد:

● هیچ دو مهره‌ای که کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، از یک رنگ نیستند.

● اگر بین دو مهره هم‌رنگ، فقط یک مهره قرار بگیرد، آن مهره، آبی است.

● مهره سبز، کنار مهره آبی قرار نمی‌گیرد.

● یک مهره سفید و یک مهره سیاه، حتماً کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

کله ۲۰- اگر بین دو مهره سیاه و سفید، دو مهره دیگر قرار بگیرند، به طور قطع، مهره‌هایی با کدام دو رنگ زیر، در کنار یکدیگر، بین مهره‌های سیاه و سفید قرار می‌گیرند؟

- (۱) نارنجی - سبز      (۲) سفید - آبی      (۳) سیاه - آبی      (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

کله ۲۱- اگر مهره سفیدی وجود داشته باشد که دقیقاً بین دو مهره آبی و سبز قرار بگیرد، وضعیت قرار گرفتن چند مهره دیگر، غیر از این سه مهره، به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۱      (۴) صفر

کله ۲۲- اگر بین دو مهره سفید و سیاه، یک مهره قرار بگیرد، کدام مورد زیر، نمی‌تواند ترتیب متوالی سه مهره باشد؟

- (۱) آبی - سیاه - نارنجی      (۲) سفید - نارنجی - سیاه      (۳) نارنجی - سفید - سبز      (۴) نارنجی - سفید - آبی

کله ۲۳- شخص سازنده این حلقه، یک مهره نارنجی را طوری جایگزین یک مهره سیاه می‌کند که محدودیت‌ها همچنان برقرار باشد. پس از این جابه‌جایی، کدام مورد در خصوص مهره‌ای که دقیقاً بین دو مهره سبز و سیاه قرار می‌گیرد، صحیح است؟

- (۱) آبی      (۲) نارنجی      (۳) سفید      (۴) هیچ مهره‌ای قرار نمی‌گیرد.

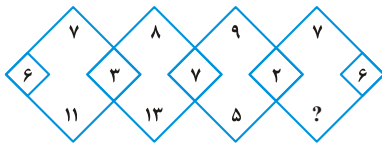


## بخش چهارم: حل مسئله

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 به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را بر اساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

**راهنمایی:** هر کدام از سؤال‌های ۲۴ تا ۲۷ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۲۴- در شکل زیر، بین اعداد ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد قرار بگیرد تا این ارتباط، همچنان حفظ شود؟



۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۸ (۴)

۲۵- در یک کارگاه پارچه‌بافی، از یک نوع نخ در سه رنگ متفاوت استفاده می‌شود. نخ آبی رنگ در بافت ۲۰ درصد پارچه‌ها، نخ قرمز رنگ در بافت ۶۰ درصد پارچه‌ها و نخ سبز رنگ در بافت ۴۰ درصد پارچه‌ها به کار می‌رود. حداکثر در بافت چند درصد پارچه‌ها، از هر سه رنگ استفاده می‌شود؟

۱۵ (۴)

۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲۶- یک مخلوط سیمان و ماسه داریم که در آن، سیمان و ماسه به ترتیب به نسبت ۵ به ۴ با هم مخلوط شده‌اند. همچنین مخلوط دومی از سیمان و ماسه داریم که در آن، سیمان و ماسه به ترتیب به نسبت ۳ به ۲ با هم مخلوط شده‌اند. اگر مخلوط اول و مخلوط دوم را به نسبت ۳ به ۴ با هم مخلوط کنیم، چه نسبتی از مخلوط به دست آمده، ماسه است؟

 $\frac{44}{105}$  (۴)

 $\frac{20}{47}$  (۳)

 $\frac{44}{61}$  (۲)

 $\frac{20}{27}$  (۱)

۲۷- از روی هم و در کنار هم چیدن ۳۲ مکعب کوچک یکسان، حداکثر چند مکعب مستطیل متفاوت (از لحاظ ابعاد) می‌توان ساخت، به طوری که هیچ فضای خالی بین مکعب‌ها نباشد؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

**راهنمایی:** سؤال ۲۸، شامل دو مقدار یا کمیت است، 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.

۲۸- دو پوستر A و B در اختیار داریم. نسبت طول به عرض پوستر A، ۷ به ۴ و نسبت طول به عرض پوستر B، ۵ به ۳ است. ابعاد این دو پوستر، طوری است که اگر کنار هم در یک قاب مستطیل شکل قرار داده شوند، هیچ فضای خالی در قاب باقی نمی‌ماند.

ب

الف

نسبت طول به

نسبت طول به

عرض کوچک‌ترین

عرض بزرگ‌ترین

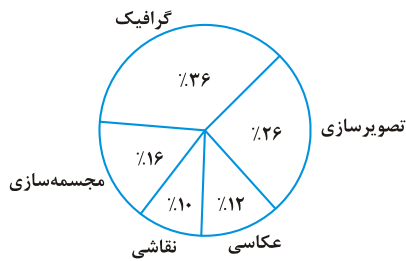
قاب ممکن

قاب ممکن

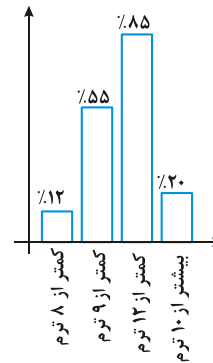
**راهنمایی:** متن زیر را به دقت بخوانید و براساس اطلاعات موجود در جدول زیر، به سؤال‌های ۲۹ و ۳۰ پاسخ دهید.

در یک سال خاص، دانشجویانی با سنوات تحصیلی متفاوت از دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه «الف» فارغ‌التحصیل شده‌اند. حداکثر طول مدت تحصیل ۱۲ ترم است. تعداد فارغ‌التحصیلان رشته گرافیک که تحصیل آنها در این دانشکده، ۹ یا ۱۰ ترم به طول انجامیده است، ۱۹۸ نفر است. نمودار سمت راست، درصد فارغ‌التحصیلان این دانشکده را برحسب تعداد ترم‌های تحصیلی و نمودار سمت چپ، درصد فارغ‌التحصیلان رشته‌های مختلف این دانشکده که تحصیل آنها ۹ یا ۱۰ ترم به طول انجامیده است را نشان می‌دهد.

نمودار درصد فارغ‌التحصیلان رشته‌های مختلف دانشگاه هنرهای تجسمی دانشگاه «الف» که تحصیل آنها ۹ یا ۱۰ ترم به طول انجامیده است.



نمودار درصد فارغ‌التحصیلان دانشکده هنرهای تجسمی دانشگاه «الف»، برحسب تعداد ترم‌های تحصیلی



۲۹- چند نفر از دانشجویان این دانشکده، در ترم هشتم فارغ‌التحصیل شده‌اند؟

۹۴۶ (۴)

۷۵۶ (۳)

۱۲۱۰ (۲)

۲۶۴ (۱)

۳۰- ۱۲۲ نفر از فارغ‌التحصیلان این دانشکده که تحصیل آنها ۱۲ ترم به طول انجامیده است، خانم هستند. چند درصد از فارغ‌التحصیلان این دانشکده با طول مدت تحصیل ۱۲ ترم، مرد هستند؟

۱۴ (۴)

۴۶ (۳)

۶۰ (۲)

۷۵ (۱)

## پاسخنامه آزمون گروه هنر دکتری ۹۶

## استعداد تحصیلی

## بخش اول: درک مطلب

## پاسخ سؤالات متن (۱)

۱- گزینه «۲» جمله‌ی موردنظر تعریف مدنظر برای شرق و غرب را برای پیشگیری از هرگونه ابهام، توضیح می‌دهد، لذا گزینه (۱) غلط است، چون صحبت از برتری یک معنی خاص در این جمله نشده است. گزینه (۳) هم نادرست است، زیرا ملاک خاصی در این جمله تعریف نشده است. گزینه (۴) هم به سبب عدم وجود مقایسه بین دو حوزه‌ی جغرافیا و هنر غلط است.

۲- گزینه «۱» با توجه به دو خط پایانی پاراگراف اول، به سادگی می‌توان دریافت که گزینه (I) درست است. گزینه (II) با توجه به پاراگراف اول سطر ۵ غلط است (اساس فرهنگ غرب بر نفی امور آسمانی، مقدس و معنوی است). به گزینه (III) هم در متن اشاره‌ای نشده است (در واقع هر دو فرهنگ شرق و غرب به جنبه‌ی زیبایی‌شناختی هنر توجه نشان می‌دهند، اما اینکه به کدام یک بیشتر توجه نشان می‌دهد مورد بحث نیست).

۳- گزینه «۴» گزینه‌ی (۱) غلط است؛ زیرا اشاره‌ای به کامل‌ترین تعریف هنر نکرده است. گزینه (۲) هم غلط است، چون تأکید روی لغت‌نامه دهخدا نیست و صرفاً تعریف هنر است که اهمیت دارد. گزینه (۳) هم غلط است، زیرا تأکید نویسنده صرفاً بر تعریف هنر از دیدگاه شرقی است نه فرهنگ ایرانی. تنها گزینه (۴) می‌تواند صحیح باشد، چون در مورد یک منظر دسته‌بندی (شرق در مقابل غرب) اطلاعاتی ارائه شده است.

۴- گزینه «۳» با توجه به پاراگراف سوم، گزینه‌ی (۱) غلط است، چون در تقابل آشکار با دیدگاه بورکهارت نیست. گزینه (۲) هم غلط است، چون اشاره‌ای نشده است که هنر تنها ابزار ممکن برای نزدیکی به خداست. (۴) هم با توجه به پاراگراف ۳ سطر ۴ و ۵ غلط است. تنها گزینه‌ی (۳) را می‌توان از محتوای پاراگراف پایانی برداشت کرد.

## پاسخ سؤالات متن (۲)

۵- گزینه «۳» با نگاهی اجمالی به متن، می‌توان دریافت که تکنیک‌های رایج (کم برجسته، اندود کردن، آسترکاری و ...) انواع طرح‌ها و نقش‌های به کار رفته و نحوه‌ی نام‌گذاری (پاراگراف ۳ خط سوم) اشاره شده است و تنها در مورد تأثیر فضای فرهنگی دوره‌های مختلف بر شیوه‌های آن صحبتی نشده است.

۶- گزینه «۱» هر دو جمله‌ی موردنظر درباره‌ی یک تکنیک جداگانه و غیرمرتبط با دیگری توضیح می‌دهند. بنابراین گزینه‌های (۲) و (۴) غلط هستند. گزینه (۳) هم غلط است، چون جمله‌های موردنظر مثال عینی برای مطالب قبل نیستند.

۷- گزینه «۲» چون تأکید سؤال بر هدف اصلی است، لذا به دلیل اشاره شدن به دوره‌های زمانی صفوی و ایلخانی تنها در دو جمله، گزینه‌های (۱) و (۳) نمی‌توانند هدف اصلی نویسنده باشند، زیرا هدف اصلی باید در تمام پاراگراف جریان داشته باشد نه صرفاً در یک یا دو جمله. گزینه (۴) هم نمی‌تواند هدف اصلی باشد، چون علاوه بر رنگ و عمق، مسائل دیگری هم به همان اهمیت در این پاراگراف مورد بحث هستند. بنابراین تنها گزینه (۲) می‌تواند به عنوان هدف اصلی در نظر گرفته شود.

۸- گزینه «۴» موارد مطرح شده در سایر گزینه‌ها همه از ویژگی‌های گچ‌بری گنبد سلطانی هستند.

گزینه (۱): پاراگراف ۳ سطر ۹

گزینه (۲): پاراگراف ۲ سطر ۱ ← که به پاراگراف اول اشاره دارد.

گزینه (۳): پاراگراف ۲ سطر ۱۰ ← نقوش سه‌بعدی کمتر شده است که به معنای وجود نقش‌های چندبعدی است.

گزینه (۴): ویژگی گنبد سلطانی نیست ← پاراگراف ۳ انتهای سطر ۹.



## بخش دوم: استدلال منطقی

۹- گزینه «۱» با توجه به متن گزینه‌های (۲) و (۴) کاملاً نامربوط هستند. گزینه‌های (۱) و (۳) قابل بررسی هستند، ابتدا گزینه (۳) را بررسی می‌کنیم: گزینه (۳): زیبایی و اصالت هنر در آن است که جلوه‌ای غیرجوهری به نمودهای عینی ببخشد. به هیچ وجه از متن نمی‌توان عبارت بالا را استنباط کرد، بلکه متن اشاره دارد که برای رسیدن به واقعیت نباید تمام عناصر غیرجوهری را پاک کنیم تا به واقعیت برسیم و در ادامه می‌گوید هنر روسلینی هنری است که چیزی بیش از آنچه دیده می‌شود در خود نهفته دارد. با این توضیحات واضح است که گزینه (۱) صحیح است.

۱۰- گزینه «۳» به وضوح گزینه‌های (۲) و (۴) غلط هستند. باید گزینه‌های (۱) و (۳) را مدنظر قرار دهیم؛ با توجه به متن و خصوصاً قسمت‌های پایانی گزینه (۳) به منطقی‌ترین وجه می‌تواند متن را تکمیل کند. به پیوند پول و آزادی که در قسمت‌های پایانی اشاره شده است، توجه کنید.

۱۱- گزینه «۲» به قسمت آخر استدلال متن توجه کنید:

«من می‌توانم جواب این سؤال‌ها را در یک لحظه در اینترنت پیدا کنم، اما در مورد اینترنت هرگز نمی‌توانی مطمئن باشی!!» به وضوح نویسنده متن فرض کرده احتمال غلط بودن اطلاعاتی که در اینترنت است، از اطلاعات موجود در کتاب بیشتر است. بنابراین گزینه (۲) صحیح است. از روش معکوس‌سازی هم می‌توانیم به صحت جواب پی ببریم: معکوس منطق گزینه (۲): احتمال آنکه اطلاعاتی که در کتاب وجود دارد غلط باشد، بیشتر از احتمال مربوطه درباره مندرجات موجود در اینترنت است. خوب، اگر جمله‌ی بالا درست باشد، دیگر استدلال داده شده اعتبار ندارد و به همین دلیل گزینه (۲) فرض پنهان سؤال است.

۱۲- گزینه «۴» متن در مورد «سبک» صحبت می‌کند. در قسمت اول که خط‌کشی شده است، سبک تعریف و در مورد آن توضیحاتی داده می‌شود و در قسمت دوم که زیر آن خط کشیده شده است، دوباره در مورد سبک توضیحاتی داده می‌شود. این توضیحات منافاتی با توضیحات اول ندارد، بنابراین گزینه (۴) جواب سؤال است.

۱۳- گزینه «۳» از جمله سؤالات بسیار آسان! به وضوح گزینه (۳) جواب سؤال است. در متن ابتدا بومی بودن و سپس بعد از ترجمه، جهانی شدن در مورد ادبیات مطرح شده است و در ادامه گفته شده برای هنر تجسمی این روند معکوس است. واضح است منظور از «روند معکوس» جهانی شدن شروع کردن است.

۱۴- گزینه «۴» ابتدا توجه کنید که نتیجه‌گیری متن این است که: برای کمتر آسیب دیدن چشم (به دلیل استفاده از لنزها) بهتر است در مورد ضرورت نحوه استفاده از این لنزها با پزشک متخصص مشورت کنند. می‌خواهیم این نتیجه‌گیری را تقویت کنیم؛ با توجه به توضیحات ابتدایی متن که بیشترین مراجعه‌کنندگان به بیمارستان «الف» افرادی هستند که از لنزهای طبی - زیبایی استفاده می‌کنند، گزینه (۴) می‌تواند باعث تقویت نتیجه‌گیری شود، زیرا اشاره شده است که این افراد «خودسرانه» از لنزها استفاده کرده‌اند و این به مفهوم این است که نیاز به مشورت با پزشک متخصص وجود دارد و این یعنی نتیجه‌گیری تأیید می‌شود.

۱۵- گزینه «۲» خلاصه‌ی متن این است که نانوالیاف‌های جدیدی که در کف ساختمان استفاده می‌شود با قدم زدن افراد در خانه، الکتریسیته تولید می‌کنند و از این حیث انرژی رایگان هم تولید می‌شود.

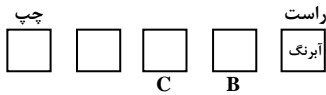
خب سؤال از ما می‌خواهد «کارایی این الیاف‌ها» را زیر سؤال ببریم؛ ابتدا گزینه (۳) را بررسی می‌کنیم. این گزینه دقیقاً به یک ضعف بزرگ در «کارایی این روش» اشاره کرده است و می‌تواند جواب سؤال باشد، اما ایراد آن چیست؟

وجود «برخی» در اول این گزینه و قید «در صورتی که بدانند» نهایتاً «ممکن است» همه باعث عدم انتخاب این گزینه به عنوان جواب است. مثلاً از یک میلیون نفر، ۵ نفر هم می‌توانند «برخی» باشند و ۸۰۰ هزار نفر هم می‌توانند «برخی» باشند، لذا این گزینه از قاطعیت لازم برخوردار نیست.

اما گزینه (۲) از نظر ساختار، قاطع‌تر از گزینه (۳) است و اشاره می‌کند که قیمت تهیه نانوالیاف‌ها بالا بوده و برای تولید انبوه، مناسب نیست. البته استفاده از کلمه‌ی «کارایی» در صورت سؤال چندان مناسب نیست، زیرا ایراد مهم و قابل توجه ارائه شده در متن بیش از آن که کارایی روش نوین پیشنهاد شده را زیر سؤال ببرد عملی بودن یا اقتصادی بودن یا احتمال پیاده‌سازی آن را زیر سؤال می‌برد. بنابراین بهتر بود در صورت سؤال ذکر می‌شد: کدام گزینه احتمال استقبال از این روش را بهتر از سایر گزینه‌ها زیر سؤال می‌برد؟

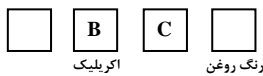
## بخش سوم: سؤالات تحلیلی

۱۶- گزینه «۱» با توجه به شرط (۳)، دومین نقاشی از سمت راست مربوط به نقاش B است. با توجه به شرط پنجم، اثر مربوط به نقاش C از هیچ سمتی اولین نقاشی نیست، پس اثر سوم از سمت راست مربوط به نقاش C است.



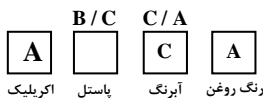
مجدداً به دلیل این شرط، سمت راست C (یعنی B) اکریلیک به کار رفته است و B نمی‌تواند اکریلیک باشد (پس خانه‌ی اول یا دوم از سمت چپ اکریلیک است) که به دلیل شرط ۴ اثر دوم (C) نمی‌تواند اکریلیک باشد، چون در هر صورت یک اثر رنگ روغنی کنار هم خواهد بود. پس اثر اول از سمت چپ از نوع اکریلیک است و گزینه (۱) درست است.

در مورد نوع نقاش هم به وضوح مشخص است که (با توجه به بند ۳) که نقاش B نخواهد بود. بند ۲ ثابت می‌کند که فقط یک اثر از نقاش B داریم و همچنین از شرط ۵ برمی‌آید که اثر نقاش C اولین اثر سمت راست یا چپ نیست.



۱۷- گزینه «۳» با توجه به این که اگر نقاش C از هیچ سمتی اول نیست (بند ۵)، پس جایگاه C به صورت نشان داده شده در شکل است. ضمناً چون اکریلیک و رنگ روغنی کنار هم نیستند، اثر اول از سمت راست از تکنیک رنگ روغن استفاده کرده است.

اکنون با توجه به بندهای ۳ و ۵ که نشان می‌دهند تنها یک اثر از B و C موجود است، می‌توان دریافت که از اول از سمت چپ و راست هر دو متعلق به نقاش A هستند و با توجه به بند ۲، تکنیک پاستل مربوط به اثر C است. پس تنها حالت مقابل را داریم و گزینه‌ی (۳) درست است.



۱۸- گزینه «۲» با توجه به صورت سؤال و شرط (۳)، تکنیک خانه‌ی دوم از سمت راست آب رنگ خواهد بود. ضمناً براساس شروط ۳ و ۴ هم اثر اول از سمت چپ از A خواهد بود. با توجه به سایر شرایط، نمودار بالا و حالت‌های ABCB و ACAB را خواهیم داشت که نشان می‌دهد تنها اولین اثر از سمت چپ دارای نقاشی معلوم خواهد بود.

۱۹- گزینه «۴» حالت‌های مختلف قرار گرفتن آبرنگ بین اکریلیک و پاستل به شکل زیر است:

- |       |  |         |       |         |
|-------|--|---------|-------|---------|
| (1)   |  | آبرنگ   | پاستل |         |
| × (2) |  | پاستل   | آبرنگ | اکریلیک |
| × (3) |  | اکریلیک | آبرنگ | پاستل   |
| (4)   |  | پاستل   | آبرنگ | اکریلیک |

از این (۴) حالت، حالت‌های ۲ و ۳ قابل قبول نیستند، چون اثر اکریلیک کنار رنگ روغن قرار می‌گیرد که بر اساس شرط (۴) قابل انجام نیست. پس دو حالت زیر را داریم:

- |     |          |       |       |          |
|-----|----------|-------|-------|----------|
|     | B/A      | C/A   | B/C   | A        |
| (1) | اکریلیک  | آبرنگ | پاستل | رنگ روغن |
| (2) | رنگ روغن | پاستل | آبرنگ | اکریلیک  |
|     |          |       | B     | B        |

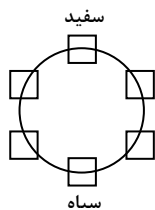
در حالت اول نقاش اکریلیک یا پاستل بر اساس شرط (۳)، B خواهد بود و در نقاشی مرکزی هم می‌توانند C را داشته باشند (البته نه هم‌زمان). یعنی حالت‌های ممکن برای مورد اول به صورت مقابل است:

B A C A , A C B A

بنابراین صرف نظر از حالت دوم، تنها نقاشی از رنگ روغن قطعاً معلوم خواهد شد و گزینه‌ی (۴) درست است.

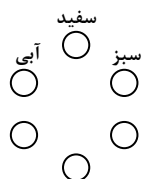


۲۰- گزینه «۱» با توجه به سؤال چون مهره‌ها تشکیل یک حلقه می‌دهند، پس باید نموداری به شکل حلقه برای آنها رسم کرد:



با توجه به شرط ۴ باید یا کنار مهره سفید یک مهره سیاه داشته باشیم یا کنار مهره سیاه، یک مهره سفید و چون پس از برقراری این مسأله بین دو مهره تکراری (چه سفید و چه سیاه) یک خانه فاصله خواهد بود، آن یک خانه فاصله به رنگ آبی خواهد بود (براساس شرط ۲). بنابراین درست مقابل مهره‌های نارنجی و سبز کنار هم و بین سفید و سیاه قرار می‌گیرند و گزینه‌ی (۱) درست است.

۲۱- گزینه «۴» در این سؤال می‌توان نمودار زیر را رسم کرد و به بررسی شرایط پرداخت. با توجه به شرط ۴، مهره‌های باقی‌مانده به رنگ‌های سیاه و سفید و نارنجی خواهند بود که در ۳ حالت زیر می‌توانند قرار گیرند (براساس شکل):



(۱)	(۲)	(۳)
سفید	سیاه	سیاه
نارنجی	نارنجی	نارنجی
سیاه	سفید	سفید

که هر سه حالت با شرایط مسأله سازگارند. پس گزینه (۴) درست است.

۲۲- گزینه «۲» با توجه به سؤال می‌توان گراف زیر را رسم کرد:

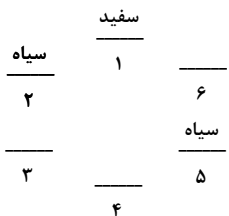


چون خانه‌ی بین سفید و سیاه نمی‌تواند سفید یا سیاه باشد و از طرفی یک خانه‌ی سفید یا سیاه با رنگ دیگر مجاور است، دو حالت زیر را داریم:

(۱)	(۲)
سفید	سفید
_____	_____
_____	_____
سیاه	سیاه
_____	_____
_____	_____
سفید	_____

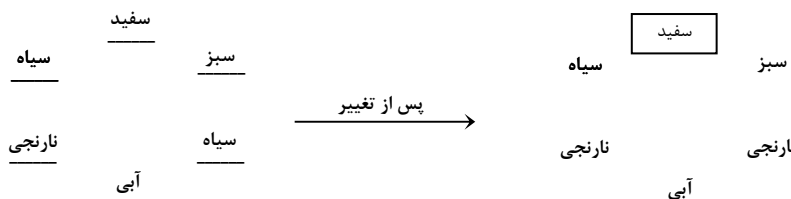
در این دو حالت، خانه‌ی بین سفید و سیاه نمی‌تواند نارنجی باشد، چون در این صورت سبز و آبی مجاور خواهند بود، پس خانه‌ی بین سفید و سیاه، آبی یا سبز است و دو خانه‌ی دیگر آبی/ سبز و نارنجی خواهند بود. با در نظر گرفتن تمام حالت‌های ممکن برای این شرایط تنها گزینه‌ی (۲) پیش نمی‌آید.

۲۳- گزینه «۳» با توجه به صورت سؤال، باید پس از تبدیل سیاه به نارنجی، شرایط مسأله تغییری نکنند. برای یافتن حالت درست قرارگیری قبل از جابه‌جایی سیاه با نارنجی باید در نظر داشت که در حالت نخست، دو مهره سیاه داشته‌ایم:



چیزی مشابه شکل زیر که در آن یکی از مهره‌های ۴ یا ۵ هم سیاه بوده‌اند. اگر مهره‌ی ۳ را سیاه فرض کنیم، مهره‌ی ۳ آبی است و مهره‌های ۵ و ۶ سبز و نارنجی (یا برعکس) که در این حالت با تغییر ۴ از سیاه به نارنجی، شرایط مسأله در هر دو حالت برای مهره‌های نارنجی و سبز (۵ و ۶) برقرار نخواهد بود، پس مهره‌ی ۴ سیاه نیست و مهره‌ی ۵ سیاه خواهد بود.

چون قرار است خانه‌ی ۵ از سیاه به نارنجی تغییر کند و دو خانه‌ی مجاور نمی‌توانند هم‌رنگ باشند، پس ۴ و ۶ نمی‌توانند نارنجی باشند و چون پس از تغییر، دو خانه‌ی مجاور هم‌رنگ خواهیم داشت، پس ۳ نارنجی است و بین ۴ و ۶ هم چون ۴ پس از تغییر خانه‌ی ۵ بین دو خانه‌ی هم‌رنگ است آبی خواهد بود، یعنی قبل از تغییر سیاه به نارنجی نمودار زیر را داشته‌ایم:



## بخش چهارم: حل مسئله

۲۴- گزینه «۳» در هر لوزی بزرگ، حاصل ضرب اعداد چپ و راست، با حاصل جمع اعداد بالا و پایین برابر است.

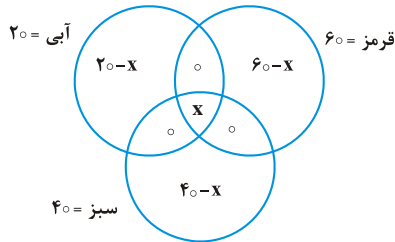
$$6 \times 3 = 11 + 7$$

$$3 \times 7 = 13 + 8$$

$$7 \times 2 = 5 + 9$$

$$2 \times 6 = ? + 7 \Rightarrow ? = 5$$

۲۵- گزینه «۱» سه مجموعه آبی، قرمز و سبز در نظر می‌گیریم. قرار است همه پارچه‌ها رنگ شوند. پس فرض کنیم کل پارچه‌ها ۱۰۰ درصد باشد. آنگاه باید آبی، قرمز و سبز به ترتیب ۶۰، ۲۰ و ۴۰ درصد باشد. وقتی قرار است اشتراک هر سه رنگ حداکثر باشد، پس سعی می‌کنیم اشتراک دوبه‌دوی مجموعه‌ها کمترین مقدار ممکن باشد. اشتراک دوبه‌دوی آنها را صفر در نظر می‌گیریم:



اگر اشتراک هر سه مجموعه  $x$  باشد و اشتراک دوبه‌دوی آنها صفر باشد، می‌توانیم بقیه قسمت‌ها را مطابق نمودار ون روبه‌رو تکمیل کنیم. حاصل جمع همه قسمت‌های نمودار باید ۱۰۰ باشد:

$$(20-x) + (60-x) + (40-x) + x = 100 \Rightarrow 120 - 2x = 100 \Rightarrow x = 10$$

پس  $x$  می‌تواند حداکثر ۱۰ درصد باشد.

۲۶- گزینه «۴» سیمان نوع اول و دوم را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

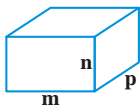
$$\text{نوع اول: } \begin{cases} \frac{5}{9} & \text{سیمان} \\ \frac{4}{9} & \text{ماسه} \end{cases} \quad \text{نوع دوم: } \begin{cases} \frac{3}{5} & \text{سیمان} \\ \frac{2}{5} & \text{ماسه} \end{cases}$$

نسبت ماسه و سیمان در هر نوع را مشخص نمودیم. حال اگر از نوع اول و دوم به نسبت ۳ به ۴ مخلوط کنیم، می‌توان میزان ماسه در مخلوط جدید را محاسبه کرد.

چون نسبت نوع اول به دوم ۳ به ۴ است، فرض کنیم ۳kg از نوع اول و ۴kg از نوع دوم استفاده کنیم.

$$\text{نسبت ماسه در مخلوط جدید} = \frac{\text{ماسه خالص نوع دوم} + \text{ماسه خالص نوع اول}}{\text{وزن کامل نوع دوم} + \text{وزن کامل نوع اول}} = \frac{3 \times \frac{4}{9} + 4 \times \frac{2}{5}}{3 + 4} = \frac{44}{105}$$

۲۷- گزینه «۱» اگر ابعاد مکعب مستطیل  $m$ ،  $n$  و  $p$  واحد باشد، تعداد مکعب‌های به ضلع واحد درون آن برابر است با:



$$\text{تعداد مکعب‌ها به ضلع واحد} = m \times n \times p = 2^5$$

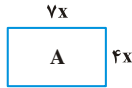
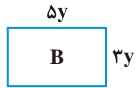
چون کلاً ۳۲ مکعب کوچک داریم، پس  $m$ ،  $n$  و  $p$  باید توان‌هایی از ۲ باشند که حاصل ضرب آنها برابر با  $2^5$  باشد.

$$2^a \times 2^b \times 2^c = 2^5 \Rightarrow$$

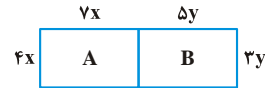
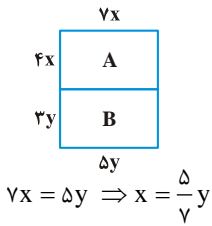
a	b	c
0	0	5
0	1	4
0	2	3
1	1	3
1	2	2

در ۵ حالت مختلف می‌توان  $a$ ،  $b$  و  $c$  را مقاردهی کرد. پس ۵ نوع مکعب مستطیل متفاوت می‌توان ساخت.

۲۸- گزینه «۲» در مستطیل A، طول به عرض به نسبت ۷ به ۴ و در مستطیل B نیز طول به عرض ۵ به ۳ می باشد.



به دو طریق مختلف می توان با A و B مستطیل بزرگ تر ساخت:



$$7x = 5y \Rightarrow x = \frac{5}{7}y$$

$$4x = 3y \Rightarrow x = \frac{3}{4}y$$

$$S = 7x \times (4x + 3y) = 7 \times \frac{5}{7}y \times (4 \times \frac{5}{7}y + 3y)$$

$$S = 4x \times (7x + 5y) = 4 \times \frac{3}{4}y \times (7 \times \frac{3}{4}y + 5y)$$

$$= 5y \times (\frac{41}{7}y) = \frac{205}{7}y^2 = 29 \frac{2}{7}y^2$$

$$= 3y(\frac{41}{4}y) = \frac{123}{4}y^2 = 30 \frac{3}{4}y^2$$

پس حالت سمت راست بزرگترین مستطیل ممکن و حالت سمت چپ کوچکترین مستطیل ممکن است.

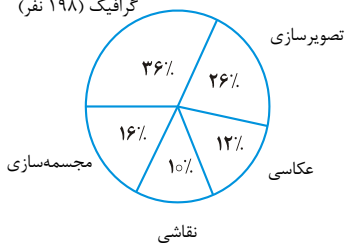
$$\frac{\text{ستون ب}}{\text{ستون الف}} >$$

$$\frac{7x + 5y}{4x} = \frac{7x + 5 \times \frac{3}{4}x}{4x} = \frac{41}{12}$$

$$\frac{4x + 3y}{7x} = \frac{4x + 3 \times \frac{3}{4}x}{7x} = \frac{41}{35}$$

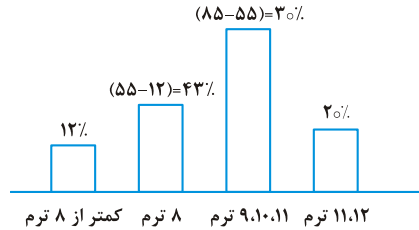
ستون «ب» بزرگتر است، پس گزینه (۲) صحیح است.

گرافیک (۱۹۸ نفر)



$$36\% = 198$$

برای حل این پرسش باید نمودارها را دقیق تر بازنویسی کرد:



تعداد کل دانشجویانی که در ۹ یا ۱۰ ترم فارغ التحصیل شده اند  $\Rightarrow \frac{198 \times 100}{36} = 550 \rightarrow$  ۱۰۰٪ کل دانشجویان ۹ و ۱۰ ترمه

چون نمودار میله ای نشان داده شده در صورت سؤال دقیق نیست، برای مشخص شدن میزان دقیق دانشجویان با ترم های نشان داده شده باید آن را به صورت بالا درآورد. در این نمودار هم دانشجویان با ترم های ۱۰، ۹ و ۱۱ مشترک هستند و نمی توان درصد ترم ۹ و ۱۰ را که ۵۵۰ نفر هستند، مشخص کرد تا از روی آن بتوان تعداد کل دانشجویان را به دست آورد.

اما با نگاهی به نمودار میله ای می بینیم که درصدهای نشان داده شده که در دانشجویان ۱۱ ترمه مشترک هستند، ۱۰۵٪ است. بنابراین ۵٪ اضافه همان

$$\frac{15\% \quad 25\% \quad 43\% \quad 12\%}{12\text{ term} \quad 11\text{ term} \quad 9\text{ and }10\text{ terms} \quad 8\text{ term}}$$

درصد دانشجویان ۱۱ ترمه است. لذا درصد دانشجویان به صورت مقابل به دست می آید:

۲۹- گزینه «۴»

$$43\% = \text{دانشجویان ۸ ترمه}$$

$$550 \text{ نفر} \rightarrow 25\% = \text{دانشجویان ۹ و ۱۰ ترمه}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد دانشجویان ۸ ترمه} = \frac{43 \times 550}{25} = 946$$

۳۰- گزینه «۲»

$$\text{تعداد دانشجویان ۱۲ ترمه} = \frac{15}{25} \times 550 = 330$$

↗ ۱۹۸ نفر مرد  
↘ ۱۳۲ نفر زن

$$\Rightarrow \text{درصد دانشجویان مرد} = \frac{198}{330} = 60\%$$