

## ۱- گزینهی «۱»

(ارغوان عبدالملکی)

(تاریخ هنر جهان، صفحه‌ی ۳۷- هنر یونان)

در دوره‌ی باستانی معماری معابد سنگی نیز به سرعت رشد کرد. معابد یونانی اغلب به طرح مربع مستطیل با سقف شیروانی‌مانند و دورستونی هستند و نمای بالای ورودی ساختمان، شکلی مثلث‌مانند دارد که به آن سنتوری می‌گویند. یونانی‌ها از حجاری، نقاشی و تزئینات معماری بناهای مصری و میان‌رودانی آگاه بودند. اما آن‌ها تنها در نمای سنتوری‌ها اقدام به حجاری و ایجاد نقوش برجسته می‌کردند. به عنوان نمونه می‌توان به بنای «معبد دلفی» اشاره کرد.

۱

۲

۳

۴

## ۲- گزینهی «۳»

(فارج از کشور- ۹۹)

(سیر هنر در تاریخ ۲، صفحه‌ی ۳۱ و تاریخ هنر جهان، صفحه‌ی ۴۰)

در تندیس‌های دوره‌ی هلنی، شبیه‌سازی مورد توجه قرار گرفت. تندیس‌سازان به واقعیت‌های زندگی انسان‌های عادی توجه کرده و احساس انسان‌ها را به شکل هیجان، حسرت، نگرانی، رنج، خودخواهی و پیروزی در تندیس‌ها مجسم می‌کردند. در هنر دوره‌ی هلنی شباهت‌های فردی، اهمیتی به‌سزا می‌یابد و در عین حال تأکید به کمال زیبایی جسمانی حفظ می‌شود و اسلوب پرداختن به جامه و چین‌های پارچه به صورت پیچیده‌تری نمایان می‌گردد. در این دوره به آثاری نیز بر می‌خوریم که از لحاظ موضوعی با آثار رایج یونانی قدری تفاوت دارد. در برخی از تندیس‌های این دوره به موضوعاتی روزمره، همچون پیرزنی در بازار یا پسری در حال خفه کردن غاز برمی‌خوریم. (هنر در گذر زمان، گاردنر)

۱

۲

۳

۴

# تلاشی در مسیر موفقیت

### ۳- گزینه‌ی «۳»

(موشیر مسیعی)

(دانش فنی تفهیمی معماری داخلی، صفحه‌ی ۳۰- صدر مسیحیت و قرون وسطی)

معماری صدر مسیحیت، بر اساس سه نوع الگو در پلان ساخته می‌شدند. ۱. پلان باسیلیکایی که به عبارتی به کلیسای با پلان طولی نیز معروف است. ۲. پلان مدور که به تقلید از پلان‌های رومی در ساخت کلیسا رواج یافت. ۳. کلیساهایی که بر اساس ترکیب دو پلان‌های محوری و مرکزی ساخته می‌شدند. کلیسای مزار مقدس در این دوره و با ترکیبی از دو نقشه‌ی طولی و مرکزی ساخته شد که نقشه‌ی آن دویست سال بعد در کلیسای ایاصوفیه تکرار شد.

۱

۲

۳ ✓

۴

### ۴- گزینه‌ی «۳»

(ارغوان عبدالملکی)

(تاریخ هنر جهان، صفحه‌ی ۴۹- هنر روم)

از ابتکارات معماری رومی، ساخت تالارهای دراز برای افزایش گنجایش جمعیت در معابد است. از دیگر مشخصه‌های معماری رومی ساخت تاق نصرت‌های یک یا سه دهانه بود که معمولاً آن‌ها را برای تجلیل از امپراتوران پیروز در جنگ‌ها می‌ساختند.

۱

۲

۳ ✓

۴

### ۵- گزینه‌ی «۱»

(رقیه مصبی)

(تاریخ هنر جهان، صفحه‌ی ۱۳۸- شناخت هنرمندان)

«نام جوم پایک» هنرمندی است که با چیدمان وسایل بصری، حجم‌های جالبی را ایجاد می‌کند و با نگاه طنز یا انتقادی خود، تسلط وسایل ارتباط جمعی را بر زندگی انسان نشان می‌دهد.

۱ ✓

۲

۳

۴

# تلاشی در مسیر موفقیت

(دانش فنی پایه‌ی طراحی و دوخت، صفحه‌ی ۱۲۷)

در اوایل قرن ۲۰ میلادی، دو رویداد اساسی در لباس زنانه به‌وجود آمد، یکی آن‌که طرح لباس‌ها به خطوط طبیعی اندام نزدیک شد و دیگری لباس‌ها ساده و بدون تزیینات برای لباس روز و غیررسمی استفاده می‌شد، اغلب لباس‌ها، به رنگ سیاه تهیه شده و تنها با جواهرات تزئین می‌شدند. در سال ۱۹۱۲ «پل پواره» با الهام از طرح‌های ایرانی، لباس عرضه کرد. این لباس شامل تونیک کمردار تا زانو بود، پایین آن گشاد و در لبه‌ی دامن آن مفتولی فلزی (مانند فنر پایین لباس عروسی) دوخته شده بود تا قسمت پایین آن دور از بدن بایستد. این تونیک روی دامنی باریک و بلند پوشیده می‌شد. (نگاه به گذشته)

۱

۲

۳

۴ ✓

# نشانچه بوک

## تلاشی در مسیر موفقیت

کوبیسم را معمولاً به سه مرحله یا دوره تقسیم می‌کنند:

مرحله‌ی اول که آن را پیشاکوبیسم یا کوبیسم نخستین می‌نامند، با تجربه‌هایی مبتنی بر آثار متأخر سزان و مجسمه‌های آفریقایی و ایبریایی مشخص می‌شود. این مرحله با تکمیل پرده‌ی «دوشیزگان آوینیون» اثر پیکاسو به پایان می‌رسد. ساختار این پرده آغاز کوبیسم را بشارت می‌دهد، زیرا جابه‌جایی و درهم‌بافتگی ترازها، تلفیق هم‌زمان نیم‌رخ و تمام‌رخ و نوعی فضای دوبعدی را در آن می‌توان مشاهده کرد.

در دومین مرحله که آن را کوبیسم تحلیلی می‌نامند اصول زیبایی‌شناسی کوبیسم کامل‌تر شد. پیکاسو و براک به نوع مسطح‌تری از انتزاع صوری روی آوردند که در آن ساختمان کلی اهمیت داشت و اشیاء بازنمایی شده تقریباً غیرقابل تشخیص بودند. آثار این دوره غالباً تک‌رنگ و در مایه‌های آبی، قهوه‌ای و خاکستری بودند.

به تدریج اعداد و حروف به تصویر افزوده شدند و سرانجام اسلوب تکه‌چسبانی به میان آمد که تأکیدش بیش‌تر بر مادیات اشیاء و رد شگردهای وهم‌آفرین در روش‌های نقاشانه‌ی پیشین بود.

در مرحله‌ی سوم با عنوان «کوبیسم ترکیبی» آثاری منتج از فرآیند معکوس انتزاع به واقعیت پدیدار شدند. دستاوردهای این دوره بیش‌تر نتیجه‌ی کوشش‌های گریس بود.

اگر پیکاسو و براک در مرحله‌ی تحلیلی به تلفیق هم‌زمان دریافته‌های بصری از یک شیء می‌پرداختند و قالب نقاشی خود را به مدد عناصر هندسی می‌ساختند، اکنون گریس می‌کوشید با نشانه‌های دلالت‌کننده‌ی شیء به بازآفرینی تصویر آن بپردازد.

البته نشانه‌ی مزبور بدون تجربه‌ی بصری قبلی قابل درک نیستند و تمامی جزئیات این تجربه نیز به تصویر در نمی‌آیند. نقاش به مدد حافظه‌ی بصری‌اش صورتی متفاوت با شکل اشیاء واقعی را ارائه می‌کند. بدین‌سان تصویر دارای ساختمانی مستقل اما همتای

طبیعت می‌شود و طرح نشانه‌واری از چیزها به‌دست می‌دهد.

۱

۲

۳ ✓

۴

(دانش فنی تفصیلی معماری داخلی، صفحه‌ی ۲۴)

سراهای رومی برای سکونت طبقه‌ی اعیان و اشراف با فضاهای وسیع و تزئینات بیش‌تر ساخته می‌شود. از خصوصیت بارز دموس (دوموس)، هال مستطیل‌شکل ورودی آن است که در وسط آن آب‌نمایی تعبیه شده است. نمونه‌ی اصلی این دموس‌ها در شهر پمپئی کشف شده است.

۱

۲ ✓

۳

۴

۹- گزینه‌ی ۴»

(رقبه مهبی)

(آشنایی با مکاتب نقاشی، صفحه‌ی ۱۵۶- سبک‌های هنری)

«پل گوگن» توجه خاصی به نقاشی‌های خاور دور و نزدیک داشت. شیوه‌ی شخصی او مبتنی بر نمایش رنگ‌ها، بدون توجه به رنگ طبیعی اشیاء بود. هم‌چنین جهت تأثیرگذاری بیش‌تر موضوع در طرح اغراق می‌کرد. آثار او با رنگ‌های درخشان و طرح‌های آزاد و سیال، نمایان‌گر دنیایی سمبولیک در زمینه‌ی تزئینی است. آثار او الهام‌بخش بسیاری از هنرمندان بعد از خود شد. گروه سمبولیست‌ها و فوویست‌ها هر یک به نوعی از آثار او الهام گرفتند. فوویست‌ها شیوه‌ی رنگ‌آمیزی او را راهنمای خود قرار دادند و سمبولیست‌ها جنبه‌ی نمادگرایی طرح و رنگ او را مهم شمردند.

۱

۲

۳

۴ ✓

۱۰- گزینه‌ی ۴»

(سراسری- ۹۸)

(آشنایی با مکاتب نقاشی، صفحه‌ی ۱۲۷- سبک‌های هنری و شناخت هنرمندان) هنرمند برجسته‌ی فلاندری «یان‌وان‌ایک» اصول عمق‌نمایی و واقع‌نمایی را در تجسم چهره‌ی افراد به وسیله‌ی رنگ روغن، تحول بخشید. او بنیان‌گذار مکتب فلاندری و یکی از نخستین استادان فن نقاشی رنگ روغن است. او در چهره‌نگاری استاد بود و با دقت در جزئیات سیمای آدم‌ها نه فقط شباهت ظاهری بلکه ویژگی شخصیت آن‌ها را نیز آشکار می‌کرد.

۱

۲

۳

۴ ✓

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیهی تالس}} \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \quad (I)$$

$$CD \parallel FE \xrightarrow{\text{قضیهی تالس}} \frac{AF}{FD} = \frac{AE}{EC} \quad (II)$$

$$(I) \text{ و } (II): \frac{AD}{BD} = \frac{AF}{FD} \Rightarrow \frac{AF+1}{4} = \frac{AF}{1}$$

$$\Rightarrow AF+1=4AF \Rightarrow 3AF=1 \Rightarrow AF=\frac{1}{3}$$

$$AB=AF+FD+DB=\frac{1}{3}+1+4=5\frac{1}{3}=\frac{16}{3}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(دانیال قزوینیان)

۶۲- گزینهی «۴»

(روابط طولی در مثلث قائم الزاویه)

$$\text{قضیهی فیثاغورس: } (4a-3)^2 = (3a+3)^2 + a^2$$

$$\Rightarrow 16a^2 - 24a + 9 = 9a^2 + 18a + 9 + a^2$$

$$\Rightarrow 16a^2 - 9a^2 - a^2 - 24a - 18a + 9 - 9 = 0$$

$$\Rightarrow 6a^2 - 42a = 0 \Rightarrow a^2 - 7a = 0$$

$$\Rightarrow a(a-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=7 \\ a=0 \text{ ق.ق.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{اضلاع مثلث} \begin{cases} a=7 \\ 3a+3=3 \times 7+3=24 \\ 4a-3=4 \times 7-3=25 \end{cases}$$

$$\text{ارتفاع وارد بر وتر} = \frac{\text{حاصل ضرب اضلاع قائم}}{\text{وتر}} = \frac{7 \times 24}{25} = \frac{168}{25}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

۶۳- گزینهی «۴»

(دانیال قزوینیان)

(هندسه‌ی فضایی)

از دو خط موازی و هم‌چنین دو خط متقاطع، دقیقاً یک صفحه می‌گذرد. اما از دو خط متنافر، صفحه‌ای عبور نمی‌کند. هم‌چنین از یک خط بی‌نهایت صفحه می‌گذرد.

(نگاه به گذشته)

۱

۲

۳

۴ ✓

۶۴- گزینهی «۳»

(دانیال قزوینیان)

(ویژگی‌های چندضلعی‌ها)

$$(n-2) \times 180^\circ = 2520^\circ \Rightarrow n-2 = \frac{2520}{180} = 14 \Rightarrow n = 16$$

$$\text{تعداد قطرهای } n \text{ ضلعی محدب} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{16 \times (16-3)}{2}$$

$$= \frac{16 \times 13}{2} = 8 \times 13 = 104$$

۱

۲

۳ ✓

۴

۶۵- گزینهی «۱»

(دانیال قزوینیان)

(روابط طولی در اشیاء هندسی)

در مثلث  $ABC$ ، ضلع  $AB$  بر  $BC$  عمود است و مثلث قائم‌الزاویه است.

$$\begin{cases} AB = 2 = \text{پال مکعب} \\ BC = 2\sqrt{2} = \text{قطر مربع وجه پایین} \\ AC = 2\sqrt{3} = \text{قطر مکعب} \end{cases}$$

$BH$ ، ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث قائم‌الزاویه است.

$$BH = \frac{\text{حاصل ضرب اضلاع قائم}}{\text{وتر}} = \frac{2\sqrt{2} \times 2}{2\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

۱ ✓

۲

۳

۴

تلاشی در مسیر موفقیت

(مجموع و دوران اشکال حول محور)

نکته: از دوران دایره حول قطر آن، کره ایجاد می‌شود.

$$\text{حجم حاصل از دوران دایره‌ی کوچک} \Rightarrow r = 2 \Rightarrow \text{شعاع دایره‌ی کوچک} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi$$

$$\text{حجم حاصل از دوران دایره‌ی بزرگ} \Rightarrow R = 4 \Rightarrow \text{شعاع دایره‌ی بزرگ} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi$$

$$\text{حجم حاصل از دوران ناحیه‌ی هاشورزده} = \frac{256}{3}\pi - \frac{32}{3}\pi = \frac{224}{3}\pi$$

۴

(سراسری - ۱۴۰۱)

۳ ✓

۲

۱

۶۷- گزینهی «۲»

(ویژگی‌های چندضلعی‌ها)

تعداد قطرهای گذرنده از هر رأس یک  $n$  ضلعی محدب برابر  $(n-2)$  است.بنابراین از هر رأس ۱۵ ضلعی به تعداد  $15-2=12$  قطر می‌گذرد. از طرفی از

آنجا که دو رأس غیرمجاور هستند، یک قطر مشترک دارند که این قطر دو بار

شمرده شده است.

$$2 \times 12 - 1 = 23$$

۴

۳

۲ ✓

۱

# نزدیک ببولک

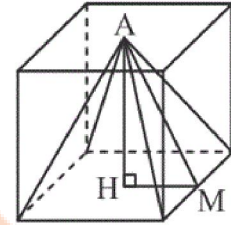
## تلاشی در مسیر موفقیت



(سطح و روابط طولی در المیام هندسی)

$$AH = \text{یال مکعب} = 2$$

$$MH = \text{نصف یال مکعب} = 1$$



به کمک قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle AHM$  داریم:

$$AM^2 = AH^2 + HM^2 = 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{5}$$

$$\text{مساحت مثلث جانبی} = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$\text{مساحت کل هرم} = 4 + 4\sqrt{5} = 4 + 4\sqrt{5}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(نسیم پورامرد)

(مساحت و روابط طولی و مثلثاتی در مثلث)

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

در مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع  $a$  داریم:

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow a^2 = 8 \Rightarrow a = \sqrt{8}$$

$$HC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow HC = \frac{1}{2} \times \sqrt{8} = \frac{\sqrt{8}}{2}$$

با توجه به متساوی‌الاضلاع بودن مثلث می‌توان نتیجه گرفت که  $\hat{C} = 60^\circ$  و در

مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle HH'C$  ضلع روبه‌رو به زاویه  $60^\circ$  برابر ضلع  $HC$

خواهد شد، پس:

$$HH' = \frac{\sqrt{3}}{2} HC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{8}}{2} = \frac{\sqrt{24}}{4} = \frac{\sqrt{4 \times 6}}{4} = \frac{2\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

۴ ✓

۳

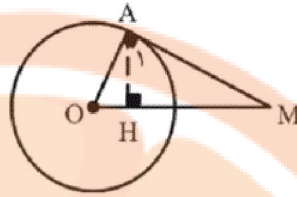
۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

(روابط مثلثاتی در دایره)

با توجه به این که زاویهی  $\hat{A}_1 = 60^\circ$  است و مثلث  $AHM$  قائم‌الزاویه است، زاویهی  $M$ ،  $30^\circ$  درجه خواهد بود.



حال مثلث  $OAM$  را در نظر می‌گیریم. این مثلث نیز قائم‌الزاویه است و  $OA$  همان شعاع دایره و ضلع روبه‌رو به زاویهی  $30^\circ$  درجه (زاویهی  $M$ ) است. پس اندازهی آن نصف وتر  $OM$  خواهد بود.

$$OA = r = \frac{OM}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

۴

۳

۲

۱

(امیر رضایی)

۷۱- گزینهی «۱»

(روابط طولی در ایضام هندسی)

در استوانه‌ای با این مشخصات داریم:

محیط قاعده  $\times$  ارتفاع = مساحت جانبی استوانه

$$h \times 2r\pi = 9\pi \Rightarrow h \times 2r = 9$$

شرط این که کره درون استوانه محاط شود، این است که  $h = 2r$  باشد.

$$h = 2r = 3 \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

بنابراین داریم:

۴

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

(قضیه‌ی تالس و مساحت)

$$\text{قضیه‌ی تالس: } \frac{AD}{AB} = \frac{DF}{BC} = \frac{5}{8} \Rightarrow \frac{AD}{AD+BD} = \frac{DF}{BE+EC} = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{4+AD} = \frac{4}{EC+4} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{AD}{4+AD}$$

$$\Rightarrow 8AD = 20 + 5AD \Rightarrow AD = \frac{20}{3}$$

$$\frac{4}{4+EC} = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow 20 + 5EC = 32 \Rightarrow EC = \frac{12}{5}$$

$$S_{\text{سفید}} = \frac{AD \times DF}{2} + \frac{FE \times EC}{2}$$

$$S_{\text{رنگی}} = \frac{DF \times DF}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{20}{3} + \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{12}{5} = \frac{20}{3} + \frac{12}{5}$$

$$= \frac{100 + 36}{15} = \frac{136}{15 \times 8} = \frac{17}{15}$$

۴

۳

۲

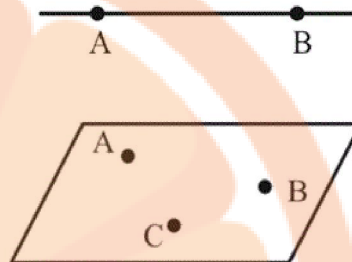
۱ ✓

# تلاشی در مسیر موفقیت

(هندسه‌ی فضایی)

برای مشخص کردن یک خط در صفحه حداقل به دو نقطه‌ی متمایز نیاز داریم.

برای مشخص کردن یک صفحه در فضا حداقل به سه نقطه‌ی غیر هم‌خط نیاز داریم.



۱

(مجموعه و سطح در افق هندسی)

۷۴- گزینهی «۲»

(نسیم پورامرد)

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow V_{\text{نیم‌کره}} = \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$S_{\text{کره}} = 4\pi r^2 \Rightarrow S_{\text{نیم‌کره}} = 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{نیم‌کره}}}{S_{\text{کل نیم‌کره}}} = \frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{3\pi r^2} \Rightarrow \frac{2r}{9} = \frac{4}{3} \Rightarrow r = \frac{4}{3} + \frac{2}{9} = \frac{4}{3} \times \frac{9}{2} = 6$$

۱

۲ ✓

۳

۴

# نزد نخبه بولک

## تلاشی در مسیر موفقیت

(روابط طولی در دایره)

نکته: می‌دانیم اگر از یک نقطه دو مماس بر دایره رسم کنیم، طول دو مماس برابر است.

پس در هر حالت و با تغییر مکان نقطه‌ی  $D$ ، هم‌چنان  $BD = BE$  و  $CD = CF$  است.

$$ABC \text{ محیط مثلث} = AB + AC + BC = AB + AC + (BD + DC)$$

$$= AB + AC + BE + CF = AE + AF$$

$AE$  و  $AF$  دو مماس رسم شده از نقطه‌ی  $A$  هستند که مقادیر ثابتی دارند.

پس محیط مثلث تحت هر شرایط با تغییر مکان  $D$ ، ثابت است. در مورد مساحت

مثلث نمی‌توان اظهار نظر کرد؛ می‌تواند ثابت باشد و یا تغییر کند.

۴

۳

۲

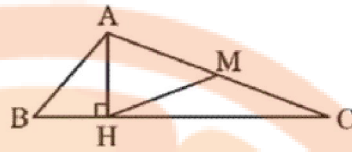
۱ ✓

# نشانچه بوک

## تلاشی در مسیر موفقیت

(روابط طولی و مثلثاتی در مثلث)

مثلث فرضی ABC را با شرایط گفته



شده ترسیم می‌کنیم. در مثلث AHB

که قائم‌الزاویه است با توجه به ۳۰

درجه بودن زاویه‌ی B می‌توان گفت:

$$AH = \frac{1}{2} AB \Rightarrow AB = 2AH \quad (1)$$

نکته: ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی ۳۰ درجه در مثلث قائم‌الزاویه، نصف وتر است.

در مثلث AHC با توجه به میانه بودن MH می‌توان گفت:

$$MH = \frac{1}{2} AC \Rightarrow AC = 2MH \quad (2)$$

(نکته: در مثلث قائم‌الزاویه میانه‌ی وارد بر وتر، نصف طول وتر است.)

طبق فرض مسئله:

$$AC = 2AB$$

روابط (۱) و (۲) را در رابطه‌ی بالا جاگذاری می‌کنیم:

$$2MH = 2(2AH) \Rightarrow \frac{MH}{AH} = 2$$

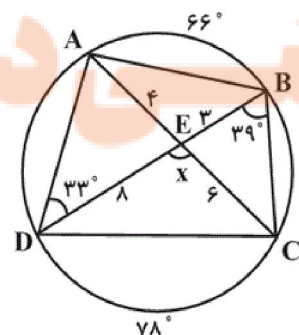
- ۱ ✓     
  ۲     
  ۳     
  ۴

با توجه به شکل، از آن‌جا که  $AE \times EC = BE \times ED$  است، از چهار نقطه‌ی

A, B, C, D یک دایره می‌گذرد و در این دایره  $\widehat{AB} = 2\widehat{ADB} = 66^\circ$  و

$\widehat{CD} = 2\widehat{CBD} = 78^\circ$ ، پس:

$$x = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2} = \frac{66^\circ + 78^\circ}{2} = 72^\circ$$

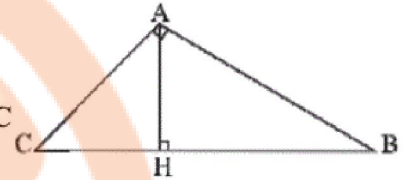


- ۴     
  ۳ ✓     
  ۲     
  ۱

(تشابه و مساحت)

مثلث  $ACH$  و  $ABH$  در حالت (زز) با هم متشابهاند و نسبت تشابه آنها

است. بنابراین:  $\frac{AC}{AB} = \frac{AH}{BH} = \frac{CH}{AH}$



$$AH^2 = BH \times CH$$

$$BH = \frac{3}{2} CH \text{ و } BH + CH = BC$$

$$\Rightarrow BC = 10 \Rightarrow BH = 6 \text{ و } CH = 4$$

$$AH^2 = 4 \times 6 = 24 \Rightarrow AH = 2\sqrt{6}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow \frac{2\sqrt{6} \times 10}{2} = 10\sqrt{6}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(حسن نساری)

۷۹- گزینه ۴»

(امیر افلاطونی)

حجم مورد نظر، یک دوازدهوجهی منتظم است که ۱۲ وجه، ۲۰ رأس و ۳۰ یال دارد.

بنابراین، نسبت تعداد رئوس به تعداد وجوه برابر  $\frac{20}{12} = \frac{5}{3}$  است.

(نگاه به گذشته)

۴ ✓

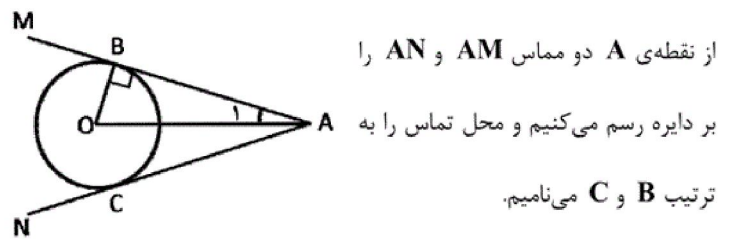
۳

۲

۱

# نزدیج بولک

## تلاشی در مسیر موفقیت



از نقطه‌ی A دو مماس AM و AN را

بر دایره رسم می‌کنیم و محل تماس را به

ترتیب B و C می‌نامیم.

شعاع در نقطه‌ی تماس بر مماس عمود است. پس OB بر AM عمود است.

زاویه‌ی بین دو مماس 60 درجه است. چون O از پاره‌خط‌های AB و AC به

یک فاصله است (شعاع دایره) AO نیمساز زاویه‌ی BAC است. پس زاویه‌ی A<sub>1</sub>

برابر با 30 درجه است.

در مثلث OAB داریم:

$$\begin{cases} \hat{B} = 90^\circ \\ \hat{A}_1 = 30^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{O} = 60^\circ$$

بنابراین AB ضلع روبه‌روی زاویه‌ی 60،  $\sqrt{3}$  برابر ضلع روبه‌روی زاویه‌ی 30

است.

$$AB = \sqrt{3} \times OB = \sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$$

۴

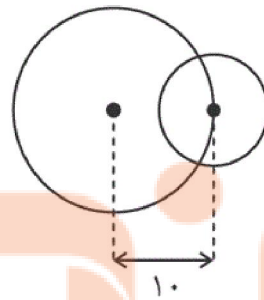
۳

۲ ✓

۱

(نسیم پور احمد)

۸۱- گزینه‌ی «۳»



(دایره)

چون فاصله‌ی مرکز دو دایره 10 و شعاع دایره‌ی بزرگ‌تر 10 است، پس مرکز دایره‌ی

کوچک‌تر روی محیط دایره‌ی بزرگ‌تر قرار دارد و دو دایره، متقاطع‌اند.

۴

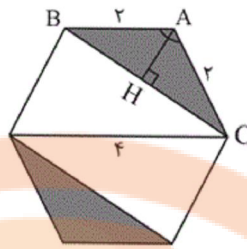
۳ ✓

۲

۱

# تلاشی در مسیر موفقیت

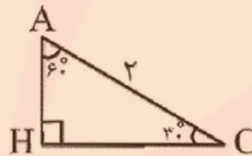




(مساحت و روابط طولی و مثلثاتی در چندضلعی‌ها)

نکته: می‌دانیم که در یک شش‌ضلعی منتظم به طول ضلع  $a$ ، اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی  $120^\circ$  درجه و قطر بزرگ برابر  $2a$  است.

طول ضلع شش‌ضلعی  $a = 2 \Rightarrow 2a = 4$



در مثلث قائم‌الزاویه  $AHC$  داریم:

$$AH = AC \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$CH = AC \times \cos 30^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow BC = 2CH = 2\sqrt{3}$$

مساحت مثلث  $ABC$ :

$$S_{\Delta ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{2\sqrt{3} \times 1}{2} = \sqrt{3}$$

$$2S_{\Delta ABC} = 2\sqrt{3} = \text{مساحت هاشورخورده}$$

۴

۳

۲

۱

(امیر حسین ابومصوب)

۸۳- گزینه‌ی «۱»

(مساحت و روابط طولی در مربع)

مطابق شکل، طول قطر دایره‌ی محیطی مربع، برابر طول قطر مربع است، یعنی داریم:

$$2R = 2\sqrt{2} \Rightarrow R = \sqrt{2}$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi R^2 = 2\pi$$

$$\text{مساحت مربع} = 2 \times 2 = 4$$

بنابراین مساحت ناحیه‌ی محدود بین مربع و دایره‌ی محیطی آن، برابر  $2\pi - 4$  و

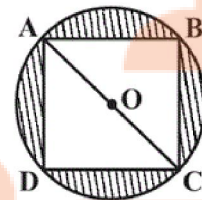
نسبت مساحت این ناحیه به مساحت مربع برابر  $1 - \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi - 4}{4}$  است.

۴

۳

۲

۱



(مبهم و سطح در ابهام هندسی)

از بین اجسام با سطح مساوی، حجم کره، حداکثر حجم را دارد و بر عکس از بین اجسام با حجم مساوی، کره حداقل سطح را دارد.

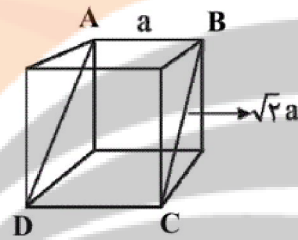
۱  ۲  ۳  ۴

(سطح و روابط طولی در ابهام هندسی)

$$BC = \sqrt{2}a \text{ و } AB = a$$

$$ABCD \text{ مستطیل مساحت} = \sqrt{2}a^2 = 4\sqrt{2} \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{سطح کل مکعب مستطیل} = 6a^2 = 6(2)^2 = 24$$



۱  ۲  ۳  ۴

# نشانچه بوک

## تلاشی در مسیر موفقیت

(فیزیک - فشار)

بیشترین فشاری که از طرف جسم بر سطح وارد می‌شود، مربوط به حالتی است که

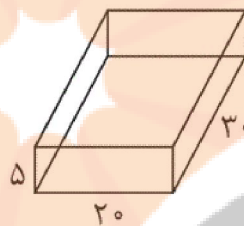
جسم روی کوچکترین سطح آن قرار گرفته باشد.



یعنی جسم روی سطح  $5\text{cm} \times 20\text{cm}$  قرار گرفته باشد.

در این حالت فشار برابر است:

$$P_{\max} = \frac{F}{A_{\min}} = \frac{F}{5 \times 20 \text{ cm}^2} = \frac{F}{100 \text{ cm}^2}$$



کمترین فشاری که از طرف جسم بر سطح وارد

می‌شود، مربوط به حالتی است که جسم روی

بزرگترین سطح آن قرار گرفته باشد.

یعنی جسم روی سطح  $20\text{cm} \times 30\text{cm}$  قرار گرفته باشد. در این حالت فشار برابر

است با:

$$P_{\min} = \frac{F}{A_{\max}} = \frac{F}{20 \times 30 \text{ cm}^2} = \frac{F}{600 \text{ cm}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{100}{600} = \frac{1}{6}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کیوان موقوفه)

۸۷- گزینهی «۳»

(فیزیک - دما و گرما)

افزایش انرژی درونی جسم منجر به افزایش دمای جسم و در نتیجه گرم‌تر شدن آن

می‌گردد.

۴

۳ ✓

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

اساس کار فلاسک جلوگیری از جریان یافتن گرما از خارج به درون ظرف و یا از درون ظرف به خارج از آن است.

از آنجا که فلاسک دیواره‌ای از جنس شیشه دارد (ماده‌ی عایق)، گرما از طریق هدایت جریان پیدا نمی‌کند.

وجود خلأ در فاصله‌ی میان دو جداره مانع جریان یافتن گرما به صورت همرفت می‌شود.

پوشش نقره‌ای داخل ظرف نیز از جریان یافتن به صورت تشعشع (تابش) جلوگیری می‌کند.

۱

۲

۳

۴ ✓

$$V = 1000 \text{ Lit} \xrightarrow{1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ Lit}} V = 1 \text{ m}^3$$

$$m = \rho V = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ kg}$$

$$W = mgh = 1000 \times 10 \times 9 = 90000 \text{ J}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{90000}{60} = 1500 \text{ W} = 1.5 \text{ kW}$$

۱ ✓

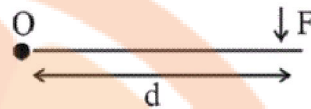
۲

۳

۴

# تلاشی در مسیر موفقیت

گشتاور نیرو برابر است با حاصل ضرب اندازه‌ی نیرو (**F**) در فاصله‌ی عمودی نقطه‌ی چرخش از راستای نیرو (**d**).



$$T = F \times d$$

وقتی نیرو را دورتر از مهره اعمال می‌کنید فاصله‌ی **d** زیاد می‌شود و در نتیجه با نیروی کم‌تری می‌توانید گشتاور بیش‌تری ایجاد کنید و مهره را راحت‌تر باز کنید.

۴

۳

۲

۱

(مینا دامغانیان)

۹۱- گزینهی «۱»

(معماری، ص ۵۱ - سبک‌شناسی)

حجم موردنظر، ساختار شفاهی اثر «آنتوان پوسنر» است. هنرمندان سبک کنستراکتیویسم با تأکید بر ساختار شکل و فرم، بیان مکان و زمان فضا، تداوم و استمرار فضای درونی با پیرامون، درصدد ایجاد آثار هنری، بر مبنای اصول و فنون مدرن مهندسی هستند. از هنرمندان مطرح این سبک می‌توان به «ولادیمیر تاتلین»، «نانوم گابو»، «آنتوان پوسنر» و «الکساندر رودچنکو» اشاره کرد.

۴

۳

۲

۱

(مینا دامغانیان)

۹۲- گزینهی «۱»

(منابع آزاد - درک تصویر)

زاویه‌ی دید و قرار گرفتن مرد در قسمت جلوی کادر، ابهت خاصی به او بخشیده است. گاهی نگاه از بالا، باعث پست کردن و تحقیر شدن افراد نگاه‌شونده و تکبر، برتری و عظمت بخشیدن به شخص یا اشخاص نگاه‌کننده می‌شود.

۴

۳

۲

۱

تلاشی در مسیر موفقیت

۹۳- گزینهی «۳»

(هادی باقر سامانی)

(منابع آزاد- فنون بصری)

تبادل ناپایدار بیان گر عدم استواری است. ناپایداری در یک شخصیت بندباز یا دلچک می تواند ویرانگر، جالب، هیجان انگیز، مضحک و سیال باشد. در این تصویر قرارگیری دلچک بر روی یک پا و حالت مورب او در القای تبادل ناپایدار مؤثر بوده است. این تبادل هم چنین جاذبه ی بصری مطلوبی به تصویر می دهد.

تکنیک مورد استفاده در تصویر مورد نظر، کلاژ کاغذ رنگی است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(سراسری- ۹۷)

۹۴- گزینهی «۳»

(منابع آزاد- نورپردازی)

سایه های تصویر حاصل تابش نور از نقطه ی شماره ی ۳ است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(مهرنوش عسگری)

۹۵- گزینهی «۴»

(منابع آزاد- شناخت آثار و هنرمندان)

در منظره های کاسپار داوید فریدریش، روحیه ی رمانتی سیسم با نوعی احساس مذهبی و سکوتی عمیق توأم است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(مینا دامغانیان)

۹۶- گزینهی «۴»

(فط درگرافیک، صفحه ی ۳۹- درک تصویر)

مونوگرام دو سالانه ی جهانی پوستر تهران (با دو حرف پ و ت) اثر مصطفی اسداللهی، نشان گر کاربرد خط کوفی در آثار گرافیک است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

فرم های ارگانیک از منحنی های ملایم به هم پیوسته، با نقاط اتصالی بدون برجستگی

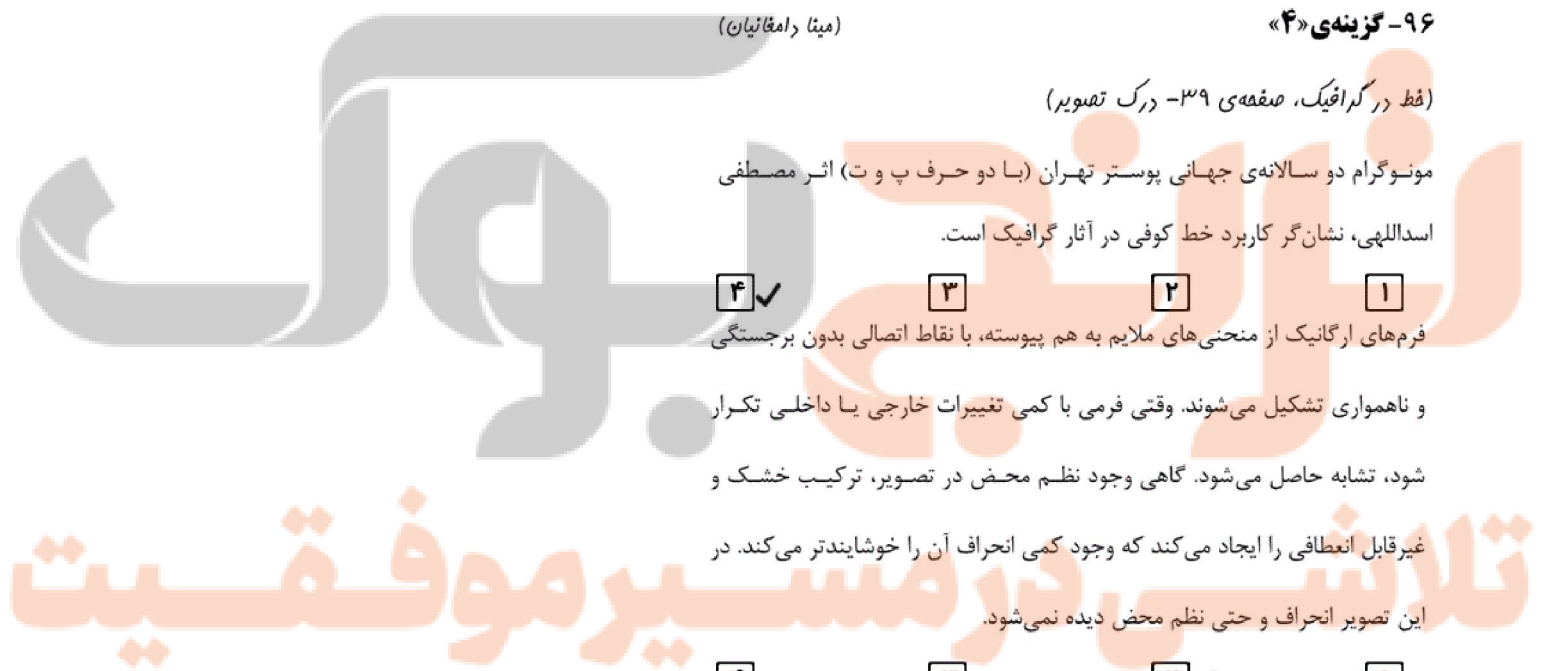
و ناهموازی تشکیل می شوند. وقتی فرمی با کمی تغییرات خارجی یا داخلی تکرار

شود، تشابه حاصل می شود. گاهی وجود نظم محض در تصویر، ترکیب خشک و

غیرقابل انعطافی را ایجاد می کند که وجود کمی انحراف آن را خوشایندتر می کند. در

این تصویر انحراف و حتی نظم محض دیده نمی شود.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴



(مجموعه‌سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ - هنر یونان)

نقش برجسته نوعی از مجسمه‌سازی است که بر روی دیواره یا سطحی قرار می‌گیرد.

نقش برجسته‌ها نسبت به ارتفاعی که از سطح و دیواره می‌گیرند تقسیم‌بندی می‌شوند.

۱. نقش برجسته‌ی منفی (نقش حک‌شده): شاخص‌ترین نقوش حک شده، آثار

مصریان باستان است. در این آثار علاوه بر نقوش ساده‌ای که با خطوط منفی ایجاد

شده، شاهد ساخت احجامی هستیم که با تمام ظرافت به‌صورت فرورفته ساخته

شده‌اند. شاید دلیل ساخت این نوع نقش برجسته‌های منفی کمک به ماندگاری بیشتر

این نقوش و جلوگیری از ضربه خوردنشان باشد.

۲. نقش برجسته‌هایی با ارتفاع کم: این نوع نقش برجسته، همان‌طور که از نامش

پیداست، ارتفاع خیلی کمی دارد. تفکیک سطوح و نشان دادن عمق در این نوع نقش

برجسته به دلیل کمی اختلاف سطوح بسیار دشوار بوده و به نوعی سخت‌ترین روش

نقش برجسته‌سازی است. این نوع از نقش برجسته‌ها یکنواختی و سادگی خاصی دارند

که آن هم ناشی از کمی اختلاف سطح است. چون یکی از عوامل تمایز و تضاد در

مجسمه‌سازی اختلاف سطوح و فواصل است که در این نوع نقش برجسته‌ها وجود

ندارد. نقوش روی سکه‌ها از این گونه‌اند.

۳. نقش نیم‌برجسته: نقش برجسته‌هایی با ارتفاع متوسط را نیم‌برجسته می‌گویند. این

نوع نقش برجسته معمول‌تر از انواع دیگر است. نقش برجسته‌های ساسانی، به دلیل

ارتباط دوره‌ای با یونان، نسبت به نقش برجسته‌های هخامنشیان ارتفاع بیشتری دارند.

۴. نقش تمام‌برجسته: حجم‌های کاملی‌اند که تنها به واسطه‌ی قرارگیری کنار دیوار و

اتصال از نقطه‌ای به دیوار، نقش برجسته نام گرفته‌اند. در معماری یونان و روم این

نوع نقش برجسته بسیار رایج است.

۴

۳

۲

۱ ✓

# تلاشی در مسیر موفقیت

(خط در گرافیک، صفحه‌ی ۵۶- فوشنویسی)

در این خط، شکل حروف و ترکیبات آن با یکدیگر به جهت سرعت، ابتکار و بدیهه‌نویسی از تنوع زیادی برخوردار است و از این جهت امکانات متعددی در ترکیب‌بندی به‌وجود می‌آورد که گاهی برخی از آن‌ها، نیازمند تمرین فراوان و مطالعه‌ی دقیق است، بی‌شک خط «شکسته نستعلیق» با سرعت ابتکار و بدیهه‌نویسی خاص خود توانسته است یکی دیگر از جلوه‌های ذوق و قریحه هنری ایرانیان در خط و خوشنویسی به‌شمار آید.

۱  ۲  ۳  ۴

۱۰۰- گزینهی «۳»

(رقبه ممبئی)

(کارگاه نقاشی، صفحه‌ی ۱۵- سبک‌شناسی)

نقاشان شیوه‌ی پاپ آرت به نفس شیء توجه می‌کنند و نفی حضور مادی در زندگی روزمره از خصوصیات کار آنان است. در این سبک شیء از مکان واقعی و مادی خود خارج و به عنوان اثر هنری عرضه می‌شود. (نگاه به گذشته)

۱  ۲  ۳  ۴

۱۰۱- گزینهی «۱»

(موشار رضاییان)

(منابع آزاد- فنون بصری)

قرار گرفتن فرم‌ها در جهت‌های مختلف، تباین ایجاد می‌کند (تباین جهت). اگر ترکیبی تنها یک فرم داشته باشد، که فاقد فرم‌های کوچک‌تر است، این فرم را فرم «مجرد» می‌نامند. با پیوستن فرم‌های مختلف به یکدیگر، یک فرم مرکب ایجاد می‌شود؛ فرم‌ها در این تصویر مرکب هستند. ساختار مقید از خطوط ساختاری و برپایه‌ی نظم دقیق ریاضی تشکیل می‌شود. چنین ساختاری در این تصویر وجود ندارد.

۱  ۲  ۳  ۴

۱۰۲- گزینهی «۲»

(رسمان طائفی)

(منابع آزاد- درک تصویر)

تصویر مورد نظر، به‌دلیل ایجاد فرم ضرب‌در، موضوع به تعویق افتادن نمایشگاه نقاشی در موزه‌ی مونیخ (به‌منظور تعمیر) را تداعی می‌کند.

۱  ۲  ۳  ۴



۱۰۳- گزینه‌ی «۳»

(معدی مهریان)

(منابع آزار- نشانه‌شناسی)

نشانه‌ی مورد نظر، مربوط به موزه‌ی فرش ایران است. این نشانه بر اساس گره‌ای که در قالی‌بافی کاربرد داشته و به گره‌ی فارسی شهرت دارد، طراحی شده است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

در تصویر مورد نظر، گردش دورانی بر اساس دوایر متحدالمركز و «جنبندگی خط و فرم دایره» دیده می‌شود.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۱۰۵- گزینه‌ی «۴»

(مهرنوش عسگری)

(مجم‌سازی ۱، صفحه‌ی ۲- شناخت آثار و هنرمندان)

«صحنه‌ی اروپایی»، عنوان اثری از آنتونی گورملی است که به‌وسیله‌ی سفال به‌وجود آمده است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(سراسری- ۹۷)

۱۰۶- گزینه‌ی «۱»

(منابع آزار- سبک‌شناسی)

تصویر، یادآور فضای آثار خاور دور، در به‌کارگیری خطوط و کنتراست حاصل از تیرگی مرکب است. طبیعت و به عبارت دیگر جهان هستی در آثار شرق دور، احاطه‌کننده‌ی انسان است. با توجه به واگذاری قسمت اعظم کادر به طبیعت و کوچک‌نمایی انسان در اثر مورد نظر، به علاوه شکل کلاهی که بر سر دارد، می‌توان به گزینه‌ی درست دست یافت.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(درناز وظیفه‌عالی)

۱۰۷- گزینه‌ی «۲»

(منابع آزار- درک تصویر)

این پوستر در اعتراض به سم‌پاشی هوایی بر فراز شهر کالیفرنیا طراحی شده است. توجه به خطوط عمودی که همانند قطرات باران به نظر می‌آیند، می‌تواند به شما در پاسخ‌گویی صحیح کمک کند.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(مهمدرشا یگانه)

۱۰۸- گزینه‌ی «۲»

(منابع آزار- فنون بصری)

در تصویر مورد نظر، «عمق» از اهمیت بیش‌تری برخوردار است.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(منابع آزاد- شناخت آثار، هنرمندان و سبک‌شناسی)

«امیل نولده» در تصویر مورد نظر با عنوان «شام واپسین»، شام آخر حضرت مسیح (ع) را

به تصویر کشیده است. او از پیشگامان جنبش اکسپرسیونیسم در آلمان به شمار می‌آید.

در ترکیب منتشر هیچ نقطه‌ی تمرکزی وجود ندارد و عناصر بصری به طور یکنواخت

در کادر پخش شده‌اند.

«ژان بازن» (نقاش فرانسوی) در زمان اشغال فرانسه توسط آلمانی‌ها، با چند نقاش

مقیم پاریس مشترکاً آثارشان را به نمایش گذاشتند. اینان که خود را «نقاشان جوان

ادامه‌دهنده‌ی سنت فرانسوی» نامیدند، در اصول کلی نقاشی انتزاعی از «رژه بیسیر»

پیروی می‌کردند. ترکیب‌بندی‌های انتزاعی بازن، سرتاسر، از لکه‌های رنگینی که

شدت یکسانی دارند، شکل می‌گیرند. او در زمینه‌ی شیشه‌نگاری نیز فعالیت کرده

است. (دایرةالمعارف هنر، پاکباز)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

(هادی باقر سامانی)

۱۱۱- گزینه‌ی «۳»

(منابع آزاد- فنون بصری)

در تصویر مورد نظر، وجود یک زن ایستاده، پشت به دوربین در میان انبوه زنان نشسته،

رو به دوربین، باعث ایجاد تباين (تضاد) و به تبع آن، تأکید بصری شده است.

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(فامر شیوایی)

۱۱۲- گزینه‌ی «۴»

(منابع آزاد- درک تصویر)

در تصویر صورت مرد از بین رفته است ولی آن چه از وی به صورت نقاشی به‌جای

مانده است، دست‌به‌دست می‌گردد و یادآور آن انسان خواهد بود.

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

(مهرنوش عسکری)

۱۱۳- گزینه‌ی «۴»

(هم‌سازی، صفحه‌ی ۵۱- شناخت آثار و هنرمندان)

«لین چدویک» اثر خود تحت عنوان «ساختار قفس برای فرشته ۲» را به وسیله‌ی

فلز به‌وجود آورده است.

۱ ۲ ۳ ۴ ✓



(منابع آزاد- فنون بصری)

هنرمندان هنرهای بصری، در آفرینش آثار خود و انتقال پیام‌های ذهنی خویش به دیگران، از تعادل غیرقرینه، به علت دارا بودن تحرک، تنوع، هیجان و جذابیت‌های بصری، بهره‌های فراوانی می‌برند. (کتاب مبانی هنرهای تجسمی، نامی)

۱  ۲  ۳  ۴

تصویر مورد نظر، حاصل تکنیک حکاکی روی چوب و سپس چاپ است. این اثر،

«مالیخولیا» نام دارد و اثر آلبرشت دورر، نقاش، حکاک و ریاضی‌دان مشهور آلمانی است.

۱  ۲  ۳  ۴

۱۱۶- گزینهی «۱» (عبدالرضا اتفاری)

(فط در گرافیک، صفحه‌ی ۱۱۳- نشانه‌شناسی)

نشانه‌نوشته‌ی مورد نظر، با دنبال هم قرار گرفتن حروف و به شیوه‌ی خطوط در برگیرنده که تداعی‌کننده‌ی بسته‌بندی نیز هست، برای یک شرکت بسته‌بندی خلق شده است.

۱  ۲  ۳  ۴

۱۱۷- گزینهی «۴» (رقیه مصبی)

(لارگه نقاشی، صفحه‌ی ۹۹- سبک‌شناسی)

سوررنالیست‌ها با نامتعارف کردن وضعیت و شکل اندام به صورت‌های گوناگون امکان نمایش اندام را توسعه دادند. (نگاه به گذشته)

۱  ۲  ۳  ۴

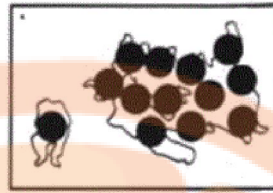
۱۱۸- گزینهی «۲» (مینا رامغانیان)

(منابع آزاد- فنون بصری)

نحوه‌ی قرار گرفتن دست‌ها و خمیدگی نوازنده کمی به طرف جلو، به تصویر تحرک داده و آن را از حالت سکون خارج کرده است. سایر گزینه‌ها درباره‌ی این تصویر صحیح هستند.

۱  ۲  ۳  ۴

(منابع آزار- فنون بصری)



اجزای همسان می‌توانند تضادهای کمی به وجود آورند. در این عکس، یک شخصیت به صورت مجزا در کنار گروهی از چندین ماهی‌گیر نشسته است. علاوه بر تضاد، این عکس اندیشه‌ی ضدیت میان جمعیت و شخص را نشان می‌دهد.

۱

۲

۳

۴ ✓

۱۲۰-گزینه‌ی «۲»

(عبدالرضا آتقار)

(منابع آزار- فنون بصری)

در خوشنویسی داده شده، به طور ریتمیک عناصر تزئینی به کار گرفته شده است.

۱

۲ ✓

۳

۴

# نشانجی بوک

## تلاشی در مسیر موفقیت