



پاسخ نامہ تشریحی

۱ ۴ بندهای موجود در متن داده شده را به ترتیب از ۱ تا ۹ شماره‌گذاری می‌کنیم. در این صورت گزینه «۱» از بند اول، گزینه «۲» از بند چهارم و گزینه «۳» از بند سوم می‌توانند نتیجه گرفته شوند.

۲ ۴ گزینه «۱» از بند هشتم، گزینه «۲» از بند ششم و گزینه «۳» از بند هفتم می‌توانند نتیجه گرفته شوند.

۳ ۱ ابتدا حروف الفبا را به صورت معکوس شماره‌گذاری می‌کنیم.

الف	ب	پ	ت	ث	ج	چ	ح	خ	د	ذ
۳۱	۳۰	۲۹	۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱
ز	ژ	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	
۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	
ق	ک	گ	ل	م	ن	و	ه	ی		
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	

حال برای حروف «بهجت تبریزی» داریم:

جایگاه در کلمه	←	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)
ب	ه	ج	ت	ت	ب	ر	ی	ز	ی	ز	ی
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
ا	ی	ث	ث	پ	پ	ذ	ا	ر	ا		

حال حروف را بر اساس الفبای معکوس مرتب می‌کنیم و حروف تکراری را حذف می‌کنیم:

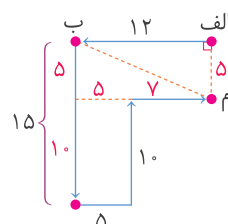
ی، ر، ث، پ، ا

حرف سوم «ذ» است.

۳ ۴

مرتب سازی
بر اساس الفبا
چهار حرف در جایگاه قبلی خودشان قرار می‌گیرند.

۴ ۵ ابتدا شکل مربوط به مسئله را رسم می‌کنیم:



حال چون نقطه شروع، باید دقیقاً در شمال نقطه (م) باشد، پس در مرحله آخر، پس از گردش به راست باید ۷ کیلومتر مسیر را ادامه دهیم.
برای به دست آوردن فاصله (م) از (ب) مثلث قائم‌الزاویه الفبم

را در نظر می‌گیریم:

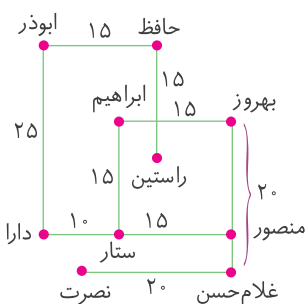
دقت کنید که فاصله الفم نیز ۵ کیلومتر است.

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = 25 + 144 = 169$$

$$x = \sqrt{169} = 13$$

۶ ۳ با توجه به صورت مسئله، شکل را رسم می‌کنیم که به صورت زیر خواهد شد:



بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱ منصور و بهروز ۱۵ کیلومتر شمالی - جنوبی

گزینه ۲ ستار و ابراهیم ۱۵ کیلومتر شمالی - جنوبی

گزینه ۳ منصور و غلام حسن ۵ کیلومتر شمالی - جنوبی

گزینه ۴ منصور و بهروز ۱۵ کیلومتر شمالی - جنوبی

۷ ۱ و ۲ با توجه به شکل، موقعیت منزل ابوذر و دارا، حافظ

و راستین، ستار و ابراهیم به صورت شمالی - جنوبی است ولی موقعیت منزل حافظ و ابوذر شرقی - غربی است. البته اگر بخواهیم فاصله را ملاک قرار دهیم، آنگاه گزینه «۱» صحیح است چرا که فاصله منزل ابوذر و دارا ۲۵ کیلومتر و فاصله منزل بقیه افراد ۱۵ کیلومتر خواهد بود.

۸ ۳ با توجه به اطلاعات مسئله ترتیب قرار گرفتن ماشین‌ها

در طبقات پارکینگ به صورت مقابل است. بنابراین در طبقه بالا و پایین رانا، دنا و پژو پارک شده‌اند.

۹	پیکان
۸	پراید
۷	ساینا
۶	دنا
۵	رانا
۴	پژو
۳	سمند
۲	تیبا
۱	شاهین



آبادان، رها، تاریک.

در نهایت مشاهده می‌شود که بین آبادان و دریا، ۶ کلمه وجود دارد.

۱۲ ۲ با توجه به اطلاعات مسئله، رتبه‌های دانش‌آموزان، به یکی از چهار حالت زیر می‌تواند باشد:

حالت ۱:	رهم	وچید	پرویز	کامران	طهماسب
	۱	۲	۳	۴	۵
	۷	۶	۵	۴	۳
حالت ۲:	رهم	وچید	پرویز	کامران	طهماسب
	۱	۲	۳	۴	۵
	۷	۶	۵	۴	۳
حالت ۳:	سیروس	رهم	وچید	پرویز	کامران
	۱	۲	۳	۴	۵
	۷	۶	۵	۴	۳
حالت ۴:	سیروس	وچید	پرویز	رهم	کامران
	۱	۲	۳	۴	۵
	۷	۶	۵	۴	۳

وقتی رهم بالاترین نمره را به دست آورده باشد (رتبه‌اش یک باشد) حالت اول یا حالت دوم برقرار است.
در حالت اول رتبه یاور و سیروس، دوم و ششم است. (در بین گزینه‌ها نیست).
در حالت دوم رتبه یاور و سیروس، چهارم یا ششم است. (گزینه «۲»)

۱۳ ۴ وقتی یاور در رتبه آخر باشد، حالت سوم یا چهارم برقرار است که در هر صورت رتبه طهماسب فقط ۶ می‌تواند باشد.

۱۴ ۱ ابتدا با توجه به جدول کد هر حرف مربوط به کلمه «هدایت طیب» را به دست می‌آوریم.

ه ← ۰۱ و ۰۹ و ۳۵
د ← ۰۰ و ۰۶ و ۰۴ و ۷۲
ا ← ۰۳ و ۳۶
ی ← ۰۰ و ۱۲ و ۴۲ و ۴۰ و ۷۲ و ۵۶ و ۶۳
ت ← ۰۰ و ۴۸
ط ← ۰۸
ی ← ۰۰ و ۱۲ و ۴۲ و ۴۰ و ۷۲ و ۵۶ و ۶۳
ب ← ۰۰ و ۴۹

بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱

۹ ۱ با توجه به شکل رسم شده، بپایید در طبقه زوج و سمنند در طبقه فرد پارک شده‌اند.

۱۰ ۳ با دقت در کلمات ماشین، متوجه می‌شویم که کار این ماشین، عوض کردن جایگاه کلمات در هر گام است. مثلاً کلمه‌ای که در ورودی در جایگاه ۲ قرار دارد، در گام اول به جایگاه ۱، در گام دوم به جایگاه ۹ و ... می‌رود. حال می‌خواهیم ببینیم با دادن ورودی‌های جدید، در گام چهارم بین «شهید» و «جان» چند کلمه قرار خواهد داشت. در ورودی‌های جدید، «شهید» در جایگاه ۷ و «جان» در جایگاه ۲ قرار دارد. از طرفی با توجه به کلمات ماشین داریم:
جایگاه ۲ در ورودی ← جایگاه ۷ در گام چهارم
جایگاه ۷ در ورودی ← جایگاه ۲ در گام چهارم
سپس با دادن ورودی‌های جدید، در گام چهارم، «شهید» به جایگاه ۲ و «جان» به جایگاه ۷ می‌رود و در نتیجه در بین آن‌ها ۴ کلمه (۳، ۴، ۵ و ۶) قرار خواهند داشت.

۱۱ ۲ ابتدا باید ببینیم این ماشین، هر کلمه در ورودی را به چه جایگاهی در گام پنجم می‌برد؛ با توجه به ماشین داریم:

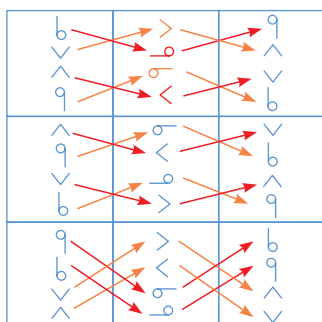
جایگاه در ورودی: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶
↓
جایگاه در گام پنجم: ۵ ۱ ۶ ۲ ۱۱ ۳
↓
جایگاه در ورودی: ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲
↓
جایگاه در گام پنجم: ۴ ۹ ۱۰ ۸ ۱۲ ۷
بنابراین برای ورودی‌های جدید داریم:

ورودی: دریا، جان، آرش، پرستار، رها، دلاور،
↓
گام پنجم: ۵ ۱ ۶ ۲ ۱۱ ۳
ورودی: شهید، فداکار، جنگ، آبادان، تاریک، قدرت
↓
گام پنجم: ۴ ۹ ۱۰ ۸ ۱۲ ۷

یعنی ترتیب کلمات در گام پنجم به صورت زیر خواهد بود:
جان، پرستار، دلاور، شهید، دریا، آرش، قدرت، آبادان، فداکار، جنگ، رها، تاریک
حالا باید جای «دلاور» را با «دریا» و جای «آبادان» را با «جنگ» عوض کنیم:

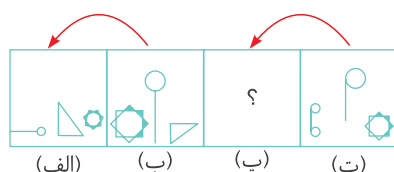
جان، پرستار، دریا، شهید، دلاور، آرش، قدرت، جنگ، فداکار،
بین آبادان و دریا

اجزا به صورت زیگزاگی، به بالا یا پایین می‌روند و به طور هم‌زمان، در هر مرحله به اندازه 90° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کنند.



۱۸ با توجه به سه شکل موجود نتیجه می‌گیریم، از چپ به راست در هر مرحله، یکی از اجزای صورت (چشم‌ها و دهان) تغییر می‌کند تا در نهایت حالت هر سه جزء عوض شود (هر جزء فقط یک بار تغییر می‌کند). بنابراین حالت صورت برای شکل خواسته شده باید به شکل یا باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). همچنین اگر سه جزء صورت هم‌شکل باشند، چکش سفید و در غیر این صورت چکش سیاه است (گزینه «۳» رد می‌شود و فقط گزینه «۲» می‌ماند). از طرفی اگر دهان خندان باشد، دایره سفید و اگر دهان گریان باشد، دایره مشکی است. (تایید نهایی گزینه «۲»)

۱۹ مطابق شکل، چهار تصویر را از چپ به راست با حروف (الف) تا (ت) نام‌گذاری می‌کنیم. با توجه به اینکه بیشتر اجزای شکل (ت) با شکل (الف) و (ب) فرق دارند، نتیجه می‌گیریم دو شکل (الف) و (ب) با هم، و دو شکل (پ) و (ت) با هم در ارتباط هستند؛ به طوری که هر تغییری که در شکل (ب) رخ می‌دهد تا به شکل (الف) برسیم، همان تغییر باید در شکل (ت) رخ دهد تا به شکل (پ) برسیم.



(۱) شکل سمت راست در تصویر (ب)، 90° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخد و کمی بزرگ می‌شود و به قسمت وسط تصویر (الف) منتقل می‌شود.
(۲) شکل وسط در تصویر (ب)، 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخد و کوچک می‌شود و به سمت چپ تصویر (الف) منتقل می‌شود.

ه د ا ی ت ط ی ب

۴۹ ۰۰ ۰۸ ۰۰ ۶۳ ۳۶ ۰۶ ۰۱

گزینه ۲ حرف (ا) در این گزینه با عدد ۳۰ نمایش داده شده است که نادرست است پس گزینه «۲» حذف می‌شود.
گزینه ۳ حرف (ی) در کلمه طیب با عدد ۳۵ نمایش داده شده است پس این گزینه هم رد می‌شود.
گزینه ۴ حرف (ت) در این گزینه با عدد ۵۴ نمایش داده شده است که نادرست است، پس گزینه «۴» هم حذف می‌شود.

۱۵ کد حروف کلمه را مشابه سؤال قبل به دست می‌آوریم.

م	۰۰ و ۳۰ و ۶۴	ا	۰۳ و ۳۶
س	۱۲ و ۶۳	ث	۱۶ و ۵۴
و	۴۸ و ۷۲	ر	۰۶
و	۴۸ و ۷۲	گ	۴۵
ل	۳۰	ذ	۰۳
ی	۰۰ و ۱۲ و ۴۰ و	ا	۰۳ و ۳۶
۴۲ و ۵۶ و ۶۳		ر	۰۶
ت	۰۰ و ۴۸	ی	۰۰ و ۱۲ و ۴۰ و ۵۶ و ۶۳

گزینه ۲

م س و و ل ی ت

۰۰ ۶۳ ۳۰ ۷۲ ۴۸ ۶۳ ۶۴

ا ث ر گ ذ ا ر ی

۰۰ ۰۶ ۰۳ ۰۳ ۴۵ ۰۶ ۱۶ ۳۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ (ث) با ۴۵ نمایش داده شده است. پس این گزینه حذف می‌شود.
گزینه ۳ حرف (ل) با ۵۶ نشان داده شده که نادرست است. پس حذف می‌شود.
گزینه ۴ حرف (س) با ۷۹ نشان داده شده پس حذف می‌شود.

۱۶ در هر ردیف از چپ به راست بخش‌های مشترک شکل اول و دوم در شکل سوم تکرار می‌شود و قسمت غیرمشترک آن‌ها نیز در شکل سوم، نسبت به شکل دوم، 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخد.

۱۷ با توجه به دو ردیف پایین شکل و در نظر گرفتن تغییرات اجزا از چپ به راست نتیجه می‌گیریم در هر ردیف از چپ به راست،



این تغییرات فقط در تصویرهای گزینه «۲» قابل مشاهده‌اند.

۲۳ سن هر نفر را با نامش نمایش می‌دهیم. در این صورت داریم:

$$\text{مریم} + \text{اسماعیل} = 98 \quad (1)$$

$$(۲) \quad ۹ = \text{ماهان} + \text{اسماعیل}$$

$$(3) \quad 50 = \text{حواد} + \text{ماهان}$$

$$(۴) \quad ۳۵ = \text{جاوید} + \text{جواد}$$

۱۶۹ = جاوید + جواد + ماهان + مریم + اسماعیل

98 50

$$\Rightarrow \text{جاويد} = 169 - 50 - 98 = 21$$

$$۱۴ = \text{جواد} \Rightarrow ۳۵ = ۲۱ + \text{جواد} \Rightarrow \text{از (۴)}$$

$$(۳) \Rightarrow ۱۴ + \text{ماهان} = ۵۰ \Rightarrow \text{ماهان} = ۳۶$$

$$(۲) \Rightarrow \text{اسماعیل} + ۳۶ = ۹۰ \Rightarrow \text{اسماعیل} = ۵۴$$

$$(۱) \Rightarrow ۵۴ + \text{مریم} = ۹۸ \Rightarrow \text{مریم} = ۴۴$$

۲۴ با توجه به شکل‌های داده شده، نتیجه می‌گیریم: ۴

A: دو نوع شکل متفاوت

B: دو تا شکل یکسان و هم جهت

C: سه تا شکل یکسان و هم جهت

بنابراین کد شکل آخر، فقط حرف A دارد.

۲۵ ۴ با توجه به شکل‌های داده شده، نتیجه می‌گیریم:

O: حداقل دو تا شکل یکسان داشته باشیم.

A: هیچ دو شکلی یکسان نباشند.

F: تعداد شکل‌ها زوج باشد.

M : تعداد خط‌ها فرد باشد.

بنابراین در شکل آخر، که دو شکل غیریکسان داریم، کد به صورت FA است.

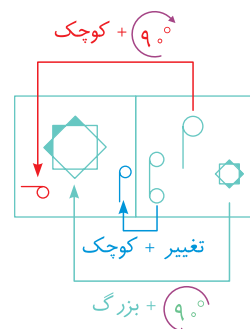
۲۶ ۲ در تصویرهای ۱، ۴ و ۸، یک شکل درون شکل دیگر قرار دارد.

در تصویرهای ۲، ۶ و ۹، دو شکل یکسان وجود دارد که در قسمتی با هم مشترک‌اند.

در تصویرهای ۳ و ۵ و ۷، دو شکل متفاوت وجود دارد که در قسمتی با هم مشترک‌اند.

۲۷ ۱ در تصویرهای ۱، ۶ و ۵، تعداد قسمت‌های هر شکل، دو تا کمتر از تعداد اضلاع آن است.

۳) شکل سمت چپ در تصویر (ب)، یکی از پره‌هایش (یکی از اجزایش) را از دست می‌دهد و کمی کوچک می‌شود و به سمت راست تصویر (الف) منتقل می‌شود.



البته جزء سمت راست شکل (پ) می‌توانست به صورت **b** هم باشد که در گزینه‌ها نیست.

۲۰ از چپ به راست، نسبت قسمت رنگ شده به کل شکل به ترتیب برابر است با:

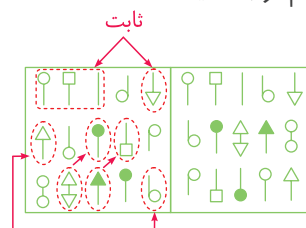
$\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, ? \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \rightarrow \frac{1}{3}, \frac{2}{4}, \frac{3}{5}, \frac{4}{6}$

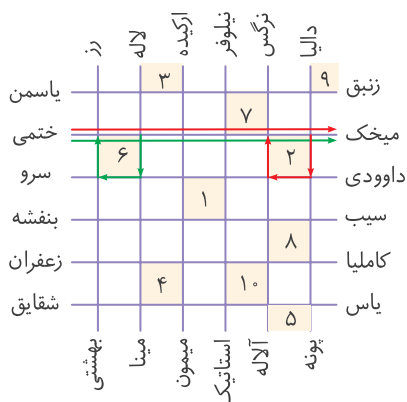

 $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

شکل

۲۱ در دو تصویر داده شده در صورت سؤال، برای اینکه از تصویر سمت چپ به تصویر راست برسیم، در دو شکل بالا و پایین جایشان با هم عوض می‌شود و هر کدام 45° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند. همچنین شکل وسط سر جای خودش می‌ماند و فقط 45° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند. از بین گزینه‌ها فقط در گزینه «۲» این روابط از چپ به راست برقرار است و در سایر گزینه‌ها، حتی ترتیب خطی مورب اجزا هم حفظ نشده است.

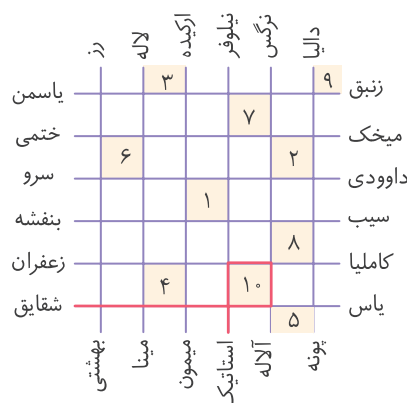
۲۲ ۲) در دو تصویر داده شده در صورت سؤال، به چند تا از انتقال‌هایی که در تصویر سمت چپ ایجاد می‌شود تا به تصویر سمت راست برسیم توجه کنید.





در تصویرهای ۲، ۴ و ۸، تعداد قسمت‌های هر شکل، دو تا بیشتر از تعداد اضلاع آن است.
در تصویرهای ۳، ۷ و ۹، تعداد قسمت‌های هر شکل، برابر با تعداد اضلاع آن است.

۲۸ ۳ مسیرهای رفتن از استاتیک به شقایق، مسیر بازدید از ۱۰، بازدید از ۷، بازدید از ۲ و بازدید از ۸ می‌تواند باشد که در بین آن‌ها بهترین مسیر بازدید از ۱۰ است که کمترین طول را دارد و همان‌طور که روی شکل مشخص شده است طول آن ۹ واحد است و هر واحد برابر ۱ کیلومتر است. پس طول مسیر ۹ کیلومتر است.



۲۹ ۴ تردد از رز به مینا غیرممکن است، زیرا در هیچ حالتی نمی‌توان بدون گردش به چپ از رز به مینا رسید و گردش به چپ در این شهر ممنوع است.

سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ پونه به یاس — بازدید از ۵

گزینه ۲ داوودی به رز — بازدید از ۶

گزینه ۳ استاتیک به آلاله — بازدید از ۱۰

۳۰ ۱ برای رسیدن از ختمی به میخک مسیرهای ۲، ۶، ۱، ۸، ۱۰ و ۴ وجود دارد که در بین آن‌ها مسیرهای ۲ و ۶ بهترین مسیرها هستند و طول آن‌ها یکسان است.

۳۱ ۱

۳۲ ۴

۳۳ ۴

بررسی گزینه‌ها

گزاره الف) در گزاره صورت سؤال گفته شده «فقط بر اساس آزمون‌های ورودی». اگر این‌گونه باشد، باید آزمون‌های ورودی «همیشه» معتبر باشند. اما در گزاره الف) گفته «معمولاً» معتبر هستند. پس این گزاره ارتباط مناسبی با صورت سؤال ندارد.
گزاره ب) این جواب کلاً غیرمنطقی است. «زیاد» یا «کم» بودن در مقایسه با یک معیار می‌تواند معنا داشته باشد.
گزاره ج) این گزاره به طور کلی و برای هر آزمونی درست و مرتبط است.

گزاره د) این گزاره، به صورت ضمنی می‌گوید فقط روش آزمون، روش مناسبی برای پذیرش دانش‌آموز در مدارس سمپاد است و ارتباط مستقیمی با گزاره داده شده دارد.

۳۴ ۱ دقت کنید که باید دایره کوچک درون ربع دایره قرار بگیرد و همچنین مثلث، مربع و ربع دایره نیز باید هر سه با هم قسمت مشترک داشته باشند.

۳۵ ۴

بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱ و ۲ دایره به طور کامل درون مربع قرار دارد که نادرست است. (دایره قسمت غیرمشترک ندارد).

گزینه ۳ مثلث و دایره با هم اشتراک ندارند. همچنین مستطیل و دایره نیز اشتراک ندارند، پس نادرست است.

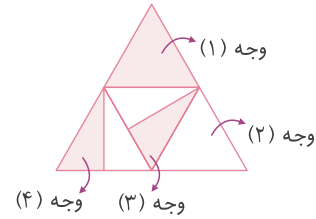
گزینه ۴ تمام ویژگی‌ها و قسمت‌های مشترک و غیرمشترک شکل سمت چپ را دارد. (درست)



پس رد می‌شود.

گزینه ۲ در این گسترده، دو وجه «دایره‌دار» و «نیمه‌رنگی» به گونه‌ای در کنار هم قرار گرفته‌اند که با توجه به نمای (۱) در صورت سؤال، نادرست است.

۳۶ ۲ کافی است قسمت‌های قابل مشاهده در هر یک از گزینه‌ها را باز کنیم (گسترده کنیم). هر کدام که در گسترده داده شده قابل مشاهده نباشد، غیرقابل قبول است.



بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱



این قسمت شامل دو وجه (۱) و (۳) است که در گسترده داده شده قابل مشاهده است.

گزینه ۲



این قسمت به هیچ شکلی در گسترده، قابل مشاهده نیستند. در واقع دو وجه (۳) و (۴) به این صورت به هم وصل نیستند.

گزینه ۳



با بستن گسترده داده شده در صورت سؤال، دو وجه (۱) و (۴) به این صورت کنار هم قرار خواهند گرفت.

گزینه ۴



این قسمت را اگر بچرخانیم، دقیقاً نشان‌دهنده دو وجه (۳) و (۴) در کنار هم است.

۳۷ ۴



نمای «۱»



نمای «۲»



نمای «۳»

بررسی گزینه‌ها

گزینه ۱

این گسترده اصلاً وجه «تمام رنگی» را در خود ندارد.

گروه فلسفه	
نعمتی	دانشگاه شهید بهشتی
فتح‌آبادی	دانشگاه تهران یا خوارزمی

مشاهده می‌شود که خدایی یا یاری می‌تواند در دانشگاه خوارزمی تحصیل کرده باشند که در گزینه «۱» خدایی آمده است.

۴۰ ۳ با توجه به جدول‌ها، نعمتی می‌تواند در دانشگاه زنجان یا تبریز تحصیل کرده باشد.

۴۱ ۱ با توجه به جدول‌ها، تنها ترکیب درست در گزینه‌ها، «باقری، فلسفه، بهشتی» است.

۴۲ ۲ اتفاق (الف) یا نمی‌افتد یا می‌افتد که اگر بیفتد، (ب) هم اتفاق خواهد افتاد؛ پس گزینه «۲» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ این گزاره عکس گزاره صورت سؤال است که از درستی یا نادرستی آن اطلاعی نداریم.

گزینه ۳ به وضوح نادرست است.

گزینه ۴ اتفاق «الف» ممکن است علت اتفاق (ب) باشد، اما ممکن هم هست که نباشد. مثلاً ممکن است (الف) و (ب) هر دو علت دیگری داشته باشند که اگر آن علت اتفاق بیفتد، بعد از آن (الف) و سپس (ب) اتفاق بیفتد.

۴۳ ۳ طبق گزاره صورت سؤال، مهربان نبودن مسعود، همراه با سخت‌کوش بودن او است. پس مسعود نمی‌تواند هم‌زمان هم مهربان نباشد، هم سخت‌کوش نباشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ گزاره‌هایی مثل «مسعود مهربان نیست» یا «مسعود مهربان است» کلاً نمی‌توانند نقض‌کننده یک گزاره شرطی، مثل گزاره صورت سؤال باشند.

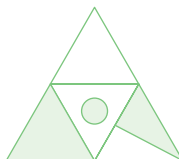
گزینه ۲ گزاره صورت سؤال، فقط نتیجه مهربان نبودن مسعود را به ما اعلام کرده است و چیزی راجع به نتیجه مهربان بودن او نگفته است. پس گزاره‌هایی که بر اساس مهربان بودن مسعود باشند، نمی‌توانند گزاره صورت سؤال را نقض کنند.

گزینه ۴ نادرست است، چون فقط گزینه «۳» درست است.

۴۴ ۱ می‌دانیم نتیجه غلط است چون عدد ۲ زوج است. از طرفی وقتی با استدلال‌های درست، به یک نتیجه غلط می‌رسیم، حتماً فرض اولیه مان غلط بوده است. چون اگر فرض اولیه مان

گزینه ۳ اگر این گسترده را ۱۲° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، به صورت زیر می‌شود.

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، دو وجه «دایره‌دار» و «نیمه‌رنگی» به‌گونه‌ای که در کنار هم قرار گرفته‌اند که با توجه به نمای (۱) در صورت سؤال نادرست است.



گزینه ۴ در این گسترده، دو وجه «سفید» و «نیمه رنگی» با هم می‌توانند نمای یک را بسازند. دو وجه «دایره‌دار» و «سفید» می‌توانند نمای (۲) را بسازند و دو وجه «تمام رنگی» می‌توانند نمای (۳) را با هم بسازند.

۳۸ ۴

گزاره (الف) این گزاره، می‌تواند پیش‌فرض مناسبی برای استدلال صورت سؤال باشد:

«پروازهای داخلی بهبود قابل ملاحظه‌ای نداشتند، یا اگر هم داشتند برای مردم اهمیت ندارد [در نتیجه](#) مردم با افزایش قیمت موافق نیستند و کمتر از پروازهای داخلی استفاده خواهند کرد.» گزاره (ب) این گزاره نیز می‌تواند پیش‌فرض مناسبی برای استدلال باشد:

«هزینه رفت و آمد، عامل مهمی برای مردم است [در نتیجه](#) با افزایش قیمت‌ها، مردم کمتر از پرواز استفاده می‌کنند.

گزاره (ج) این گزاره نمی‌تواند پیش‌فرض مناسبی برای استدلال صورت سؤال باشد، زیرا افزایش افراد مایل به مسافرت با خودرو یا قطار، دلیلی بر کم شدن تعداد افرادی که با پرواز مسافرت می‌کنند نمی‌شود.

۳۹ ۱ با توجه به متن داده شده، داریم:

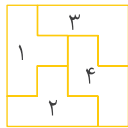
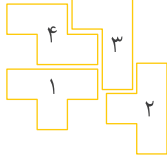
گروه روانشناسی	
نعمتی	دانشگاه زنجان یا تبریز
فتح‌آبادی	دانشگاه زنجان یا تبریز یا سنندج

گروه اخلاق	
آیت‌الهی	دانشگاه زنجان یا تبریز یا سنندج
خدایی	دانشگاه تهران یا خوارزمی

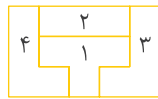
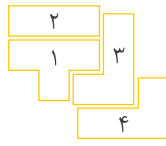


۱ ۴۹

دسته دوم



دسته اول



۱ ۵۰

نکوکار شو تا توانی، که دائم / نمانده است در روی نیکو نکویی

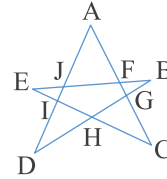
درست بود، با استدلال‌های درست، حتماً باید به نتیجه درست می‌رسیدیم.

۳ ۴۵

AFJ, BGF, CHG, DIH, EJI

مثلث‌ها:

AGD, BHE, CIA, DJB, EFC



۴ ۴۶

 Δ
۱۰ تا: مثلث‌های مساوی ARM

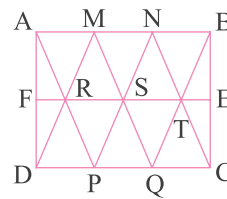
 Δ
۴ تا: مثلث‌های مساوی AFR

 Δ
۲ تا: مثلث‌های مساوی ARD

 Δ
۴ تا: مثلث‌های مساوی APD

 Δ
۴ تا: مثلث‌های مساوی APN

$$\text{مجموع} = 10 + 4 + 2 + 4 + 4 = 24$$



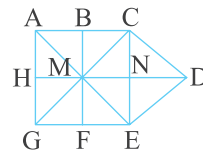
۱ ۴۷

۱۰ تا = مثلث‌های کوچک سفید

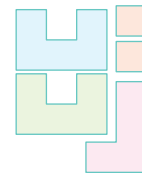
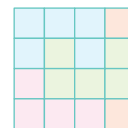
 Δ
۴ تا = مثلث‌های مساوی ACG

 Δ
۷ تا = مثلث‌های مساوی AMG

$$\text{مجموع} = 10 + 4 + 7 = 21$$



۲ ۴۸



پاسخ‌نامه تشریحی قرآن و معارف اسلامی آزمون تیزهوشان نهم



۵۹ ۴

آیه «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ» مؤمنان فقط با هم برادرند؛ یعنی مؤمنان فقط باید با هم برادری و مهربانی کنند نه جنگ و نزاع. بنابراین گزینه «۴» به مفهوم آیه فوق نزدیک‌تر است.

۶۰ ۱

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۲ آیه هفتم سوره حجرات به ارسال پیامبران برای هدایتگری و معرفی ایمان به عنوان فضل و نعمت الهی اشاره دارد. گزینه ۳ آیه نهم سوره حجرات به این امر اشاره دارد که اگر دو گروه از مؤمنان با یکدیگر بجنگند بین آن‌ها صلح و آشتی برقرار کنید.

گزینه ۴ آیه یازدهم سوره حجرات به این امر اشاره دارد که نباید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند، شاید مسخره‌شده‌ها از مسخره‌کنندگان بهتر باشند.

۵۱ ۳ وقتی قصد داریم دستانمان را به آیات قرآن بزنیم واجب است وضو داشته باشیم اما هنگام قرائت آیات قرآن مستحب است که وضو داشته باشیم.

۵۲ ۲ آخویکم ← دو برادران

لایسخر ← نباید مسخره کند

۵۳ ۲ آیه ششم سوره حجرات به این مسئله اشاره دارد که اگر فاسقی خبری برایتان آورد درستی خبرش را بررسی کنید تا مبادا از روی ناآگاهی، به گروه یا فردی آسیب برسانید و از کارتان پشیمان شوید. این آیه با تصویر تناسب دارد.

۵۴ ۴ «يَا وَيْلَتَى لَيْتَنِي لَمْ أَتَّخِذْ فُلَانًا خَلِيلًا» به این امر اشاره دارد که اگر با فردی فاسق و کافر دوست شویم، سرانجامی جز حسرت و پشیمانی برای ما ندارد. با توجه به این مفهوم گزینه «۴» به فضل و نعمتی از جانب خدا اشاره دارد که از مفهوم آیه فوق دورتر است.

۵۵ ۲

ترجمه سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ عسی أن یَکُونُوا خَیْرًا مِنْهُمْ: شاید [آن مردان] از آن‌ها بهتر باشند.

گزینه ۳ لایسخر قوم من قوم: نباید گروهی گروه دیگر را مسخره کنند.

گزینه ۴ عسی أن یَکُنَّ خَیْرًا مِنْهُنَّ: شاید [آن زنان] از آن‌ها بهتر باشند.

۵۶ ۴ مفهوم گزینه «۴» تأکید بر پرهیز از نسبت دادن لقب‌های زشت و ناپسند به کسی است که ایمان آورده است و با شناخت صحیح از خداوند ارتباطی ندارد.

۵۷ ۳

با توجه به آیه هفتم سوره حجرات منظور از نعمت، نعمت ایمان است که گزینه «۳» به این مفهوم اشاره دارد.

۵۸ ۱ مفهوم مشترک آیه یازدهم سوره حجرات و شعر مذکور تأکید بر پرهیز از دادن لقب‌های ناپسند به دیگران و عیب‌جویی از آن‌هاست.



بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ در بن چاهیش نباید نهفت ← در بن چاهی بپایدش نهفت

گزینه ۲ به لطفم بخوان و مران از درم ← به لطف بخوانم و از در مرانم

گزینه ۳ چراغ یقینم فرا راه‌دار ← چراغ یقین فرا راهم دار
ز بد کردنم دست کوتاه دار ← ز بد کردن دستم کوتاه دار

۶۸ ۲

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ «نشست» در گذشته به معنای سکونتگاه و اقامتگاه بوده است ولی امروز فعل از مصدر نشستن است.

گزینه ۳ «خداوند» در گذشته به معنای «صاحب» بوده اما امروزه منظور «پروردگار و آفریننده» است.

گزینه ۴ «خسیس» در گذشته به معنای «پست و بی‌ارزش» بوده ولی امروزه به معنی شخص بخیل و تنگ‌نظر به کار می‌رود.

۶۹ ۱

«زی» با صدای «ای» به معنی «سو، طرف» است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۲ عقبی ← عقبا خوانده می‌شود.

گزینه ۳ سدرۃالمنتهی ← سدرۃالمنتهی خوانده می‌شود.

گزینه ۴ تعالی ← تعالا خوانده می‌شود.

۷۰ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ تلمیح به آیه ۱۶، سوره «ق» (نَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ)

گزینه ۲ تلمیح به داستان حضرت سلیمان و ملکه سبا

گزینه ۳ تلمیح به ماجرای حضرت یوسف و رفتن او به سرزمین مصر

پاسخ‌نامه تشریحی فارسی آزمون نیزه‌هوشان نهم



۶۱ ۴ در این گزینه، «چمان» به معنی «خرامان» (راه رفتن با ناز) با «چمن» به معنی «سبزه» هم‌خانواده نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ نعمت و انعام ← هم‌خانواده

گزینه ۲ حریم و حرمت ← هم‌خانواده

گزینه ۳ انیس و مونس ← هم‌خانواده

۶۲ ۳ نقش دستوری سایر واژگان:

اندیشه: نهاد - ورد: نهاد - نقش: مفعول - نوح: نهاد - راه: مفعول

۶۳ ۲ در این گزینه، فعل «نهاد» تغییر ساختار نداده است و فقط متمم با دو حرف اضافه آمده است که از ویژگی‌های دستور تاریخی است. به درگاه لطف و بزرگیش بر

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ می‌گیریز شکل امروزی بگریز

گزینه ۳ استی شکل امروزی است، باشد/ نیاسودمی شکل امروزی

نمی‌آسودم

گزینه ۴ می‌تپیدی شکل امروزی می‌تپید

۶۴ ۱ خوظ ← خوض

۶۵ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ حَقَّةُ یا قوت انار ← اضافه تشبیهی (انار به حَقَّةُ یا قوت)

گزینه ۲ گوی سعادت ← اضافه تشبیهی (سعادت به گوی)

گزینه ۳ محبس تن ← اضافه تشبیهی (تن به محبس)

۶۶ ۳

واژه‌های جمع عبارت‌اند از: احزان (جمع حزن) - معاصی (جمع معصیت) - مساکین (جمع مسکین) - رعایا (جمع رعیت) - تماثیل (جمع تمثال) - رادان (جمع راد)
توجه: در واژه «رادان»، «ان» می‌تواند «ان» نسبت باشد، یعنی منسوب به راد.

اما چون جمع کلمه «راد»، «رادان» است پس این‌جا «رادان» را واژه جمع در نظر می‌گیریم. (رجوع شود به فعالیت‌های نوشتاری فارسی هشتم، صفحه ۳۴)

۶۷ ۴



پاسخ‌نامه تشریحی مطالعات اجتماعی آزمون تیزهوشان نهم

از هنجارها است که در تمام گزینه‌ها به درستی به آن اشاره شده است.

ارزش یعنی اینکه اموری را خوب، مطلوب و مثبت تلقی کنیم. ارزش‌های دینی، انسانی و اجتماعی مانند شجاعت، صداقت، کمک به دیگران و... ارزش‌هایی هستند که همه انسان‌ها یا اغلب افراد جامعه آن را خوب می‌دانند. بر این اساس، گزینه‌های «۲» و «۴» صحیح هستند. چون محمد با تدریس رایگان به کودکان بی‌بضاعت به آن‌ها کمک کرده است. توجه داشته باشید جلب رضایت خداوند «ملاکی» است که با آن ارزش‌ها را می‌سنجیم. خشنودی خداوند و اطاعت از او اعتقاد دینی ماست که محمد با تدریس رایگان به کودکان بی‌بضاعت در آن جهت گام برداشته است (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

۷۵ ۱ در ابتدای دوره سلجوقیان، نامه‌ها و فرمان‌های حکومتی و دفترهای دیوانی از عربی به فارسی تغییر کرد. به دنبال آن تعداد بیشتری از مورخان و دانشمندان علاقمند به نوشتن کتاب‌های خود به زبان فارسی شدند.

۷۶ ۲ به گمان عباس میرزا یکی از اقدامات لازم برای پیشرفت ایران، فرستادن افرادی به انگلستان برای فراگیری علوم و فنون جدید بود. این افراد برای تحصیل در رشته‌های فنی، نظامی و پزشکی به اروپا رفتند و به تدریج زمینه آشنایی با دستاوردهای کشورهای اروپایی را فراهم آوردند.

۷۷ ۳ اروپاییان مهاجر زمانی که وارد قاره آمریکا شدند با خود دانش‌ها، مهارت‌ها و سرمایه‌هایی به همراه آوردند (نیروی انسانی ماهر) و توانستند از منابع طبیعی و سرزمین‌های نو (منابع غنی) به خوبی استفاده کنند که این کار موجب پیشرفت و توسعه قاره آمریکا به ویژه آمریکای شمالی شد. قاره استرالیا دارای منابع و معادن فراوانی (منابع غنی) است. مهاجران اروپایی با انتقال سرمایه و فناوری‌های خود (نیروی انسانی ماهر) به این سرزمین موجب پیشرفت‌های اقتصادی در این قاره شدند.

۷۸ ۱ در آب و هوای مدیترانه‌ای زمستان‌ها معتدل و پرباران و تابستان‌ها گرم و خشک است.

۷۹ ۲ دانوب طویل‌ترین رود اروپاست که از چند کشور عبور می‌کند.

۷۱ ۳ افزایش بهره‌وری به این معناست که با روش‌های مناسب هزینه‌های خود را با حفظ کیفیت کالا یا خدمات، کاهش دهیم و در مقابل، خروجی‌های فعالیت‌های اقتصادی خود (ستانده) را افزایش دهیم. گزینه «۳» به استفاده از روش‌های مناسب یعنی بهره‌گیری از سامانه‌های حمل و نقل دریایی برای افزایش بهره‌وری اشاره دارد.

۷۲ ۴ طرح یکی از انواع پیشنهادات قانونی در مجلس است که از سوی گروهی از نمایندگان مجلس (حداقل ۱۵ نفر) به صورت قانونی به مجلس ارائه می‌شود. لایحه پیشنهادی است که از سوی دولت به مجلس ارائه می‌شود. این پیشنهاد درباره موضوعی است که ابتدا در هیئت دولت تصویب شده و سپس برای تبدیل شدن به قانون به مجلس ارائه می‌شود تا نمایندگان مجلس آن را تایید کنند.

۷۳ ۳ پس از آنکه رئیس جمهور با حداکثر آرای مردم انتخاب شد، برای شروع به کار حکم وی توسط رهبر امضا و تنفیذ می‌شود. در مرحله بعد رئیس جمهور در مجلس شورای اسلامی با حضور نمایندگان مجلس، شورای نگهبان و رئیس قوه قضائیه در پیشگاه قرآن سوگند یاد می‌کند (تحلیف) که وظایف خود را به درستی انجام دهد. سپس برای خود معاونانی انتخاب می‌کند. هیئت دولت از رئیس جمهور، معاونان و وزیران تشکیل می‌شود. رئیس جمهور در شروع کار خود افرادی را به عنوان وزیر انتخاب و به مجلس معرفی می‌کند. هر وزیر در برابر نمایندگان ملت در مجلس برنامه‌های خود را ارائه می‌دهد. سپس نمایندگان درباره صلاحیت او برای وزارت اظهار نظر می‌کنند و درباره هر وزیر رأی‌گیری می‌شود. در صورتی که اکثریت نمایندگان مجلس به وزیری رأی اعتماد بدهند، او می‌تواند به عنوان وزیر کار خود را شروع کند.

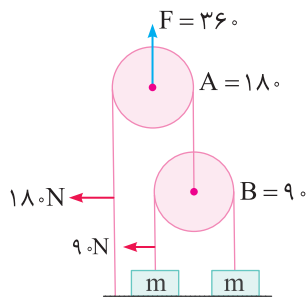
۷۴ ۴ هویت فردی شامل ویژگی‌های جسمانی و روانی است؛ بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» که محمد را هنرمندی جوان توصیف می‌کنند، درست هستند. (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

هویت اجتماعی با عضویت افراد در گروه‌های مختلف اجتماعی و آشنایی با ارزش‌ها و عقاید جامعه به دست می‌آید. بر این اساس، «معلم» بودن محمد نشان‌دهنده هویت اجتماعی اوست. (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

هنجارها رفتارهای معینی هستند که در یک گروه یا جامعه پذیرفته شده و متداول‌اند. تدریس هنر و ریاضی به طور رایگان نمونه‌ای



۸۱ ۳ با توجه به اینکه نیروی $F = 36^\circ N$ است؛ بنابراین به طناب A ، $18^\circ N$ و به طناب B ، $9^\circ N$ نیرو وارد می‌شود.



بنابراین نیروی خالص وارد بر وزنه m به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$F = B - mg \Rightarrow F = 9^\circ - 6^\circ = 3^\circ$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{3^\circ}{6} = \frac{5}{6} \frac{m}{s^2}$$

۸۲ ۲ فرآیند تولید بتن یک واکنش شیمیایی است؛ زیرا در این واکنش، یک ماده جدید با خواص جدید تولید می‌شود و دمای بتن نیز تغییر می‌کند. (درستی گزینه «۲»)

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ این گزینه نادرست است؛ زیرا پس از خرد شدن بتن، سیمان چسبندگی اولیه را ندارد.

گزینه ۳ در این فرآیند، خواص جدید ایجاد شده و دما تغییر کرده است؛ بنابراین این تغییر، نوعی تغییر شیمیایی است.

گزینه ۴ این فرآیند استثنایی محسوب نمی‌شود و یک تغییر شیمیایی است.

۸۳ ۳ قطار اول را قطار شماره (۱) و قطار دوم را قطار شماره (۲) می‌نامیم.

با توجه به صورت سؤال:

$$\text{سرعت قطار (۲)} = 2 \times \text{سرعت قطار (۱)}$$

همان‌طور که در صورت سؤال مشاهده کردید، قطار شماره (۱) در ساعت ۸ صبح شروع به حرکت می‌کند و در ساعت ۹ صبح به ورامین می‌رسد؛ بنابراین این قطار در ساعت ۸:۳۰ صبح، نصف مسیر حرکت را طی کرده است و قطار شماره (۲) تازه شروع به حرکت می‌کند.

حال اگر این مسیر ۳۰ دقیقه‌ای باقی‌مانده را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم، چون سرعت قطار شماره (۱) دو برابر سرعت قطار

آمازون پرآب‌ترین رود دنیاست و آب آن از مجموع آب ده رودخانه پرآب جهان بیشتر است.

۸۰ ۴ زیست‌بوم جنگل‌های بارانی استوایی در چند قاره گسترده شده است و درختان مانگرو (شاه‌پسند)، نارگیل، قهوه سودانی، هوا و بامبو از جمله گیاهان این ناحیه‌اند.

۸۷ ۴ با توجه به صورت سؤال، فلز یا نافلز بودن عناصر داده شده، به صورت زیر است:

فلز $\Rightarrow$ عنصر A

نافلز $\Rightarrow$ عنصر B

نافلز $\Rightarrow$ عنصر C

نافلز $\Rightarrow$ عنصر D

فلز $\Rightarrow$ عنصر E

فلز $\Rightarrow$ عنصر F

بنابراین با توجه به مطالب قسمت قبل، برای تهیه آلیاژ به ترکیب دو فلز، برای تهیه یک پیوند یونی به ترکیب یک فلز و یک نافلز و برای ترکیب کووالانسی به ترکیب دو نافلز نیازمندیم.

بررسی گزینه ها

گزینه ۱ در این گزینه پیوند بین B و D از نوع اشتراکی است. (رد گزینه ۱)

گزینه ۲ در این گزینه پیوند بین A و D از نوع یونی است. (رد گزینه ۲)

گزینه ۳ در این گزینه پیوند بین C و F از نوع یونی است. (رد گزینه ۳)

گزینه ۴ در این گزینه پیوند بین A و E از نوع آلیاژ، پیوند بین B و E از نوع یونی، و پیوند بین B و D از نوع (اشتراکی) است. (تأیید گزینه ۴)

۸۸ ۴ در رشد گیاه توسط نورهای مصنوعی در محیط های گلخانه ای، تأثیر رنگ های مختلف به صورت زیر است:

سبز > زرد > آبی > بنفش

۸۹ ۱ می دانیم وقتی دو فلز غیرهمجنس را در تماس با ماده درون لیموترش قرار می دهیم، یک واکنش شیمیایی رخ می دهد و جریان الکتریکی به وجود می آید. در این سؤال نیز، دو فلز مختلف در کنار هم می توانند سیستم عصبی موجود زنده را تحریک کنند. (درستی گزینه ۱)

بررسی سایر گزینه ها

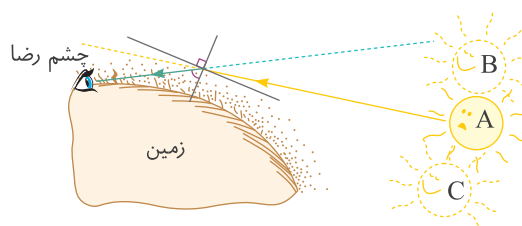
گزینه ۲ به طور قطع نمی توان گفت بدن ما به این مواد حساس است.

گزینه ۳ دوزیستان خود زیر شاخه مهره داران هستند؛ بنابراین این جانداران از لحاظ سیستم عصبی تا حدود زیادی شبیه به مهره داران هستند.

گزینه ۴ دوزیستان و پستانداران هر دو از مهره داران هستند و تا حدودی از لحاظ سیستم عصبی به یکدیگر شباهت دارند.

شماره (۲) است؛ بنابراین قطار شماره (۱)، دو قسمت این مسیر را در مدت زمان ۲۰ دقیقه طی می کند و قطار شماره (۲) نیز در همین مدت زمان، یک قسمت مسیر را طی می کند؛ پس هر دو قطار در زمان ۸:۵۰ به یکدیگر می رسند.

۸۴ ۲ می دانیم با افزایش ارتفاع، از فشار و غلظت هوا کاسته می شود و محیط رقیق تر می شود. پس با توجه به این مطلب، نور خورشید از محیط رقیق به محیط غلیظ وارد می شود. بنابراین به خط عمود بر سطح جداکننده دو محیط نزدیک تر می شود. به همین دلیل رضا خورشید را در نقطه B می بیند.



۸۵ ۱ با توجه به صورت سؤال، انتقال انرژی گرمایی بین دو محل، به اختلاف دمای آن دو محل بستگی دارد. در ابتدا چون دمای شعله بسیار داغ است، آب با سرعت بیشتری شروع به گرم شدن می کند، اما به تدریج با افزایش دمای آب، اختلاف دمای بین آب و شعله کمتر می شود و شیب نمودار به صورت افقی درمی آید. (درستی گزینه ۱)

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۲ و ۳ در این دو نمودار، افزایش دما با شیب تندی همراه است.

گزینه ۴ در ابتدای گرم شدن آب، شیب افزایش دمای آن زیاد است؛ اما در این نمودار، شیب در ابتدای مسیر کمتر است.

۸۶ ۲ با توجه به فرمول چگالی، مقدار چگالی ماده B، به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow 3 \frac{gr}{cm^3} = \frac{\rho_A \times 1 + \rho_B \times 1}{2} \Rightarrow \rho_A + \rho_B = 6$$

$$\Rightarrow \rho_B = 6 - \rho_A$$

توجه: با توجه به اینکه چگالی ρ_B از شش کمتر است و صورت سؤال حداکثر مقدار را خواسته است؛ بنابراین جواب درست، گزینه «۲» است.



۹۱) برای به دست آوردن مجموع ضرایب یک چندجمله‌ای کافی است در چندجمله‌ای مقدار x را برابر با یک قرار دهیم.

$$(1402x^3 - 1401)^4 \stackrel{x=1}{=} (1402 \times (1)^3 - 1401)^4 \\ = (1402 - 1401)^4 = 1^4 = 1$$

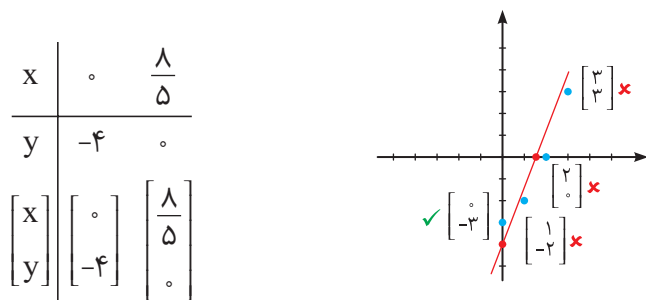
۹۲) نقطه داده شده را در معادله خط جای‌گذاری می‌کنیم تا مقدار k به دست آید:

$$(k+1)x - \frac{k}{2}y = 2k \stackrel{\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}}{\implies} (k+1)2 - \frac{k}{2}(1) = 2k \\ \implies 2k + 2 - \frac{k}{2} = 2k \implies -\frac{k}{2} = -2 \implies k = 4$$

پس معادله خط برابر است با:

$$(4+1)x - \frac{4}{2}y = 2 \times 4 \\ \implies 5x - 2y = 8$$

حال باید خط داده شده را رسم کنیم و نقاط هر گزینه را با توجه به آن مقایسه کنیم، برای این کار یک بار x را برابر با صفر قرار می‌دهیم و y را به دست می‌آوریم و یک بار دیگر y را صفر قرار می‌دهیم و x را به دست می‌آوریم.



فقط نقطه در گزینه «۴» بالای خط قرار دارد.

۹۳) با توجه به صورت سؤال $-A = Z - A$ همان A' است یعنی $-A = A'$.

بررسی عبارت‌ها

عبارت اول: $-(A \cup B) = (A \cup B)' = A' \cap B'$
 $= (-A) \cap (-B)$ ✗

نکته! برای هر دو مجموعه A و B داریم:

۱) $(A \cup B)' = A' \cap B'$

۲) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

عبارت دوم: $A \cup (-A) = A \cup A' = Z \not\subseteq A$ ✗

۹۰) در درختان هر ساله یک لایه جدید در تنه درخت تشکیل می‌شود که ضخامت این لایه‌ها، به میزان بارش آن‌ها بستگی دارد، هر چه میزان بارش بیشتر باشد، ضخامت آن لایه بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها.

گزینه ۱) بخش A در لایه اول قرار دارد، بنابراین این لایه در سال ۱۳۸۰ تشکیل شده است. (رد گزینه «۱»)

گزینه ۲) بخش B در لایه ضخیم دوازدهم قرار دارد، بنابراین این لایه در سال ۱۳۹۲ تشکیل شده است. (درستی گزینه «۲»)

گزینه ۳) بخش C در لایه نازک چهاردهم قرار دارد، بنابراین این لایه در سال ۱۳۹۴ تشکیل شده است. (رد گزینه «۳»)

گزینه ۴) بخش D در لایه نازک سیزدهم قرار دارد، بنابراین این لایه در سال ۱۳۹۳ تشکیل شده است. (رد گزینه «۴»)

$$\Rightarrow 1 + 4999 + 1 = 6000$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sqrt[3]{2y(x-2)^2} \times \sqrt{(x-2)^{-1}}}{\sqrt[3]{(x-2)^{-1} \times \underbrace{(-3^2)}_{-9}}} \\
 &= \frac{\cancel{\sqrt[3]{2y}} \times \sqrt[3]{(x-2)^2} \times \sqrt{(x-2)^{-1}}}{-9 \times \sqrt[3]{(x-2)^{-1}}} \\
 &= \frac{3}{-9} \sqrt[3]{\frac{(x-2)^2}{(x-2)^{-1}}} \times \sqrt{(x-2)^{-1}} \\
 &= -\frac{1}{3} \sqrt[3]{\underbrace{(x-2)^2 (x-2)^{+1}}_{(x-2)^3}} \times \sqrt{(x-2)^{-1}} \\
 &= \frac{-(x-2)\sqrt{(x-2)^{-1}}}{3} = \frac{-\sqrt{(x-2)^2 (x-2)^{-1}}}{3} \\
 &= \frac{-\sqrt{(x-2)^{+1}}}{3}
 \end{aligned}$$

۹۷ ؟ برای هر گزینه، ابتدا بررسی می‌کنیم که عدد در بازه موردنظر قرار داشته باشد و اگر این شرط برقرار بود، بررسی می‌کنیم که عدد بر 2804 بخش‌پذیر باشد.

توجه کنید $1 \times 70 = 70$ است که 70 عددی اول است. پس اگر عددی بر 2804 بخش‌پذیر باشد باید بر 70 هم بخش‌پذیر باشد (یکی از عوامل اول آن باید 70 باشد).

بررسی گزینه‌ها:

۱ گزینه $70.1 < 21^{\circ}$

$\xrightarrow{\times 2139^{\circ}} 2139^{\circ} \times 70.1 < 2139^{\circ} \times 21^{\circ}$

$\Rightarrow 2139^{\circ} \times 70.1 < 21400^{\circ}$ عدد خارج از بازه است.

۲ گزینه $21400 + 2140.1 = 21400 + 2 \times 21400$

$= 21400(1+2) = 3 \times 21400$

$2 < 3 < 4 \xrightarrow{\times 21400}$ از طرف:

عبارت سوم: $A \cap (-A) = A \cap A' = \emptyset$ ✓

عبارت چهارم: $-(-A) = (A')' = A$ ✓

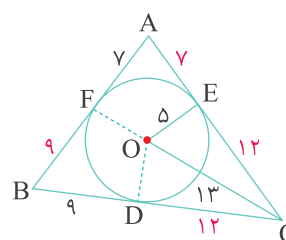
یس دو مورد از چهار مورد صحیح است.

۹۴ ۳ می‌دانیم خط مماس بر دایره در نقطهٔ تماس بر شعاع دایره عمود است پس مثلث OEC قائم‌الزاویه است و با توجه به رابطهٔ فیثاغورس برای ضلع EC داریم:

$$EC^2 + \phi^2 = 13^2$$

$$EC^r = 169 - 25 = 144$$

$$EC = \sqrt{144} = 12$$



همچنین می‌دانیم از هر نقطه خارج از دایره می‌توان دو خط مماس بر دایره رسم کرد که هر دو با هم برابرند: پس:

$$\overline{DC} = \overline{CE} = 12$$

$$\overline{BF} = \overline{BD} = a$$

$$\overline{AE} = \overline{AF} = \gamma$$

$$\Rightarrow P_{(\text{محيط})} = 9 + 9 + 12 + 12 + 7 + 7 = 56$$

۹۵ ۱ عدد ۶۰۳ مضرب ۳ و در مرحله خط خوردن مضارب مرکب ۳ خط می خورد. پس باید تعداد اعدادی را که قبل از آن خط خورده اند به دست آوریم:

یکے → : عدد یک خط می خورد :مرحلہ اول

۴۹۹۹ → : مضارب مرکب عدد ۲ خط می خورند : مرحله دوم

زیرا مضارب ۲ همان اعداد زوج هستند، و پس تعدادشان برابر نصف تعداد کل اعداد است. یعنی $\frac{10,000}{2} = 5,000$ ، ولی باید دقت کنیم که خود عدد ۲ اول است و در این مرحله خط نمی‌خورد، پس یکی از تعدادشان کم می‌شود.

۱۰۰۰ → مضارب عدد ۳ که قبلاً خط نخورده‌اند: مرحله سوم

مضارب زوج ۳ در مرحله قبل خط خورده‌اند و تنها کافی است مضارب فرد ۳ را با شروع از عدد ۹ خط بزنیم:

9, 15, 21, 27, ..., 6003

+6 +6 +6

برای به دست آوردن تعداد این اعداد داریم:



$$\hat{I}_1 = C\hat{P}M + P\hat{M}L = \frac{z+y}{2} \quad (3)$$

از (۲) و (۳) نتیجه می‌گیریم ΔIMC متساوی‌الساقین است، پس:

$$\overline{\text{IM}} = \overline{\text{MC}} \quad (4)$$

و در نهایت با توجه به (۱) و (۴) داریم:

$$\overline{\text{PM}} = \overline{\text{MC}} = \overline{\text{IM}}$$

$$(qqq, qqq)^T = (\underbrace{1, \dots, \dots, 1}_{1 \times 6})^T$$

[illegible]

مجموع ارقام: ۵۴

$$2 \times 2^{14} \dots < 3 \times 2^{14} \dots < 4 \times 2^{14} \dots$$

$$\Rightarrow 2^{14.1} < 3 \times 2^{14.0} < 2^{14.2}$$

این عدد در بازه موردنظر قرار دارد، اما عامل‌های اول آن فقط ۲ و ۳ هستند (عامل اول ۷۱ ندارد) پس بر ۲۸۰۴ بخش‌پذیر نیست.

۳ گزینہ $۳۲ < ۳۵ < ۶۴ \Rightarrow ۲^5 < ۳۵ < ۲^6$

$$\xrightarrow{\times 21396} 25 \times 21396 < 21396 \times 35 < 21396 \times 46$$

$$\Rightarrow 2^{14.1} < 2^{13.96} \times 35 < 2^{14.2}$$

این عدد هم در بازه موردنظر قرار دارد، اما عامل اول ۷۰۱ ندارد پس بر ۲۸۰۴ بخش پذیر نیست.

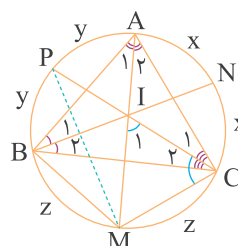
۱۴ گزینہ $10.24 < 14.2 \xrightarrow{\times 2100}$

$$y^{1 \circ} \times y^{1 f \circ \circ} < y^{1 f \circ \circ} \times y^{1 f \circ \circ}$$

$$\Rightarrow r^{1f1} < r^{1f0} \times r^{f02}$$

این عدد نیز خارج از بازه مورد نظر است.

၂၄ ၄၈



با توجه به اینکه AM نیمساز $\hat{A}$ و CP نیمساز $\hat{A}\hat{C}P$ و BN نیمساز $\hat{A}\hat{B}C$ است، داریم:

$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow \widehat{BM} = \widehat{MC} = z$$

$$\hat{B}_1 = \hat{B}_2 \Rightarrow \widehat{AN} = \widehat{NC} = x$$

$$\hat{C}_1 = \hat{C}_2 \Rightarrow \widehat{AP} = \widehat{BP} = y$$

می‌دانیم در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند، وترهای متناظر آن‌ها نیز برابرند، در نتیجه:

$$\widehat{BM} = \widehat{MC} \Rightarrow \overline{BM} = \overline{MC} \quad (1)$$

همچنین برای زاویه محاطی PCM داریم:

$$\hat{\text{PCM}} = \frac{z+y}{2} \quad (2)$$

حال خط PM را رسم می‌کنیم و در مثلث IPM داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C}PM = \frac{z}{2} \\ \hat{P}MI = \frac{y}{2} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{زاوية خارجي}}$$

۱۰۰ ۳ روش اول:

برای ساده‌تر شدن محاسبات هر کسر را با یک متغیر نشان می‌دهیم:

$$\frac{x}{y} = a \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{1}{a}$$

$$\frac{y}{z} = b \Rightarrow \frac{z}{y} = \frac{1}{b}$$

$$\frac{Z}{X} = c \Rightarrow \frac{X}{Z} = \frac{1}{c}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} = a + b + c = 1 \quad (1) \\ \frac{y}{x} + \frac{z}{y} + \frac{x}{z} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 11 \quad (2) \end{cases}$$

از طرفی در رابطه (۲) داریم:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{bc + ac + ab}{abc} = 11$$

$$\Rightarrow ab+bc+ac = \frac{1}{abc} = \frac{1}{\left(\frac{x}{y} \times \frac{y}{z} \times \frac{z}{x}\right)} = 1$$

حال با توجه به اتحاد مربع سه جمله‌ای برای رابطه (۱) داریم:

$$(a+b+c)^{\vee} = a^{\vee} + b^{\vee} + c^{\vee} + \underbrace{\vee(ab+ac+bc)}_{11} = 1 \circ^{\vee} 1 = 1 \circ \circ$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 100 - 22 = 78$$

روش دوم:

با توجه به اتحاد مربع سه جمله‌ای داریم:

$$\begin{aligned} \underbrace{\left(\frac{x}{y} = \frac{y}{z} + \frac{z}{x}\right)^2}_{10} &= 10^2 = 100 \\ \Rightarrow \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} + \cancel{2 \times \frac{x}{y} \times \frac{y}{x}} + \cancel{2 \times \frac{x}{y} \times \frac{z}{x}} + \cancel{2 \times \frac{y}{z} \times \frac{z}{x}} \\ &= \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} + \overbrace{2\left(\frac{x}{z} + \frac{z}{y} + \frac{y}{x}\right)}^{11} = 100 \\ \Rightarrow \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} &= 100 - 22 = 78 \end{aligned}$$

نکته! اتحاد مربع سه جمله‌ای:

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$