



## پایه نهم (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون ۲۱ شهریور ۱۴۰۴

مسئولین درس و ویراستاران:

| نام درس             | فارسی                     | ریاضی         | علوم تجربی                            |
|---------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------------|
| مسئول درس           | فریاده حاجی               | ماتی موسوی    | اشکان خرمی                            |
| ویراستار            | صالح اخلاقی<br>ریتب خیدری | صالح اخلاقی   | ماتی موسوی<br>پارسا بختی<br>کیان صفری |
| مسئول درس مستندسازی | الناز معتمدی              | محمدرضا مهدوی | امیرحسین توحیدی                       |

نگاشتی در مسیر موفقیت

### گروه فنی و تولید

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| مدیر گروه آزمون       | امیرحسین مرتضوی     |
| مسئول طراحی           | سیما قاسمی          |
| مستندسازی             | سیده صدیقه میرغیاثی |
| ناظر چاپ              | حمید عباسی          |
| مدیر گروه مستندسازی   | محیا اصفهانی        |
| مسئول طراحی مستندسازی | مهسا سادات هاشمی    |

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقت عام)

دفتر مرکزی: تهران، انتصاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۷۲ - طبقه ۴۴۴-۷۱  
تمام دارایی‌ها و درآمدات بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۵ وقف عام شد بر کنترلی فنی و آموزشی



## پاسخ سؤال‌های فارسی (نگاه به گذشته)

## ۱- گزینه ۳

(نگاه به گذشته: فاطمه عبدالهوند)

عبارت «چند مرده حلاجی؟» یعنی توانایی تو چه اندازه است؟ و توانایی خودت را نشان بده که این مفهوم در گزینه «۳» دیده می‌شود. مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دعوت به روی آوردن به عرفان

گزینه «۲»: انسان‌های کوتاه‌نظر از مقام مردان راه حق آگاه نیستند.

گزینه «۴»: نگوشت حرص زدن برای مال دنیا

(آرایه های ادبی، صفحه ۹۷)

## ۲- گزینه ۴

(هانیه محمدی)

واژه «بیندیشید» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۱۹)

## ۳- گزینه ۳

(محمد مسعودی)

متن صورت سؤال مربوط به محمود درویش است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۱۵ و بخش اعلام)

## ۴- گزینه ۲

(فیله‌ها صادقیان)

در بیت گزینه «۲» آرایه تشبیه وجود ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیب)

## ۵- گزینه ۲

(فاطمه عبدالهوند)

الف) در این بیت «روان» اول به معنی جاری و «روان» دوم به معنی روح است و آرایه جناس وجود دارد.

ب) در این بیت، شاعر «دل» را به «هنگ» تشبیه کرده است و آرایه تشبیه به کار رفته است.

ج) در این بیت با تکرار صامت «ش»، آرایه ادبی واج‌آرایی به وجود آمده است.

د) «جوی شیر از دهان آمدن» کنایه از بی‌تجربگی است.

ه) در این بیت آرایه جناس به کار رفته است. (جام و کام) (کار و کام)

(آرایه‌های ادبی، ترکیب)

## ۶- گزینه ۲

(فاطمه عبدالهوند)

فواصل ————— تفرد ————— فاصله

برکت ————— جمع ————— برکات

وظیفه ————— جمع ————— وظایف

افعال ————— مفرد ————— فعل

وقت ————— جمع ————— اوقات

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۴)

## ۷- گزینه ۳

(هانیه محمدی)

«چه» در «چه آتش» صفت تعجبی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۹)

## ۸- گزینه ۲

(هانیه محمدی)

در این بیت صفت پریشی (کدام) و صفت اشاره (آن) وجود دارد.

بررسی صفت مبهم در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلان

گزینه «۳»: هر

گزینه «۴»: همه

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۸)

## ۹- گزینه ۴

(محمد مسعودی)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: پند و نصیحت اهل تجربه (پیر دانا) بسیار ارزشمند است و کسانی که به رشد و سعادت می‌رسند، این پندها را با دل و جان می‌پذیرند.

مفهوم گزینه «۴»: نصیحت کردن عاشق سودی ندارد؛ باید زیبارویان و دلبران را به مهربانی با عاشقان پند داد.

(مفهوم، صفحه ۱۲۳)



## ۱۰- گزینه ۱»

(هانیه صمدی)

مفهوم ابیات «الف» و «د» به یادگار ماندن سخن از انسان است.

مفهوم بیت «ب» آشکار شدن چهل از سخن است.

مفهوم بیت «ج» سخن گفتن در فرصت مناسب است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

## پاسخ سؤال‌های ریاضی (نگاه به گذشته)

## ۱۱- گزینه ۳»

(نگاه به گذشته: مامد مکی)

طبق رابطه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ABM داریم:

$$AB^2 + AM^2 = BM^2 \Rightarrow 4^2 + AM^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow AM^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow AM = 3$$

چون  $AM = 3$  است و  $AM = \frac{2}{3}AD$  می‌باشد، پس  $AD = 7$ 

است. حال مجدداً طبق رابطه فیثاغورس در مثلث ABD خواهیم داشت:

$$AB^2 + AD^2 = BD^2$$

$$4^2 + 7^2 = BD^2 \Rightarrow 16 + 49 = BD^2 \Rightarrow 65 = BD^2$$

$$\Rightarrow BD = \sqrt{65}$$

(مثلث، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

## ۱۲- گزینه ۳»

(معمدا مین مهدی)

اگر در داده f بزرگترین داده و g کوچکترین داده باشد، آنگاه در

صورتی که همه داده‌ها را در عدد b ضرب کنیم و با c جمع کنیم،

دامنه تغییرات به صورت زیر خواهد شد:

$$\begin{array}{ccc} A & = & f - g \\ \downarrow & & \downarrow \quad \downarrow \\ \text{کوچک‌ترین داده} & & \text{بزرگ‌ترین داده} \end{array}$$

$$\text{دامنه تغییرات نهایی} = bf + c - (bg + c) = bf + c - bg - c$$

$$= bf - bg = b(f - g) = bA$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

## ۱۳- گزینه ۴»

(امجد کلانتر)

$$\frac{-}{x} = \frac{S}{n} = \frac{2+4+a-1+6+3}{5} = \frac{14+a}{5} = 4$$

$$14 + a = 20 \Rightarrow a = 6$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

## ۱۴- گزینه ۴»

(علی غلام‌پورسرای)

جمع نمرات برابر خواهد بود با:

$$8 \times 18 = 144$$

$$180 = 144 + 16 + 20 = \text{جمع } 10 \text{ نمره}$$

$$\Rightarrow \frac{180}{10} = 18 \text{ میانگین نهایی}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

## ۱۵- گزینه ۲»

(مصن ایزدی)

می‌دانیم که تعداد حالت‌های ممکن برای پرتاب دو تاس، ۳۶ حالت

است. از این حالات، در ۶ حالت اعداد رو شده با هم برابر هستند:

$$(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)$$

بنابراین ۳۰ حالت موجود است که در آن اعداد رو شده با هم متفاوت

باشند و پس احتمال رخ دادن پیشامد ذکر شده برابر است با:

$$\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

## ۱۶- گزینه ۲»

(معمد رضا ممدودی)

$$\frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{کل حالات}} = \text{احتمال آبی نبودن مهره}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} = \frac{x}{80} \Rightarrow x = 70$$

بنابراین داخل کیسه، ۷۰ مهره به رنگ‌های غیر آبی وجود دارد. پس

$$80 - 70 = 10 \text{ تعداد مهره‌های آبی درون کیسه برابر است با:}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱)

## ۱۷- گزینه ۳»

(علی غلام‌پورسرای)

خط AB مماس بر دایره است. بنابراین زاویه A برابر ۹۰ درجه

می‌باشد.

کمان بزرگ AD برابر ۳۲۰ می‌باشد، پس کمان کوچک AD برابر

۴۰ است.



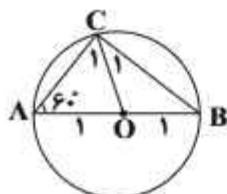
$$r = 14 \Rightarrow \text{محیط دایره} = 14 \times 2 \times \pi = 28\pi$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۹)

(معمدضا، معمودی)

۲۰- گزینه ۳

مثلث ABC در رأس C قائمه است. پس:



$$\hat{CAB} = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 60^\circ$$

\* در نتیجه  $\triangle OAC$  متساوی الاضلاع است داریم:

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= (\overline{BC})^2 = \overline{AB}^2 - \overline{AC}^2 \Rightarrow \overline{BC} = \sqrt{2^2 - 1^2} \\ &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۹)

(کتاب آبی)

۲۱- گزینه ۴

نفر  $8+9+12+15=44$ : تعداد افرادی که وزنشان کمتر از ۵۰ کیلوگرم است.

نفر  $8+9+12+15+6+5=55$ : تعداد کل افراد

$$\frac{44}{55} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 80$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

(کتاب آبی)

۲۲- گزینه ۴

$$\frac{a+b+c}{3} = 2 \Rightarrow a+b+c = 6 \Rightarrow a+b = 2$$

$$\frac{a+b+c+d}{4} = 5 \Rightarrow a+b+c+d = 20 \Rightarrow a+b+c = 14$$

$$\Rightarrow 2+c=14 \Rightarrow c=14-2=12$$

$$c=2a \Rightarrow 12=2a \Rightarrow a=6$$

$$a+b=2 \Rightarrow 6+b=2 \Rightarrow b=-4 \Rightarrow a-b+c=6+4+12=22$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

(کتاب آبی)

۲۳- گزینه ۳

$$(2520 - 1000) + 1 = 1521$$

$$= 1520 + 1 = 1521$$

$$\widehat{AD} = 60^\circ \rightarrow x = 60$$

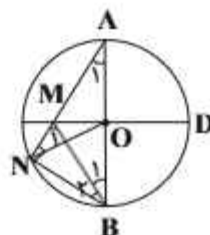
$$x+y=90 \rightarrow y=50$$

$$\frac{x}{y} = \frac{60}{50} = \frac{6}{5}$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۵)

(مسئله ایزدی)

۱۸- گزینه ۳



$$\triangle AMB : AM = BM \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1$$

$$\rightarrow \hat{M}_1 = \hat{A}_1 + \hat{B}_1 = 2\hat{A}_1$$

$$\triangle MNB : MN = NB \rightarrow \hat{M}_1 = \hat{B}_1$$

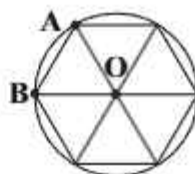
$$\widehat{ANB} = 90^\circ \rightarrow \hat{M}_1 + \hat{B}_1 = 90^\circ \rightarrow \hat{M}_1 = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\hat{M}_1 = 2\hat{A}_1 \rightarrow \hat{A}_1 = \frac{45^\circ}{2} = 22.5^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۹)

(احمد کلانتر)

۱۹- گزینه ۲



$$AB = 14$$

$$AO = BO = \text{شعاع دایره} \Rightarrow \hat{OAB} = \hat{OBA}$$

$$\hat{AOB} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ \Rightarrow \hat{OAB} + \hat{OBA} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{OAB} = \hat{OBA} = 60^\circ \Rightarrow \text{متساوی الاضلاع است } \triangle AOB$$

$$\Rightarrow AO = BO = AB = 14$$

بنابراین شعاع دایره محیطی یک شش ضلعی منتظم به ضلع  $a$  برابر

$a$  است.



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{OAB} \text{ متساوی الساقین} \\ OH \text{ عمود منصف} \end{array} \right\} \Rightarrow AB = 2HB = 24$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(کتاب آبی)

۲۸- گزینه «۲»

$$OA = OB = \text{شعاع} \Rightarrow \widehat{BAO} = \widehat{ABO} = \frac{1}{2}x + 20^\circ$$

$$\widehat{AOB} : \widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{O} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x + 20^\circ + \frac{1}{2}x + 20^\circ + \frac{4}{3}x = 180^\circ \Rightarrow x + \frac{4}{3}x = 140^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{7}{3}x = 140^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AOB} = \frac{4}{3} \times 60^\circ = 80^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AOB} = 80^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

(کتاب آبی)

۲۹- گزینه «۳»

$$\widehat{AC} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \Rightarrow \widehat{CE} = \widehat{EA} = \widehat{BD} = 35^\circ$$

$$\widehat{AD} = \widehat{AB} - \widehat{BD} = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۹)

(کتاب آبی)

۳۰- گزینه «۱»

می‌دانیم اگر دو وتر برابر باشند، کمان‌های نظیر آن‌ها برابر می‌شوند.

در نتیجه:



$$\widehat{BC} = \widehat{CD} = 34^\circ$$

$$\widehat{AB} = \widehat{AD} = (360^\circ - 2 \times 34^\circ) + 2$$

$$= 292^\circ + 2 = 294^\circ$$

$$\widehat{BCD} = \frac{\widehat{BAD}}{2} = \frac{292^\circ}{2} = 146^\circ$$

(دایره، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۹)

## پاسخ سؤال‌های علوم تجربی (نگاه به گذشته)

(نگاه به گذشته: پویا ابراهیم‌داد)

۳۱- گزینه «۲»

به صورت سؤال دقت کنید گفته کانی‌هایی غیرسیلیکاتی باشند و فاقد

سیلیسیم (Si) هستند.

$$\Rightarrow \text{احتمال انتخاب شماره صفحه چهاررقمی} = \frac{1521}{2520} \approx 0/6$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۳۱)

(کتاب آبی)

۲۴- گزینه «۲»

$$2^n = \text{تعداد کل حالات پرتاب } n \text{ سکه}$$

$$6^m = \text{تعداد کل حالات پرتاب } m \text{ تاس}$$

$$2^7 \times 6^7 = 12^7 : \text{تعداد کل حالت‌های ممکن}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(کتاب آبی)

۲۵- گزینه «۳»

اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰ برابر هستند با: ۱, ۲, ۳, ۴, ..., ۹

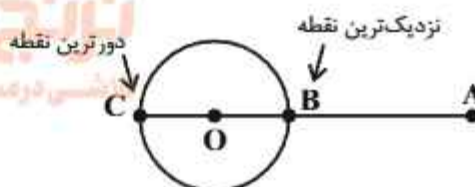
که از بین آن‌ها اعداد ۲, ۳, ۵, ۷ اعدادی اول و اعداد ۴, ۶, ۸, ۹

مركب هستند. پس احتمال آن‌ها یکسان و برابر  $\frac{4}{9}$  است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(کتاب آبی)

۲۶- گزینه «۱»



$$\begin{cases} AB=8 \\ AC=10 \end{cases} \rightarrow AC - AB = BC \rightarrow 10 - 8 = 2 \rightarrow BC = 2 = \text{قطر}$$

$$\rightarrow \text{شعاع دایره} = OB = 1 \text{ cm}$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(کتاب آبی)

۲۷- گزینه «۴»

فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره، برابر شعاع دایره می‌باشد.

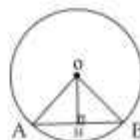
بنابراین  $R = 13$ . حال داریم:

$$\widehat{OBH} : OB = R = 13, OH = 5$$

$$\text{قضیه فیثاغورس: } \widehat{OB^2} = \widehat{OH^2} + \widehat{HB^2}$$

$$13^2 = 5^2 + \widehat{HB^2}$$

$$\Rightarrow \widehat{HB^2} = 144 \Rightarrow HB = 12$$







۳۸- گزینه «۲»

(مهدی محمدزاده)

تصویر در عدسی واگرا (کاو) نسبت به خود جسم کوچکتر است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این عدسی پرتوهای موازی نور از همدیگر فاصله

می‌گیرند. (نادرست)

گزینه «۲»: در عدسی واگرا ضخامت لبه‌های آن از وسط آن بیشتر

است. (درست)

گزینه «۳»: عدسی به‌کار رفته در ذره‌بین همگراست؛ نه واگرا.

(نادرست)

گزینه «۴»: عدسی واگرا با نام کاو نیز شناخته می‌شود. عدسی کوژ

همان عدسی همگرا است. (نادرست)

(شکست نور، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

۳۹- گزینه «۲»

(رضا مصغری)

وقتی باریکه نور از شیشه (محیط غلیظ) بخواهد وارد هوا (محیط

رقیق) شود، از خط عمود بر سطح دور می‌شود.

(شکست نور، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۴۰- گزینه «۴»

(رضا مصغری)

در پاشندگی نور سفید توسط منشور، رنگ قرمز نور از همه کمتر و

رنگ بنفش نور از همه بیشتر شکسته می‌شود.

ترتیب شکستن طیف‌های رنگی نور از بیشتر به کمتر به این ترتیب

است: بنفش - نیلی - آبی - سبز - زرد - نارنجی و قرمز

(شکست نور، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۴۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

عوامل طبیعی شامل جریان آب، جریان هوا (باد) و یخچال‌های

طبیعی، در انتقال قطعات و ذرات حاصل از هوازدگی سنگ‌ها، از بالای

کوه به طرف پایین آن موثر هستند.

(هوازدگی، صفحه ۱۱۶)

۴۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

هرچه سنگ گردتر باشد یعنی احتمالاً مسیر طولانی‌تری را طی کرده

و نیز برخورد بیش‌تری با سنگ‌های دیگر داشته است. هر چه مسافت

حمل و نقل بیش‌تر باشد، ذرات لبه‌های تیز خود را از دست می‌دهند و

گردتر می‌شوند. نهشته‌هایی (رسوباتی) که توسط یخچال‌ها حمل

می‌شوند، معمولاً زاویه‌دار هستند.

(هوازدگی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۴۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

آهن به‌طور خالص در طبیعت یافت نمی‌شود و همیشه به‌صورت آهن

اکسید است. ولی سنگ‌های آسمانی که به زمین برخورد کرده‌اند،

دارای آهن خالص‌اند؛ چون با اکسیژن در تماس نبوده‌اند. این سنگ‌ها

نیز روی زمین یافت شده‌اند ولی متعلق به زمین نیستند.

سایر گزینه‌ها براساس متن کتاب درسی درست هستند.

(هوازدگی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۰)

۴۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

هر چه مسافت حمل و نقل سنگ‌ها بیش‌تر باشد، ذرات لبه‌های تیز

خود را از دست می‌دهند و گردتر می‌شوند. رسوباتی که یخچال‌ها

حمل می‌کنند، مثل کُشمش‌هایی هستند که داخل کیک به هم

برخورد نمی‌کنند و فقط روی زمین کشیده می‌شوند که معمولاً

زاویه‌دار هستند.

(هوازدگی، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)



۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

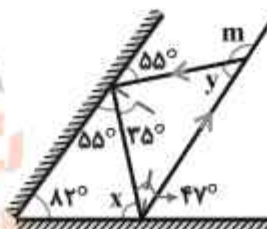
اجسامی که از خود نور تولید می‌کنند، چشمه نور (اجسام متیر) نامیده می‌شوند. چشمه‌های نور در دو شکل طبیعی و مصنوعی دسته‌بندی می‌شوند. ستاره‌ها و خورشید که خود نیز یک ستاره است، از خودشان نور تولید می‌کنند و به‌عنوان چشمه نور طبیعی شناخته می‌شوند. ماه یک جسم غیر متیر است؛ چون با بازتاب نور خورشید، سبب می‌شود که ما آن را ببینیم و از خود، نوری تولید نمی‌کند.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۳)

۴۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل، داریم:



$$x = 180^\circ - 55^\circ - 82^\circ = 43^\circ$$

$$y = 180^\circ - 2(35^\circ) - 2(47^\circ) \Rightarrow y = 180^\circ - 70^\circ - 94^\circ = 16^\circ$$

$$m = 180^\circ - 16^\circ = 164^\circ = \text{زاویه بزرگتر}$$

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰)

۴۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

تصویر در آینه کاو اگر فاصله جسم از آینه بیش‌تر از فاصله کانونی آن باشد، حقیقی و اگر کم‌تر از فاصله کانونی آن باشد، مجازی است. در آینه کوژ تصویر همواره مجازی و کوچک‌تر از جسم است.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۵)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

پرتوهای نوری که از کف استخر به سطح آب می‌رسند، در هنگام خروج از آن می‌شکنند و از خط عمود دور می‌شوند. در این شرایط چشم ما امتداد پرتوهای شکست را می‌بیند و در نتیجه کف استخر بالاتر از زمانی که در استخر آب وجود ندارد، به‌نظر می‌رسد.

(شکست نور، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

گزینه «۱» صحیح است: زیرا عدسی کاو یا واگرا (  ) پرتوهای

موازی عبوری را واگرا کرده و عدسی کوژ یا همگرا (  ) پرتوهای

واگرای عبوری را موازی یا همگرا تر می‌کند و وسیله‌های نوری مورد

سؤال چون نور را از خود عبور داده‌اند، عدسی‌اند و نمی‌توانند آینه

باشند.

(شکست نور، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

۵۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

تصویر در عدسی واگرا (کاو) به‌صورت مجازی، کوچک‌تر، مستقیم و در سمت جسم تشکیل می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ و ۱۴۱ تا ۱۴۳)



## پاسخ سؤال‌های ریاضی (نگاه به آینده)

۵۱- گزینه «۱»

(نگاه به گذشته: مهدی متین‌اقدم)

طول پاره‌خط  $AB$  برابر است با  $A-B$ . داریم:

$$\Delta DMC: DC^2 = DM^2 + MC^2$$

$$DC = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}$$

$$\Delta DEC: DE^2 = DC^2 + EC^2$$

$$DE = \sqrt{17 + 2} = \sqrt{19}$$

$$\Rightarrow B = -3 + \sqrt{19} \quad (1)$$

$$\Delta FNH: FH = \sqrt{\sqrt{17}^2 + 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\Delta FIH: FI = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{16 + 1} = \sqrt{17}$$

$$\Delta FIL: FL = \sqrt{(\sqrt{17})^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{17 + 2} = \sqrt{19}$$

$$A = 5 + \sqrt{19} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow A - B = (5 + \sqrt{19}) - (-3 + \sqrt{19})$$

$$= 5 + \sqrt{19} + 3 - \sqrt{19} = 8$$

(عددهای مفقود، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۵۲- گزینه «۲»

(مهدی متین‌اقدم)

$$9 = 10^1 - 1$$

$$99 = 10^2 - 1$$

$$999 = 10^3 - 1$$

$$\Rightarrow \{9, 99, 999, \dots\} = \{10^x - 1 \mid x \in \mathbb{N}\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

(مشابه تمرین، صفحه ۱۰)

۵۳- گزینه «۴»

(محمدرضا مسمودی)

$$A - B = \{1, 2, 3, 4\} - \{3, 4, 5, 6\} = \{1, 2\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(مشابه تمرین، صفحه ۱۴)

۵۴- گزینه «۴»

(محمدرضا مسمودی)

مجموعه  $A$  شامل اعداد حقیقی بزرگتر یا مساوی ۱۲ و مجموعه  $B$  شامل اعداد حقیقی بزرگتر یا مساوی ۹ و کمتر از ۱۵ است. پس اشتراک این دو مجموعه، مجموعه‌ای است که بزرگتر یا مساوی ۱۲ و کمتر از ۱۵ هستند. بنابراین مجموعه  $A \cap B$  به‌صورت

$$\{x \in \mathbb{R} \mid 12 \leq x < 15\} \text{ و یا } \begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ 12 \quad 15 \end{array} \text{ است.}$$

(عددهای مفقود، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۵۵- گزینه «۲»

(علی غلام‌پورسرای)

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{24} = \frac{4}{24} + \frac{5}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{24} = \frac{8}{72} + \frac{3}{72} = \frac{11}{72}$$

(عددهای مفقود، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

(مشابه تمرین، صفحه ۲۲)

(مانی موسوی)

۵۶- گزینه «۴»

برای پیدا کردن حاصل عبارت، باید ابتدا قدر مطلق‌ها را محاسبه

کنیم:

$$|a+b+c| = a+b+c$$

$$|a-v| = \underline{a < v} \quad v-a$$

$$|b-a-v| = \underline{b-a < v} \quad a+v-b$$

$$|c-v| = \underline{c > v} \quad c-v$$

$$|c+b-a| = \underline{c+b > a} \quad c+b-a$$

$$|v-b| = \underline{b < v} \quad v-b$$

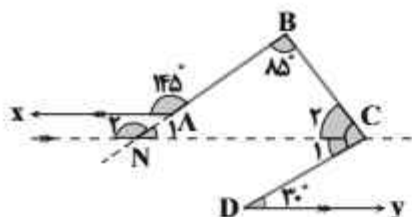
بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{a+b+c+v-a+a+v-b}{c-v-c-b+a-v+b} = \frac{a+c+v}{a-v}$$

(عددهای مفقود، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)



نقطه  $N$  قطع کند. با توجه به خاصیت خطوط موازی و مورب خواهیم داشت:



$$NC \parallel Dy \xrightarrow{\text{مورب } DC} \hat{C}_1 = \hat{D} = 20^\circ$$

$$NC \parallel Ax \xrightarrow{\text{مورب } BN} \hat{N}_1 = \hat{A} = 145^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{N}_1 = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$$

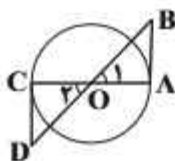
$$\Delta BNC: \hat{B} + \hat{N}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 85^\circ + 35^\circ + \hat{C}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 60^\circ$$

$$a = \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(معمدامین مهدوی)



$$\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ زوایای متقابل بعرض} \\ OA = OC \text{ شعاع } \Delta OCD \cong \Delta OAB \Rightarrow \hat{B} = \hat{D} \\ \hat{A} = \hat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

(کتاب اول)

۶۱- گزینه «ا»

اگر  $a$  عضو مجموعه  $A$  باشد، می‌نویسیم:  $a \in A$ .

هر یک از موارد صورت سؤال را بررسی می‌کنیم:

الف)  $5 \in A$ : درست: عدد ۵ یکی از عضوهای مجموعه  $A$  است.

ب)  $6 \in A$ : نادرست: در مجموعه  $A$  سه عضو ۵،  $\{5\}$  و  $\{5, 6, 7\}$  را

داریم و در این مجموعه، عضو ۶ وجود ندارد.

(معمدامین مهدوی)

۵۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط در مثلث قائم‌الزاویه ارتفاع‌ها روی ضلع مثلث یکدیگر

را قطع می‌کنند که طبق فرض سؤال، مثلث قائم‌الزاویه نیست.

گزینه «۲»: فقط در مثلث قائم‌الزاویه، زاویه قائم داریم که طبق فرض

سؤال، مثلث قائم‌الزاویه نیست.

گزینه «۳»: هیچ مثلی دو زاویه قائم نخواهد داشت

گزینه «۴»: در مثلث، همواره مجموع هر دو ضلع دلخواه، بزرگتر از

ضلع سوم است.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(کتاب سه‌سطح)

۵۸- گزینه «۳»

$$BC = B'C' \Rightarrow BC + CC' = B'C' + CC'$$

$$\Rightarrow BC' = B'C$$

$$\begin{cases} AB = A'B' \\ B'C = BC' \\ \hat{B} = \hat{B}' = 90^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{ضدض}}$$

$$\Delta ABC' \cong \Delta A'B'C \Rightarrow \hat{AC'B} = \hat{A'CB'} *$$

$$\Delta DCC': \hat{CDC'} + \hat{DC'C} + \hat{DCC'} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \hat{CDC'} = \hat{ADA'} = 90^\circ \\ *: \hat{DC'C} = \hat{DCC'} \end{cases} \Rightarrow \hat{A'CB'} = \hat{DCC'} = \hat{DC'C} = 45^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

(کتاب سه‌سطح)

۵۹- گزینه «۴»

از رأس  $C$  خطی را موازی با  $Ax$  و  $Dy$  رسم می‌کنیم و هم‌چنین

پاره‌خط  $AB$  را از نقطه  $A$  امتداد می‌دهیم تا خط رسم شده را در



$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{۳۶} = \frac{۱}{۶}$$

در نتیجه احتمال موردنظر برابر است با:

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(کتاب اول)

۶۴- گزینه «۳»

با مقایسه نسبی دو کسر  $\frac{۲}{۵}$  و  $\frac{۳}{۷}$  نسبت به  $۰/۵$ ، در می‌یابیم که  $\frac{۲}{۵} < \frac{۳}{۷}$  است. بنابراین سؤال کسری را می‌خواهد که در جای خالی

$$\frac{۲}{۵} < \frac{۳}{۷} < \square < \frac{۴}{۵}$$

نامساوی  $\frac{۲}{۵} < \square < \frac{۴}{۵}$ ، صدق نکند.

یکی از روش‌ها برای مقایسه کسرها با یکدیگر، این است که در ابتدا مخارج آن‌ها را یکسان (مشترک) کرده و سپس به مقایسه آن‌ها پردازیم.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ک.م.م اعداد ۵ و ۷ و ۷۰، همان عدد ۷۰ است:

$$\left. \begin{aligned} \frac{۲}{۵} \times \frac{۱۴}{۱۴} &= \frac{۲۸}{۷۰} \\ \frac{۳}{۷} \times \frac{۱۰}{۱۰} &= \frac{۳۰}{۷۰} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{۲۸}{۷۰} < \frac{۳۰}{۷۰} < \frac{۴۲}{۷۰} \quad \checkmark$$

(درستی گزینه «۱»)

گزینه‌های «۲» و «۴»: ک.م.م اعداد ۵، ۷ و ۲۱۰، همان ۲۱۰ است.

$$\left. \begin{aligned} \frac{۲}{۵} \times \frac{۴۲}{۴۲} &= \frac{۸۴}{۲۱۰} \\ \frac{۳}{۷} \times \frac{۳۰}{۳۰} &= \frac{۹۰}{۲۱۰} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{۸۴}{۲۱۰} < \frac{۹۰}{۲۱۰} < \frac{۱۲۶}{۲۱۰} \quad \checkmark$$

(درستی گزینه‌های «۲» و «۴»)

گزینه «۳»: ک.م.م اعداد ۵، ۷ و ۱۴۰، همان ۱۴۰ است:

$$\left. \begin{aligned} \frac{۲}{۵} \times \frac{۲۸}{۲۸} &= \frac{۵۶}{۱۴۰} \\ \frac{۳}{۷} \times \frac{۲۰}{۲۰} &= \frac{۶۰}{۱۴۰} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{۵۶}{۱۴۰} < \frac{۶۰}{۱۴۰} < \frac{۸۴}{۱۴۰} \quad \times$$

کسر  $\frac{۸۵}{۱۴۰}$  در نامساوی صدق نمی‌کند، بنابراین بین دو کسر  $\frac{۲}{۵}$  و  $\frac{۳}{۷}$

قرار ندارد. (نادرستی گزینه «۳»)

(اعدادهای مفقود، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

ج)  $\{۵\} \in A$ : درست:  $\{۵\}$  یکی از اعضای مجموعه  $A$  است.

د)  $\{۵, \{۵\}\} \in A$ : نادرست: در مجموعه  $A$ ، عضو  $\{۵, \{۵\}\}$  نداریم.

ه)  $\{۵, ۶, ۷\} \in A$ : درست:  $\{۵, ۶, ۷\}$  یکی از اعضای مجموعه  $A$  است.

و)  $\{۷\} \in A$ : نادرست: در مجموعه  $A$ ، عضو  $\{۷\}$  را نداریم.

ز)  $۷ \in A$ : نادرست: در مجموعه  $A$ ، عضوی به صورت عدد ۷ نداریم.

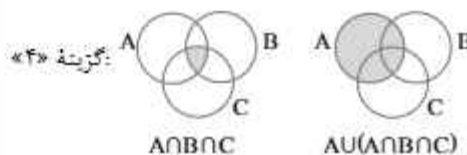
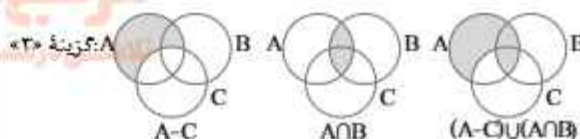
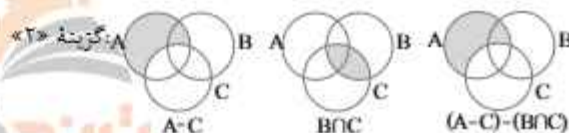
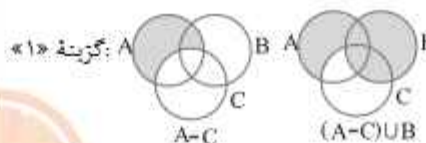
در نتیجه موارد (الف)، (ج) و (ه) درست هستند.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۴ تا ۵)

(کتاب اول)

۶۲- گزینه «۳»

نمودار ون را برای هر یک از گزینه‌ها رسم می‌کنیم:



پس گزینه «۳» درست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(کتاب اول)

۶۳- گزینه «۴»

تعداد کل حالت‌های ممکن در پرتاب همزمان دو تاس، ۳۶ است. حال

باید حالت‌های مطلوب را بنویسیم:

$$A = \{(۱, ۶), (۲, ۳), (۲, ۴), (۳, ۲), (۴, ۲), (۶, ۱)\} \Rightarrow n(A) = ۶$$



من تا به حال در هیچ امتحانی رد نشده‌ام، پس در امتحان آینده  
(فردا) نیز رد نخواهم شد.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

(کتاب اول)

۶۸- گزینه ۳

یادآوری می‌شود که:

۱- در هر مثلث با دو زاویه نابرابر، ضلع روبه‌روی زاویه بزرگ‌تر،  
بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌روی زاویه کوچک‌تر.

۲- در هر مثلث، زاویه خارجی از هر زاویه داخلی غیرمجاور بزرگ‌تر  
است.

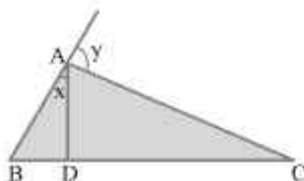
بنابراین:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{ACB} > \hat{ADC} \xrightarrow{(2)} \hat{ACB} > \hat{ADC} \text{ زاویه خارجی مثلث ACD است} \\ AB = AC \Rightarrow \hat{ABC} = \hat{ACB} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \hat{ABC} > \hat{ADC} \xrightarrow{(1)} AD > AB$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

(کتاب اول)



طبق فرض صورت مسئله، زوایای B و C متمم یکدیگرند. یعنی:

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$$

از طرفی می‌دانیم مجموع زوایای داخلی مثلث،  $180^\circ$  است. بنابراین:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \xrightarrow{\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ} \hat{A} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\hat{A} = 90^\circ \rightarrow y = 90^\circ$$

همچنین طبق فرض صورت سؤال، داریم:

$$y - x = 60^\circ \xrightarrow{y = 90^\circ} 90^\circ - x = 60^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$$

$$x + y = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$$

بنابراین  $x + y$  برابر است با:

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(کتاب اول)

۶۵- گزینه ۱

با توجه به شکل صورت سؤال، چون کمان به سمت مثبت محور زده  
شده، طول نقطه B برابر است با:

$$B = -4 + \overline{DA} + \overline{AB}$$

برای به دست آوردن طول  $\overline{DA}$ ، از رابطه فیثاغورس در مثلث  
 قائم‌الزاویه ACD استفاده می‌کنیم:

$$DA^2 = DC^2 + AC^2 \xrightarrow{DC=2, AC=1} DA^2 = 2^2 + 1^2 = 4 + 1 = 5$$

$$\xrightarrow{\text{جذر}} DA = \sqrt{5}$$

برای به دست آوردن طول شعاع کمان ( $\overline{AB}$ ) که برابر با طول  $\overline{AM}$   
است، از رابطه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ACM استفاده  
می‌کنیم:

$$AM^2 = CM^2 + AC^2 \xrightarrow{CM=\sqrt{5}, AC=1} AM^2 = (\sqrt{5})^2 + 1^2$$

$$= 5 + 1 = 6 \xrightarrow{\text{جذر}} \overline{AM} = \overline{AB} = \sqrt{6}$$

در نتیجه طول نقطه B برابر خواهد بود با:

$$\xrightarrow{\overline{DA}=\sqrt{5}, \overline{AB}=\sqrt{6}} B = -4 + \overline{DA} + \overline{AB} = -4 + \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{5} + \sqrt{6} - 4$$

(عددهای دقیق، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

(کتاب اول)

۶۶- گزینه ۳

با توجه به این که  $\sqrt{3} \approx 1.7$ ، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} 2\sqrt{3} \approx 2/4 \Rightarrow |2 - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 2 \\ 5\sqrt{3} \approx 8/5 \Rightarrow |7 - 5\sqrt{3}| = 5\sqrt{3} - 7 \end{cases}$$

بنابراین مقدار خواسته شده در صورت سؤال برابر است با:

$$\Rightarrow |2 - 2\sqrt{3}| + |7 - 5\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 2 + 5\sqrt{3} - 7 = 7\sqrt{3} - 9$$

(عددهای دقیق، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(کتاب اول)

۶۷- گزینه ۳

استدلال گزینه «۳» مشابه استدلال داده شده است. زیرا:

من تا به حال تصادفی نگردیده‌ام، پس در سفر آینده نیز تصادف نخواهم  
کرد.



۷۰- گزینه «۳»

(کتاب اول)

بزرگ‌ترین ضلع مثلث اول، ۹ و بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم ۱۲ است.

پس نسبت تشابه برابر است با:

$$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

برای دو ضلع دیگر مثلث دوم به کمک نسبت تشابه داریم:

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{6} = 6 \Rightarrow x = \frac{4 \times 6}{3} = 8$$

$$\frac{4}{3} = \frac{y}{4/5} \Rightarrow y = \frac{4 \times 4/5}{3} = 6$$

پس محیط مثلث بزرگ‌تر (مثلث دوم) برابر است با:

$$12 + 8 + 6 = 26$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

### پاسخ سوال‌های علوم (نگاه به آینده)

۷۱- گزینه «۴»

(نگاه به گذشته: ممسن شهرمانزاده)

علت رد گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند نه همه آنها.

گزینه «۲»: کاتیون با از دست دادن الکترون، کوچک‌تر از اتم سازنده‌اش می‌شود.

گزینه «۳»: اساس پیوند یونی، دادوستد الکترون می‌باشد.

((هتار آتھا با یتدیگر، صفحه‌های ۱۶، ۱۸ و ۲۲))

۷۲- گزینه «۳»

(رضا جعفری)

همه گزینه‌ها به جز گزینه «۳»، صحیح می‌باشند.

بررسی گزینه «۳» با افزایش روزافزون جمعیت، تقاضا برای مصرف بسیاری افزایش یافت؛ به طوری که به کارگیری بسیاری طبیعی به تنهایی نتوانست پاسخگوی این نیاز باشد. علاوه بر آن تهیه وسایل از آن‌ها پرهزینه شد. در چنین شرایطی تولید بسیاری مصنوعی از نفت مورد توجه شیمی‌دان‌ها و متخصصان قرار گرفت.

(ترکیبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۲۱)

۷۳- گزینه «۴»

(امیرمسین هاشمی)

عنصر A مربوط به Cl ۱۷ و عنصر B مربوط به عنصر Si ۱۴ است.

گزینه «۱»: با توجه به توضیح بالا کاملاً صحیح می‌باشد.

گزینه «۲»: عنصر بعد از Cl ۱۷، Ar ۱۸ است که دارای ۳ مدار پر از الکترون است. (صحیح)

گزینه «۳»: Cl ۱۷ با F که در خمیردندان به کار رفته است، همگروه است. (صحیح)

گزینه «۴»: عنصر به کار رفته در کبریت‌سازی P ۱۵ در کنار Si ۱۴ قرار دارد و فاصله‌ای ندارد. (غلط)

(مواد و نقش آنها در زندگی، صفحه‌های ۵ تا ۸)

(مشابه فصلیت، صفحه ۷)

۷۴- گزینه «۴»

(مهدی ممدزاده)

طبق قانون پایستگی جرم مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم فراورده‌ها برابر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتیلن‌گلیکول در آب محلولی نارسانا تولید می‌کند.

گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های لایه آخر اتم کلر برابر ۷ است.

گزینه «۳»: یون مثبت با نام کاتیون معرفی می‌شود؛ نه آنیون.

((هتار آتھا با یتدیگر، صفحه‌های ۱۶، ۱۸ و ۱۹))

۷۵- گزینه «۴»

(علی کریمی)

CuSO<sub>4</sub> (مس سولفات) یک ترکیب یونی است و دارای پیوند یونی می‌باشد. سایر گزینه‌ها ترکیبات مولکولی هستند.

((هتار آتھا با یتدیگر، صفحه‌های ۱۵ و ۲۲ تا ۲۴))



گام دوم: با استفاده از رابطه زیر، خواسته مسئله را پیدا می‌کنیم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \\ \Delta v = v_f - v_i \\ v_f = 30 \frac{m}{s}, v_i = ? \\ t = 6s \end{array} \right\} \Rightarrow r = \frac{30 - v_i}{6}$$

$$18 = 30 - v_i \Rightarrow v_i = 12 \frac{m}{s}$$

(مرکز چیست؟، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(مشابه: نمود را بیاورید، صفحه ۵۰)

(پویا ابراهیم‌زاده)

۷۹- گزینه «۱»

با توجه به متن کتاب درسی براساس قانون اول نیوتون، هرگاه نیروهای

وارد شده بر جسم متوازن باشند، جسم ساکن همچنان ساکن باقی

می‌ماند و جسم متحرک هم با همان سرعت، به حرکت خود ادامه می‌دهد.

(نیزه، صفحه ۵۲)

(کتاب سه‌سطحی)

۸۰- گزینه «۴»

ابتدا شتاب جعبه را به دست می‌آوریم:

$$\text{شتاب} = \frac{\text{سرعت اولیه} - \text{سرعت ثانویه}}{\text{زمان}} = \frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}}$$

$$= \frac{6 - 0}{3} = \frac{6}{3} = 2 \frac{m}{s^2}$$

حال با استفاده از قانون دوم نیوتون، برآیند نیروهای وارد بر جعبه را

به دست می‌آوریم:

$$F - f_{\text{اصطکاک}} = ma \quad m = 4kg, a = 2 \frac{m}{s^2} \quad f_{\text{اصطکاک}} = 8N \quad F - 8N = 4 \times 2$$

$$\rightarrow F = 16N$$

در گزینه «۴» برآیند دو نیروی ۸N و ۲N با توجه به این‌که در

خلاف جهت هم به جعبه وارد شدند برابر با ۱۶N است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰، ۵۴ تا ۵۶)

(ممکن شهرمانزاده)

۷۶- گزینه «۳»

یونی که بار الکتریکی مثبت دارد کاتیون می‌باشد. اما نکته قابل توجه این

است که کاتیون‌ها نسبت به حالت اتم خنثی خود الکترون کمتری دارند.

در واقع فلز با از دست دادن الکترون تبدیل به یون کاتیون می‌شود.

(اشعار اتمها با یخ‌دیگر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹)

(آرمان هرمی)

۷۷- گزینه «۲»

در هیدروکربن‌ها هر چه تعداد کربن در مولکول آن بیشتر باشد، نقطه

جوش و گرانیروی بیشتر است. فرمول مولکولی هیدروکربن‌های سوال

به صورت زیر است:

متان:  $CH_4$

پنتان:  $C_5H_{12}$

اوکتان:  $C_8H_{18}$

ایکوزان:  $C_{20}H_{42}$

با توجه به اینکه تعداد اتم کربن ایکوزان از سایر گزینه‌ها بیشتر است

پس گرانیروی و نقطه جوش بیشتری دارد.

(به دنبال ممیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(مشابه: فکر کنید، صفحه ۳۱)

(پویا ابراهیم‌زاده)

۷۸- گزینه «۱»

گام اول: ابتدا باید  $\frac{km}{h}$  را به  $\frac{m}{s}$  تبدیل کنیم:

نکته: برای تبدیل  $\frac{km}{h}$  به  $\frac{m}{s}$  کافی است عدد مورد نظر را تقسیم بر

$\frac{3.6}{1}$  بکنیم:

$$108 + \frac{3}{6} = 30 \frac{m}{s}$$



## پایه نهم تیزهوشان (دوره اول متوسطه)

دخترچه پاسخ آزمون ۲۱ شهریور سال ۱۴۰۴

مسئولین درس و وزیر استار لایحه

| نام درس              | استعداد تحصیلی                                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| مسئول درس            | احمدرضا قربانی                                        |
| وزیر استار           | مجتهد محمدنژاد، آرش مرتضایی فر، شیما فرشادی           |
| مسئول درس مستندسازی  | محمدرضا مهدوی                                         |
| وزیر استار مستندسازی | ستایش باوری، امیرحسین کلانتری نگین رحیمی، نیما نوجوان |

گروه فنی و تولیدی

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| مدیر گروه آزمون        | جواد احمدی شاعر  |
| مسئول دفترچه           | آرش مرتضایی فر   |
| صفحه آرا               | ساینا صالح جو    |
| ناظر چاپ               | حمید عباسی       |
| مدیر گروه مستندسازی    | محیا اصغری       |
| مسئول دفترچه مستندسازی | مهسا باداد حاشمی |

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: شهیدان انقلاب بین صدا و فلسطین - پلاک ۹۲۲ - طبقه ۴۴۳-۴۱  
تمام دارایی‌ها و درآمدات بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۹۵ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

پاسخ سؤال‌های استعداد تحلیلی

۸۱- گزینه «۴»

(سارا بابایی)

این کشف حاصل تلاش اقرداد مختلفی از هزاران سال پیش تا دوران معاصر است.

«برخلاف تصور، مخترع برقی یک شخص خاص نیست، زیرا در روند اختراع برقی اقرداد بسیاری تلاش کرده و در این امر سهیم هستند.»

(درک مطلب)

۸۲- گزینه «۳»

(سارا بابایی)

۱) الکتریسته اختراع نشد بلکه کشف شد؛ چرا که در طبیعت وجود داشت.  
۲) در سال ۱۸۸۲، خانه‌ای در ویسکانسین آمریکا اولین ساختمانی شد که با برقی آبی روشن شد.

۳) تالس در حدود ۵۰۰ سال قبل از میلاد، خاصیت الکتریسته ساکن را در کهریا کشف کرد.

۴) این دوره آغاز رقابت جریان مستقیم (DC) ادیسون و جریان متناوب (AC) وستینگهاوس بود که سرانجام به پیروزی سیستم AC انجامید و پایه‌گذار شبکه برقی مدرن شد.

(درک مطلب)

۸۳- گزینه «۲»

(سارا بابایی)

به طور کلی، متن تاریخچه‌ای از چگونگی کشف جریان الکتریسته را بیان می‌کند.

(درک مطلب)

۸۴- گزینه «۲»

(سارا بابایی)

در یند آخر به نقطه مغایلت بیماری‌های تک ژنی یعنی بیماری‌های چندعاملی اشاره شده است که می‌تواند پیرو یند ششم یعنی یند زیر قرار گیرد:

به بیماری‌هایی که تنها به دلیل اختلال در یک ژن یا ژنی خاص به وجود می‌آید، اختلال ژنتیکی تک ژن گفته می‌شود که نام دیگر آن اختلالات ژنتیکی مندلیان یا Mendelian Genetic Disorders است. این نوع اختلالات ممکن است به شکل غالب و یا مغلوب به وجود بیایند و اکثراً ریشه وراثتی دارند.

(درک مطلب)

۸۵- گزینه «۳»

(سارا بابایی)

اختلالات غالب یا dominant زمانی به وجود می‌آیند که فرد یک نسخه ژن جهشیافته را تنها از یکی از والدین خود به ارث ببرد و نسخه دیگر آن سالم باشد. در چنین مواقعی ژن جهشیافته به ژن معمولی غالب و باعث به وجود آمدن اختلال می‌شود، حتی اگر نسخه دیگر ژن هیچ مشکلی نداشته باشد.

(درک مطلب)

۸۶- گزینه «۱»

(سارا بابایی)

علت بیماری‌های ژنتیکی اکتسابی ممکن است تقسیم‌های نامنظم سلولی باشد یا در نتیجه قرار گرفتن در معرض عوامل محیطی مثل یرخی مواد شیمیایی یا دود سیگار و دخانیات به وجود بیاید؛ انواع مختلفی از بیماری‌های سرطانی و یا اشکال نوروقیروماتوز نمونه‌هایی از این نوع بیماری ژنتیکی هستند.

(درک مطلب)

۸۷- گزینه «۱»

(آرش مرتضایی‌ها)

ب) والیان و حاکمان ایالات، ولایات، شهرها و روستاها عمدتاً از میان خاندان‌های زمین‌دار، اعیان یا بزرگان محلی، سران ایلات و عشایر و شاهزادگان قاجاری برگزیده می‌شدند.

ج) مستوقیان مسئولیت محاسبه و گردآوری مالیات‌ها و نظارت بر املاک دیوانی و سلطنتی را بر عهده داشتند.

(درک مطلب)

۸۸- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی‌ها)

نظام اداری ایران در اوایل عصر قاجار بسیار کوچک بود و به چهار اداره یا وزارتخانه قدیمی مالیه، جنگ، عدلیه و امور خارجه محدود می‌شد. در دوران ناصرالدین شاه و تحت تأثیر مواجهه ایران با تمدن غربی، وزارتخانه‌های دیگر به تشکیلات اداری افزوده شد.

(درک مطلب)

۸۹- گزینه «۴»

(کتک‌ها) (ادبیات ۱۴۰۴- هوش معلّم)

مفاهیمی مانند نقطه و خط هم مثل مجموعه یا اینکه تعریف دقیقی از آنها نیست ولی ما با کاربرد و اثرشان آشنا هستیم.

(درک مطلب)

۹۰- گزینه «۲»

(کتک‌ها) (ادبیات ۱۴۰۴- هوش معلّم)

«ترمز گرفتن» که یکی از عوامل کنترل خودرو است، بر قنآوری «سرعت» یکسان و دلخواه تأثیر می‌گذارد و آن را متوقف می‌کند.

(درک مطلب)

۹۱- گزینه «۱»

(علی نجف‌زاد)

از یکشنبه ساعت ۱۲ ظهر هفته قبل تا ساعت ۱۴ یکشنبه این هفته، هفت روز و ۲ ساعت یا ۱۷۰ ساعت می‌باشد که در مجموع این مدت  $6\frac{4}{5}$  دقیقه یا  $6\frac{4}{5}$  جلوی می‌افتد.

(دانش آموز)

۹۴- گزینه ۲

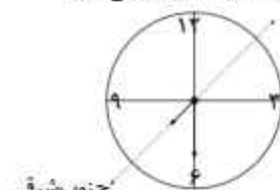
ابتدا یا توجه به ساعت ۱۳:۳۰ و جهت عقربه دقیقه شمار که به سمت مشرق است، جهت های اصلی و قرصی را مشخص می کنیم:



حال باید به دست بیاوریم که هم اکنون ساعت چند است. می دانیم که در هر یک ساعت، ۲۴ دقیقه ساعت عقب می ماند پس:

| ساعت خراب | ساعت واقعی |
|-----------|------------|
| ۱۳:۳۰     | ۱۳:۳۰      |
| ۱۴:۰۶     | ۱۴:۳۰      |
| ۱۴:۴۲     | ۱۵:۳۰      |
| ۱۵:۱۸     | ۱۶:۳۰      |
| ۱۵:۵۴     | ۱۷:۳۰      |
| ۱۶:۳۰     | ۱۸:۳۰      |

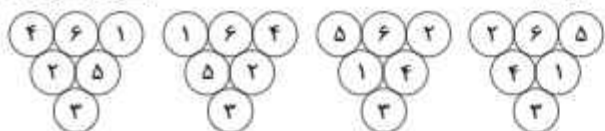
یا توجه به جدول، هنگامی که ساعت روی زمان ۱۶:۳۰ متوقف شده است، ساعت واقعی ۱۸:۳۰ بوده، اما طبق صورت مسئله، یک ساعت پیش متوجه این موضوع شده است، بنابراین ساعت، هم اکنون ۱۹:۳۰ است. بنابراین یا توجه به ساعت ۱۹:۳۰، عقربه ساعت شمار در جهت جنوب شرقی است:



(جهت یابی)

(سید هاشمی اصل)

۹۵- گزینه ۴



(یاری و ریاضی)

(مهاد احمدی شهاب)

۹۶- گزینه ۳

یا توجه به تطابق (حروف و کدها) کدهای مربوط به هر حرف به صورت زیر نمایش داده می شود:

| حرف | کد     |
|-----|--------|
| u   | I      |
| i   | α      |
| e   | β      |
| k   | γ یا w |
| c   | γ یا w |
| n   | o      |
| t   | k      |
| q   | θ      |

اکنون یا یک جدول تناسب باید بفهمیم چند ساعت باید بگذرد تا آن دقیقه عقبتادگی ساعت جبران شود:

$$\frac{6/8}{2} \mid \frac{170}{x} \Rightarrow x = \frac{2 \times 170}{6/8} = 50 \text{ ساعت}$$

۵۰ ساعت بعد از ۱۲ ظهر یکشنبه، ساعت ۲ بعد از ظهر سه شنبه است.

(ساعت)

(پاسخ صفا آرا)

۹۲- گزینه ۱

یا الیمیری در هر ثانیه  $\frac{1}{30}$  مسیر طی می شود.

یا استفاده از یله در هر ثانیه  $\frac{1}{15}$  مسیر طی می شود.

در نتیجه برای مسیر طی شده در هر ثانیه داریم:

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{15} = \frac{3+4}{60} = \frac{7}{60}$$

| ثانیه          | مسیر طی شده    |
|----------------|----------------|
| ۱              | $\frac{7}{60}$ |
| $\frac{60}{7}$ | ۱              |

بنابراین کل مسیر هنگام قدم زدن روی الیمیری روشن در  $\frac{60}{7}$  ثانیه طی خواهد شد.

$$\text{ثانیه} = \frac{60}{7} + 12 + \frac{60}{7} + 12 + \frac{60}{7} = \frac{180}{7} + 24 = 50$$

تقریباً حداقل ۵۰ ثانیه طول می کشد تا به طیف چهارم برسیم.

(مهاقل و مهاقل)

(پاسخ صفا آرا)

۹۳- گزینه ۱

طول کل برای عبور برابر است با:

$$L = 120 + 80 = 200 \text{ m}$$

سرعت نسبی برابر است با:

$$V = 20 + 20 = 40 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{L}{V} = \frac{200}{40} = 5 \text{ s}$$

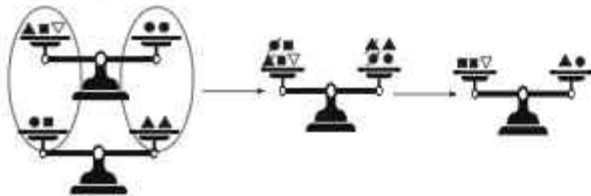
نکته: در جهت مخالف، سرعت نسبی جمع و طول کل، مجموع طول دو قطار است.

(سرعت)

(علی نفیسان)

۱۰۰- گزینه ۳»

اگر ترازوی اول را همانگونه ولی کفه‌های ترازوی دوم را برعکس کنیم، کفه‌های سمت چپ و راست را به یک ترازو انتقال دهیم، خواهیم داشت:



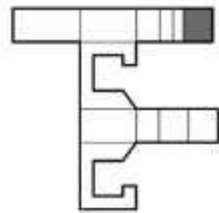
حالا اگر به کفه‌های ترازو، یک مثلث سفید اضافه کنیم، به پاسخ خواهیم رسید:



(تاریخ)

(ممیدرضا مقامری)

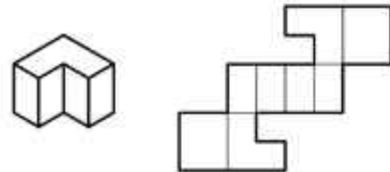
۱۰۱- گزینه ۲»



(گسترده اشکال (غیرمکعب))

(ممیدرضا مقامری)

۱۰۲- گزینه ۳»



(گسترده اشکال (غیرمکعب))

(ممیدرضا مقامری)

۱۰۳- گزینه ۲»

مستطیل و دایره یا همه شکل‌ها اشتراک دارند. پس گزینه «۱» و «۳» نادرست است. مثلث و شش‌ضلعی یا هم اشتراکی ندارند پس گزینه «۴» هم نادرست است.

(مایگاه نقطه)

(ممیدرضا مقامری)

۱۰۴- گزینه ۲»

مثلث یا همه شکل‌ها اشتراک دارد. پس گزینه «۱» و «۳» نادرست است. پنج‌ضلعی و دایره یا هم اشتراکی ندارند پس گزینه «۴» هم نادرست است.

(مایگاه نقطه)

ینلیرلن کد مربوط به حروف "cut" یا به صورت «wlk» یا «ylk» نوشته می‌شود.

حروف "teen" به صورت «kββo» نوشته می‌شود.

(مرگشایی)

(یا سا صف آرا)

۹۷- گزینه ۳»

یک تصاعد حسابی تشکیل شده  

$$\begin{aligned} A &= 1 \\ B &= 3 \\ C &= 5 \\ D &= 7 \\ E &= 9 \\ F &= 11 \end{aligned} \rightarrow \text{cafe} : 5 + 1 + 11 + 9 = 26$$

(مرگشایی)

(آرش مرتضایی‌فر)

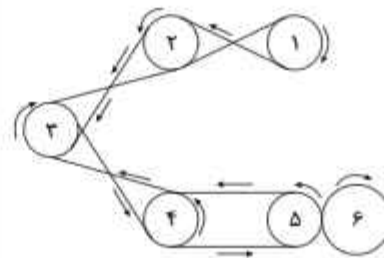
۹۸- گزینه ۲»

مادریز بزرگ پدری سهراب و سعید، برادری دارد که دختر آن برادر، شکیا است. پدر شکیا، دایی پدر سهراب و سعید و طبیعتاً دایی عمه آن‌ها است.

(نسبت فائزادگی)

(مهرداد اضمحلی‌شمار)

۹۹- گزینه ۱»



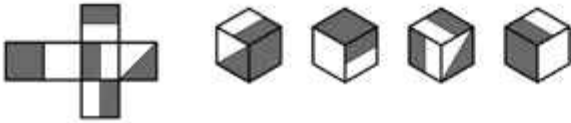
مطابق شکل، مسیر چرخش چرخ‌دنده ۶ به صورت ساعتگرد است. از طرفی با توجه به دو برابر بودن تعداد چرخ‌دنده‌های چرخ ۶ نسبت به ۵، سرعت حرکت این چرخ‌دنده نصف سرعت چرخش چرخ‌دنده ۱ است.

(پره‌دنده)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۱۰ - گزینه ۱

گزینه «۱» پاسخ درست است. شکل درست گزینه‌ها به صورت زیر است.



(گسترش اشکال سه‌بندی)

(کتاب ۱۵۰۰ سوال تملیلی)

۱۱۱ - گزینه ۲

یا نوشتن اعداد معادل حروف به کار رفته در ترتیب حروف الفبا داریم:

|    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |   |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|
| ن  | ۳۵ | ج  | -  | س  | ۳۸ | ق | -  | چ  | ۳۷ | و  | - | د  | ۱۴ | ت  |
| ۳۵ | ۶  | ۳۸ | ۲۳ | ۱۵ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ |
| ۳۵ | ۶  | ۳۸ | ۲۳ | ۱۵ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ |
| ۳۵ | ۶  | ۳۸ | ۲۳ | ۱۵ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ | ۳۰ | ۷ | ۱۴ | ۱۰ | ۳۷ |

(مروءه الفبا)

(کتاب ۱۵۰۰ سوال تملیلی)

۱۱۲ - گزینه ۲

«روغن ریخته را نذر امامزاده می‌کند» یعنی مالی ارزش و از دست رفته را می‌بخشد.

(ضرب‌المثل)

(کتاب ۱۵۰۰ سوال تملیلی)

۱۱۳ - گزینه ۴

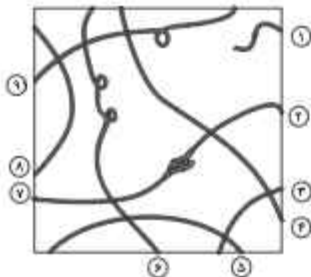
|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| ۹ | ۳ | ۸ | ۶ | ۵ | ۴ |
| ۷ | ۶ | ۵ | ۸ | ۳ | ۹ |
| ۵ | ۸ | ۳ | ۹ | ۶ | ۷ |
| ۳ | ۹ | ۶ | ۷ | ۵ | ۸ |
| ۶ | ۷ | ۵ | ۸ | ۳ | ۹ |
| ۵ | ۸ | ۳ | ۹ | ۶ | ۷ |

(الگو)

(کتاب ۱۵۰۰ سوال تملیلی)

۱۱۴ - گزینه ۳

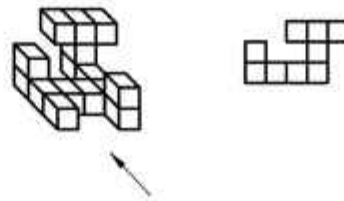
از یک طرف شروع به شمارش می‌کنیم. اگر یک سر طنبی را یک بار شمارش کردیم باید توجه داشته باشیم که تکراری شمارش نکنیم. گره دو طنباب مجزا را به هم پیونده داده است. یا احتساب ۷ طنباب دیگر در کل ۹ طنباب مجزا در شکل داریم.



(شمارش اشکال)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۰۵ - گزینه ۳



(زاویه دید)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۰۶ - گزینه ۱

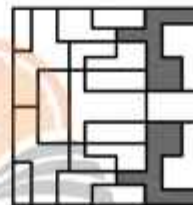


(پیش قطعات)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۰۷ - گزینه ۳

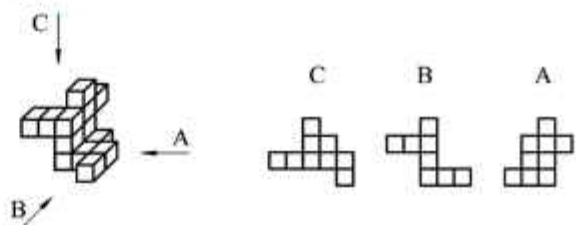
بیشترین تعداد ضلع مربوط به دو ۱۲ ضلعی است.



(شکل پنهان)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۰۸ - گزینه ۴



(زاویه دید)

(عمیدرضا مظاهری)

۱۰۹ - گزینه ۲

در نمای دیده شده دو مثلث وجود دارد.



(زاویه دید)

۱۱۵- گزینه ۴»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

در هر سطر مجموع خانه‌های رنگی، یک مربع ۹ تایی کاملاً رنگ شده را به ما می‌دهد.

(الگویابی تصویری)

۱۱۶- گزینه ۲»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

قانون موجود در این جدول به گونه‌ای است که ارقام هر خانه بر اساس

{ یکان ← شماؤ سطر  
دهگان ← شماؤ ستون

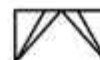
سؤال نیز عدد ۴۳

{ ۳ ← شماؤ سطر قرار می‌گیرد.  
۴ ← شماؤ ستون

(الگویابی)

۱۱۷- گزینه ۲»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)



(ژوئیه دید)

۱۱۸- گزینه ۲»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

تعداد راه‌های منتهی به نقطه B، ۹ مسیر مختلف است.

(پای و ریاضی)

۱۱۹- گزینه ۳»

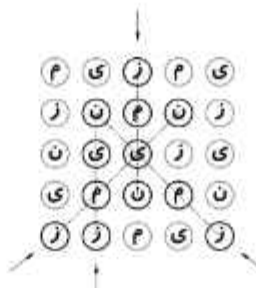
(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)

در شکل داده شده، ۳۲ مثلث دیده می‌شود.

(شمایش اشکال)

۱۲۰- گزینه ۲»

(کتاب ۱۵۰۰ سؤال تملیلی)



(چانه سازی)