

# اطلاعیه

لینک کانال موقتاً تغییر یافت

**@drhs\_789**

# آزمون‌های سراسری گاج

دفترچه‌ی شماره‌ی (۲)  
چهارشنبه ۹۷/۸/۳۰

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

پاسخنامه‌ی آزمون شماره‌ی (۱۴) پیشرفت تحصیلی

دوره‌ی اول متوسطه

پایه‌ی نهم

شماره‌ی داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه	تعداد سوال: ۸۵

عنوان مواد امتحانی آزمون نهم، تعداد، شماره‌ی سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره‌ی سوال از	مدت پاسخگویی
۱	پیام‌های آسمان و قرآن	۱۰	۱	۱۰ دقیقه
۲	فارسی	۱۰	۱۱	۱۰ دقیقه
۳	عربی	۱۰	۲۱	۱۰ دقیقه
۴	مطالعات اجتماعی	۵	۳۱	۵ دقیقه
۵	زبان انگلیسی	۱۰	۳۶	۱۰ دقیقه
۶	علوم تجربی	۲۰	۴۶	۲۵ دقیقه
۷	ریاضی	۲۰	۶۶	۲۵ دقیقه



برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کanal Telegram گاج عضو شوید. @Gaj\_ir

پایه نهم

# آزمون‌های سراسری کاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
فرناز سلیمانی - پریسا فیلو	محمد رضا عابدی شاهروodi	پیام‌های آسمان
مریم نوری‌نیا - نصیبیه کلانتری	مسیح گرجی	فارسی
پریسا فیلو - آمنه قلی‌زاده	محمد صادق خادم	زبان عربی
علی رجائی - پریسا فیلو	محمد آریانزاد	مطالعات اجتماعی
پریسا فیلو - آمنه قلی‌زاده	بهروز کلانتری	زبان انگلیسی
نسا عابدینی - شکیبا چراغچی	نسا عابدینی - علی امرالله	علوم تجربی
مصطفی غلامی - کامران یحیائی	حامد اصلانی - بهزاد اسدالله	ریاضی

## امداده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: آرزو عقلایی

ویراستاران فنی: مصطفی غلامی - نصیبیه کلانتری - مریم نوری‌نیا - پریسا فیلو - شکیبا چراغچی  
آمنه قلی‌زاده - ملیحه حشمتی

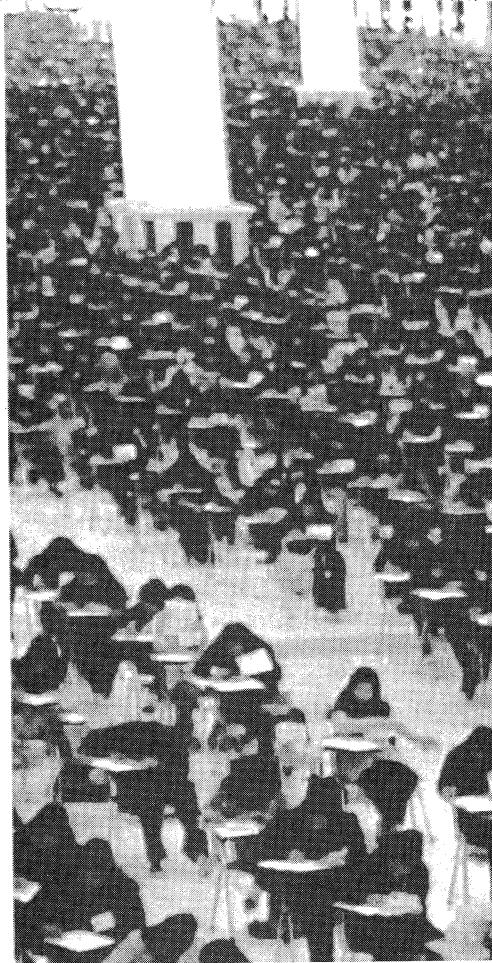
مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرسht

حروف‌نگار: پگاه روزبهانی - آبیتا طارمی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی  
فرهاد عبدی

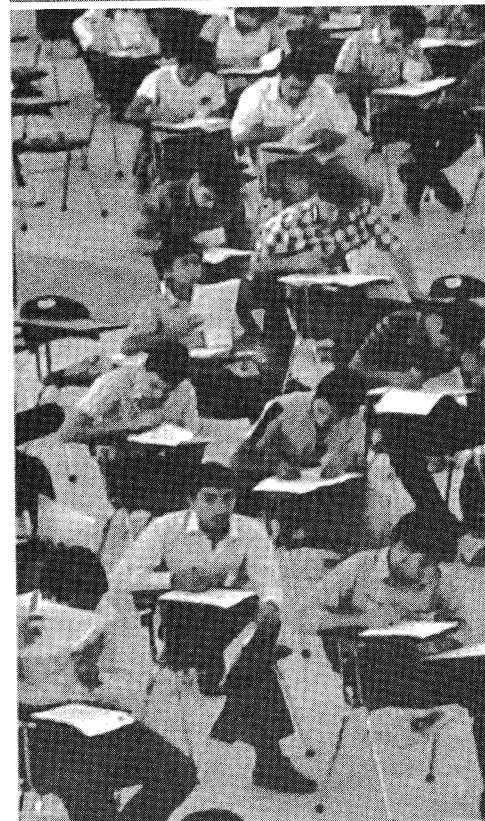
امور چاپ: عباس جعفری



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب، بین  
چهارراه ولی‌عصر (عج) و  
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

تلفن: ۰۲۱-۶۴۲۰-۷۳۷۷

نشانی اینترنتی [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir)





## پیام‌های آسمان و قرآن



گزینه ۱ در صفحه ۵۵ کتاب درسی آمده است که امامان برای اجرای دستورهای الهی و هدایت مردم به سوی دین راستین با دو مشکل بزرگ مواجه بودند: از یک طرف، حاکمان ظالم به شدت امامان را تحت فشار قرار می‌دادند و فرصت هر اقدامی را از آنان می‌گرفتند و از سوی دیگر، مردم به دلیل ترس از حاکمان و دل بستن به دنیای زودگذر، وظایف خود را در حمایت و پیروی از امامان انجام نمی‌دادند.

گزینه ۲ در پاورقی صفحه ۵۵ کتاب درسی آمده است: امام نهم، محمد تقی (ع) در ۲۵ سالگی و امام دهم علی نقی (ع) در ۴۰ سالگی توسط حاکمان زمان به شهادت رسیدند.

گزینه ۳ در صفحه ۵۶ کتاب درسی، در حدیثی از امام صادق (ع) آمده است: «کسی که به این‌گونه حاکمان یعنی حاکمان ظالم و بی‌دین مراجعه کند و با حکم آنان چیزی به دست آورد، در حقیقت به طاغوت مراجعه کرده و خداوند در قرآن کریم، مردم را از مراجعه به طاغوت نهی کرده است.»

گزینه ۴ در صفحه ۵۶ کتاب درسی، در حدیثی از امام صادق (ع) آمده است: «[مردم] باید به سراغ کسانی بروند که سخنان ما [أهل بیت] را برایشان بازگو می‌کنند، کسانی که بر حلال و حرام ما آگاه‌اند و احکام ما را می‌شناسند. من این افراد را بر شما حاکم قرار داده‌ام.»

گزینه ۵ در صفحه ۵۷ کتاب درسی، در حدیث امام صادق (ع) آمده است: «مردمی که می‌بینند عالمانشان آشکارا گناه می‌کنند و در جمع آوری دنیا و اموال حرام حریص‌اند، ولی باز هم از این‌گونه عالمان پیروی می‌کنند، مانند برخی یهودیانی هستند که خداوند در قرآن آنان را به دلیل پیروی از عالمان بدکارشان، سرزنش می‌کند. بر مردم واجب است از فقیهان پرهیزکار، که از دین خود محافظت و برخلاف هواي نفس خود رفتار می‌کنند و مطیع دستورات خدا هستند، پیروی کنند.»

گزینه ۶ در صفحه ۵۸ کتاب درسی آمده است که، به رهبری و هدایت مردم توسط فقیه جامع الشرایط، ولایت فقیه گفته می‌شود.

گزینه ۷ در صفحه ۵۷ کتاب درسی، در حدیث امام صادق (ع) آمده است: «... بر مردم واجب است از فقیهان پرهیزکار که از دین خود محافظت و برخلاف هواي نفس خود رفتار می‌کنند و مطیع دستورات خدا هستند، پیروی کنند.»

گزینه ۸ در صفحه ۴۶ کتاب درسی، واژه «ستکینه»، «آرامش» ترجمه شده است.

گزینه ۹ در صفحه ۴۹ کتاب درسی، علامت‌های وقف به این ترتیب ذکر شده است: ط، ج، ز، ص، م.

گزینه ۱۰ لیدخل به معنای «تا وارد کند» و حرف «لـ» اینجا معنای «تا» می‌دهد.

ترجمه گزینه‌ها:

۴) باید عفو کنند

۳) در وقوعش

۲) تا بیفزایند

۱) باید گذشت نمایند

## آزموده‌ها سراسر کجا

پاسخ نهم

۴

فارسی

DriQ.com

معنی درست واژه: بوم و بر: سرزمین ۱۱

گزینه ۲: مصائب: جمع مصیبت، بلاها و سختی‌های بزرگ ۱۲

امالی درست واژه ← تأثیرگذاری ۱۳

گزینه ۳: داستان «سه روز برای دیدن» اثر هلن کلر است که مرضیه خوبان فرد آن را به فارسی ترجمه کرده است. ۱۴

در بیت گزینه (۱)، لذت دیدار یار غایب را به ایری تشبيه کرده است که در بیابان بر تشنه‌ای می‌بارد. ۱۵

گزینه ۳: واژه‌های متضاد: پاک و پلید ۱۶

گزینه ۴: بدتر (صفت برتر یا تفضیلی) ۱۷

در عبارت گزینه (۳) از صفت‌های سنجشی استفاده نشده است. ۱۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۴) بزرگ‌تر

(۲) بهترین

(۱) مهربان‌ترین

گزینه ۴: بیت‌های گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به مفهوم پرهیز از همنشینی با بدان اشاره می‌کند، اما مفهوم بیت گزینه (۴)، شدت اشتیاق عاشق برای دیدن معشوق را بیان می‌کند. ۱۹

گزینه ۱: حکایت به خوش‌بینی و عیب‌جویی نکردن از مردم توصیه می‌کند. ۲۰

@drhs789

drhs789

Arabic

DriQ.com

۱- آخر: پایان ۲- یعجز: ناتوان می‌شود ۳- غضبان: انبارها ۴- مخازن: خشمگین ۵- ذهاب: رفتن (مصدر است). ۲۱

۶- صداقت: دوستی ۷- قیّل: بوسید ۸- اعجز: ناتوان ترین

گزینه ۱: مضارع همهٔ فعل‌ها به صورت صحیح آمده است. ۲۲

گزینه ۴: شکره: از او تشکر کرد [رد سایر گزینه‌ها]

آنث صَفِيَّيِ: تو مهمانم هستی [رد گزینه (۳)] ← زاید بودن «به مدت سه روز»

زاید بودن «نجار» دوم [رد گزینه (۲)]

## آزمورهای سراسرگان



در گزینه (۳) فقط به مفهوم ضرورت قدرشناسی از مردم اشاره شده است.

گزینه ۲ ۲۴

### ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) دو گروه [هستند که] خدا به آن‌ها نگاه نمی‌کند: از بین برنده پیوند خویشان و همسایه بد.
- ۲) دانش و ثروت هر عیبی را می‌پوشاند.
- ۳) کسی که از مردم تشکر نکند از خدا تشکر نمی‌کند.
- ۴) نادانی و فقر هر عیبی را آشکار می‌کنند.

گزینه ۱ ۲۵

### بررسی گزینه‌ها:

- ۱) همگی جمع مكسر هستند.
- ۲) «أَبْيَاتٍ» و «أَوْقَاتٍ» جمع مكسر و «مَعَلَّمَاتٍ» جمع مؤنث سالم است.
- ۳) «مِيَادِينٍ» جمع مكسر و بقیه جمع مذکر سالم هستند.
- ۴) «تِلْمِيذَانِ» مثنی و بقیه مفرد هستند.

فعل‌های امر سایر گزینه‌ها «آخرِجی - أَكْتُبَنَ - إِقْبَلَ» است. «أَنْصُرُ» در گزینه (۲) فعل مضارع متکلم وحده است به معنی «یاری می‌کنم».

گزینه ۲ ۲۶

گزینه ۳ ۲۷

صدیقتی (دوست من)، أَخْتَ عَلَی (خواهر علی)، أَمُ الْوَالَدَيْن (مادر دو پسر) همگی مفرد مؤنث هستند و می‌توانند در جای خالی قرار بگیرند.

گزینه ۴ ۲۸

### ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) ما باید همواره ( دائم ) همه دشمنان را ببخشیم.
- ۲) ما باید همه دشمنان را ببخشیم و آن‌ها باید ما را بخشنند.
- ۳) دشمنان خداوند را فقط با بخشش شکر می‌کنند.
- ۴) بخشش خوب است ولی همراه با قدرت، بهتر است.

گزینه ۲ ۲۹

صحیح آن أَمُكِ «أشکری» فعل امر مؤنث است ولی ضمیر «ك» برای همراه ضمیر متصل «ك» بیاید.

گزینه ۱ ۳۰

فعل‌های امر عبارت سؤال عبارتند از:

«أَنْظُرْ، إِصْنَعْ، إِسْمَعْ، إِفْعَلْ، أَخْرَجْ»

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در وبسایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

## آزمودهای سراسرگنج

پاسخ نهم

۶

### مطالعات اجتماعی



یکی از کشورهایی که سالانه، از صادرات الوار میلیاردها دلار درآمد به دست می‌آورد، بربل است.

۳۱ گزینه ۴

در کشورهای عربستان و الجزایر کمتر از ۵۰ گونه در خطر زندگی می‌کنند.

۳۲ گزینه ۱

جمعیت شهروندان جهان امروزه به بیشتر از ۵۰ درصد رسیده است.

۳۳ گزینه ۳

دو عامل مهم افزایش جمعیت رشد طبیعی جمعیت و مهاجرت هستند.

۳۴ گزینه ۴

بهبود بهداشت و بهبود تغذیه دو عامل مهم کاهش مرگ و میر در دو سده اخیر هستند.

۳۵ گزینه ۲



معنی جمله‌ها:

زهرا: برادر شما دارد چه کار می‌کند؟

میا: او (مذکور) دارد در مورد سفر دور دنیا صحبت می‌کند.

معنی گزینه‌ها:

۱) او (مونث) بسیار مهربان و صبور است.

۳) او (مذکور) دارد در مورد سفر دور دنیا صحبت می‌کند. ۴) او (مونث) برای یک شرکت کار می‌کند.

۳۶ گزینه ۳

معنی جمله‌ها:

شایان: آیا شما اینجا اقامت می‌کنید (می‌مانید)؟

افشین: بله، من و همسرم مدت سه روز از شیراز دیدن می‌کنیم.

شایان: امیدوارم از اقامتتان در شیراز لذت ببرید.

توضیح: در زبان انگلیسی سوم شخص بر اول شخص مقدم می‌باشد یعنی (I) my wife and (are).

فعل جمله نیز باید جمع باشد یعنی (are).

۳۷ گزینه ۲

معنی جمله‌ها:

وحید: خانم، به هتل ما خوش آمدید. چطور می‌توانم به شما کمک کنم؟

کیت: من کیت اسمیت هستم. من در اینجا (اتاق) رزرو کرده‌ام.

وحید: آم، متوجه هستم.

معنی گزینه‌ها:

۲) خوش آمدید به / رزرو

۱) خوش آمدید به / مسئول پذیرش

۴) خوش آمدید / مسئول پذیرش

۳) خوش آمدید / رزرو

۳۸ گزینه ۲

## آزمودهای سراسرکار



گزینه ۴ معنی جمله‌ها:

زهرا: مردم ایران چه جور مردمی هستند؟

حدیث: آن‌ها واقعاً (بسیار) مهربان و شجاع هستند.

معنی گزینه‌ها:

۱) چه، چه چیز / ایران / واقعاً، بسیار

۲) چطور / ایرانی / خوب

۳) چطور / ایران / خوب

۴) چه، چه چیز / ایرانی / واقعاً، بسیار

گزینه ۳ معنی جمله‌ها:

امین: آیا در ژاپن شهرها و روستاهای بسیاری وجود دارد؟

احمد: بله، وجود دارد.

(توضیح: (there are) به معنای «وجود دارند» می‌باشد، اما اینجا به خاطر اصول ترجمه در زبان فارسی به صورت مفرد یعنی «وجود دارد» ترجمه شده است.)

معنی گزینه‌ها:

۱) آن‌ها هستند.

۲) آن هست.

۳) وجود دارند. (توضیح: برای بیان وجود چیزی در جایی از (is) (there is) و (there are) استفاده می‌شود.)

۴) آن‌ها هستند. (توضیح: در پاسخ کوتاه فاعل با فعل به صورت کوتاه‌شده (مخفف) به کار برده نمی‌شود.)

گزینه ۴ معنی جمله‌ها:

معلم: کدامیک از جملات زیر از لحاظ گرامر صحیح نیست؟

دانش‌آموز: She is Mrs. Kress, Paul wife.

توضیح: در گزینه (۴) حالت اضافه برای انسان با استفاده از (s') انجام می‌شود:

Yes, I know. She is also very helpful.

گزینه ۳

(Am, Is, Are) توضیح: جملات خبری (... فعل + فاعل) آهنگ افتان (لا) دارند ولی جملات سؤالی که با فعل (s') شروع می‌شوند آهنگ خیزان (ا) دارند.

درک مطلب:

من امین ناصری هستم. من یک دانش‌آموز هستم. من ۱۷ ساله هستم. من بعد از ظهرهای دوشنبه به باشگاه می‌روم. من تنیس بازی می‌کنم. پدر بزرگ من یک هتل بزرگ دارد. من در تابستان‌ها آن جا کار می‌کنم. در هتل ما یک مسئول پذیرش بسیار مفید (کمک‌کننده) و سخت‌کوش وجود دارد. او هم‌چنین بسیار پرکار و جدی است. همه‌ساله در هتل ما گردشگران زیادی از کشورهای مختلفی وجود دارد. این گردشگران می‌توانند هدایای مناسب برای دوستان و بستگانشان از فروشگاه کادویی در هتل خریداری کنند.

برای گردشگران امکان پذیر است که به طور آنلاین اتاق رزرو کنند. وقتی آن‌ها به هتل می‌آیند، آن‌ها باید یک فرم را تکمیل کنند و مسئول پذیرش پاسپورت آن‌ها را برسی می‌کند. من هم‌چنین دوست دارم از کشورهای دیگر دیدن کنم.

## آزمودهای سراسری کج



**۴۳ گزینه ۱** معنی جمله سؤال: مسئول پذیرش چه طوری است؟

معنی گزینه‌ها:

- ۱) او بسیار پرکار و سختکوش است.
- ۲) او دوست دارد به کشورهای دیگر سفر کند.
- ۳) او خیلی خودخواه و بیرحم است.
- ۴) او گردشگرانی را که به هتل ما می‌آیند را دوست دارد.

۴ من.

**۴۴ گزینه ۱** معنی جمله سؤال: چه کسی گذرنامه گردشگران را بررسی (چک) می‌کند؟

معنی گزینه‌ها:

- ۱) مسئول پذیرش.
- ۲) پدربرزگ امین.
- ۳) امین ناصری.

۴۴

**۴۵ گزینه ۲** معنی جمله سؤال: گردشگران اهل کجا هستند؟

معنی گزینه‌ها:

- ۱) آن‌ها اهل کشور من هستند.
- ۲) آن‌ها می‌توانند به طور آنلاین اتاق‌هایی را رزرو کنند.
- ۳) در آن جا گردشگران زیادی وجود دارد.
- ۴) آن‌ها از (اهل) کشورهای مختلفی هستند.

۴۵

## علوم تجربی

DriQ.com

**۴۶ گزینه ۱** عددی که به عنوان حداکثر سرعت مجاز ذکر می‌شود در واقع تندي لحظه‌ای است. این عدد نشان‌دهنده سرعت لحظه‌ای نیست؛ زیرا سرعت لحظه‌ای بردار بوده و باید جهت داشته باشد.

**۴۷ گزینه ۲** مدت زمان بازی ۹۰ دقیقه، یعنی ۵۴۰۰ ثانیه بوده است، لذا داریم:

$$\text{متوسط} = \frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{10800}{5400} = \frac{2}{\text{s}}$$

**۴۸ گزینه ۳** تندي متوسط یک کمیت عددی است و جهت ندارد؛ لذا گزینه (۳) که در آن کمیت تندي متوسط وجود ندارد، صحیح است.

**۴۹ گزینه ۱** ابتدا سرعت اولیه موتورسوار را بر حسب متر بر ثانیه حساب می‌کنیم:

$$90 \div 3/6 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال از رابطه شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} \Rightarrow -2/5 = \frac{-25}{1080}$$

**۵۰ گزینه ۲** ابتدا سرعت نهایی هوایپیما را بر حسب متر بر ثانیه حساب می‌کنیم.

$$400 \div 3/6 = 111 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال طبق رابطه شتاب متوسط داریم:

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{111}{36} = 3/083 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

**۵۱ گزینه ۲** مسافت طی شده جسم هیچ‌گاه نمی‌تواند کم‌تر از جایه‌جایی باشد؛ یا مساوی آن است یا بیش‌تر.



$$2 \times 20 \times 3 = 40 \times 3 = 120 \text{ m}$$

**گزینه ۳** محیط میدان برابر است با: ۵۲

خودرو  $\frac{3}{4}$  این محیط را طی می‌کند. یعنی  $90$  متر. علاوه بر آن  $30$  متر در خیابان قبل از میدان و  $30$  متر نیز در خیابان پس از میدان طی می‌کند. یعنی در مجموع مسافت طی شده آن برابر است با:  $30 + 90 + 30 = 150 \text{ m}$

برای محاسبه جایه‌جایی این خودرو نیز باید طول وتر مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی که طول هر ضلع آن  $50$  متر است را حساب کرد.

$$\sqrt{50^2 + 50^2} = \sqrt{2500 + 2500} = \sqrt{5000} = 50\sqrt{2} \text{ m}$$

**گزینه ۴** فرمول شتاب متوسط چنین است: ۵۳

$$\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \text{شتاب متوسط}$$

حرکت این خودرو از حالت سکون (سرعت صفر) آغاز شده و در انتهای نیز به سکون (سرعت صفر) ختم می‌شود. بنابراین تغییر سرعت این خودرو صفر است، پس داریم:

$$\frac{0}{5} = \text{شتاب متوسط}$$

**گزینه ۲** ابتدا تندی متوسط خودرو در دور اول را برحسب متر بر ثانیه حساب می‌کنیم: ۵۴

$$\frac{180 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{3/6} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

مدت زمان دور اول:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{3000 \text{ m}}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{3000 \text{ m}}{60 \text{ s}} = \text{مدت زمان صرف شده}$$

تندی متوسط خودرو در دور دوم را برحسب متر بر ثانیه حساب می‌کنیم:

$$\frac{144 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{3/6} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

مدت زمان دور دوم:

$$40 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{3000 \text{ m}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \text{مدت زمان صرف شده}$$

این خودرو  $60$  ثانیه برای پیمودن دور اول،  $15$  ثانیه برای سوختگیری و  $75$  ثانیه برای پیمودن دور دوم زمان صرف کرده است، یعنی در مجموع  $150$  ثانیه. حال طبق فرمول تندی متوسط داریم:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{6000}{150} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی متوسط}$$

با توجه به این‌که نقطه شروع و پایان حرکت خودرو یکسان بوده، در نتیجه جایه‌جایی خودرو صفر است. پس سرعت متوسط آن نیز صفر است.

**گزینه ۱** ابتدا سرعت  $100$  کیلومتر بر ساعت را برحسب متر بر ثانیه حساب می‌کنیم. ۵۵

$$\frac{100 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{3/6} = 27 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال شتاب متوسط برابر است با:

$$\frac{\text{تغییر سرعت}}{\text{مدت زمان تغییر سرعت}} = \frac{28}{7} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{شتاب متوسط}$$

حل ویدئویی سوالات این دفترچه را در وبسایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

## آزموزه‌هاکسراستگان



**۵۶) گزینه ۴** مسافت پیست را  $d$ ، زمان طی کردن پیست در دور اول را  $t_1$  و زمان طی کردن پیست در دور دوم را  $t_2$  در نظر می‌گیریم.  
داریم:

ابتدا تندی متوسط در دور اول را به متر بر ثانیه تبدیل می‌کنیم:

$$\frac{36}{3/6} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده در دور اول}}{\text{مدت زمان صرفشده در دور اول}} = \frac{10}{t_1} \Rightarrow d = 10t_1$$

تندی متوسط در کل مسیز را به متر بر ثانیه تبدیل می‌کنیم:

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{54}{3/6} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده در دور دو}}{\text{مدت زمان دور اول} + \text{مدت زمان دور دوم}} = \frac{15}{t_1 + t_2} \Rightarrow 15 = \frac{2d}{t_1 + t_2} \Rightarrow 15 = \frac{20t_1}{t_1 + t_2}$$

$$\Rightarrow 15t_1 + 15t_2 = 20t_1 \Rightarrow 15t_2 = 5t_1 \Rightarrow 3t_2 = t_1 \Rightarrow t_2 = \frac{t_1}{3}$$

$$\frac{d}{t_2} = \frac{10t_1}{\frac{t_1}{3}} = \frac{10}{\frac{1}{3}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی متوسط دور دوم}$$

$$30 \times \frac{3}{6} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

**۵۷) گزینه ۲** پلیس با مقایسه زمان توقف اتوبوس در نقطه قبلی (که در دفترچه ثبت شده) و زمان حضور در نقطه کنونی مدت زمان صرفشده برای رسیدن از نقطه قبل به این نقطه را یافته و با دانستن مسافت بین دو نقطه، در واقع تندی متوسط اتوبوس را محاسبه می‌کند.

دقت داشته باشید که با توجه به این که عمدتاً جاده‌ها یک مسیر مستقیم و صاف نبوده و پیچ و خم دارند، در این فرایند سرعت متوسط محاسبه نمی‌شود.

**۵۸) گزینه ۱** توپ ابتدا ۲ متر پایین آمده و برای اولین بار به زمین برخورد می‌کند. سپس یک متر بالا رفته و مجدداً یک متر پایین می‌آید و با طی کردن مجموعاً دو متر برای بار دوم به زمین برخورد می‌کند. آن‌گاه نیم متر بالا رفته و نیم متر پایین می‌آید و با طی کردن یک متر برای سومین بار به زمین برخورد می‌کند. پس در مجموع مسافت طی شده توسط توپ برابر است با:

$$2+2+1=5\text{m}$$

همچنین توپ در هنگام برخورد سوم با زمین از مکان شروع حرکت خود دو متر پایین‌تر آمده، پس جایه‌جایی آن دو متر است.

**۵۹) گزینه ۱** نوک عقربه ثانیه‌شمار، دایره‌ای به شعاع  $30$  سانتی‌متر را می‌پیماید. محیط این دایره برابر است با:

$$30 \times 2 \times \pi = 60 \times 3 = 180\text{cm} = 1.8\text{m}$$

عقربه ثانیه‌شمار، این دایره را در مدت یک دقیقه یا  $60$  ثانیه می‌پیماید. بنابراین تندی متوسط آن برابر است با:

$$\frac{\text{مسافت پیموده شده}}{\text{مدت زمان صرفشده}} = \frac{1/8}{60} = 0.03 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی متوسط}$$

**۶۰) گزینه ۳** در مسیر غیرمستقیم و غیرصاف (که بخشی از آن منحنی است) جهت سرعت تغییر می‌کند. بنابراین حرکت خودرو، تنها یک حرکت یکنواخت خواهد بود.

اگر خودرو به سمت راست حرکت کند، باید در حال ترمز کردن (شتابی در جهت رو به چپ) باشد تا فاصله قطوه‌ها کمتر شود، رس. گزینه‌های (۱) و (۳) نادست هستند.

بنابراین گزینهٔ (۲) درست است.

سرعت کمیتی جهتدار و برداری است. هر حرکتی که روی مسیر منحنی باشد، جهت بردار سرعت در آن حرکت تغییر مکند، بدین معنی که سرعت در هر نقطه مسیر از مقدار سرعت در نقطه دیگری متفاوت است.

ابتدا سرعت اولیه و ثانویه را به متغیر ثانیه تبدیل م کنیم:

$$10 \cdot \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3/6 = 3 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad , \quad 3 \cdot \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3/6 = 1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سرعت جسم رو به شرق پیوسته در حال کاوش است، یعنی عاملی می‌خواهد سرعت خودرو رو به غرب را افزایش دهد.  
پس تغییر سرعت یا همان شتاب حرکت دارای چهتی رو به غرب است.

$$\frac{\text{سرعت آغازین} - \text{سرعت پایانی}}{\text{زمان}} = \text{شتاب متوسط} \Rightarrow \frac{10 \frac{m}{s} - 3 \frac{m}{s}}{4s} = \text{شتاب متوسط}$$

$$\Rightarrow \frac{-7}{4} = -\frac{5}{2} \frac{m}{s}$$

علمات منفي، نشان دهنده «جهت رو به غرب» (جهت مخالف حرکت) باء، شتاب است.

تندی متحرک در هنگام پایین آمدن توب افزایش و هنگام بالا رفتنش کاهش می‌یابد. همچنین در لحظه برخورد توب با میز، مکث کوتاهی صورت می‌گیرد. بنابراین تندی حرکت متغیر است و حرکت حتماً شتاب دارد.

اگر سرعت خودرو هنگام رفت را  $\frac{m}{s}$  در نظر بگیریم، سرعت بازگشت آن  $14 - \frac{m}{s}$  خواهد شد. پس:

$$\frac{\text{سرعت رفت} - \text{سرعت برگشت}}{\text{مدت زمان کل رفت و برگشت}} = \frac{-14 - (+14)}{2 \times 7} = \text{شتاپ متوسط}$$



Drill.com

قدرمطلق اعداد منفي حتماً مثبت مي شود:

مثبت می شود:

**مثال:**

$$|-4| = -(-4) = +4$$

ابتدا عبارت داخل قدرمطلق را براساس ترتیب عملیات در ریاضی محاسبه کرده و سپس قدرمطلق آن را مینویسیم:

$$A = \left| -\frac{-1}{\frac{1}{2}} - \left( -\frac{-1}{\frac{1}{2}} \right) \div 2(1-2) \right| = \left| \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3} \div 2(-1) \right| = \left| \frac{1}{\frac{1}{2}} + \frac{2}{3} \times \frac{-1}{-1} \right| = \left| \frac{1}{\frac{1}{2}} + \left( -\frac{1}{3} \right) \right| = \left| \frac{1}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{3} \right| = \left| -\frac{1}{\frac{1}{2}} \right| = \frac{1}{2}$$

## آزمون‌های سراسری کج



**گزینه ۲** ۶۸ تمام موارد در رابطه با  $a$  و  $b$  درست است، به جز گزینه (۲). چون در گزینه (۲) هر دو عدد مثبت هستند و  $b$  از  $a$  بزرگ‌تر است، پس حاصل  $b-a$  عددی مثبت می‌شود که قرینه‌اش با خودش برابر است.

**گزینه ۴** ۶۹ ابتدا به جای  $A$ ,  $B$  و  $C$  مقادیر آن‌ها را جای‌گذاری می‌کنیم و سپس طبق مفهوم قدرمطلق حاصل  $D$  را حساب می‌کنیم.

$$\begin{aligned} D &= |A - |B - C|| = |\sqrt{6} - \sqrt{5} - |\sqrt{5} + \sqrt{6} - 2\sqrt{6}| \\ &= |\sqrt{6} - \sqrt{5} - |\sqrt{5} - \sqrt{6}| = |\sqrt{6} - \sqrt{5} - (\sqrt{6} - \sqrt{5})| = |\sqrt{6} - \sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{5}| = |0| = 0. \end{aligned}$$

**گزینه ۱** ۷۰ با جای‌گذاری مقادیر  $x$  و  $y$  در عبارت و توجه به این نکته که  $|a| = \sqrt{a^2}$  است، سؤال را حل می‌کنیم:

$$\sqrt{(y+x)^2} = \sqrt{((3\sqrt{8} + 3 - 4\sqrt{8})^2} = \sqrt{(3 - \sqrt{8})^2} = |3 - \sqrt{8}| = 3 - \sqrt{8}$$

**گزینه ۲** ۷۱ برای این‌که عین عبارت زیر را ببرون بباید، باید این عبارت مثبت باشد؛ که کوچک‌ترین عدد صحیح ممکن  $\sqrt{16}$  است که برابر با ۴ می‌باشد.

**گزینه ۲** ۷۲ ابتدا مقدار  $g$  را حساب می‌کنیم:

و در عبارت زیر قرار می‌دهیم و از آن جایی که  $1/5 < \sqrt{2}$  می‌باشد، پس داریم:

$$|g - e| = |1/5 - \sqrt{2}| = 1/5 - \sqrt{2}$$

**گزینه ۲** ۷۲ اگر  $m > 0$  باشد، آن‌گاه مقدار  $|m|$  مثبت می‌شود، پس  $m$  و  $|m|$  قرینه هم هستند و حاصل جمع آن‌ها برابر با صفر می‌شود، البته اگر هر دوی  $|m|$  و  $m$  صفر باشند نیز حاصل جمع آن‌ها برابر با صفر می‌شود. پس:

$$m \leq 0 \Rightarrow |m| + m = 0$$

**گزینه ۲** ۷۲ ابتدا سمت چپ نامساوی را حل می‌کنیم:

$$|3 - 35| \leq |x - 29|$$

$$|-32| \leq |x - 29|$$

$$32 \leq |x - 29|$$

اکنون مشخص می‌کنیم که به ازای چه مقادیری از  $x$  برای  $x - 29 \geq 32$  یا  $x - 29 \leq -32$  می‌شود:

$$x - 29 = 32 \Rightarrow x = 61 \Rightarrow x \geq 61$$

$$x - 29 = -32 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow x \leq -3$$

**گزینه ۳** ۷۳ ابتدا عدد  $P$  را به ساده‌ترین صورت ممکن می‌نویسیم:

$$P = \sqrt{(\sqrt{16} + \sqrt{72} + \sqrt{64} - \sqrt{32})^2} \Rightarrow P = \sqrt{(\sqrt{16} + \sqrt{72} + 8 - \sqrt{32})^2}$$

$$\Rightarrow P = \sqrt{(\sqrt{16} + 8 - \sqrt{32})^2} \Rightarrow P = \sqrt{(\sqrt{25} - \sqrt{32})^2}$$

$$P = \sqrt{(5 - \sqrt{32})^2} = |5 - \sqrt{32}|$$

$$P = \sqrt{32} - 5$$

و چون  $\sqrt{32} < 5$  می‌باشد، پس حاصل می‌شود:

از آن جایی که  $\sqrt{32} = 5/6$  است، پس:

$$P = \sqrt{32} - 5 = 5/6 - 5 = -25/6$$

$$-25/6 < P < 1$$

بنابراین:



از میان استدلال‌های مطرح شده، استدلال گزینه (۱) قابل اعتمادتر است که بر مبنای آمار و مطالعات گذشته صورت گرفته است.

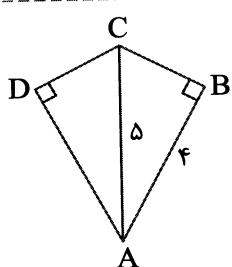
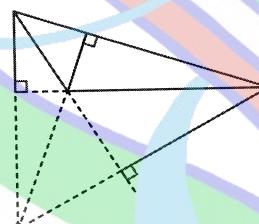
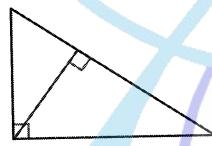
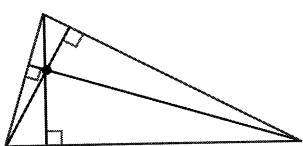
**گزینه ۴** فرض مسئله، اطلاعاتی است که سؤال به ما می‌دهد و می‌توانیم به آن‌ها استناد کنیم؛ اما چیزی را که سؤال از ما خواسته است تا درستی آن را نشان دهیم، حکم مسئله است که قابل اثبات می‌باشد. که در اینجا  $B\hat{D}A = C\hat{D}A$  حکم مسئله است نه فرض مسئله.

**گزینه ۳** این‌که مثالی بزنیم که قاعدة کلی را نقض کند به این نوع استدلال کردن استفاده از مثال نقض می‌گوییم که در گزینه (۳) از این روش استفاده شده است.

**گزینه ۴** برای این اثبات باید نشان دهیم که دو پاره خط ایجاد شده در هر قطر با هم برابرند که این موضوع فقط در گزینه (۴) آمده است.

**گزینه ۱** با رسم حالتهای مختلف به این نتیجه می‌توان رسید.

۸۰



در مثلث قائم‌الزاویه ABC طبق رابطه فیثاغورس داریم:

۸۱

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

و چون AC نیمساز زاویه A است و هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس:

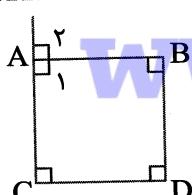
$$BC = DC = 3$$

از طرفی طبق حالت وتر و یک زاویه تن، مثلث‌های ABC و ADC با هم، همنهشت هستند، پس:

$$DA = BA = 4$$

بنابراین محیط چهارضلعی ABCD می‌شود:

$$4 + 3 + 3 + 4 = 14$$



**گزینه ۲** با یک مثال نقض می‌توان نادرست بودن این گزینه را مشخص کرد.

۸۲

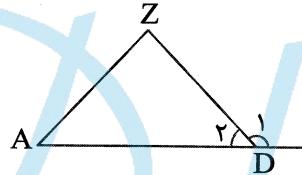
دقت کنید که در مربع مقابل:

$$\hat{A}_\gamma \neq \hat{B} + \hat{C} + \hat{D}$$

چون:

$$90^\circ \neq 270^\circ$$

**گزینه ۱** ۸۳ در اثبات برابری زوایای متقابل به رأس این استدلال استفاده می‌کنیم که دو مقدار مساوی با مقدار سوم با هم برابرد و از طرفین تساوی مقدارهای مساوی را می‌توانیم حذف کنیم. در اثبات اندازه هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی غیرمحاور پرایر است نیز از همین استدلال استفاده می‌کنیم:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} + \hat{Z} + \hat{D}_\gamma = 180^\circ \\ \hat{D}_\alpha + \hat{D}_\gamma = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_\alpha + \hat{D}_\gamma = \hat{A} + \hat{Z} + \hat{D}_\gamma \Rightarrow \hat{D}_\alpha = \hat{A} + \hat{Z}$$

八

AF

پرسی عبارت‌ها:

- الف) تمام اعداد اول فرد هستند به جز ۲.

ب) هر عددی به توان صفر برابر با یک می‌شود به جز صفر.

ج) جذر تمام اعداد مثبت از خودشان کوچک‌تر است، به جز اعداد بین صفر و یک که جذرشان از خودشان بزرگ‌تر می‌شود و جذر یک که با خودش برابر است.

د) قدرمطلق هر عددی مثبت می‌شود، به جز قدرمطلق صفر.

八

در این مسئله «حكم» متساوی الساقین بودن است، پس این موضوع فرض سؤال نیست و جزء حکم سؤال است و فرض

مسئله این است که  $AH$  نیمساز زاویه  $A$  است و  $AH$  بر  $BC$  عمود است.