



آزمون شبه ساز تیزهوشان ویژه مدارس استعدادهای درخشان سراسر کشور

دفترچه شماره یک: استعداد تحلیلی

نام و نام خانوادگی :



تاریخ برگزاری آزمون:

ساعت برگزاری آزمون:

تعداد صفحات دفترچه: ۱۲

تعداد پرسش‌های دفترچه: ۶۰ (ردیف ۱ تا ۶۰)

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها: ۷۵ دقیقه

تذکر مهم: به ازای هر پاسخ صحیح، «۳» نمره مثبت و به ازای هر پاسخ غلط، «۱» نمره منفی برای داوطلب در نظر گرفته می‌شود. برای پرسش‌های بدون پاسخ، نمره‌ای در نظر گرفته نمی‌شود. چنان‌چه داوطلب در هر پرسش بیش از یک گزینه را علامت زده باشد، «۱» نمره منفی برای او در نظر گرفته می‌شود. چاپ، تکثیر و هرگونه استفاده دیگر از محتوای این دفترچه، صرفاً در صورت اخذ موافقت موسسه هوشلند مجاز خواهد بود.



* در دو سوال زیر، واژه‌ی چهارم عبارت‌های داده شده با چه حرفی آغاز می‌شود؟

۱-

«گردکان / است / گنبد / تربیت / را / نااهل / چون / بر»

(۱) گ (۲) ت (۳) چ (۴) ر

۲-

«بدخو / رنج / باشد / در / همیشه / بزرگ»

(۱) ب (۲) د (۳) ر (۴) ه

* در سوالات ۳ و ۴، چند عبارت به شکل نامرتب داده شده است، کدام گزینه سبب ایجاد یک متن هماهنگ می‌شود؟

۳-

(الف) پوسته به دو بخش اقیانوسی و قاره‌ای تقسیم می‌شود.

(ب) تراکم و فشردگی پوسته‌ی اقیانوسی از قاره‌ای بیشتر است.

(ج) به بالاترین لایه‌ی کروی زمین که بر روی گوشته قرار دارد، پوسته می‌گویند.

(د) و امواج لرزه‌ای از پوسته‌ی اقیانوسی سریع‌تر عبور می‌کند.

(۱) ب، ج، الف، د (۲) ب، الف، ج، د (۳) ج، الف، ب، د (۴) ج، الف، د، ب

۴-

(الف) داروها در کنار اثرهای مفید، اثرهای ناخواسته و گاه زیان‌باری دارند.

(ب) استفاده از دارو، یکی از مهم‌ترین روش‌های درمان بیماری و حفظ سلامت انسان‌ها است.

(ج) دارو ماده‌ای است که برای درمان، پیشگیری و تشخیص بیماری‌ها به کار می‌رود.

(د) داروها را باید به مقدار مشخص و به دستور پزشک مصرف کرد.

(۱) ب، الف، ج، د (۲) ج، د، الف، ب (۳) ج، ب، الف، د (۴) ج، الف، ب، د

* با توجه به متن داده شده، به سه سوال زیر پاسخ دهید.

«زندگی در زمین وابسته به نور خورشید است. اگر انرژی خورشید از طریق تابش به زمین نرسد، این سیاره سرد خواهد شد و همه‌ی موجودات از بین خواهند رفت اما در تابش خورشید، پرتوهای زیان‌باری نیز وجود دارد. پرتو فرابنفش خورشید سبب آفتاب سوختگی پوست بدن می‌شود. میزان آسیب‌دیدگی سلول‌ها و بافت‌های زنده به میزان انرژی تابشی و تراکم یون‌های تشکیل شده بستگی دارد. در میان امواج، تابش‌های گاما بیشترین زیان را دارند. همچنین یون‌هایی که در اثر عبور ذرات آلفا به وجود می‌آیند، اثر زیان‌بارتری نسبت به یون‌هایی دارند که از عبور الکترون تولید می‌شود. اثر زیان‌بخش ذره‌های آلفا در حدود بیست برابر بیشتر از الکترون‌هاست.»

۵- بهترین عنوان برای متن بالا کدام گزینه است؟

(۱) آسیب‌های تابش (۲) پرتوهای خورشید (۳) اثر تابش موجودات زنده (۴) امواج مضر

۶- واژه‌ی «تراکم» در متن بالا به چه معناست؟

(۱) اوج گرفتن (۲) تشکیل شدن (۳) فراوانی (۴) از بین رفتن

۷- میزان آسیب‌دیدگی سلول‌ها و بافت‌های زنده به میزان انرژی و یون‌های تشکیل‌دهنده بستگی دارد.

(۱) تابش و تراکم (۲) خورشیدی و حرارت (۳) تابش و فاصله (۴) خورشیدی و فاصله

۸- در دنباله زیر مجموع ارقام علامت سوال کدام است؟

؟، ۱۹۶۴۹، ۱۶۹۳۶، ۱۴۴۲۵، ۱۲۱۱۶

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

* در سوالات ۹ تا ۱۱، کدام گزینه می‌تواند جایگزین علامت سوال باشد؟

۹-

(۱) ۷۱۴۸

(۲) ۶۱۵۹

(۳) ۶۲۴۸

(۴) ۵۲۴۹

۱۰-

(۱) ۶۷

(۳) ۶۰

(۲) ۶۹

(۴) ۵۶

۱۱-

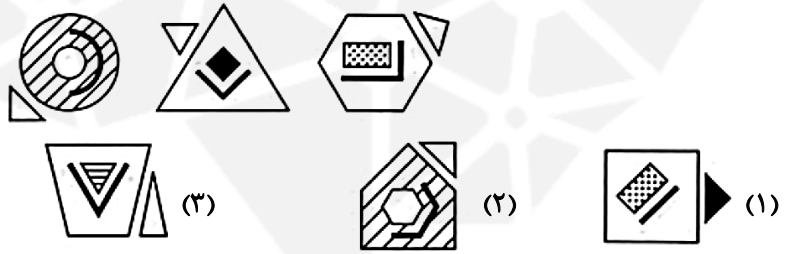
(۱) ۳

(۲) ۴

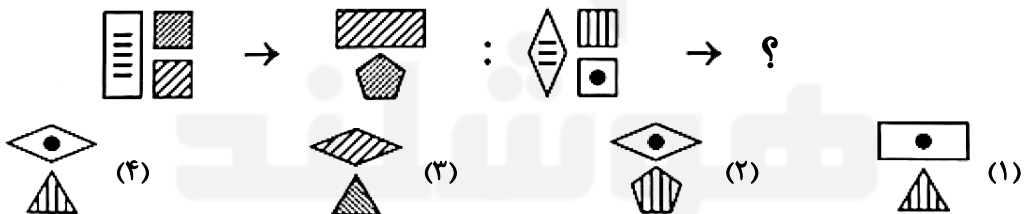
(۳) ۵

(۴) ۶

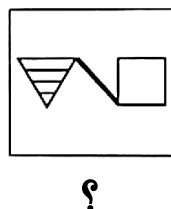
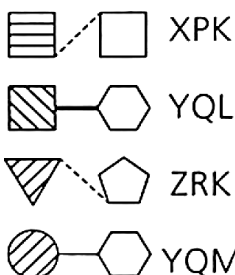
۱۲- کدام تصویر شبیه تصاویر داده شده می‌باشد؟



۱۳- با توجه به رابطه‌ی بین دو تصویر داده شده علامت سوال کدام است؟



۱۴- با توجه به تصاویر و کدها، کدام تصویر داده شده است؟



(۱) XRL

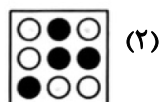
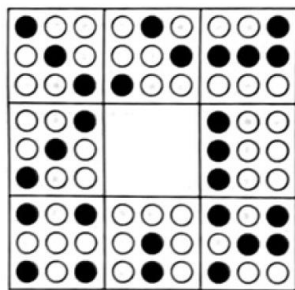
(۲) ZPL

(۳) XQK

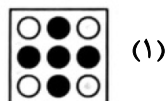
(۴) YRM



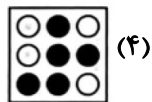
۱۵- کدام گزینه جدول را کامل می کند؟



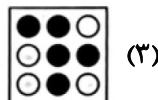
(۲)



(۱)

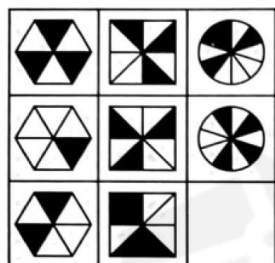


(۴)



(۳)

۱۶- کدام تصویر جدول داده شده را کامل می کند؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۷- کدام تصویر با بقیه متفاوت است؟



(۴)



(۳)

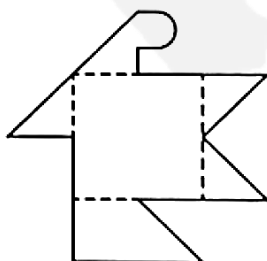


(۲)



(۱)

۱۸- اگر شکل داده شده را روی خط چین ها تا بزنیم کدام شکل ایجاد می شود؟



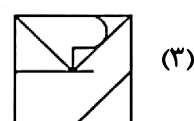
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۹- چوپانی گوسفند گرسنه خود را در چراگاهی سرسبز با سه طناب مختلف به سه درخت بسته است. گوسفند علف های همه ی قسمت هایی از چراگاه که به آن دسترسی دارد را می خورد. ناحیه ای از چراگاه که گوسفند علف های آن را خورده است، کدام شکل نمی تواند باشد؟



(۴)



(۳)

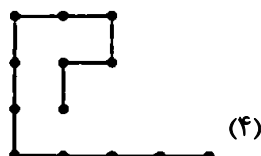


(۲)

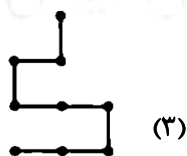


(۱)

۲۰- با کنار هم قراردادن دو نسخه ی مشابه از کدام نوع سیم، می توان یک چندضلعی بسته ساخت که خودش را قطع نکند و همه ی اضلاعش افقی و یا عمودی باشد؟



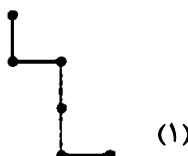
(۴)



(۳)

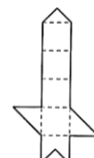
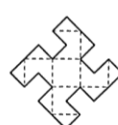
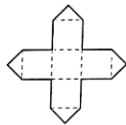
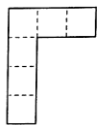
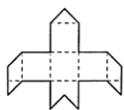
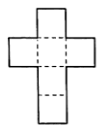


(۲)



(۱)

۲۱- با تکرار چند تا از شکل‌های زیر از روی خط‌چین‌ها می‌توان یک مکعب ساخت؟



۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

۲۲- چراغ قوه‌ای داریم که به دو باتری نیاز دارد. پنج باتری در اختیار داریم که دقیقاً سه‌تای آن‌ها سالم است. با دست کم چندبار امتحان کردن می‌توانیم حتماً چراغ قوه را روشن کنیم؟ (آخرین باری که چراغ قوه روشن می‌شود نیز یک بار امتحان کردن محسوب می‌شود).

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۳- یک جعبه‌ی شکلات یازده ردیف یازده‌تایی دارد. شکلات‌های موجود را هر طور قرار دهیم در بیش‌تر ردیف‌های افقی، بیش‌تر خانه‌ها خالی است. تعداد شکلات‌ها حداکثر چند تاست؟

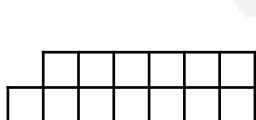
۸۵ (۴)

۶۶ (۳)

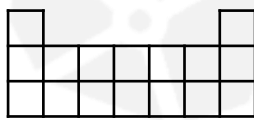
۳۶ (۲)

۳۵ (۱)

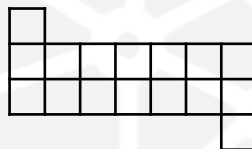
۲۴- تعداد زیادی موزاییک 1×2 در اختیار داریم. دو نفر به نوبت روی یک شکل شطرنجی به صورت زیر با هم بازی می‌کنند. هر نفر در نوبت خود یک موزاییک در دو خانه‌ی مجاور از شکل که قبلاً پر نشده باشد قرار می‌دهد. کسی که در نوبت خود نتواند حرکتی انجام دهد بازنده‌ی بازی است. در کدام شکل نفر دوم می‌تواند طوری بازی کند که برنده‌ی بازی باشد؟ (فرض کنید نفر اول به بهترین صورت بازی می‌کند).



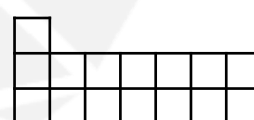
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۲۵- یک مربع 4×4 داریم، ابتدا تعدادی از خانه‌های آن را رنگ می‌کنیم. سپس در هر کدام از خانه‌های رنگ نشده تعداد خانه‌های رنگ‌شده‌ی همسایه آن را می‌نویسیم. (دو خانه همسایه‌اند اگر با یک‌دیگر ضلع مشترک داشته باشند). در زیر یک نمونه رنگ‌آمیزی و اعداد نوشته شده را می‌بینید. به مجموع این اعداد، عدد رنگ‌آمیزی می‌گوییم. حداکثر عدد رنگ‌آمیزی این مربع به ازای رنگ‌آمیزی‌های مختلف چند است؟

۱	۲		
		۳	
۲	۱	۱	
	۱	۰	۱

۲۰ (۱)

۲۴ (۲)

۲۸ (۳)

۳۰ (۴)

۲۶- در کوچه‌ای تعدادی خانه وجود دارد که تعداد آن‌ها از ۱۵ بیش‌تر نیست. آن‌ها به ترتیب ردیف با اعداد ۱، ۲، ۳، ... شماره‌گذاری شده‌اند. آقای طاهری در خانه‌ای زندگی می‌کند که حاصل ضرب اعداد خانه‌های قبلی آن برابر است با حاصل ضرب اعداد خانه‌های بعدی آن (خانه‌ها به ترتیب شماره‌گذاری شده‌اند). در این کوچه چند خانه وجود دارد؟

۱۳ (۴)

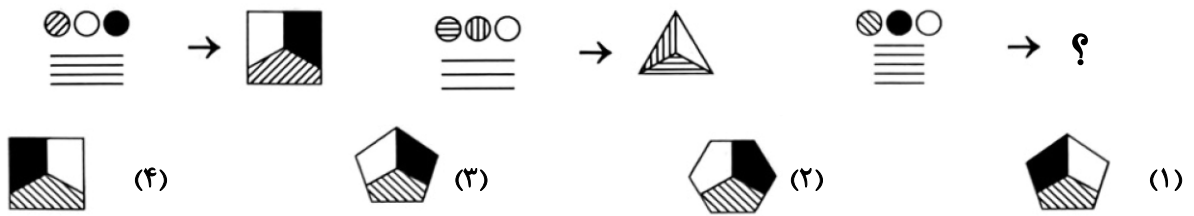
۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

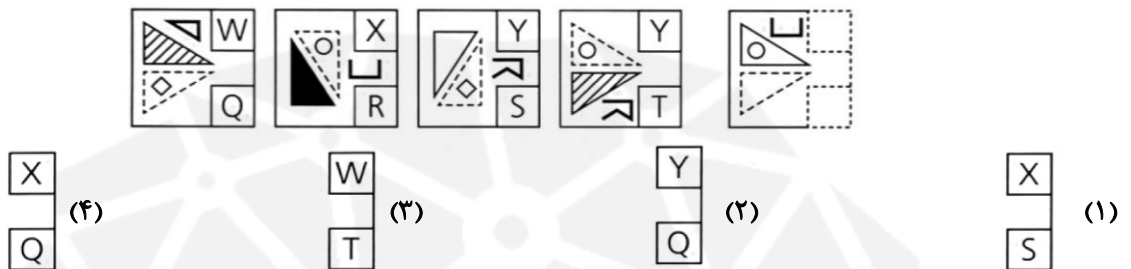
۱۰ (۱)



۲۷- با توجه به رابطه‌ی بین جفت تصویر داده شده علامت سوال کدام است؟



۲۸- با توجه به اشکال داده شده کدام گزینه شکل را کامل می‌کند؟



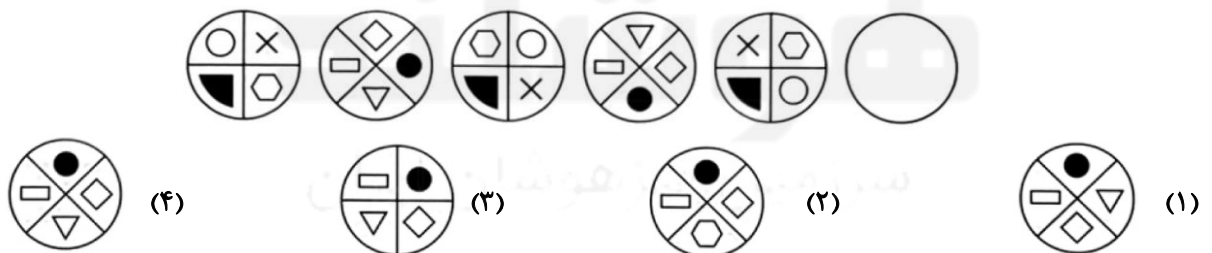
۲۹- کدام شکل دنباله‌ی اشکال زیر را کامل می‌کند؟



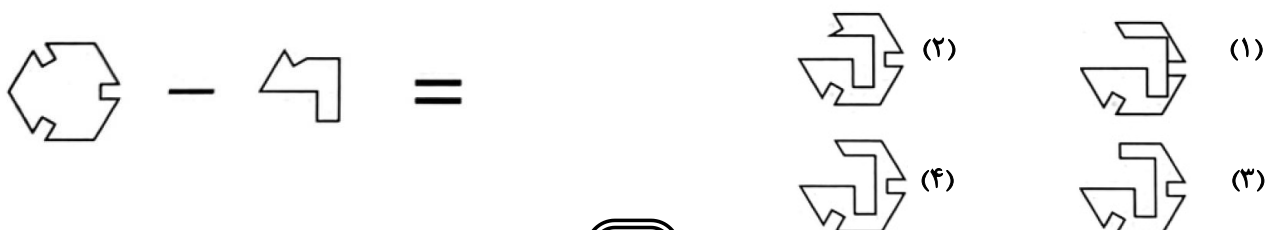
۳۰- کدام شکل دنباله‌ی اشکال زیر را کامل می‌کند؟



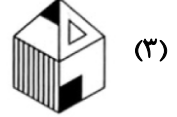
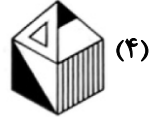
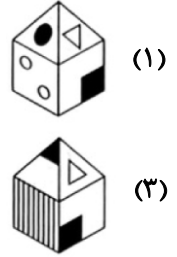
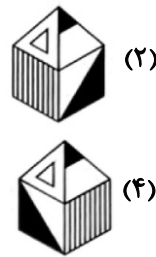
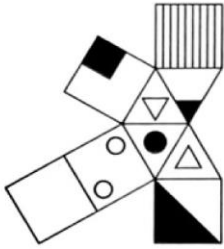
۳۱- با توجه به ارتباط بین تصاویر داده شده کدام تصویر در جای خالی قرار می‌گیرد؟



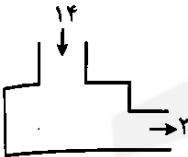
۳۲- کدام شکل تساوی زیر را کامل می‌کند؟



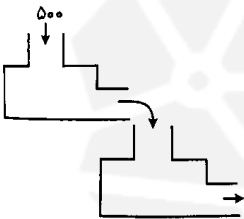
۳۳- بسته شده‌ی گسترده شکل زیر کدام است؟



۳۴- ماشین شکل زیر، پس از دریافت عددی دلخواه مانند A، تعداد مضرب‌های طبیعی ۶ که از A کوچک‌ترند را مانند نمونه تحویل می‌دهد.



اگر به ماشین‌های زیر عدد ۵۰۰ را تحویل دهیم، خروجی نهایی چه خواهد بود؟



۱۴ (۱)

۱۳ (۲)

۸۳ (۳)

۱۲ (۴)

۳۵- عددهای ۴۶ و ۹۶ خاصیت جالبی دارند: اگر جای رقم‌های آن‌ها را عوض کنیم، حاصل ضرب آن‌ها تغییر نمی‌کند.

$$46 \times 96 = 64 \times 69 = 4416$$

بهار دو عدد دو رقمی دیگر با همین خاصیت پیدا کرد و یکی از آن‌ها را به ما گفت. اکنون می‌دانیم که یکی از این دو عدد ۳۴ است. مجموع رقم‌های عدد دیگر می‌تواند کدام گزینه باشد؟

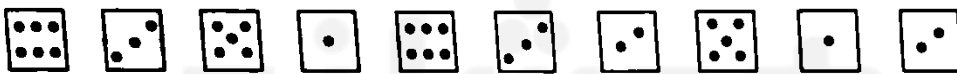
۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۳۶- یک بازی به این صورت است که ۱۰ تاس می‌ریزیم. هر چقدر مجموع عددهای رو شده بزرگ‌تر باشد، بهتر است. حمید ۱۰ تاس را می‌ریزد و این عدد ها رو می‌شود:



به حمید این شانس داده می‌شود که هر تعداد از تاس‌ها را که می‌خواهد به انتخاب خود، دوباره بریزد. حمید با انتخاب چند تاس و دوباره انداختن آن‌ها احتمال این که امتیاز بالاتری بیاورد را بیش‌تر می‌کند؟

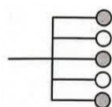
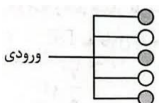
۷ (۴)

۶ (۳)

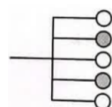
۳ (۲)

۲ (۱)

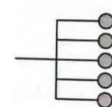
۳۷- دستورالعمل A همه لامپ‌ها را خاموش می‌کند. دستورالعمل B همه لامپ‌ها را روشن می‌کند. دستورالعمل C همه لامپ‌های روشن را خاموش و همه لامپ‌های خاموش را روشن می‌کند. دستورالعمل D همه لامپ‌های روشن را خاموش می‌کند. (لامپ روشن را با ○ و لامپ خاموش را با ● نمایش می‌دهیم.) اگر دستورالعمل CCDCAD را از چپ به راست و به ترتیب به ورودی بدهیم، در خروجی نمایش لامپ‌ها به کدام صورت خواهد بود؟



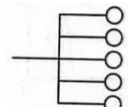
(۴)



(۳)



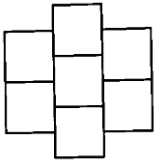
(۲)



(۱)



۳۸- به چند حالت می‌توان ۲ خانه از خانه‌های شکل زیر را رنگ کرد، به طوری که خانه‌های رنگ شده مجاور نباشند؟



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۳۹- نماد $\oplus$ را به این صورت تعریف می‌کنیم:

$$0 \oplus 1 = 1 \quad 1 \oplus 0 = 1 \quad 0 \oplus 0 = 0 \quad 1 \oplus 1 = 0$$

اگر اعداد A و B بتوانند ۰ یا ۱ باشند، حاصل عبارت $(A \oplus B) \oplus (A \oplus B)$ همواره برابر کدام است؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) A (۴) B

۴۰- در دو باغچه آزمایشگاهی، تعداد یکسانی بوته گوجه فرنگی کاشته شد. به باغچه اول (و نه به باغچه دوم) نمک منیزیم افزوده شد. باغچه اول ۲۰ کیلوگرم گوجه فرنگی و باغچه دوم ۱۰ کیلوگرم بار دادند. از آنجایی که هیچ چیز دیگر به غیر از آب به باغچه‌ها افزوده نشد، محصول بیش‌تر باغچه اول باید حاصل افزودنی نمک منیزیم بوده باشد. کدام مورد، اگر صحیح فرض شود، بیشتر از بقیه، استدلال فوق را تضعیف می‌کند؟

- (۱) دو باغچه آزمایشگاهی از نظر بافت خاک و میزان تابش نور آفتاب متفاوت بودند.
- (۲) مقدار کمی از نمک منیزیم از باغچه اول به باغچه دوم نفوذ کرد.
- (۳) چهارگونه متفاوت بوته گوجه فرنگی با نسبت برابر در هر باغچه کاشته شده بود.
- (۴) برخی از علف‌های هرز که با بوته گوجه فرنگی در استفاده از امکانات باغچه رقابت می‌کنند، نمی‌توانند مقادیر بالای نمک منیزیم موجود در خاک را تحمل کنند.

۴۱- دانش آموزان دبیرستانی که احساس می‌کنند در دروس مدرسه موفق نیستند، معمولاً قبل از فارغ التحصیلی از دبیرستان ترک تحصیل می‌کنند و جذب بازار کار می‌شوند. در سال گذشته، با این وجود، میزان ترک تحصیل از دبیرستان‌های شهر به‌طور چشمگیری پایین‌تر از این میزان در سال قبل از آن بود. این شواهد، شواهدی دلگرم‌کننده است مبنی بر این که برنامه‌ای که دو سال قبل برای بهبود اخلاق دانش آموزان دبیرستانی ایجاد شد، شروع به اثربخشی و کاهش ترک تحصیل کرده است. کدام مورد، در صورتی که در خصوص سال گذشته صحیح باشد، بیشتر از موارد دیگر، استدلال فوق را تضعیف می‌کند؟

- (۱) اخلاق دانش آموزانی که از دبیرستان ترک تحصیل نمودند، حتی قبل از این که به مقطع دبیرستان برسند، پایین بوده است.
- (۲) دبیرستان‌های شهر، دفاتری را در شهر تاسیس کردند تا به فارغ التحصیلان خود کمک کند کار پیدا کنند.
- (۳) رکود اقتصادی، باعث افزایش بیکاری در شهر شد.
- (۴) هدف برنامه مبارزه با ترک تحصیل دانش آموزان، در وهله اول بهبود اخلاق دانش آموزان در مدرسی بود که بیشترین آمار ترک تحصیل را داشتند.

۴۲- رفته رفته برنامه‌های کامپیوتری بیشتر و بیشتری که ارائه‌دهنده راه‌حل مساله‌های ریاضی در علوم مهندسی می‌باشند، تولید می‌شود و لذا به طور فزاینده‌ای نیاز به تمرین دادن مهندسين در فهم کامل اصول پایه ریاضی غیرضروری‌تر می‌شود. نتیجه این که در آموزش مهندسی که قرار است در صنعت مشغول کار شوند، تاکید کمتری بایستی روی اصول ریاضی شود تا بتوان فضای بیشتری از سرفصل‌های آموزشی رشته‌های مهندسی را به دروس مهم دیگر اختصاص داد. کدام‌یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال داده شده برای پیشنهاد آموزشی فوق را بیشتر تضعیف می‌نماید؟

- (۱) بسیاری از برنامه‌های کامپیوتری که راه‌حل مساله‌های ریاضی در مهندسی را ارائه می‌دهند، قابل اجرا بر روی کامپیوترهایی هستند که در دسترس اکثر شرکت‌های مهندسی می‌باشند.
- (۲) بسیاری از برنامه‌های کامپیوتری که راه‌حل‌هایی برای مساله‌های ریاضی در مهندسی را ارائه می‌دهند، در حال حاضر به طور روتین استفاده می‌شوند.
- (۳) برنامه درسی رشته مهندسی، امروزه دانشجویان مهندسی را ملزم می‌کند که با تنوعی از برنامه‌های کامپیوتری آشنایی داشته باشند و بتوانند آن‌ها را به کار ببرند.
- (۴) استفاده موثر از برنامه کامپیوتری که راه حل مساله‌های ریاضی در مهندسی را ارائه می‌دهند، مستلزم درک اصول ریاضی می‌باشد.



۴۳- برخی صاحب‌نظران کشور اعتقاد دارند که مالیات ۵۰ درصدی برای خودروهای نو از افزایش بی‌رویه تعداد خودروها در خیابان‌ها جلوگیری خواهد کرد و این کار باعث می‌شود که روند آلودگی هوای شهرها کندتر صورت پذیرد. اگر چه اکثر متخصصین قبول دارند که این افزایش مالیات باعث خواهد شد تعداد خودروی کمتری از سوی مردم خریداری شود و به تدریج تعداد کمتری خودرو در خیابان‌ها خواهد بود، ولی آن‌ها بر این باورند که این اقدام، تاثیری بر معضل آلودگی هوا نخواهد داشت. کدام یک از موارد زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، تاییدکننده استدلال متخصصین، در خصوص تاثیر افزایش مالیات بر آلودگی هوا می‌باشد؟

- (۱) بخشی از عایدات حاصل از سیستم مالیاتی جدید، صرف توسعه مترو به عنوان یک شیوه حمل و نقل پاک خواهد شد.
- (۲) با بالا رفتن عمر خودروها، مصرف سوخت به صورت بهینه انجام نخواهد شد و در نتیجه آلودگی هوا بیشتر می‌شود.
- (۳) در حال حاضر، مالیاتی که بر روی خودرو بسته می‌شود، کمتر از ۵۰ درصد است.
- (۴) انتشار آلاینده‌ها توسط خودروها، علت اصلی آلودگی هوا است.

۴۴- پرندگان برای حفظ دمای بدنشان آنقدر نیاز به انرژی غذا دارند که برخی از آن‌ها بیشتر اوقات خود را به خوردن می‌گذرانند. اما مقایسه یک پرنده از گونه دانه‌خوار با یک پرنده از گونه تغذیه‌کننده از شهد گیاهان با نیاز انرژی یکسان، مطمئناً نشان خواهد داد که پرنده دانه‌خوار نسبت به یک پرنده شهدخوار، زمان بیشتری را به دانه خوردن می‌گذرانند؛ چرا که مقداری معین از شهد، انرژی بیشتری نسبت به همان مقدار دانه برای پرنده فراهم می‌کند. استدلال فوق، مبتنی بر کدام یک از فرضیات قابل تردید زیر است؟

- (۱) نیاز کلی یک پرنده نوعی به انرژی، بستگی به عواملی چون اندازه بدن، عادات‌های لانه‌سازی و آب و هوای منطقه‌ای که در آن زندگی می‌کند، ندارد.
- (۲) پرنده دانه‌خوار، دمای بدن کمتری نسبت به یک پرنده شهدخوار ندارد.
- (۳) پرندگان گونه‌های مختلف، نسبت به یکدیگر نیاز انرژی یکسانی ندارند.
- (۴) زمانی که یک پرنده شهدخوار برای خوردن مقدار معینی شهد صرف می‌کند، طولانی‌تر از زمانی نیست که یک پرنده دانه‌خوار برای خوردن همان مقدار دانه صرف می‌کند.

۴۵- همچنان که موسسات دولتی به دلیل مشکلات مالی، بودجه تحقیقات علمی خود را کاهش می‌دهند، تحقیقات بیشتر و بیشتری توسط بخش خصوصی، تامین بودجه می‌شود. این تغییر و انتقال باعث می‌شود که آن دسته از تحقیقاتی که به نتایج بحث برانگیزی می‌رسند، در حاشیه قرار گیرند؛ چرا که بخش خصوصی که نگران وجهه و نام خود می‌باشد، معمولاً سعی می‌کند از مسائل بحث‌برانگیز دوری کند.

استدلال فوق، بر کدام یک از فرضیه‌های زیر، در صورتی که صحیح فرض شود، استوار است؟

- (۱) موسسات دولتی در مقایسه با موسسات خصوصی، تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در موضوعاتی دارند که نتایج آن‌ها ممکن است بحث‌برانگیز باشد.
- (۲) موسسات خصوصی که تحقیقات را تامین مالی می‌کنند، معمولاً بر این باورند که نتایج بحث‌برانگیز این تحقیقات، همیشه قابل اجتناب نیست.
- (۳) دانشمندانی که در موسسات خصوصی تحقیقات انجام می‌دهند، معمولاً اجازه نمی‌دهند که نگرانی‌های مالی بخش خصوصی، روش تحقیق آن‌ها را تحت تاثیر قرار دهد.

(۴) فقط تحقیقاتی دارای نتایج معتبر هستند که به دور از هرگونه نگرانی از بحث‌برانگیز بودن نتایج مربوط انجام شوند.

۴۶- کدام مورد، به طور منطقی، استدلال زیر را کامل می‌کند؟
تعداد قابل توجهی از رؤسای گروه‌های کاری در سازمان استاندارد، تا پایان سال جاری بازنشسته خواهند شد و تعداد کارکنانی که واجد شرایط رئیس گروه شدن هستند، نصف تعداد رؤسای گروهی است که قرار است بازنشسته شوند. مدیریت سازمان استاندارد، تصمیم به استخدام رئیس گروه از خارج از سازمان را ندارد و با اشغال بیش از یک پست سازمانی، توسط هر رئیس گروه نیز مخالف است. بنابراین برخی گروه‌های سازمان استاندارد در سال آینده بدون رئیس خواهند بود مگر اینکه

- (۱) این سازمان، حقوق رؤسای گروه را افزایش دهد.
- (۲) سازمان استاندارد، تعداد کارکنان خود را در هر گروه کاهش دهد.
- (۳) سازمان فوق، تعداد کارکنانی را که در سال آینده جذب می‌کند، کاهش دهد.
- (۴) این سازمان، تعداد گروه‌های خود را کاهش دهد.



* اطلاعات زیر را بخوانید و با توجه به آن، به سوالات ۴۷ تا ۴۹ پاسخ دهید.

- در یک مسابقه کشتی، دو تیم X و Y در هفت وزن با یکدیگر به مسابقه می‌پردازند (وزن اول، وزن دوم، ...، وزن هفتم). هر مسابقه بین دو کشتی‌گیر هم‌وزن برگزار شده و حتماً یک برنده دارد. در مورد وزن‌های (۱ تا ۷)، محدودیت‌های زیر وجود دارد:
- اگر تیم X در دو وزن متوالی پیروز شود، تیم Y در دو وزن از سه وزن آخر، پیروز و در یک وزن بازنده می‌شود.
 - اگر تیم Y در وزن چهارم پیروز شود، مسابقه وزن هفتم را واگذار خواهد کرد.
 - تیم X حداقل دو وزن از وزن‌های فرد (اول، سوم، پنجم و هفتم) را برده است.
 - سه وزن زوج را یک تیم نمی‌تواند ببرد.

۴۷- اگر تیم X نهایتاً مسابقه را ۵ بر ۲ برده باشد، کدامیک از موارد زیر، لزوماً صحیح است؟

- (۱) تیم Y ، مسابقه وزن آخر را واگذار کرده است.
- (۲) تیم Y ، در دو وزن متوالی به پیروزی رسیده است.
- (۳) تیم X ، مسابقه وزن آخر را واگذار کرده است.
- (۴) تیم X ، در پنج وزن متوالی به پیروزی رسیده است.

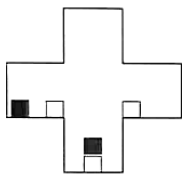
۴۸- اگر تیم Y ، مسابقه وزن‌های اول و آخر را برده باشد، کدامیک از موارد زیر، نمی‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) تیم Y مسابقات را ۴ بر ۳ برده است.
- (۲) تیم X مسابقات را ۴ بر ۳ برده است.
- (۳) تیم Y در وزن سوم پیروز شده است.
- (۴) تیم X در ۴ وزن متوالی پیروز شده است.

۴۹- اگر مسابقه وزن‌های چهارم، پنجم و ششم را یک تیم برده باشد، از چهار وزن دیگر، نتیجه چند وزن به طور قطع مشخص می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- در سمت چپ، الگویی ارائه شده است. این الگو قرار است هر بار ۹۰ درجه در جهت پادساعتگرد بچرخد و بعد از چرخش، مربع‌های درون الگو بر اثر جاذبه زمین به پایین سقوط کرده و بعد از پایداری، چرخش ۹۰ درجه بعدی انجام شود. پس از آن که الگو، سه مرتبه این چرخش ۹۰ درجه ای را انجام بدهد، کدامیک از موارد ۱ تا ۴، وضعیت نهایی را نشان خواهد داد؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۵۱- $\boxed{x}$ نزدیک‌ترین مربع کامل به عدد طبیعی x و $\boxed{x}$ نزدیک‌ترین مکعب کامل به عدد طبیعی x است. به عنوان مثال $\boxed{۳۶} = ۴۱$ و $\boxed{۱۴} = ۸$ است. چند عدد کوچک‌تر از ۱۰۰ وجود دارد که به ازای آن‌ها $\boxed{x} = \boxed{x}$ باشد؟

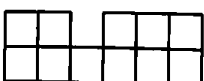
(۴) ۱۸

(۳) ۱۶

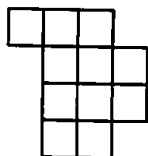
(۲) ۱۲

(۱) ۸

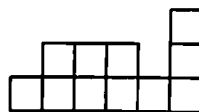
۵۲- کدام یک از شکل‌های زیر را نمی‌توان با کنار هم قرار دادن کاشی‌های به شکل , , و ساخت؟ (می‌توان کاشی‌ها را دوران داد)



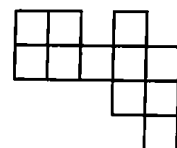
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۵۳- ۱۰۰ گوی با شماره‌های ۱ تا ۱۰۰ درون کیسه‌ای وجود دارند. حداقل چند گوی از کیسه خارج کنیم تا مطمئن شویم در بین شماره‌های خارج شده، سه شماره وجود دارند که اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین آن‌ها کم‌تر از ۷ باشد؟

۳۲ (۴)

۳۱ (۳)

۳۰ (۲)

۲۹ (۱)

۵۴- یک جدول ضرب، یک آرایش مستطیلی از اعداد طبیعی است به شرطی که در هیچ سطر و ستون عدد تکراری نداشته باشیم و مقدار هر خانه برابر حاصل ضرب عدد سمت چپ همان سطر در عدد بالای همان ستون باشند. در مثال داده شده یک جدول ضرب 3×4 می‌بینید که شامل ۸ عدد مختلف است (۲، ۳، ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۲، ۱۸). در یک جدول ضرب 8×8 حداقل چند عدد مختلف خواهیم داشت؟

x	۳	۴	۲	۶
۲	۶	۸	۴	۱۲
۱	۳	۴	۲	۶
۳	۹	۱۲	۶	۱۸

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۳۲ (۴)

۱۷ (۳)

۵۵- ۱۵ نفر در ۶ ردیف قرار گرفته‌اند به طوری که هیچ سه ردیفی در یک نفر مشترک نباشند. (هر نفر در اشتراک دو ردیف قرار دارد.) می‌خواهیم در این بین تعدادی محافظ انتخاب کنیم. محافظ فردی است که در یکی از دو ردیفی که در محل تقاطع آن قرار دارد، آخرین نفر باشد. حداکثر تعداد محافظین در این ۱۵ نفر چند است؟ (دقت کنید که ردیف‌ها می‌توانند نسبت به هم هر زاویه‌ای داشته باشند.)

۹ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

* با توجه به متن، به سوال زیر پاسخ دهید.

در یک کیسه تعدادی گوی سفید و سیاه وجود دارد. می‌دانیم تعداد گوی‌های سیاه بیش‌تر از تعداد گوی‌های سفید هستند. یک بازی یک نفره چنین است: یکی یکی و بدون برگرداندن به کیسه گوی‌ها را از کیسه بیرون می‌آوریم و کنار هم می‌گذاریم. به محض این‌که تعداد گوی‌های سفید و سیاهی که بیرون آورده‌ایم برابر باشند بازی تمام می‌شود و برنده می‌شویم: مانند BW و یا WWBWB. ۵۶- کدام یک از دنباله‌های زیر یک بازی برنده را نمایش می‌دهد؟

BBWBWBWW (۴)

BBWBWWBW (۳)

WBBWBWBWW (۲)

WWBWB (۱)

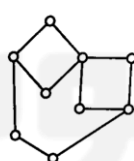
۵۷- می‌خواهیم راس‌های هر یک از شکل‌های زیر را به یکی از دو رنگ a یا b در بیاوریم به طوری که هر دو راسی که با یک خط به هم وصل هستند، رنگشان متفاوت باشد. در کدام یک از شکل‌ها این کار ممکن است؟



(A)



(B)



(C)

(۴) فقط A و B

(۳) فقط C

(۲) فقط B

(۱) فقط A



«اصطکاک، خاصیتی است که سبب ایجاد مقاومت در برابر حرکت یک جسم روی جسم دیگر می‌شود. هرچه اصطکاک میان سطح دو جسم بیشتر باشد، برای حرکت دادن یکی روی دیگری نیروی زیادتری باید مصرف شود. اصطکاک کاربردهای بسیار مهمی دارد. اگر اصطکاک نبود، راه رفتن غیرممکن می‌شد زیرا کفش‌ها روی زمین سر می‌خوردند. راه رفتن بر روی یخ هم به این سبب دشوار است که سطح یخ بسیار صاف و اصطکاک میان کفش و یخ کم است. اصطکاک میان لاستیک چرخ‌های اتومبیل با سطح جاده سبب می‌شود که اتومبیل بتواند بر روی زمین حرکت کند. وقتی که اصطکاک کم است اتومبیل به دشواری می‌تواند حرکت کند. اصطکاک همیشه سبب تولید گرما می‌شود؛ این گرما ممکن است فایده یا زیان داشته باشد.»

۵۸- بهترین عنوان که برای متن بالا می‌توانیم بگذاریم، کدام است؟

- (۱) اصطکاک چیست (۲) فواید اصطکاک (۳) چگونگی سر نخوردن اتومبیل (۴) ایجاد گرما

۵۹- خاصیتی که سبب ایجاد مقاومت در برابر حرکت یک جسم بر روی جسم دیگر می‌شود، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) انرژی (۲) گرما (۳) حرکت (۴) اصطکاک

۶۰- کدام یک از فواید اصطکاک نیست؟

- (۱) ایجاد گرما (۲) راه رفتن (۳) حرکت اتومبیل روی زمین (۴) سر خوردن کفشها روی زمین

موفق باشی دوست عزیز ♥

هوشلند
سرزمین تیزهوشان ایران