

وزارت آموزش و پرورش

مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان و دانش پژوهان جوان

مرحله دوم

# آزمون پیشرفت تحصیلی دبیرستان های استعداد های درخشان سراسر کشور

سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶

## پایه هشتم دوره اول متوسطه

تعداد سؤال: ۸۰	مدت پاسخ گویی: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	نام دبیرستان:

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره ...	تا شماره ...	زمان پیشنهادی
فارسی	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
علوم تجربی	۲۰	۲۱	۴۰	۳۰ دقیقه
ریاضی	۲۰	۴۱	۶۰	۴۰ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه

تاریخ برگزاری آزمون ۱۳۹۷/۰۱/۲۷ ساعت ۹:۰۰ صبح

تذکر ۱: پاسخ نادرست به هر سؤال، به میزان یک سوم نمره آن سؤال، نمره منفی خواهد داشت.  
تذکر ۲: استفاده از ماشین مساب در آزمون مجاز نیست.



## سوالات فارسی از ردیف ۱ تا ۲۰

۱- ترتیب قرار گرفتن مصراع‌های زیر در فهرست دیوان حافظ، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۱. صبا به تهنیت پیر می‌فروش آمد

۲. عشق تو نهال حیرت آمد

۳. سحر م دولت بیدار به بالین آمد

۴. دوش از جناب آصف پیک بشارت آمد

۵. در نمازم خم ابروی تو با یاد آمد

(۴) ۱، ۲، ۳، ۴، ۵

(۳) ۱، ۲، ۳، ۴، ۵

(۲) ۱، ۲، ۳، ۴، ۵

(۱) ۱، ۲، ۳، ۴، ۵

۲- کدام گزینه با مفهوم بیت زیر نزدیکی بیشتری دارد؟

«به چشم مرحمت سویم نظر کن شفیع آخرت، خیرالبشر کن»

(۱) خدایا، نور دین همراه ما کن // محمد را شفاعت‌خواه ما کن (۲) نظامی بدین بارگاه رفیع // نیارد به جز مصطفی را شفیع

(۳) امید شفاعت نباید دگر // بدارید فردا ز خیرالبشر (۴) گر طریق عدل را ورزی نکو // مصطفی آخر بگیرد دست تو

۳- کاربرد معنایی «بگذاشتی» در کدام گزینه، همانند بیت زیر نیست؟

«گفت: «بر من تیغ تیز افراشتی از چه افکندی مرا بگذاشتی»

(۱) چو بودم جوان، در برَم داشتی // به پیری چرا خوار بگذاشتی؟ (۲) بهر نانی، دوست را بگذاشتی // کرده‌ای با دشمن او آشتی

(۳) نام مردن زندگی بگذاشتی // نیستی، پایندگی پنداشتی (۴) چرا بگذاشتی زین گونه ما را؟ // کجا رفت آن فغان و سوز؟ یارا

۴- معنی نوشته‌شده در مقابل کدام گزینه، برای واژه مشخص شده مناسب است؟

(۱) گشت حیران آن مبارز، زین عمل // وز نمودن عفو و رحم بی‌محل «بی‌ارزش»

(۲) بدانید کاین یادگار من است // به نزد شما زینهار من است «هشدار»

(۳) وقت بسیار عزیز است؛ گرامی دارش // به زر قلب مده یوسف کنعانی را «ناخالص»

(۴) پسر این حال مگر دریافت // بنگر اینجا چه مایه رقت هست «ظرافت»

۵- مفهوم کلی کدام گزینه درست نیست؟

(۱) آنچه در آینه جوان ببندد // پیر در خشت خام آن ببندد «تفاوت بینش»

(۲) پشیمانی آرد دلت را شتاب // ز راه خرد هیچ‌گونه متاب «سفارش به تأمل و تعقل»

(۳) مرد باید که در کشاکش دهر // سنگ زیرین آسیا باشد «سفارش به بردباری»

(۴) سعدیا، دی رفت و فردا همچنان موجود نیست // در میان این و آن فرصت شمار امروز را «غنیمت دانستن حال»

۶- مفهوم کدام ضرب‌المثل با بقیه همسو نیست؟

(۱) چو فردا شود فکر فردا کنیم. (۲) کار امروز به فردا مفکن. (۳) فردا هم روز خداست. (۴) امروز را فردا در پی است.



۷- بیت زیر با کدام ضرب‌المثل ارتباط معنایی بیشتری برقرار می‌کند؟

«به دریا مرو، گفتمت زینهار! / چو رفتی، دگر دل به توفان سپار»

- (۱) هر که را طاووس باید، جور هندوستان کشد.
- (۲) هر که خربزه خورد، پای لرزش نیز ایستد.
- (۳) ز دریا کی بهره‌برد گهرجوی؟
- (۴) گهرجوی نندیشد از آب زرف

۸- کدام گزینه به معنی بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«صبری ای باغبان که برگ امید / خواهد از شاخه حیات گسست»

- (۱) صبور باش ای باغبان که امید به زندگی به زودی پایان خواهد یافت.
- (۲) ای باغبان صبور باش که امید است درخت زندگانی دوباره برگ دهد.
- (۳) ای باغبان اگر صبور باشی، افتادن برگ ناامیدی را از درخت خواهی دید.
- (۴) صبر کن ای باغبان و پیوند امیدت را به زندگی از هم نگسل.

۹- معنی واژگان نوشته‌شده در مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) مرد باید که در کشاکش دهر // سنگ زیرین آسیا باشد «دریا»
- (۲) عمر را باید رفو با کار کرد // وقت کم را با هنر، بسیار کرد «ارزشمند»
- (۳) حیف است طایری چو تو در خاکدان غم // زین جا به آشیان وفا می‌فرستمت «جهان»
- (۴) با لب خشک و دل سوخته و دیده‌تر // غرقه بحر بلا بود در آن بر تشنه «کنار، پهلوی»

۱۰- کدام گزینه در باره بیت زیر درست است؟

«صبری ای باغبان که برگ امید / خواهد از شاخه حیات گسست»

- (۱) بیت چهار جمله است.
  - (۲) یک فعل مضارع و یک ماضی در بیت هست.
  - (۳) دو تشبیه در این بیت وجود دارد.
  - (۴) یک فعل گذرا به مفعول وجود دارد.
- ۱۱- در کدام گزینه الگوی گروه اسمی «وابسته پیشین + وابسته پیشین + هسته + وابسته پسین» دیده می‌شود؟

- (۱) آمد آن شکرگزاریش به گوش // گفت کای پیر خرف‌گشته خموش
- (۲) داد با این همه افتادگی‌ام // عز آزادی و آزادگی‌ام
- (۳) شرف مرد به جود است و کرامت به سجود // هر که این هردو ندارد عدمش به ز وجود
- (۴) سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند // همدم گل نمی‌شود یاد سمن نمی‌کند

۱۲- در کدام گزینه «که علت» یا «که چرایی» نیامده است؟

- (۱) برانداز بیخی که خار آوزد // درختی ببرور که بار آورد
- (۲) که بر من نکردند سختی بسی // که من سخت نگرفتمی با کسی
- (۳) میازار موری که دانه‌کش است // که جان دارد و جان شیرین خوش است
- (۴) بگفتا مبر نام من پیش دوست // که حیف است نام من آنجا که اوست



۱۳- در کدام گزینه وابسته پیشین «صفت پرسشی» وجود دارد؟

- (۱) پدر گفتش: اندر شب تیره‌رنگ // چه دانی که گوهر کدام است و سنگ؟
- (۲) کسی قیمت تندرستی شناخت // که یک چند، بیچاره در تب گداخت
- (۳) چه خوش گفت بازارگانی اسیر! // چو گردش گرفتند دزدان به تیر
- (۴) چه تدبیر سازم، چه درمان کنم؟ // که از غم بفرسود جان در تنم

۱۴- در کدام گزینه غلط املائی دیده می‌شود؟

- (۱) عرصه و میدان- تخصص و تعهد- پاکیزه و منزّه
- (۲) بنیان‌گذار فرزانه- عامل انسجام- جانبازی و ایثار
- (۳) اصل و نسب- مضيقه و تنگنا- تأثیرگذاری
- (۴) جذر و مدّ دریا- تعلّل و درنگ- سلسله کائنات

۱۵- در کدام گزینه واژگان غیر هم‌خانواده می‌بینید؟

- (۱) اضطراب و مضاربه- غزا و غازی- عفو و معافیت
- (۲) فراق و تفریق- تحریم و احترام- واقف و موافقت
- (۳) عاقبت و تعقیب- مطلع و طلوع- توقّع و موقعیت
- (۴) صنعت و مصنوعی- مرتکب و رکاب- شهوت و اشتها

۱۶- در کدام گزینه آرایه کنایه نیست؟

- (۱) جوانی سر از رای مادر بتافت // دل دردمندش به آذر بتافت
- (۲) که ای نفّس، من درخور آتشم // به خاکستری روی در هم کشم؟
- (۳) اگر خلاص، مُحال است از این گنه که مراست / بدان کرم که تو داری، امیدواری هست
- (۴) کجا دولت وصلش آرم به دست / که جز باد چیزی ندارم به دست

۱۷- معادل واژگان «رِفْرِش - پانتومیم - کادر - پارتیشن» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بازآوری - ایمایش - پیرایند - دیوارک
- (۲) بازآفرینی - ایمایش - بندینه - دیوارک
- (۳) بازیابی - نمایش - بندینه - قسمت
- (۴) بازآوری - نمایش بی‌کلام - پیرایند - بخشک

۱۸- با توجه به بیت «سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند // همدم گل نمی‌شود، یاد سمن نمی‌کند» کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) دو آرایه واج‌آرایی و جناس دارد.
- (۲) در مصراع نخست، دو گروه اسمی است.
- (۳) چهار وابسته پسین (مضاف‌الیه) دارد.
- (۴) دو وابسته پسین (صفت بیانی) دارد.

۱۹- فعل کدام گزینه نامتناسب نیست؟

- (۱) در این سال‌ها تعداد داوطلبان در برخی رشته‌های دانشگاهی چند برابر شده‌اند.
- (۲) در کویر، گاه بذر گیاهان سال‌ها در حالت خواب به سر می‌برند.
- (۳) اگر فقط بدانیم که فلان شاعر یا فلان نویسنده در چه سده‌ای می‌زیسته‌اند، چه سودی دارد؟
- (۴) هلی‌کوپتر را فرانسویان از ترکیب دو واژه یونانی helix (=مارپیچ) و pter (=بال) ساخته‌اند.

۲۰- در کدام گزینه آرایه ادبی مشترکی با بقیه گزینه‌ها وجود ندارد؟

- (۱) با لب خشک و دل سوخته و دیده‌تر // غرقه بحر بلا بود در آن بر تشنه
- (۲) برد عباس جوان ره چو سوی آب فرات // ماند بر یاد حسین تا صف محشر تشنه
- (۳) تشنه لب کشته شود در لب شط از چه گناه // آنکه سیراب کند در لب کوثر تشنه
- (۴) آل احمد همه عطشان ز بزرگ و کوچک // نسل حیدر همه از اکبر و اصغر تشنه

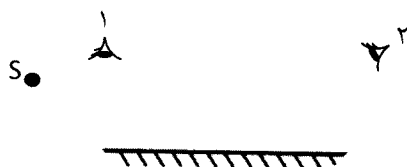


## سؤالات علوم تجربی از ردیف ۲۱ تا ۴۰

۲۱- با کدام روش نمی‌توانیم کانون یک آینه مقعر را پیدا کنیم؟

- (۱) دو پرتوی موازی با محور اصلی آینه به آینه بتابانیم. محل برخورد بازتاب آنها کانون است.
- (۲) منبع نوری را روی محور اصلی آینه آنقدر جابجا کنیم که پرتوهای بازتاب شده از آن در آینه بصورت موازی با هم درآیند. محل قرارگیری منبع در این حالت کانون آینه است.
- (۳) شمعی را مقابل آینه نگه داریم و پرده‌ای را آنقدر جابجا کنیم که تصویر شمع روی پرده بیافتد. محل تشکیل تصویر کانون آینه است.
- (۴) آینه را رو به خورشید نگه داریم. جایی که تصویر خورشید ساخته می‌شود کانون آینه است.

۲۲- درباره نقطه S نشان داده شده در مقابل آینه تخت کدام جمله صحیح است؟



- (۱) تصویر آن در آینه تخت ساخته می‌شود، اما ناظر ۱ قادر به دیدن آن نیست.
- (۲) تصویر آن در آینه تخت ساخته نمی‌شود.
- (۳) تصویر آن در آینه تخت ساخته می‌شود، اما هیچ ناظری نمی‌تواند آن را ببیند.
- (۴) تصویر آن در آینه تخت ساخته می‌شود و هم ناظر ۱ و هم ناظر ۲ قادر به دیدن آن هستند.

۲۳- می‌خواهیم به کمک آینه‌های کاو(مقعر)، کوژ(محدب) و تخت بازتاب نور یک منبع نور را روی دیوار مقابل بیاندازیم. برای این کار منبع نور را در فاصله بسیار نزدیک به آینه‌ها (کمتر از فاصله کانون تا آینه برای آینه‌های کروی) قرار می‌دهیم. اگر در هر سه حالت فاصله منبع نور از آینه و فاصله آینه از دیوار برابر باشد و مساحت سطح بازتاب‌کننده سه آینه هم با هم برابر باشد، به کمک کدام آینه قسمت بیشتری از دیوار روشن می‌شود؟

- |         |         |         |                   |
|---------|---------|---------|-------------------|
| (۱) کاو | (۲) کوژ | (۳) تخت | (۴) تفاوتی ندارد. |
|---------|---------|---------|-------------------|

۲۴- درباره بازتاب منظم و نامنظم کدام جمله صحیح است؟

- (۱) قانون بازتاب پرتوها در بازتاب نامنظم صدق نمی‌کند.
- (۲) اگر سطح جسمی بازتاب منظم داشته باشد، تصویر اجسام دیگر در آن سطح دیده می‌شود.
- (۳) اگر یک باریکه نور لیزر را بر روی کاغذی که روی میز است بیاندازیم، بازتاب آن یک نقطه روی دیوار را روشن می‌کند.
- (۴) برای آنکه بشود سطح اجسام را دید، باید بازتاب نور از سطح آنها منظم باشد.

محل انجام محاسبات



۲۵- جسمی به شکل مربع را به موازات پرده‌ای نگه داشته‌ایم. منبع نوری را در پشت جسم نگه می‌داریم. از جسم بر روی دیوار فقط یک سایه مربع شکل ایجاد می‌شود. از این اتفاق کدام موضوع را نمی‌توان نتیجه گرفت؟

(۱) منبع نور حتما نقطه‌ای بوده است.

(۲) پرتوهای نور در خط مستقیم حرکت می‌کنند.

(۳) همیشه و در همه حالت‌ها سایه اجسام بر روی پرده مانند خودشان است.

(۴) جسم مربع شکل حتما جسمی کدر بوده است.

۲۶- مطابق شکل آهنربایی را از وسط می‌شکنیم. اگر قسمت شکسته شده آهنربا را مطابق شکل بار اول به میله آهنی و بار دوم به آهنربا نزدیک کنیم، نیروی میان دو جسم چگونه خواهد بود؟



بار اول

بار دوم

(۱) جاذبه - جاذبه

(۲) جاذبه - دافعه

(۳) نیرویی وارد نمی‌کنند - جاذبه

(۴) نیرویی وارد نمی‌کنند - دافعه

۲۷- کدام گزینه از شباهت‌های القای مغناطیسی برای یک میله آهنی و القای الکتریکی برای یک جسم رسانای خنثی نیست؟

(۱) در هر دو، نیازی به تماس جسم القا شونده به جسم القا کننده نیست و القا از راه دور رخ می‌دهد.

(۲) در هر دو، جسم القا شونده به سمت جسم القا کننده جذب می‌شود. (تماس میان دو جسم برقرار نشده است)

(۳) در هر دو، با دور شدن جسم القا کننده، وضعیت جسم القا شونده مانند قبل خواهد شد. (تماس میان دو جسم برقرار نشده است)

(۴) در هر دو اگر جسم القا کننده به جسم القا شونده بچسبد، پس از آن نیروی میان دو جسم دافعه خواهد شد.

۲۸- کدام موارد برای کاربرد کانی‌ها نادرست هستند؟

الف) ژپس: گچ

ب) آژبست: خمیر دندان

پ) تالک: پودر بچه

ت) بیرونیت: لنت ترمز

(۴) ب - ت

(۳) الف - پ

(۲) ت - پ

(۱) الف - ب

محل انجام محاسبات



۲۹- واژگان کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟

«سنگ های رسوبی به صورت لایه های ..... بر روی یک دیگر نهشته می شوند. کوه الوند واقع در استان همدان یک توده سنگ های رسوبی به صورت لایه های ..... است.»

- (۱) افقی - آذرین بیرونی (۲) افقی - آذرین درونی (۳) عمودی - آذرین بیرونی (۴) عمودی - آذرین درونی

۳۰- کدام مورد نشان دهنده وجود بخار آب در هوا نیست؟

(الف) با متراکم کردن هوا درون یک سرنگ با در بسته، قطره های مایع بر جداره داخلی دیده می شود.  
(ب) در اثر نزدیک کردن کبریت به بادکنک حاوی گاز هیدروژن و رخ دادن انفجار کوچک، بر جداره داخلی بادکنک قطره های آب دیده می شود.

(پ) با قرار دادن بلورهای پتاسیم هیدروکسید (پتاس سوزآور) در هوای آزاد، به تدریج آنها خیس می شوند.

(ت) اگر واکنش کوه آتشفشان زیر یک بشر وارونه انجام شود؛ به تدریج بر جداره داخلی بشر، قطرات آب پدیدار می شوند.

- (۱) فقط الف و ب (۲) فقط پ و ت (۳) فقط ب و ت (۴) فقط الف و پ

۳۱- اگر مجموع ذرات زیر اتمی یک مولکول کربن دی اکسید حاوی اتم های  $^{12}_6\text{C}$  و  $^{16}_8\text{O}$  به اندازه ۹ واحد از ذرات باردار  $X^{3+}$  بیشتر

باشد؛ عدد اتمی عنصر Z (با پنج پروتون کم تر از پروتون های X) چیست؟

- (۱) ۴۱ (۲) ۴۶ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵

۳۲- می دانیم مقیاس pH برای سنجش میزان خاصیت اسیدی و بازی محلول های مختلف به کار می رود. این مقیاس به شکل  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$  تعریف می شود. در این معادله داریم:

$$[\text{H}^+] = \frac{\text{تعداد یون } \text{H}^+ \text{ در یک لیتر}}{6.02 \times 10^{23}}$$

هم چنین با بزرگ شدن یا کوچک شدن  $[\text{H}^+]$  به اندازه ۱۰ برابر، به ترتیب مقدار  $\log[\text{H}^+]$  به اندازه ۱ واحد بیش تر یا کمتر می شود. با توجه به اطلاعات سؤال و دانش شیمی خود، گزینه دارای pH کمتر را مشخص کنید.

(۱) یک لیتر آب خالص که در هر میلی لیتر آن،  $6.02 \times 10^{23}$  یون هیدروژن وجود دارد.

(۲) یک استکان آب پرتقال طبیعی به حجم ۵۰ میلی لیتر و چگالی  $1.02 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$

(۳) ۱۰۰ میلی لیتر محلول که از انحلال ۱۰ گرم نمک خوراکی در آب به دست آمده است.

(۴) محلولی از مایع ظرفشویی در آب، که مجموعاً دارای ۲۰۰ گرم جرم و حاوی ۱٪ مایع ظرفشویی است.

محل انجام محاسبات



۳۳- با توجه به این که اکسیژن دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ است؛ گزینه نادرست کدام است؟

(۱) اگر اوزون ( $O_3$ )، ساختاری به شکل یک مثلث متساوی‌الاضلاع داشته باشد؛ ۱۰ نوع مولکول مختلف اوزون وجود دارد.

(۲) ۶ نوع مولکول مختلف اکسیژن ( $O_2$ ) وجود دارد.

(۳) تفاوت در جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین مولکول اکسیژن به اندازه ۴ واحد است.

(۴) انواع مولکول‌های اوزون دارای خصوصیات شیمیایی متفاوتی هستند.

۳۴- یک محلول فراسیرشده از لیتیم سولفات ( $Li_2SO_4$ ) در آب، با جرم مشخص، موجود است. با توجه به آن که انحلال‌پذیری این

ماده در آب با کاهش دما افزایش می‌یابد؛ کدام گزینه درباره این محلول نادرست است؟

(۱) آن را از گرم کردن آهسته محلول سیرشده تهیه کرده‌اند.

(۲) با وارد کردن اندکی از بلور جامد لیتیم سولفات به محلول، تمام ذرات لیتیم سولفات از آب خارج شده و رسوب می‌کنند.

(۳) با کاهش دمای این محلول، می‌توان به یک محلول سیرشده با همان جرم ابتدایی رسید.

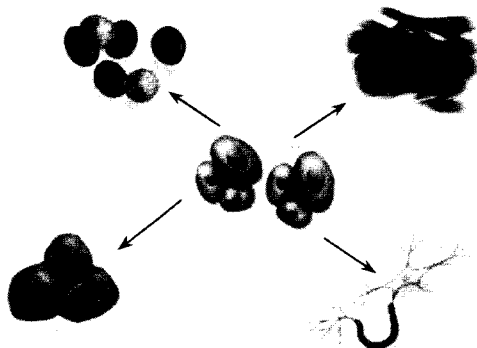
(۴) نمی‌توان اجزای این مخلوط را با گذراندن از کاغذ صافی از هم جدا کرد.

۳۵- یک مرد ورزشکار، پس از استفاده‌ی بی‌رویه از مکمل‌های نیروزا، دچار عوارضی چون تاسی، تغییر تن صدای مردانه و تحلیل

رفتن عضلات شد. احتمالاً این مکمل‌ها بر ..... تأثیر داشته است.

(۱) کروموزوم (فام‌تن) Y (۲) DNA (۳) هورمون‌های غده‌ی جنسی (۴) پاراتورمون

۳۶- به نظر شما تصویر زیر نشان دهنده‌ی کدام یک از موارد زیر است؟



(۱) میتوز (رشتمان)

(۲) تمایز

(۳) ژنوم

(۴) زیگوت

۳۷- فرض کنید هنگام مشاهده حرکت یک وسیله مهیج و با سرعت بالا در شهر بازی، ناگهان جیغ می‌کشید و ضربان قلب شما

افزایش می‌یابد، آن‌گاه:

(۱) شما به طور ارادی و با تفکر جیغ کشیدید.

(۲) در اثر هیجان زیاد، ترشحات غدد فوق کلیوی به طور ناگهانی کاهش می‌یابد.

(۳) هم دستگاه عصبی مرکزی و هم غدد فوق کلیوی در بروز این رفتار نقش دارند.

(۴) تنها نخاع بروز این پاسخ را باعث شده است.

محل انجام محاسبات





۳۸- «آکرومگالی بیماری است که بر اثر آن در رشد استخوان‌های فرد ناهنجاری ایجاد می‌شود و استخوان‌ها تغییر شکل می‌دهند، مثلاً استخوان‌های صورت، جمجمه و پیشانی قطری بزرگ و غیرطبیعی پیدا می‌کنند. آکرومگالی ممکن است با عوارضی مثل دیابت هم همراه باشد.» کدام گزینه دربارهٔ عارضهٔ جانبی بیماری بالا، غلط است؟

(۱) ممکن است در افراد مبتلا به این بیماری، انسولین به میزان کم ترشح شود.

(۲) در فرد آکرومگال، میزان قندخون از حد طبیعی بیشتر است.

(۳) تنظیم و عملکرد غدهٔ پانکراس (لوزالمعده) در این افراد دچار اختلال می‌شود.

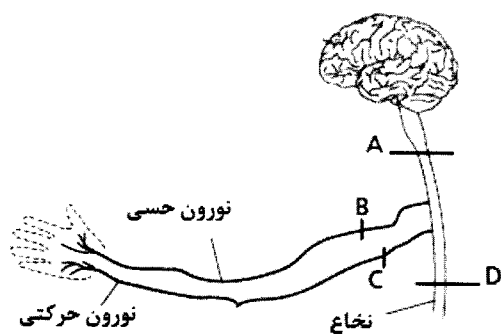
(۴) در افراد آکرومگال، لزوماً غدد فوق کلیوی ترشح زیادی دارند.

۳۹- تصویر زیر ۴ محل برای قطع مسیر اعصاب از مغز تا اندام‌ها نشان می‌دهد؛ اگر سه بیمار با شرایط زیر وجود داشته باشند، اعصاب در هر کدام به ترتیب از کدام ناحیه قطع شده است؟

بیمار یک: قادر به درک حسی از دست نیست، اما می‌تواند آن را حرکت دهد.

بیمار دو: قادر به درک حس از دست است، اما نمی‌تواند آن را حرکت دهد.

بیمار سه: بیمار نه حسی از دستش درک می‌کند نه می‌تواند آن را حرکت دهد.



(۱) A , B , C

(۲) A , C , B

(۳) D , B , C

(۴) D , C , B

۴۰- در یک پژوهش بر روی خوکچه‌های هندی، محقق متوجه شد میزان خون سیاهرگی که از کبد خارج می‌شود، از خونی که به آن وارد می‌شود بیشتر است. به نظر شما دلیل این موضوع چیست؟

(۴) هورمون رشد

(۳) آدرنالین

(۲) گلوکاگون

(۱) انسولین

محل انجام محاسبات



### سؤالات ریاضی از ردیف ۴۱ تا ۶۰

۴۱- تنها با گذاشتن تعدادی پرانتز، کمترین مقداری که از عبارت زیر می توان به دست آورد، چه عددی است؟ (دقت کنید که در این سؤال منظور از پرانتزگذاری فقط تعیین اولویت عمل است و نمی توانید از پرانتزها برای عمل ضرب استفاده کنید).

$$۱۲ - ۸ - ۵ \times ۶ - ۲ \times ۳$$

(۱) عددی بین ۰ و ۱۰ - (۲) عددی بین ۳۵ و ۴۵ - (۳) عددی بین ۷۵ و ۸۵ - (۴) عددی کمتر از ۱۰۰ -

۴۲- در یک مربع جادویی  $۴ \times ۴$  که با اعداد ۱ تا ۱۶ پر شده است، حاصل جمع اعداد چهارگوشه کدام است؟

(در مربع جادویی مجموع اعداد در هر سطر و هر ستون و هر قطر عددی ثابت است).

(۱) ۲۰ (۲) ۳۴ (۳) ۴۰ (۴) ۴۶

۴۳- در مورد حاصل جمع  $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1024}$  کدام گزینه صحیح است؟

(۱) عددی کمتر از ۵ است. (۲) عددی بین ۵ تا ۱۰ است. (۳) عددی بین ۱۰ تا ۱۵ است. (۴) عددی بیش تر از ۱۵ است.

۴۴- اگر برای سه عدد اول  $a, b$  و  $c$  بدانیم که

$$a = \frac{xy + 2}{y} \quad b = \frac{xy + 2y + 2}{y} \quad c = \frac{xy + 4y + 2}{y}$$

آنگاه مقدار عددی  $a^2 + b^2 - c^2$  کدام است؟

(۱) ۱۵ - (۲) ۶۵ (۳)  $x^2 - y$  (۴) نمی توان مشخص کرد.

۴۵- اگر  $a < 0$ ,  $b > 0$  و  $c < 0$ , چندتا از عبارت های زیر منفی هستند؟

$$ab^2c \quad (b-a)^2 \quad ac^2 - b^2c \quad \frac{a^2b^2}{b^2c^2}$$

(۱) حداقل دو تا (۲) حداکثر دو تا (۳) بیش تر از دو تا (۴) کم تر از دو تا

۴۶- معادله  $x + 2y = 50$  چند جواب صحیح نامنفی دارد؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

محل انجام محاسبات



۴۷- در بین هر ۱۰ عدد طبیعی متوالی .....

(۱) حداقل یک عدد اول وجود دارد.

(۲) حداقل دو عدد اول وجود دارد.

(۳) حداکثر چهار عدد اول وجود دارد.

(۴) حداکثر پنج عدد اول وجود دارد.

۴۸- فرض کنید  $p$  و  $q$  دو عدد اول هستند و تعداد شمارنده‌های طبیعی دو عدد طبیعی  $m$  و  $n$  به ترتیب  $p$  و  $q$  هستند. کدام

گزینه نادرست است؟

(۱) عدد  $n \times m$  دارای  $pq$  شمارنده طبیعی است اگر  $(n, m) = 1$ .

(۲) عدد  $n \times m$  دارای  $p + q - 1$  شمارنده طبیعی است اگر  $(n, m) \neq 1$ .

(۳) عدد  $n^2 \times m^2$  دارای  $p^2 q^2$  شمارنده طبیعی است اگر  $(n, m) = 1$ .

(۴) عدد  $n^2 \times m^2$  دارای  $2(p + q) - 3$  شمارنده طبیعی است اگر  $(n, m) \neq 1$ .

۴۹- یک چندضلعی محدب حداکثر چند زاویه داخلی حاده (تند) دارد؟

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

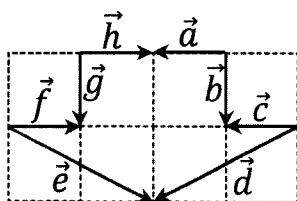
۵۰- چندتا از تساوی‌های زیر به‌ازای هر مقدار عددی برای متغیرها همواره درست هستند؟

$$(a - b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 - b^3$$

$$(a - 1)(a^2 - 2) = a^3 - 3a + 2$$

$$x^6 + 1 = (x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$$

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا



۵۱- باتوجه به شکل روبه‌رو کدام رابطه درست است؟

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f} + \vec{g} + \vec{h} = \vec{0} \quad (۱)$$

$$\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} - \vec{d} = \vec{e} - \vec{f} + \vec{g} - \vec{h} \quad (۲)$$

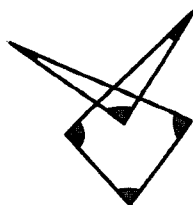
$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{h} + \vec{g} + \vec{f} \quad (۳)$$

$$\vec{a} + \vec{c} + \vec{e} + \vec{g} = \vec{b} + \vec{d} + \vec{f} + \vec{h} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات



۵۲- مجموع شش زاویه مشخص شده در شکل چند درجه است؟



(۱)  $180^\circ$

(۲)  $270^\circ$

(۳)  $360^\circ$

(۴) نمی توان دقیقاً تعیین کرد.

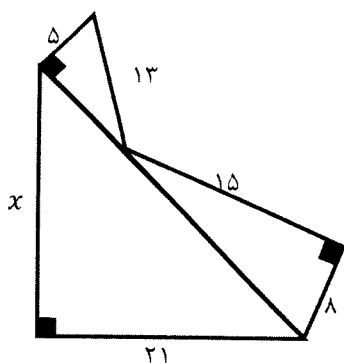
۵۳- فرض کنید  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 7 \\ 15 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$  مختصات سه رأس از مربع ABCD هستند. مختصات نقطه D کدام است؟

(۴)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 32 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 14 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۲)  $\begin{bmatrix} -10 \\ 8 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} -4 \\ -38 \end{bmatrix}$



۵۴- در شکل روبهرو مقدار x کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۲۰

(۳) ۲۱

(۴) ۲۹

۵۵- در چهارضلعی ABCD، قطرهای AC و BD برهم عمودند. اگر  $AB = 17$ ,  $BC = 38$ ,  $CD = 34$  مقدار DA کدام است؟

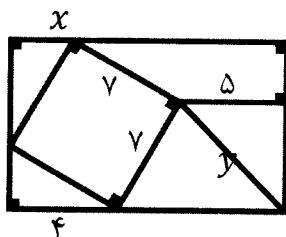
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۶- در شکل روبهرو مقدار xy کدام است؟



(۱)  $\sqrt{1353}$

(۲)  $\sqrt{1397}$

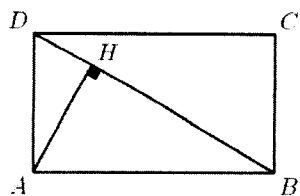
(۳)  $\sqrt{2017}$

(۴)  $\sqrt{2005}$

محل انجام محاسبات



۵۷- در شکل روبه‌رو  $AH = ۶$  و  $BH = ۹$ ، مساحت مستطیل ABCD کدام است؟



(۱) ۳۹

(۲) ۵۴

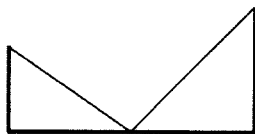
(۳) ۷۸

(۴) ۱۰۸

۵۸- مطابق شکل زیر قرار است دو تیر عمودی با ارتفاع‌های ۴ و ۵ متر و به فاصله ۱۰ متر از هم را با کابلی به زمین ببندیم. دو سر

کابل به بالای تیرها بسته شده و در بین راه به زمین متصل شده است. کوتاه‌ترین کابلی که می‌توان با آن این کار را انجام داد کدام

است؟

(۱)  $\sqrt{41} + \sqrt{50}$ (۲)  $\sqrt{177}$ (۳)  $۵ + \sqrt{74}$ (۴)  $\sqrt{181}$ 

۵۹- با کمک یک (یا چند) پرانتزگذاری، در عبارت  $۳^{۳۰}$  به چند عدد متفاوت می‌توان دست یافت؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۶۰- کدام یک از اعداد زیر بزرگ‌تر است؟

(۴)  $\sqrt{20} + \sqrt{21}$ (۳)  $\sqrt{19} + \sqrt{22}$ (۲)  $\sqrt{18} + \sqrt{23}$ (۱)  $\sqrt{17} + \sqrt{24}$ 

محل انجام محاسبات



سوالات زبان انگلیسی از ردیف ۶۱ تا ۸۰

61. The time of the day when the sun disappears and the night begins is ..... .  
 1) sunset                      2) sunrise                      3) midnight                      4) night
62. "Reza can swim very well, but he can't drive." I am talking about his ..... .  
 1) pronunciation                      2) health                      3) abilities                      4) problems
63. The direction that is on your right when you watch the sun rise is ..... .  
 1) north                      2) east                      3) west                      4) south
64. I don't ..... what you say. Can you ..... some examples?  
 1) know / say                      2) understand / give                      3) imagine / answer                      4) get / tell
65. Which one is "location, nationality, continent, country" in order?  
 1) Spain – Iran – east – Brazilian                      2) southwest – Persian – Asia – Brazil  
 3) Iran – English – China – British                      4) north – Spanish – Africa – England
66. I can ..... the Holy Quran, ..... in movies and ..... a text.  
 1) read / speak / write                      2) recite / act / type                      3) tell / work / send                      4) write / speak / find
67. When we go to Shiraz, we ..... in ..... nice hotel.  
 1) stay / a                      2) keep / a                      3) live / \_\_\_\_                      4) leave / the
68. Can you ..... Mina's brother ..... English?  
 1) helping / in her                      2) helps / of his                      3) help / with his                      4) help / in her
69. A: What are your daily activities like?                      B: .....  
 1) I like them very much.                      2) I really love my day.  
 3) I play tennis every evening.                      4) I can play football well.
70. What do you do ..... weekdays? B: I go ..... Tuesdays and Fridays.  
 1) on / shopping in                      2) in / to shop on                      3) at / shop at                      4) on / to the shop on
71. A: Wow! Your ..... is good. B: Thank you. Are you good at ....., too?  
 1) draw / draw                      2) drawing / draw                      3) draw / drawing                      4) drawing / drawing
72. A: What's .....? Do you have ..... film?  
 1) matter / the                      2) wrong / the                      3) problem / \_\_\_\_                      4) matter / a
73. Which sentence is grammatically WRONG?  
 1) Let's study our new books now.                      2) There are some mosques in the city.  
 3) Can you give me some health advices?                      4) Why don't you get some rest?



74. My village is famous ..... big .....

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) for its / sunflower fields | 2) for it's / sunflower fields |
| 3) of it is / sunflower field | 4) of its / sunflower's field  |

75. Are there ..... in your city? B: Yes, ..... a new one.

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) some museums / there are | 2) any park / there are    |
| 3) a big church / It is     | 4) any stadiums / there is |

76. Is there ..... rain in your country?

- |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|----------|
| 1) many | 2) very | 3) much | 4) a lot |
|---------|---------|---------|----------|

77. A: That's a mountain village, with a beautiful river. B: That ..... very interesting place.

- |                 |             |                |                   |
|-----------------|-------------|----------------|-------------------|
| 1) sounds to be | 2) sound be | 3) is sound be | 4) sound to being |
|-----------------|-------------|----------------|-------------------|

Hi Friends! My name's Sandra and I live in Hilltown. It is in the south of England. It isn't a very big town. About 9,000 people live here. There are about thirty shops in Hilltown and there are three supermarkets. You can buy everything you need in the town. There are two banks and a post office on Main Street. There is a police station and a library, too. You can find a big market where you can buy fresh fruit, vegetables, meat and dairy products. I like going to the market with my mum.

There are three churches in the town center and there is a park, too. In the park children can play because there is a playground. In our town you can find some restaurants and there are five cafes. My favorite café is Icecave. It's on Park Street and the ice cream is fantastic there! There are three elementary and two high schools in Hilltown. My school is on Mill Street. We have got a very nice building. Next to our school there is a sports center. Every Wednesday afternoon, we play badminton. If you want to see a film, you can go to the cinema in our town, but unfortunately there aren't any theatres here. I like living in Hilltown because it is a quiet, neat place and people are friendly.

78. The passage says in our town .....

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) you cannot go to school             | 2) there are many churches        |
| 3) there are no place to eat ice cream | 4) some children play in the park |

79. According to the text, which sentence is TRUE about Hilltown?

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1) There are some new theaters. | 2) My school is near a sports center. |
| 3) It is a big and modern city. | 4) The post office is on Park Street. |

80. According to the passage, which sentence is NOT true?

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1) Icecave is the name of a café.   | 2) Sandra likes her small town.           |
| 3) The people in Hilltown are kind. | 4) Sandra plays badminton on the weekend. |