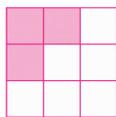
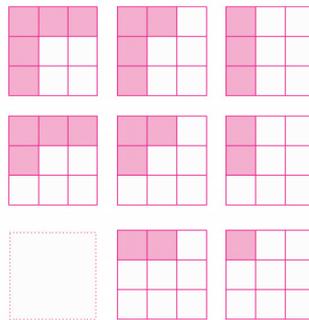


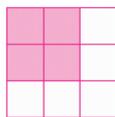
الف - سؤال‌های استعداد تحلیل: پاسخ صحیح سؤال‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهاد شده انتخاب کنید و شماره‌ی آن را در پاسخنامه از ردیف ۱ تا ۱۵ علامت بزنید.

✓ در پرسش‌های ۱ تا ۱۰ با توجه به تصاویر داده شده، گزینه‌ی مناسب را برای پر کردن جای خالی انتخاب کنید.

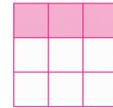
-۱



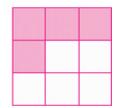
(۴)



(۳)

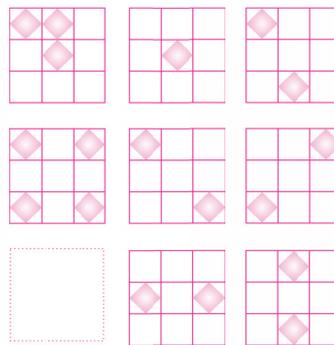


(۲)

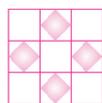


(۱)

-۲



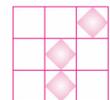
(۴)



(۳)

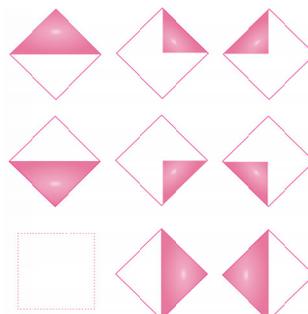


(۲)



(۱)

-۳

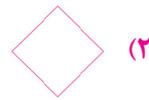




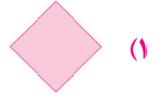
(۴)



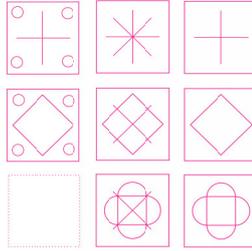
(۳)



(۲)



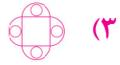
(۱)



-۴



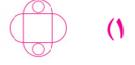
(۴)



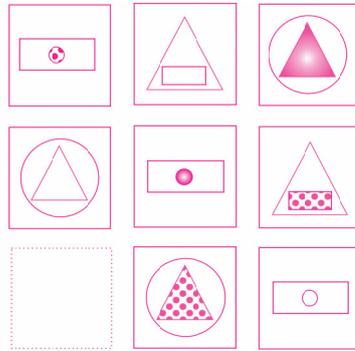
(۳)



(۲)



(۱)



-۵



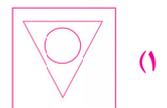
(۴)



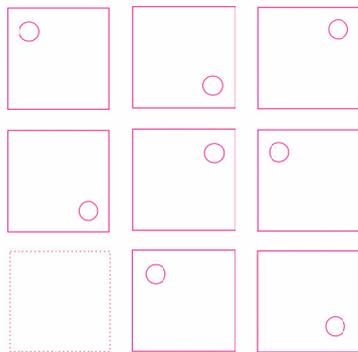
(۳)



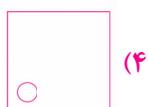
(۲)



(۱)



-۶



(۴)



(۳)

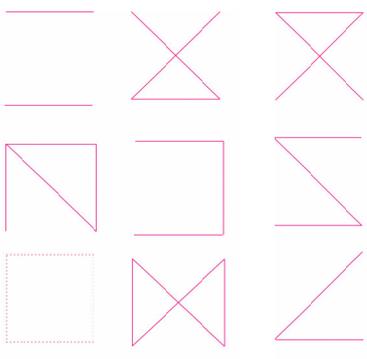


(۲)

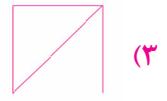


(۱)

-7



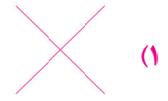
(1)



(2)

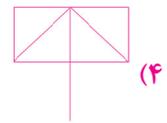
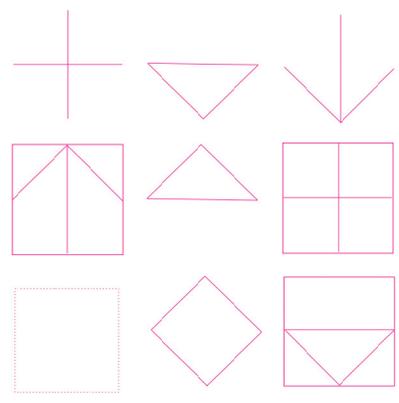


(3)

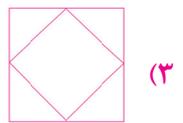


(4)

-8



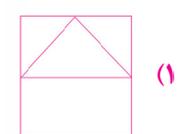
(1)



(2)

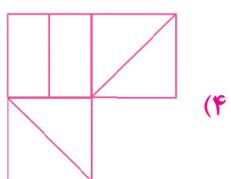
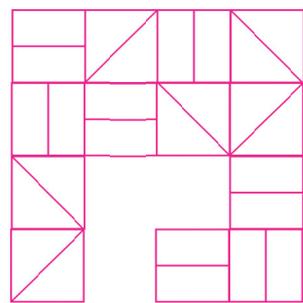


(3)



(4)

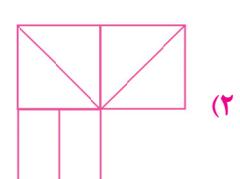
-9



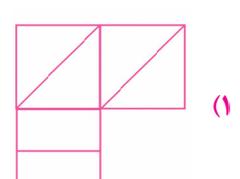
(1)



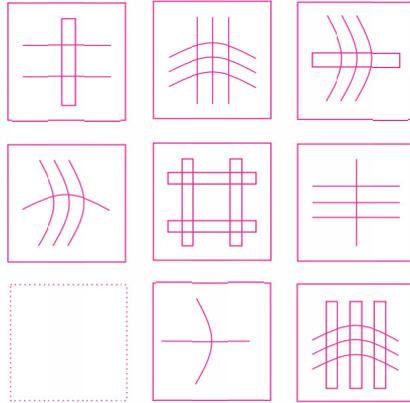
(2)



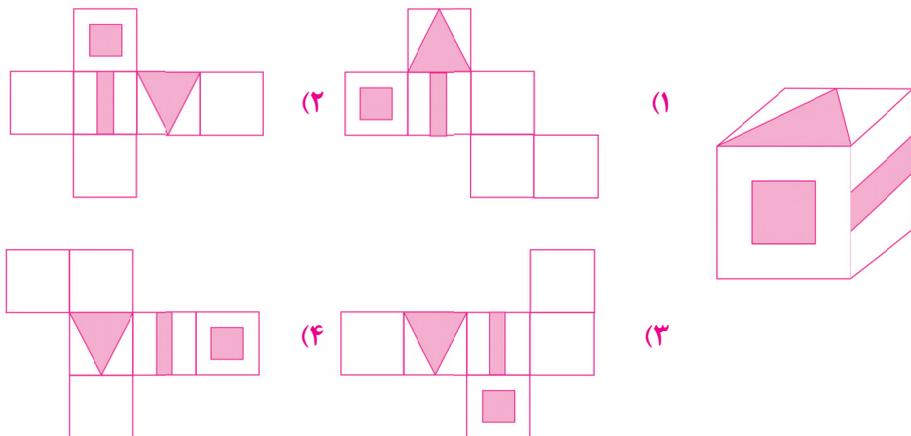
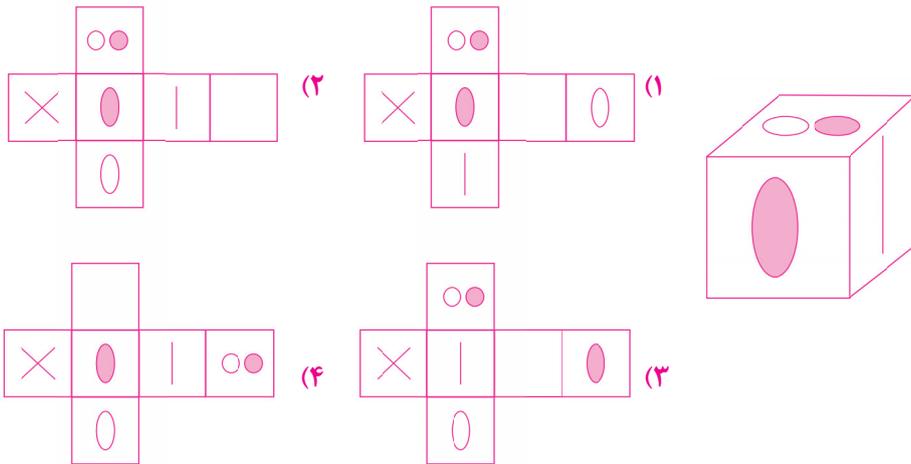
(3)



(4)

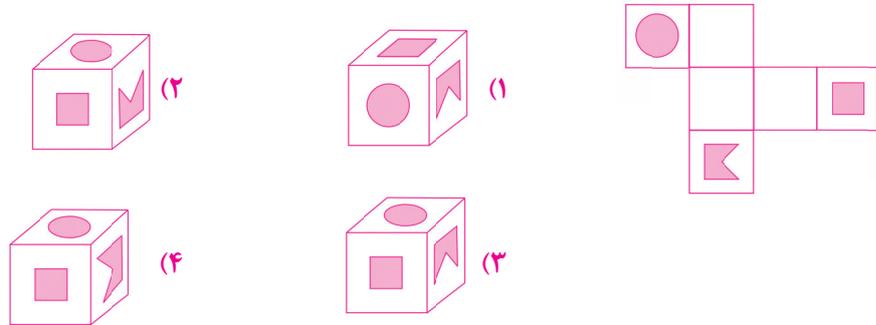


✓ در پرسش‌های ۱۱ و ۱۲، کدام شکل گسترده مربوط به کدام مکعب ساخته شده است؟

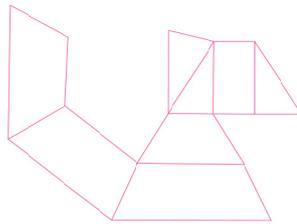


✓ در پرسش‌های ۱۳ تا ۱۵، با شکل گسترده‌ی داده شده، یک حجم می‌سازیم. حجم ساخته شده کدام است؟

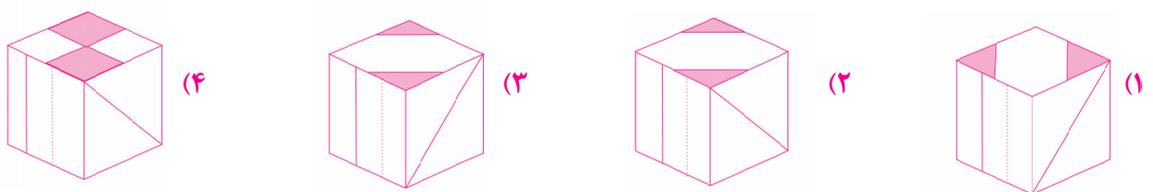
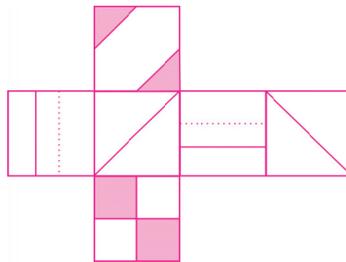
-۱۳



-۱۴



-۱۵



ب - **سؤال های قرآن و معارف اسلامیه**: پاسخ صحیح سؤال های زیر را از میان جواب های پیشنهاد شده انتخاب کنید و شماره ی آن را در پاسخنامه از ردیف ۱۶ تا ۲۳ علامت بزنید.

✓ آیات شریف زیر را که در انتهای سوره ی مبارک «جمعه» و ابتدای سوره ی مبارک «منافقون» انتخاب شده است، با دقت بخوانید.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا نُودِيَ لِلصَّلَاةِ مِنْ يَوْمِ الْجُمُعَةِ فَاسْعَوْا إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ وَذَرُوا الْبَيْعَ ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ (۹) فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ (۱۰) وَإِذَا رَأَوْا تِجَارَةً أَوْ لَهْوًا انفَضُّوا إِلَيْهَا وَتَرَكُوكَ قَائِمًا قُلْ مَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ مِنَ اللَّهِوِ وَمِنَ التِّجَارَةِ وَاللَّهُ خَيْرُ الرَّازِقِينَ (۱۱) (ذُرُوا = رها کنید - ابْتَغُوا = درخواست کنید)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِذَا جَاءَكَ الْمُنَافِقُونَ قَالُوا نَشْهَدُ إِنَّكَ لَرَسُولُ اللَّهِ وَاللَّهُ يَعْلَمُ إِنَّكَ لَرَسُولُهُ وَاللَّهُ يَشْهَدُ إِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَكَاذِبُونَ (۱) اتَّخَذُوا أَيْمَانَهُمْ جُنَّةً فَصَدُّوا عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ إِنَّهُمْ سَاءَ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ (۲) ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ آمَنُوا ثُمَّ كَفَرُوا فَطُبِعَ عَلَىٰ قُلُوبِهِمْ فَهُمْ لَا يَفْقَهُونَ (۳) وَإِذَا رَأَيْتَهُمْ تُعْجِبُكَ أَجْسَامُهُمْ وَإِنْ يَقُولُوا تَسْمَعُ لِقَوْلِهِمْ كَأَنَّهُمْ خُشْبٌ مُسَنَّدَةٌ يَحْسَبُونَ كُلَّ صَيْحَةٍ عَلَيْهِمْ هُمُ الْعَدُوُّ فَاحْذَرْهُمْ قَاتَلَهُمُ اللَّهُ أَنَّى يُؤْفَكُونَ (۴) (جُنَّةً = پوشش - فاحْذَرْهُمْ = پس، از آن بپرهیز)

✓ با توجه به آیات شریفه ی بالا و بهره گیر از آموخته های خود، به پرسش های ۱۶ تا ۲۳ پاسخ دهید. هنگام پاسخ گویی به هر سؤال، با مراجعه به متن آیات مرتبط و مفاهیم آن، مناسب ترین پاسخ را انتخاب کنید.

۱۶- حرف «واو» در عبارت قرآنی «فاسعوا» (جمعه/۹) شبیه کدام یک از عبارات های قرآنی زیر خوانده می شود؟

(۱) فَصَدُّوا (منافقون/۲) (۲) إِذَا رَأَوْا (جمعه/۱۱) (۳) وَابْتَغُوا (جمعه/۱۰) (۴) انفَضُّوا (جمعه/۱۱)

۱۷- کدام یک از ابیات زیر با عبار قرآنی «هُمُ الْعَدُوُّ فَاحْذَرْهُمْ قَاتَلَهُمُ اللَّهُ» (منافقون/۴) قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) از جان طمع بریدن آسان بود ولیکن / از دوستان جانی مشکل توان بردین (حافظ)

(۲) از این مشتى زفيقان ريبى / بریدن خوش تر از آشنایی (ناصر خسرو)

(۳) ز خود بهتری جوی و فرصت شمار / که با چون خودی گم کنی روزگار (سعدی)

(۴) از مهر دوستان ریاکار خوش تر است / دشنام دشمنی که چو آینه راستگوست (پروین اعتصامی)

۱۸- عبارت قرآنی «فاسعوا إلى ذکر اللّٰه» (جمعه/۹) به ویژگی های کدام یک از انواع هويت اشاره ی کمتری دارد؟

(۱) هويت تاريخی (۲) هويت دينی (۳) هويت فردی (۴) هويت اجتماعى

۱۹- در آیات شریف انتخاب شده، به کدام یک از مفاهیم زیر اشاره نشده است؟

(۱) قتال و شهادت در راه خدا (۲) دعوت به حضور در نماز جمعه

(۳) تشخیص اولويت در کارها (۴) کسب روزی حلال

۲۰- موضوع کدام عبارت قرآنی زیر با دستور قرآنی «فاسعوا إلى ذکر اللّٰه وذرّوا البّيع» (جمعه/۹) در تضاد است؟

(۱) فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ (جمعه/۱۰)

(۲) وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ (جمعه/۱۰)

(۳) وَتَرَكُوكَ قَائِمًا (جمعه/۱۱)

(۴) خَيْرٌ مِنَ اللَّهِوِ وَمِنَ التِّجَارَةِ (جمعه/۱۱)

۲۱- حدیث شریف نبوی «لا تَنْظُرُوا إِلَى كَثْرَةِ صَلَاتِهِمْ... وَلَكِنْ انظُرُوا إِلَى صِدْقِ الْحَدِيثِ وَأَدَاءِ الْأَمَانَةِ» با کدام گزینه قرابت معنایی کمتری دارد؟

- (۱) وَاللَّهِ يَشْهَدُ إِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَكَاذِبُونَ (منافقون/۱)  
 (۲) اتَّخَذُوا أَيْمَانَهُمْ جُنَّةً فَصَدُّوا عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ (منافقون/۲)  
 (۳) ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ آمَنُوا ثُمَّ كَفَرُوا (منافقون/۳)  
 (۴) إِنْ يَقُولُوا تَسْمَعُ لِقَوْلِهِمْ (منافقون/۴)



۲۲- تصویر روبه‌رو با کدام گزینه ارتباط کمتری دارد؟

- (۱) اتَّخَذُوا أَيْمَانَهُمْ جُنَّةً (منافقون/۲)  
 (۲) إِذَا رَأَيْتَهُمْ تُعْجِبُكَ أَجْسَامُهُمْ (منافقون/۴)  
 (۳) هُمْ الْعَدُوُّ فَاحْذَرُهُمْ (منافقون/۴)  
 (۴) سَاءَ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ (منافقون/۲)

۲۳- با توجه به آیات شریف انتخاب شده، کدام یک از مفاهیم زیر لزوماً یک ارزش مطلوب محسوب نمی‌شود؟

- (۱) ذکر کثیر خداوند (جمعه/۱۰)  
 (۲) رزق از جانب خدا دانستن (جمعه/۱۱)  
 (۳) شهادت به رسالت پیامبر اکرم (ص) (منافقون/۱)  
 (۴) پرهیز از لهو (جمعه/۱۱)

ج - سؤال‌های زبان و ادبیات فارسی: پاسخ صحیح سؤال‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهاد شده انتخاب کنید و شماره‌ی آن‌را در پاسخنامه از ردیف ۲۴ تا ۳۸ علامت بزنید.

۲۴- واژه‌ی «نامه» افزون بر کاربرد امروزی، معنای «کتاب» داشته و در نام برخی از آثار ادبی (مانند قابوس‌نامه) به کار رفته است.

- از هم‌های نویسندگان یا سراینده‌گان زیر، اثری ادبی به جا مانده که در بردارنده‌ی جزء «نامه» است؛ به جز ...  
 (۱) سعدی (۲) عطار (۳) غزالی (۴) سعدالدین وراوینی

۲۵- بر پایه‌ی متن زیر، مقصود از کدام واژه درست نیامده است؟

شبی دزدی درآمد و چادرش، برداشت. خواست تا ببرد، راه ندید. چادر باز جای نهاد، بعد از آن راه یافت. دگر بار چادر برداشت و راه بازندید، هم‌چنین تا هفت نوبت. از گوشه‌ی صومعه آواز درآمد که: «ای مرد خود را رنجه مدار که او چند سال است تا خود را به ما سپرده است. ابلیس زهره ندارد، که گرد او گردد. دزد را کی زهره آن بود که گرد چادر او گردد. تو خود را مرنجان ای طرار، که اگر یک دوست خفته است، دوست دیگر بیدار است.»

- (۱) ما = دوست دیگر (۲) او = یک دوست (۳) خود = طرار (۴) آن = ابلیس

۲۶- هر گزینه در بردارنده‌ی دو بیت از میانه‌ی یک غزل حافظ است و در کدام گزینه واژه‌های قافیه با هم آرایه‌ی «جناس» می‌سازند؟

- (۱) مرغ کم‌حوصله را گو غم خود خور، که بر او / رحم آن کس که نهد دام، چه خواهد بودن  
 بردم از ره دل حافظ به دف و چنگ و غزل / تا جزای من بدنام چه خواهد بودن  
 (۲) این چه استغناست یا رب وین چه قادر حکمت است؟ / کاین همه زخم نهان هست و مجال آه نیست  
 حافظ ار بر صدر ننشیند ز عالی مشرببست / عاشق دردی کش اندر بند مال و جاه نیست  
 (۳) نقطه‌ی خال تو بر لوح بصر نتوان زد / مگر از مردمک دیده مدادی طلبیم  
 چون غمت را نتوان یافت مگر در دل شاد / ما به امید غمت خاطر شادی طلبیم  
 (۴) از خم ابروی توأم هیچ گشایشی نشد / وه که در این حال خیال کج عمر عزیز شد تلف  
 ابروی دوست کی شود دستکش خیال من / کس زنده‌ست از این کمال تیر مرداد بر هدف

## ۲۷- کدام زمان فعل در عبارت زیر یافت نمی‌شود؟

آقا مهدی گفت: «داریم خوب‌هایش را جدا می‌کنیم تا نمایشگاه از آثار دانش‌آموزان درست کنیم».

- (۱) مضارع اخباری (۲) ماضی ساده (۳) مضارع التزامی (۴) مضارع مستمر (جاری)

## ۲۸- مترادف واژه‌های «زیاده‌روی و نور» به ترتیب «فرط و فروغ» است؛ یعنی مترادف‌های این دو واژه با یک حرف مشترک آغاز

می‌شود. در همهی گزینه‌های زیر، همین ویژگی میان مترادف‌ها برقرار است، به جز ...

- (۱) صنع، صاعقه (۲) خواهشگر، بردبار (۳) کرشمه، غزا (۴) سلاله، خستگی‌ناپذیر

## ۲۹- با توجه به ارتباط معنایی، در کدام گزینه غلط املایی بیشتری دیده می‌شود؟

- (۱) میغ و سحاب، هجو و نکوهش، موهبت و دهش (۲) غیظ و غلبه، مدهوش و مبهوت، خرّقه و دلق

- (۳) قعر و عمق، ملحق و متصل، حوض و مکث (۴) زکات و فراست، مأوا و معراج، غره و دغل‌کار

## ۳۰- واژه‌ی «ستوار» با افزودن یک حرف به «استوار» تبدیل می‌شود که با آن مترادف است. در همهی گزینه‌های زیر، هر واژه را

می‌توان با افزودن یک حرف به واژه‌ای تبدیل کرد که مترادف با آن است، به جز ...

- (۱) درم (۲) ژرف (۳) گوا (۴) همگان

## ۳۱- ارتباط معنایی میان دو واژه در کدام گزینه، با دیگر گزینه‌ها هم‌خوانی کمتری دارد؟

- (۱) حقّه و جواهر (۲) نیام و شمشیر (۳) کنام و پوپک (۴) سقف و قندیل

## ۳۲- پند زیر با کدام بیت ارتباط معنایی کمتری دارد؟

این یکی از عادات ماست که هرچه را داریم، پاس نمی‌داریم و همین که از دست رفت، متوجه خطای خود می‌شویم. انگشت ندانم به دندان می‌گزم و سودی نمی‌بریم. بنابراین همیشه باید به‌خاطر داشته باشیم که وقت عزیز و گران‌بهاست و از تلف کردن آن جز حسرت و ندامت ثمری نخواهیم برد.

- (۱) قدر وقت از نشناسد دل و کاری نکند / بس خجالت که از این حاصل اوقات بریم

- (۲) اگر بر من نبخشایی پشیمانی خوری آخر / به خاطر دار این معنی که در خدمت کجا گفتیم

- (۳) چه سود از پشیمانی آید به کف / چو سرمایه‌ی عمر کردی تلف

- (۴) تا هستم ای رفیق ندانی که کیستم / روزی سراغ وقت من آیی که نیستم

## ۳۳- کدام گزینه نیاز به ویرایش دارد؟

- (۱) نام کتابی را که خوانده‌ام را به یاد نمی‌آورم.

- (۲) آرش تیری می‌افکند و پرچم پیروزی ایرانیان را بر فراز کوه، می‌افرازد.

- (۳) من مدیون تو هستم و برای جبران، سعی‌ام را خواهم کرد.

- (۴) سهراب پس از رویارو شدن با رستم، او را بر زمین زد.

✓ حکایت زیر را - که از کتاب «روضه‌ی خلد» برگزیده‌ایم - بخوانید.

آورده‌اند که یکی از ملوک را پسری شایسته بود که او را به غایت دوست داشتی. روزی با وزرا گفت: «فرزند را کدام حرفت بهتر که او را بر آن تحریر (تشویق) کنند؟» همه اتفاق کردند که علم شریف‌تر مایه و لطیف‌تر سرمایه است. مَلِک‌زاده را به طلب علم فرستادند. به اندک روزگاری، علم بسیار حاصل کرد. روزی به بازار بگذشت. امتحان را پیش بقالی (سبزی‌فروش) رفت که: «دسته‌ای تره به من ده تا تو را مسئله تعلیم کنم». بقال گفت: «تره‌ای به مسئله‌ای نفروشم؛ زر بیار».

می‌نیرزد به دسته‌ی تره‌ای / پیش بقال، علم جالینوس

علم و حکمت به پیش دانا بر / گاو و خر را بیار گاه و سبوس

(می‌نیرزد: نمی‌ارزد / جالینوس: پزشک مشهور یونانی)

نماز شام پسر به خانه رفت متغیر حال. ملک پرسید که: «سبب تغییر چیست؟» گفت: «رأی وزرا خطا افتاد که به هنری اشارت کردند که به دسته‌ی تره نمی‌خرند». پادشاه گوهری نفیس به وی داد که: «پیش بقال بر و تره بستان». چون پیش بقال برد

گفت: «تره را زر باید؛ نه به مسئله فروشم و نه به مهره». جواب پیش پدر آورد و گفت: «پیش جوهری بر». برد و به ده هزار دینار قیمت کرد. ملک زاده را حقیقت حال معلوم شد که گوهر گران بها و علم را همه کس قدر و قیمت نداند.

✓ با توجه به حکایت بالا، به پرسش‌های ۳۴ تا ۳۸ پاسخ دهید.

۳۴- کدام نوع از وابسته‌های پیشین اسم، در حکایت دیده نمی‌شود؟

- (۱) پرسشی (۲) شمارشی (۳) تعجیبی (۴) مبهم

۳۵- نقش دستور کدام واژه‌ی مشخص شده در حمایت، درست نیست؟

- (۱) علم: نهاد (۲) دانا: صفت (۳) متغیر حال: قد (۴) جواب: مفعول

۳۶- معنای واژه‌ی «گوهر» در کدام بیت با معنای این واژه در این حکایت یکسان نیست؟

(۱) ز گوهر سفتن استادان هراسند / که قیمت‌مندی گوهر شناسند

(۲) تو برداشتی گوهر و سیم و زر / تو بستی مرا این رزمگه را کم

(۳) چون گوهر خویش را ندانستی / تو خالق خویش را کجا دانی؟

(۴) خندید و گفت: «آنکه به فقر طعنه زد / از دانه‌های گوهر اشکت، خبر نداشت»

۳۷- «نظر بقال درباره‌ی علم» به مفهوم کدام مصراع نزدیک‌تر است؟

(۱) کسی زان علم هرگز کی شود شاد؟ (۲) قطره‌ای علم است اندر جان من

(۳) علم بال است مرغ جان را (۴) حیات جان تو از علم و دین است

۳۸- مفهوم کدام مصراع با پیام حکایت، شباهت کم‌تری دارد؟

(۱) قدر گل، بلبل شناسد، قدر باده، می پرست (۲) قدر مجموعه‌ی گل مرغ سحر داند و بس (مرغ سحر: بلبل)

(۳) به قدر دانش خود، هر کسی کند ادراک (۴) علم حق، بالای تدبیر شماس

د - **سؤال‌های مطالعات اجتماعی:** پاسخ صحیح سؤال‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهاد شده انتخاب

کنید و شماره‌ی آن را در پاسخنامه از ردیف ۳۹ تا ۵۳ علامت بزنید.

۳۹- کدام گزینه درباره‌ی تعداد ساعت‌های رسمی در یک کشور درست‌تر است؟

(۱) کشورهایی که مساحت زیادی دارند، چند ساعت رسمی دارند.

(۲) کشورهایی که فاصله‌ی کمترین و بیشترین عرض جغرافیایی نقاط آن‌ها زیاد است، چند ساعت رسمی دارند.

(۳) کشورهایی که فاصله‌ی کمترین و بیشترین طول جغرافیایی نقاط آن‌ها زیاد است، چند ساعت رسمی دارند.

(۴) هر کشور، تنها یک ساعت رسمی دارد که بر پایه‌ی توافق تعیین می‌شود.

۴۰- کدام دو خشکی زیر، مرز خشکی با یکدیگر ندارند؟

(۱) آسیا و اقیانوسیه

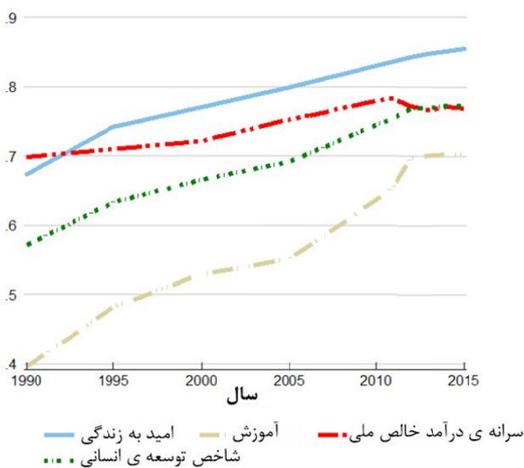
(۲) آسیا و اروپا

(۳) آفریقا و اروپا

(۴) آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی

۴۱- تبدیل جریان‌های دریایی سرد به جریان‌های دریایی گرم، عمدتاً در مجاورت کدام زیست‌بوم رخ می‌دهد؟

(۱) استوایی (۲) پهن‌برگ معتدله (۳) توندرا (۴) مدیترانه‌ای



۴۲- نمودار روبه‌رو، روند تغییرات شاخص توسعه انسانی جمهوری اسلامی ایران (خط سبز) و سه شاخص جزئی آن، یعنی «درآمد سرانه» (خط قرمز)، «سال‌های تحصیل» (خط زرد) و «امید به زندگی» (خط آبی) را طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ میلادی نشان می‌دهد. در این دور، کدام‌یک از سه شاخص جزئی، تأثیر کمتری در رشد شاخص توسعه انسانی کشورمان داشته است؟

- (۱) درآمد سرانه
- (۲) سال‌های تحصیل
- (۳) امید به زندگی
- (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۴۳- کدام گزینه درباره‌ی جمعیت و تغییرات آن درست است؟

- (۱) مهاجرت‌های اجباری، همواره در نتیجه‌ی تحولات سیاسی و نظامی مانند جنگ‌ها صورت می‌گیرد.
- (۲) مهاجرت همواره از مناطق دارای تراکم جمعیتی بالا به مناطق دارای تراکم جمعیتی پایین روی می‌دهد.
- (۳) وجود رشد جمعیت مثبت در یک منطقه، همواره نشانگر تراکم جمعیتی بالا در آن منطقه است.
- (۴) در سال‌های اخیر، همواره درصد جمعیت شهرنشین در سطح جهان رو به افزایش بوده است.

۴۴- مفهوم «اقتصاد مقاومتی» با کدام تجربه‌ی تاریخی امت اسلامی ارتباط بیشتری دارد؟

- (۱) قیام کربلا
- (۲) صلح حدیبیه
- (۳) شعب ابی‌طالب
- (۴) سقیفه بنی‌ساعده

۴۵- یکی از وظایف مهم وزیران، تنظیم رابطه‌ی میان پادشاهان با خلفای هم‌عصر آن‌ها بوده است. نقش کدام‌یک از وزیرانی که در دربار سلاطین ایران خدمت می‌کردند در این زمینه برجسته‌تر است؟

- (۱) جعفر ابن‌یحیی برمکی، وزیر هارون‌الرشید
- (۲) خواجه نظام‌الملک توسی، وزیر سلطان ملک‌شاه
- (۳) خواجه رشیدالدین فضل‌الله همدانی، وزیر غازان خان
- (۴) میرزا ابوالقاسم قائم‌مقام فراهانی، وزیر عباس‌میرزا

۴۶- در حوادث تاریخی دوران کدام پادشاه، نیروی دریایی انگلستان با ارتش ایران همکاری کرد؟

- (۱) شاه اسماعیل صفوی
- (۲) شاه عباس صفوی
- (۳) محمدشاه قاجار
- (۴) ناصرالدین‌شاه قاجار

۴۷- در دوران کدام پدر و پسر، تسلط بیگانگان بر امتیازات نفت ایران لغو و هم‌بار دیگر تجدید شد؟

- (۱) ناصرالدین‌شاه و مظفرالدین‌شاه
- (۲) مظفرالدین‌شاه و محمدعلی‌شاه
- (۳) محمدعلی‌شاه و احمدشاه
- (۴) رضا شاه و محمدرضا شاه

۴۸- کدام رویداد مهم بین‌المللی، تأثیر منفی کمتری بر تحولات تاریخی ایران داشت؟

- (۱) انقلاب صنعتی
- (۲) انقلاب کبیر فرانسه
- (۳) جنگ جهانی اول
- (۴) جنگ جهانی دوم

۴۹- کدام گزینه درباره‌ی فرآیند اجرایی انتخابات ریاست جمهوری صحیح است؟

- (۱) پس از مراسم تحلیف، حکم تنفیذ در مجلس به رئیس‌جمهور اعطا می‌شود.
- (۲) پس از تأیید نتیجه‌ی انتخابات توسط مجلس، مراسم تنفیذ برگزار می‌شود.
- (۳) رئیس‌جمهور پس از دریافت حکم تنفیذ، برای تحلیف در مجلس حاضر می‌شود.
- (۴) پس از تشکیل هیئت دولت، مراسم تحلیف در مجلس برگزار می‌شود.

۵۰- در کدام گزینه، تصویر داده شده با عبارت مقابل آن تناسب کمتری دارد؟



(۲) تعاونی‌ها و سمن‌ها



(۱) شوراها و جمهوریت



(۴) مجلس و قانون‌گذاری



(۲) داده‌ها و استانداردها

✓ متن زیر را با دقت بخوانید و به عبارت‌هایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده، توجه کنید.

کامران پسری بدبین و منفی‌باف بود. این امر سبب شده بود که او از جمع دوستانش دور شده و گوشه‌گیر شد. روزی کامران با مادر بزرگش در خیابان قدم می‌زدند که با پرنده‌ای زخمی و شکسته‌بال روبه‌رو شدند. کامران فکر می‌کرد که پرنده مرده است؛ اما مادر بزرگش پرنده را برداشت و با هم به خانه رفتند. مادر بزرگ می‌گفت که ما در برابر جان همه‌ی مخلوقات مسئول هستیم<sup>(۱)</sup>. آن‌ها به کمک هم، پرنده را درمان کردند و در گوشه‌ای از خانه جای دادند. بعد از این ماجرا، کامران خیلی خوشحال‌تر شده بود و هر روز دعا می‌کرد که حال پرنده بهتر شود. پس از مدت پرنده بهبود یافت و پرواز کرد. این کار مادر بزرگ به کامران آموخت<sup>(۲)</sup> که او باید همیشه به بهتر شدن وضعیت امیدوار باشد. کامران و همکلاسی‌هایش تصمیم گرفتند برای نجات جان حیوانات<sup>(۳)</sup>، سازمانی مردم‌نهاد تأسیس کنند<sup>(۴)</sup>.

✓ عبارت شماره‌ی (۲) بیانگر کدام‌یک از مفاهیم زیر است؟

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر از ابعاد هویت ملی نیست؟

(۱) جامعه‌پذیری (۲) هویت انتسابی (۳) خرده‌فرهنگ (۴) لایه‌های فرهنگی

۵۲- عبارت‌های شماره‌ی (۱)، (۲) و (۴) به ترتیب با مفاهیم موجود در کدام گزینه هم‌خوانی دارد؟

(۱) عقیده-ارزش-هنجار (۲) نماد-انفاق-تعاون

(۳) هنجار-عقیده-انفاق (۴) ارزش-تعاون-نماد

۵۳- کدام گزینه تأثیر منفی متقابل «هویت فردی» و «هویت اجتماعی» را در داستان کامران نشان می‌دهد؟

(۱) مسئول بودن در برابر تمامی آفریده‌های خداوند (۲) گوشه‌گیر شدن در مدرسه به‌خاطر منفی‌بافی و بدبینی

(۳) خوشحالی و امیدواری به‌جای بدبینی در هر شرایطی (۴) تلاش برای تأسیس سازمان مردم‌نهاد برای نجات حیوانات

هـ - سؤال‌های علوم تجربی: پاسخ صحیح سؤال‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهاد شده انتخاب کنید

و شماره‌ی آن را در پاسخنامه از ردیف ۵۴ تا ۷۰ علامت بزنید.

۵۴- حداکثر مقدار ترکیبی به نام «کلروفورم» که در حلال‌های آب و کربن دی‌سولفید حل می‌شود، در جدول زیر آمده است. دانش‌آموزی به نام حسن، ۱۱۲ گرم محلول کلروفورم در کربن دی‌سولفید را که امکان حل کردن مقدار بیشتری از کلروفورم ندارد، از ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد تا صفر درجه‌ی سانتی‌گراد سرد کرد. برای حل کردن کامل مقدار کلروفورم جدا شده، حسن حداقل به چند گرم آب صفر درجه‌ی سانتی‌گراد نیاز دارد؟

در ۱۰۰ گرم کربن دی‌سولفید		در ۱۰۰ گرم آب	
در ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد	در صفر درجه‌ی سانتی‌گراد	در ۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد	در صفر درجه‌ی سانتی‌گراد
۱۲ گرم	۱۰ گرم	۱ گرم	۲ گرم

۲۵ (۱)      ۵۰ (۲)      ۱۰۰ (۳)      ۲۰۰ (۴)

۵۵- مصطفی در آزمایشی، مقدار بسیار زیادی براده‌ی آهن را در محلول کات کبود در آب می‌ریزد. پس از انجام واکنش، تغییرات ظاهری در ظرف متوقف می‌شود. بهترین توصیف درباره‌ی این مخلوط در کدام گزینه آمده است؟

(۱) اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، از آهن‌ریا استفاده کنیم، مخلوط باقی‌مانده، یک محلول است.

(۲) اگر تا پیش از توقف تغییرات ظاهری، با استفاده از کاغذ صافی به جداسازی اجزا بپردازیم، دو ماده بر روی کاغذ صافی باقی می‌ماند.

(۳) با تبخیر آب مخلوط درون ظرف، می‌توان به مخلوطی از دو فلز دست یافت.

(۴) یون فلزی که در ابتدا درون محلول وجود داشت، در مولکول هموگلوبین نیز وجود دارد.

۵۶- زینب با اجرای آزمایش‌های زیر متوجه شد که نقطه‌ی جوش محلول نمک‌ها در آب، هم به نوع نمک حل‌شده و هم به مقدار آن‌ها بستگی دارد. در جدول زیر نتایج آزمایش‌های او را می‌بینید. با توجه به آن که آب خالص در ۱۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد به جوش می‌آید، مقدار نقطه‌ی جوش مجهول در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟

مقدار آب (گرم)	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰
نوع نمک	سدیم کلرید	سدیم کلرید	سدیم کلرید	پتاسیم برمید	پتاسیم برمید
مقدار نمک (گرم)	۵/۸۵	۱۱/۷۰	۱۱/۷۰	۳۵/۷۰	۱۱/۷۰
نقطه‌ی جوش (°C)	۱۰۰/۵۱۲	۱۰۱/۰۲۴	۱۰۰/۵۱۲	۱۰۰/۵۱۲	(؟)

۱۰۰/۵۱۲ (۱)      ۱۰۱/۰۲۴ (۲)      ۱۰۱/۵۳۶ (۳)      ۱۰۳/۰۷۲ (۴)

۵۷- ۱۰۰ گرم آب معمولی (دارای اتم‌های  $^1\text{H}$ ) و ۱۰۰ گرم آب سنگین (دارای اتم‌های  $^2\text{H}$ ) را در نظر بگیرید. فرض کنید که اتم‌های اکسیژن موجود در مولکول‌های آب هر دو نمونه، یکسان هستند. کدام گزینه درباره‌ی دو نمونه‌ی آب معمولی و آب سنگین درست است؟

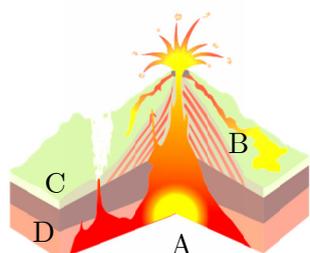
(۱) تعداد مولکول‌های نمونه‌ی آب معمولی و نمونه‌ی آب سنگین برابر است.

(۲) تعداد اتم‌های نمونه‌ی اکسیژن در نمونه‌ی آب معمولی از نمونه‌ی آب سنگین بیشتر است.

(۳) در هر مولکول آب سنگین، تعداد پروتون‌های بیشتری از مولکول‌های آب معمولی وجود دارد.

(۴) آب سنگین بر خلاف آب معمولی، یک ماده‌ی پرتوزا است.

۵۸- یک پژوهشگر برای شناسایی سنگ‌های منطقه‌ای آتشفشانی، به آنجا سفر می‌کند. تصویر روبه‌رو، نمایشی گرافیکی از آن منطقه است. انتظار دارید این پژوهشگر سنگ‌های «گابرو - ریولیت - بازالت - گرانیت» را در کدام بخش‌ها پیدا کند؟ (از عمق و ترکیب شیمیایی ماگما صرف‌نظر کنید).



(۱) D: بازالت - B: گرانیت      (۲) A: گابرو - D: ریولیت

(۳) B: ریولیت - D: گرانیت      (۴) C: گرانیت - A: بازالت

۵۹- در پی حرکت ورقه‌های قاره‌ای مشخص شده در تصویر روبه‌رو، انتظار شکل‌گیری کدام



پدیده‌ی زمین‌شناسی را دارد؟

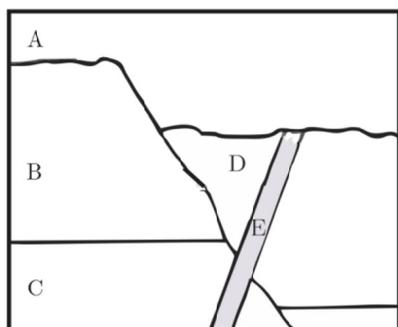
(۱) الف: آبتاز (سونامی) - ب: فوران آتشفشان

(۲) الف: اقیانوس - ب: رشته کوه

(۳) الف: زمین‌لرزه - ب: ایجاد گسل

(۴) الف: رشته کوه - ب: فوران آتشفشان

۶۰- تصویر روبه‌رو مقطع یا برشی از یک نقشه‌ی زمین‌شناسی را نشان می‌دهد. در



کدام گزینه، ترتیب وقایع زمین‌شناختی به‌درستی نمایش داده می‌شود؟

(۱) A سپس B سپس C سپس D سپس E

(۲) D سپس E سپس A سپس B سپس C

(۳) A سپس B سپس C سپس D سپس E

(۴) C سپس B سپس A سپس D سپس E

۶۱- «چرخه‌ی آب در طبیعت» را می‌توانیم با یک «مدار الکتریکی» مقایسه کنیم. در این صورت، نقش کدام دو عامل در چرخه‌ی

آب و مدار الکتریکی مشابه یکدیگر نیست؟

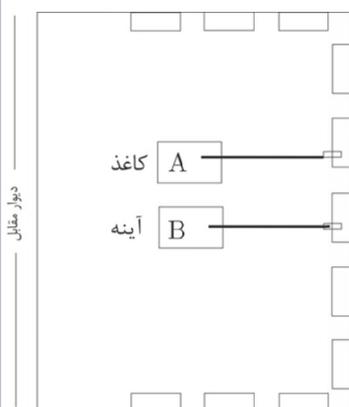
(۲) اصطکاک و موانع موجود در راه جریان آب - مقاومت الکتریکی

(۱) جریان آب - جریان الکتریکی

(۴) آسیاب یا توربین آبی - مصرف‌کننده‌ی الکتریکی

(۳) نور خورشید - نور لامپ

۶۲- مطابق شکل روبه‌رو، دورتا دور یک کلاس نیمکت قرار دارد و بچه‌ها روی آن‌ها نشسته‌اند.



دبیر فیزیک در وسط کلاس یک برگه‌ی کاغذ و یک آینه‌ی تخت کاملاً تمیز را روی زمین

قرار داده است. در حالی که اتاق کاملاً تاریک است، حسین یک باریکه‌ی نور لیزر سبز را به

نقطه‌ی A روی کاغذ می‌تاباند و پوریا یک باریکه‌ی نور لیزر قرمز را به نقطه‌ی B روی آینه

می‌تاباند. درباره‌ی آنچه مشاهده می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نقطه‌ی A روی کاغذ را همه‌ی بچه‌ها به رنگ سبز می‌بینند، اما نقطه‌ی B روی آینه اصلاً دیده

نمی‌شود.

(۲) در نقطه‌ی A روی کاغذ یک نقطه‌ی سبزرنگ و در نقطه‌ی B روی آینه یک نقطه‌ی قرمزرنگ

دیده می‌شود.

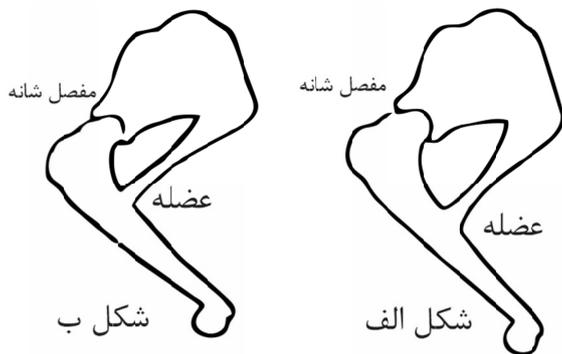
(۳) روی دیوار مقابل، یک نقطه به رنگ قرمز و یک نقطه به رنگ سبز دیده می‌شود.

(۴) روی کاغذ یک ناحیه‌ی سبزرنگ و روی آینه یک نقطه‌ی قرمزرنگ دیده می‌شود.



نمای کلاس / از کنار

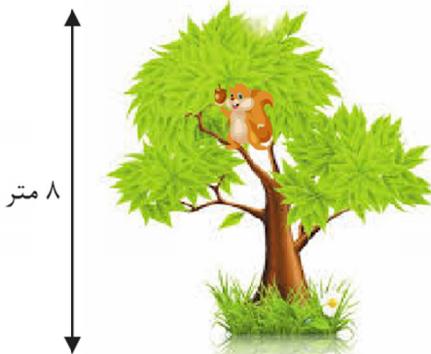
۶۳- در شکل‌های روبه‌رو یک پای جلویی دو نوع گربه‌سان (شیر و یوزپلنگ) را مشاهده می‌کنید که مانند اهرم عمل می‌کنند.



مفصل شانه، تکیه‌گاه اهرم است و عضله‌ی نشان‌داده شده، پا را به سمت عقب می‌کشد و باعث حرکت جانور می‌شود. می‌دانیم سرعت دویدن یوزپلنگ از شیر بیشتر است؛ در حالی که شیر کندتر ولی قدرتمندتر می‌دود. کدام یک از شکل‌ها مربوط به یوزپلنگ است و مزیت مکانیکی اهرم پای آن تقریباً چه قدر است؟

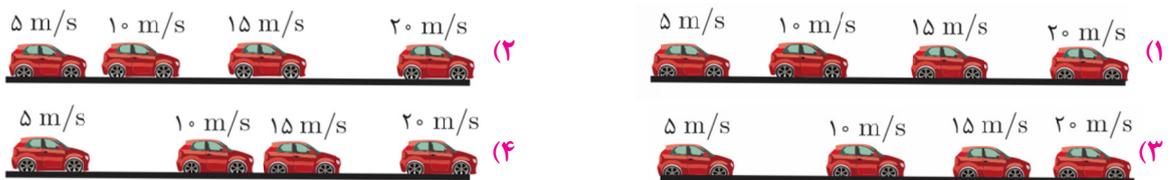
- (۱) شکل «ب» -  $\frac{1}{4}$       (۲) شکل «ب» - ۴  
 (۳) شکل «الف» -  $\frac{1}{2}$       (۴) شکل «ب» - ۲

۶۴- یک جنگل‌بان با اهری برقی شروع به بریدن درخت خشکی می‌کند که سنجابی بالای آن نشسته است. بریدن درخت ۵ ثانیه طول می‌کشد. پس از آن درخت حول نقطه‌ی تماسش با زمین می‌چرخد و در مدت ۳ ثانیه روی زمین می‌افتد. در تمام این ۸ ثانیه سنجاب با تندی ثابت  $\frac{25}{0} \frac{m}{s}$  روی تنه‌ی درخت به پایین حرکت می‌کند. مقدار سرعت متوسط سنجاب در این ۸ ثانیه چقدر است؟



- (۱)  $\frac{1}{25} \frac{m}{s}$       (۲)  $\frac{2}{5} \frac{m}{s}$       (۳)  $\frac{0}{25} \frac{m}{s}$       (۴)  $\frac{0}{75} \frac{m}{s}$

۶۵- از ماشینی که در یک خیابان مستقیم از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند و در تمام مدت حرکتش سرعتش را افزایش می‌دهد چند عکس گرفته‌ایم و آن‌ها را کنار هم قرار داده‌ایم. اگر نیروی خالص وارد بر ماشین مقدار ثابتی باشد کدام گزینه می‌تواند وضعیت قرارگیری ماشین را به درستی نشان دهد؟ مقدار سرعت ماشین در بالای آن نوشته شده است.

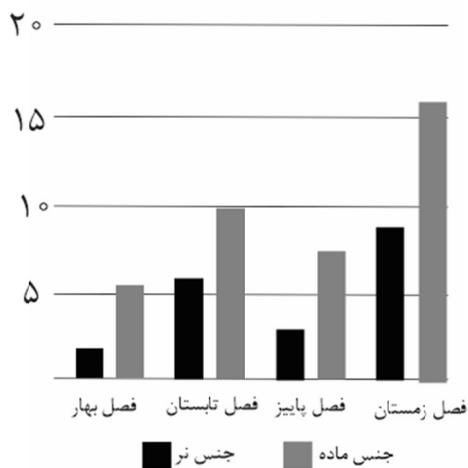


۶۶- در جدول زیر، پنج سرده (جنس) از گیاهان را با چند ویژگی مقایسه کرده‌ایم. علامت + به معنی «بود» و علامت - به معنی «نبود» آن ویژگی است. اگر بدانیم سرده‌ی ۲ و ۵ در دو راسته‌ی متفاوت جای دارند کدام جمله‌ی زیر درست است؟

گرده	برگ حقیقی	ساختار درختی	گل	
-	+	-	-	سرده‌ی ۱
+	+	-	+	سرده‌ی ۲
-	-	-	-	سرده‌ی ۳
+	+	+	-	سرده‌ی ۴
+	+	+	+	سرده‌ی ۵

- (۱) از این پنج سرده تنها سرده‌ی ۴ و ۵ آوند چوبی دارند. (۲) سرده‌های ۱ و ۳ و ۵ می‌توانند ساقه‌ی زیرزمینی داشته باشند.  
 (۳) از این پنج سرده تنها سرده‌ی ۴ توانایی تولید دانه دارد. (۴) بدون شک سرده‌ی ۲ و سرده‌ی ۴ در یک تیره قرار نمی‌گیرند.

متن زیر را با دقت بخوانید. ✓



بارناکل نوعی سخت‌پوست دریازی است که گونه‌های مختلف آن در آب‌های خلیج فارس به وفور یافت می‌شود. بارناکل‌ها با ترشح ماده‌ی چسبناکی از شاخک‌های خود به سطح ثابت یا کم تحرکی مانند صخره‌های ساحلی، بدنه‌ی کشتی‌ها و حتی بدن جانورانی مانند خرچنگ‌ها، لاک‌پشت‌های دریایی و وال‌ها می‌چسبند. گونه‌ای از بارناکل‌ها با نام علمی *C. putula* بر روی بدن خرچنگ شناگر آبی می‌چسبد و به استتار آن کمک می‌کند. نمودار روبه‌رو تعداد افراد این گونه بر روی بدن خرچنگ شناگر آبی نر و ماده در فصل‌های مختلف را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در این خرچنگ جنس نر قدرت شکارگری بیشتری نسبت به جنس ماده دارد و جنس ماده در فصل تولید مثل کمترین تحرک و بیشترین نیاز به شکار را دارد.  
 با توجه به متن بالا به سؤالات: ۶۷ و «۶۸» پاسخ دهید.

۶۷- با توجه به نمودار کدام عبارت درست است؟

- (۱) میزان تحرک خرچنگ شناگر، تنها عامل تأثیرگذاری برای چسبیدن بارناکل به میزبانش نیست.  
 (۲) با توجه به نتایج شمارش بارناکل‌ها فصل تولیدمثل خرچنگ‌های شناگر زمستان است.  
 (۳) در فصل زمستان نیروی وزن وارد به خرچنگ‌ها، همزمان با افزایش میزان تحرک آن‌ها زیاد می‌شود.  
 (۴) جنس ماده در فصل بهار کمترین و در فصل زمستان بیشترین قدرت شکارگری را دارد.

۶۸- نوع رابطه‌ی بین بارناکل و خرچنگ شناگر در فصل تولید مثل خرچنگ‌ها چیست؟

- (۱) همیاری (۲) هم‌سفرگی (۳) انگلی (۴) رقابت

متن زیر را با دقت بخوانید. ✓

موجودات زنده‌ی مختلف مسیرهای شیمیایی گوناگون و بسیار متفاوتی را برای تأمین نیازهای زیستی خود برگزیده‌اند. فهرست پایین بخشی از این گوناگونی را نشان می‌دهد

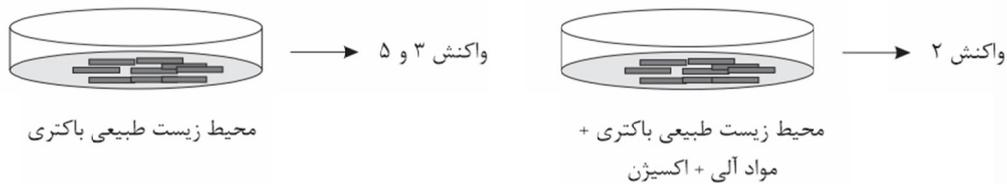
- (۱) کربن دی‌اکسید + آب + انرژی + یون هیدروژن ← ماده‌ی آلی  
 (۲) ماده‌ی آلی +  $O_2$  ← کربن دی‌اکسید + آب + انرژی  
 (۳) کربن دی‌اکسید + آب + انرژی ← ماده‌ی آلی +  $O_2$   
 (۴) هیدروژن +  $O_2$  ← آب + انرژی  
 (۵)  $Fe^{2+}$  + یون هیدروژن +  $O_2$  ←  $Fe^{3+}$  +  $H_2O$  + انرژی

با توجه به متن بالا به پرسش‌های «۶۹» و «۷۰» پاسخ دهید:

۶۹- کدام گزینه در رابطه با واکنش‌ها درست است؟

- (۱) واکنش ۱ فرایند فتوسنتز در گیاهان نشان می‌دهد. (۲) واکنش ۳ از نظر تبادل انرژی مشابه سوختن پارافین است.  
 (۳) نور خورشید تنها منبع تولید مواد آلی در تولیدکننده است. (۴) بعضی تحریک‌کننده‌ها از طریق واکنش ۲ انرژی به دست می‌آورند.

۷۰- تصویر زیر نشان‌دهنده تغییر در مسیرهای شیمیایی کسب انرژی در نوعی باکتری علمی *Thiobacillus ferrooxidans* در دو محیط زیست متفاوت است. کدام گزاره با احتمال بیشتری در مورد این تغییر درست است؟



- (۱) باکتری بر اثر تغییر عوامل محیطی، از ژن (های) موجود در DNA خود، پروتئین (های) جدیدی ساخته است.  
 (۲) تغییر مشاهده شده در این باکتری، از نظر ژنی، شبیه تغییر ایجاد شده در برنج معمولی برای تولید برنج طلایی است.  
 (۳) از آنجا که باکتری‌ها پروکاریوت هستند، هیچ تغییری در آن‌ها را نمی‌توان به تغییرات ژنی نسبت داد.  
 (۴) باکتری گفته شده، پیش از تغییر محیط زیست، دستورالعمل لازم برای انجام «واکنش ۲» را نداشته است.

و - **سؤال‌های ریاضیات:** پاسخ صحیح سؤال‌های زیر را از میان جواب‌های پیشنهاد شده انتخاب کنید و شماره‌ی آن را در پاسخنامه از ردیف ۷۱ تا ۹۰ علامت بزنید.

محل انجام محاسبات

۷۱- به جای  $x$  چند مقدار صحیح مختلف می‌توان قرار داد تا مقدار عددی عبارت

$$(x^2 - 4)(x^2 - 2)(x^2 - 1)$$
 برابر با صفر شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) شش

۷۲- می‌خواهیم جدول مقابل را طوری پر کنیم که جمع اعداد هر سطر و ستون و قطر

عدد ثابت باشد در مورد  $x$  چه می‌توان گفت؟

$x$		
۲		۵
		۷

(۱) می‌تواند هر عددی باشد.

(۲) تنها می‌تواند صفر باشد.

(۳) عددی بزرگ‌تر از ۷ است

(۴) حتماً عددی بین ۵ و ۷ است.

۷۳- امیرحسین ۱۱ تکه کاغذ روی میز شماره‌ی ۱ دارد او تکه کاغذها را به نوبت از میز

شماره‌ی ۱ به میز شماره‌ی ۲ منتقل می‌کند. در نوبت‌های زوج امیرحسین تکه کاغذی

را که در حال جابجا شدن است نصف می‌کند. بنابراین در انتها ۱۶ تکه کاغذ روی میز

شماره ۲ دارد. برای انتقال تکه کاغذها از میز ۲ به میز ۳ و سپس از میز ۳ به میز ۴

امیرحسین همین روش را تکرار می‌کند. او در پایان روی میز شماره‌ی ۴ چند تکه

کاغذ دارد؟

۳۶ (۴)

۳۲ (۳)

۲۶ (۲)

۲۴ (۱)

۷۴- یک پرتو نور از نقطه‌ی  $(2, 7)$  به نقطه‌ی ۳ روی محور  $y$  ها می‌تابانیم. هر دو محور  $x$  ها

و  $y$  ها مانند آینه عمل می‌کنند. پس از دومین بازتاب پرتو نور با چه شیبی ادامه‌ی

مسیر خواهد داد؟

$-\frac{1}{2}$  (۴)

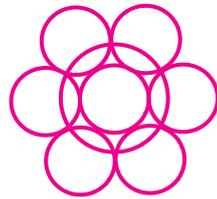
-۲ (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

۲ (۱)

۷۵- با ۳۰ مکعب توپر هم‌اندازه به ضلع یک سانتی‌متر، چند مکعب مستطیل توپر متفاوت به حجم ۳۰ سانتی‌متر مکعب می‌توان ساخت؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳



۷۶- شعاع هر ۷ دایره‌ی کوچک در شکل مقابل برابر ۱ است. دایره‌ی بزرگ از نقطه‌های مماس شدن دایره‌های کوچک می‌گذرد. شعاع دایره‌ی بزرگ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $\sqrt{3}$

۷۷- هر یک از اعداد یک تا صد را با یکی از دو رنگ آبی و قرمز، رنگ‌آمیزی می‌کنیم. می‌دانیم هیچ ۷ عدد متوالی، آبی رنگ نیستند. حداقل چند عدد را قرمز کرده‌ایم؟

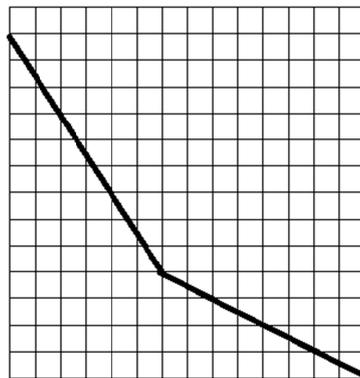
- (۱) ۱۴ عدد (۲) ۱۵ عدد (۳) ۱۶ عدد (۴) ۱۷ عدد

۷۸- در یک گروه از مسابقات فوتبال، ۴ تیم وجود دارد که هر یک با سه تیم دیگر گروه مسابقه می‌دهند. اگر نتیجه‌ی بازی تساوی بود هر کدام، یک امتیاز کسب می‌کنند. اگر نتیجه تساوی نباشد تیم برنده ۳ امتیاز و تیم بازنده صفر امتیاز می‌گیرد. در پایان مسابقات، مجموع امتیازات هر ۴ تیم، چند عدد مختلف می‌تواند باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷۹- مریم یک عدد دو رقمی به تصادف انتخاب کرده است. احتمال این که حاصل ضرب ارقام عددی زوج باشد چه قدر است؟

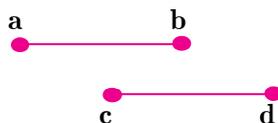
- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{2}{8}$  (۳)  $\frac{7}{14}$  (۴)  $\frac{13}{18}$



۸۰- یک مخزن استوانه‌ای آب، دوازده شیر خروجی دارد که همواره با سرعتی ثابت و برابر از آن‌ها آب خارج می‌شود. می‌دانیم تعدادی از شیرهای خروجی مخزن هم‌زمان از کار افتاده‌اند. اگر تصویر زیر بخشی از نمودار ارتفاع آب این مخزن بر حسب زمان باشد چه تعداد از شیرهای خروجی از کار افتاده‌اند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۸۱- پاره‌خط‌های ab و cd مساوی و موازی هستند. دست‌کم چند دَوْران نیاز است تا پاره‌خط ab را به پاره‌خط cd منتقل کنیم به‌گونه‌ای که نقطه‌ی a روی c و نقطه‌ی b روی d منتقل شود؟



- (۱) یک دوران  
(۲) دو دوران  
(۳) سه دوران  
(۴) بستگی به طول و فاصله‌ی دو پاره‌خط دارد.

۸۲- یازده زیرمجموعه‌ی غیرمساوی از  $M = \{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$  را طوری انتخاب می‌کنیم که از هر دوتای آن‌ها، یکی زیرمجموعه‌ی دیگری باشد. اگر  $A$  و  $B$  و  $C$  به ترتیب مجموعه‌های ۷، ۵ و ۳ عضوی این ۱۱ مجموعه باشند در مورد  $A \cup (B - C)$  چه می‌توان گفت؟

(۱) ۱۱ عضوی است.

(۲) ۹ عضوی است.

(۳) ۷ عضوی است.

(۴) ۵ عضوی است.

۸۳- حاصل تقسیم  $\sqrt{10} / \sqrt{10}$  بر  $0.11111$  کدام است؟

(۱)  $0.900009$

(۲)  $1/\sqrt{10}$

(۳)  $1/00001$

(۴)  $1/00001$

۸۴- جمع دو مثلث به اضلاع  $a \leq b \leq c$  و  $a' \leq b' \leq c'$  مثلثی است به اضلاع  $a + a'$  و  $b + b'$  و  $c + c'$  کدام گزینه دو مورد جمع دو مثلث متساوی‌الساقین درست است؟

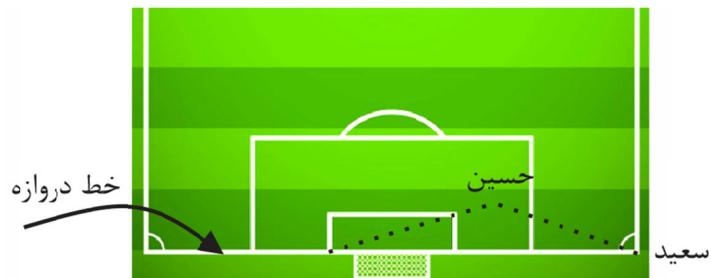
(۱) ممکن است یک مثلث متساوی‌الساقین باشد.

(۲) قطعاً یک مثلث متساوی‌الساقین نیست.

(۳) قطعاً یک مثلث متساوی‌الساقین است.

(۴) ممکن است مثلثی تشکیل ندهد.

۸۵- مطابق شکل زیر سعید می‌خواهد از گوشه‌ی زمین به حسین پاس بدهد تا حسین توپ را به تیر دروازه بزند. حسین، از فاصله‌ی ۵ متری خط دروازه، در چه فاصله‌ای از سعید بایستد تا توپ در مجموع کوتاه‌ترین مسیر ممکن رزا طی کند؟ (می‌دانیم عرض این زمین فوتبال ۴۰ متر و طول دروازه ۸ متر است)



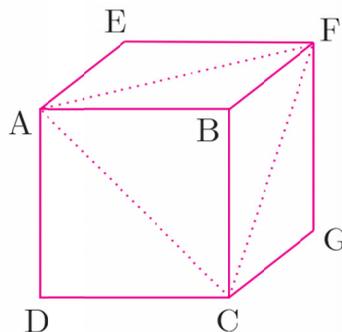
(۱) ۶ متر

(۲) ۸ متر

(۳) ۱۲ متر

(۴) ۱۳ متر

۸۶- مطابق شکل روبه‌رو از مکعبی به طول ضلع یک با رأس‌های  $A, B, C, D, E, F, G, H$  هرم‌های  $AFCB$  را بریده‌ایم. به همین ترتیب هرم‌های  $EAFH$  و  $GFCH$  و  $DACH$  را می‌بریم. حجم شکل باقی‌مانده کدام است؟



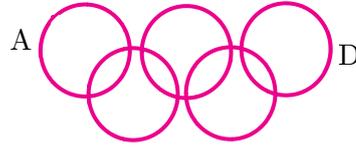
(۱) صفر

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

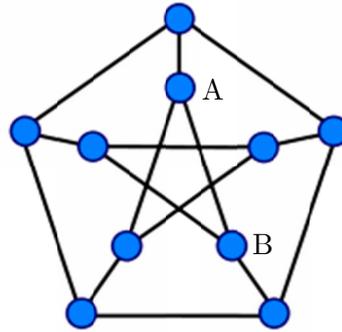
۸۷- شکل روبه‌رو نمودار ون تعدادی از زیرمجموعه‌های متفاوت  $\{1, 2, 3\}$  را نشان می‌دهد کدام گزینه در مورد  $A \cup D$  درست است؟



- (۱) می‌تواند دو عضوی باشد.
- (۲) حتماً یک عضوی است.
- (۳) می‌تواند سه عضوی باشد.
- (۴) این مجموعه نمی‌تواند پنج عضوی باشد.

متن زیر را با دقت بخوانید. ✓

در نقشه‌ی روبه‌رو ۱۰ «شهر» با دایره‌های کوچک و ۱۵ «جاده‌ی» بین آن‌ها با پاره‌خط نشان داده شده‌اند. منظور از یک «جاده» پاره‌خطی مانند  $AB$  است که دو رأس آن روی دو شهر باشد. می‌دانیم که فقط در شهرها می‌توان از یک جاده به جاده‌ی دیگر رفت.



با توجه به متن فوق به پرسش‌های «۸۸» تا «۹۰» پاسخ دهید. ✓

۸۸- می‌خواهیم از شهر  $A$  شروع به حرکت کنیم و در طول مسیر از هیچ جاده‌ی تکراری

رد نشویم و دوباره به شهر  $A$  برگردیم. حداقل از چند جاده باید عبور کنیم؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) بیشتر از ۵

۸۹- درباره‌ی درستی جملات زیر چه می‌توان گفت؟

الف- می‌توانیم از یک شهر شروع به حرکت کنیم و بدون اینکه از شهر تکراری عبور کنیم همه‌ی ۹ شهر دیگر را ببینیم.

ب- می‌توانیم از یک شهر شروع به حرکت کنیم و بدون این‌که از شهر تکراری عبور کنیم همه‌ی ۹ شهر دیگر را ببینیم و به شهر اول برگردیم.

(۱) هر دو جمله درست است.

(۲) تنها جمله‌ی «الف» درست است.

(۳) تنها جمله‌ی «ب» درست است.

(۴) هیچ یک درست نیست.

۹۰- فاصله‌ی دو شهر یعنی کمترین تعداد جاده‌ای که باید از آن عبور کنیم تا از یک شهر به شهر دیگر برسیم. در این نقشه، دو شهری که بیشترین فاصله را دارند در نظر

بگیرید. فاصله‌ی این دو شهر چقدر است؟

- (۱) کمتر از ۳
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) بیشتر از ۴

## «بسمه تعالی»

الف - سؤال های استعدادتحلیلی: سؤال های ردیف ۱ تا ۱۵ به این درس اختصاص دارند.

- ۱- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.  
از بالا به پایین در هر مرحله ردیف اول ثابت می ماند و دو ردیف پایین تر سفید می شوند.
- ۲- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.  
مجموع دو مربع سمت راست مربع سمت چپ را می سازند.
- ۳- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.  
مجموع دو مربع سمت راست مربع سمت چپ را می سازند.
- ۴- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.  
چهار دایره در مربع سمت چپ در کنار شکل مربع سمت راست قرار می گیرند.
- ۵- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.  
از هر شکل و هر رنگ و هر حالت در هر ردیف و در هر ستون یک بار تکرار می شود.
- ۶- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.  
سه شکل وجود دارد که در هر ردیف و هر ستون یکی از آن ها دیده می شود.
- ۷- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.  
قسمت های مشترک مربع سمت راست و مربع وسط در مربع سمت چپ حذف می شوند و قسمت های غیر مشترک به مربع سوم انتقال می یابند.
- ۸- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.  
قسمت های مشترک مربع سمت راست و مربع وسط در مربع سمت چپ حذف می شوند و قسمت های غیر مشترک به مربع سوم انتقال می یابند.
- ۹- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.  
سه شکل وجود دارد که در هر ردیف و هر ستون یکی از آن ها دیده می شود.
- ۱۰- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.  
تعداد مستطیل های افقی و عمودی در هر ردیف یکی اضافه می شود.  
تعداد خطوط افقی و عمودی در ردیف های مختلف متفاوت است.  
تعداد خطوط بیضی شکل نیز در هر ردیف متفاوت است.
- ۱۱- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.  
با توجه به موقعیت خط صاف و دایره ی رنگی تنها گزینه ی دوم می تواند صحیح باشد.
- ۱۲- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.  
مستطیل مشکی باید بر ضلع مربع عمود باشد.  
قاعده ی مثلث باید با ضلع مربع موازی باشد.
- ۱۳- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.  
به رئوس مربعی که ربع آن بریده شده است و موقعیت آن نسبت به مربع دقت کنید. تنها گزینه ی ۴ می تواند صحیح باشد.

۱۴- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

به شکل کوچکی که در بالا قرار می‌گیرد دقت کنید. وجوه آن از سه مثلث و یک مستطیل تشکیل شده است.

۱۵- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

با در نظر گرفتن موقعیت دو مثلث نسبت به یکدیگر به گزینه‌ی اول می‌رسیم.

**ب - سؤال‌های قرآن و معارف اسلامی:** سؤال‌های ردیف ۱۶ تا ۲۳ به این درس اختصاص دارند.

۱۶- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

۱۷- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

آیه اشاره دارد که از باید از دشمنان دوست‌نما دوری گزید.

۱۸- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

آیه به هویت تاریخی کمترین اشاره را دارد.

۱۹- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

در آیات به شهادت اشاره نشده است.

۲۰- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

آیه در گزینه‌ی سوم به زما تجارت اشاره دارد.

۲۱- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

اشاره دارد که باید به کیفیت اعمال توجه داشت؛ نه ظاهر اعمال.

۲۲- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

آیه گزینه‌ی چهارم کمترین اشاره را به تصویر دارد.

۲۳- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

زیرا بر مبنای آیات باید به باطن آن‌ها توجه داشت. نباید از روی ظاهر تصمیم گرفت.

**ج - سؤال‌های زبان و ادبیات فارسی:** سؤال‌های ردیف ۲۴ تا ۳۸ به این درس اختصاص دارند.

۲۴- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

مصیبت‌نامه اثر عطار، نصیحت‌نامه اثر غزالی و مرزبان‌نامه اثر سعدالدین وراوینی است.

۲۵- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

منظور از «آن» پیدا کردن راه است.

۲۶- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

آه و جاه در گزینه‌ی دوم قافیه هستند و جناس دارند.

۲۷- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

دقت کنید که داریم جدا می‌کنیم مضارع مستمر و «کنیم» مضارع التزامی است.

۲۸- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

صاعقه: آذرخش، صنع: آفرینش

خواهشگر: شفیع، بردبار: شکیب

کرشمه: عشوه، غزا: پیکار

سلاله: نسل، خستگی‌ناپذیر: نستوه.

۲۹- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

ذکاوت در گزینه‌ی چهارم باید اصلاح شود.

۳۰- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

ژرف: ژرفا. گوا: گواه. درم: درهم.

۳۱- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

حقه محل نگهداری جواهر، نیام محل نگهداری شمشیر و کنام محل زندگی پوپک است.

۳۲- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

تمامی گزینه‌ها به غنیمت شمردن وقت و داشته‌ها اشاره دارند به جز گزینه‌ی دوم.

۳۳- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

«را» دقیقاً باید بعد از مفعول بیاید.

۳۴- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

کدام حرفت: پرسشی.

۳۵- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

به پیش حرف اضافه‌ی مرکب است بنابراین دانا متمم است.

۳۶- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

گوهر در حکایت و تمامی ابیات به جز بیت گزینه‌ی چهارم به معنای ثروت و گنج است.

۳۷- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

بقال برای علم ارزشی قائل نبود.

۳۸- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

در تمامی ابیات بیان می‌شود که بقال قدر علم را نمی‌توانست بشناسد.

همه کس: مبهم.

ده‌هزار دینار: شمارشی.

#### د - سؤال‌های مطالعات اجتماعی: سؤال‌های ردیف ۳۹ تا ۵۳ به این درس اختصاص دارند.

۳۹- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

طول جغرافیایی تعیین‌کننده‌ی ساعت‌ها است.

۴۰- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

آفریقا و اروپا به وسیله‌ی تنگه‌ی جبل الطارق از یکدیگر جدا می‌شوند.

۴۱- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

این گونه تغییرات عمدتاً در نواحی استوایی رخ می‌دهند.

۴۲- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

شاخص امید به زندگی همواره رشد داشته است.. اما شاخص توسعه کم‌رقت‌تر شده. بنابراین این شاخص کمترین تأثیر را بر شاخص توسعه دارد.

۴۳- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

۴۴- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

در داستان شعب ابی‌طالب نیز مسلمانان در محاصره‌ی اقتصادی شدید بودند.

۴۵- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

خواجه نصیر بیشترین نقش را در آشنایی پادشاهان مغول با فرهنگ اسلامی داشته است.

۴۶- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

شاه عباس اول به کمک انگلیسی‌ها پرتقالی‌ها را شکست داد.

۴۷- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

این اتفاق در زمان رضاشاه و محمدرضا شاه افتاد.

۴۸- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

انقلاب کبیر فرانسه کمترین تأثیر را بر اوضاع داخلی کشورمان داشت.

۴۹- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

ابتدا رئیس‌جمهور توسط رهبر تنفیذ و سپس در مجلس مراسم تحلیف برگزار می‌شود.

۵۰- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

عکس فوق در مورد قوه قضائیه است.

۵۱- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

این مورد یکی از مثال‌های جامعه‌پذیری است.

۵۲- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

مناسب‌ترین ترتیب عقیده، ارزش و هنجار است.

۵۳- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

هویت اجتماعی کامران در تأسیس سازمان‌های مردم‌نهاد تجلی می‌یابد که برگرفته از هویت فردی اوست.

### هـ - سؤال‌های علوم تجربی: سؤال‌های ردیف ۵۴ تا ۷۰ به این درس اختصاص دارند.

۵۴- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

در ۱۱۲ گرم محلول کلروفرم در کربن دی‌سولفید ۲۰ درجه ۱۲ گرم کلروفرم و ۱۰۰ گرم کربن دی‌سولفید داریم. با سرد کردن محلول تا دمای صفر درجه مقدار کلروفرم حل شده ۱۰۰ گرم کربن دی‌سولفید ۱۰ گرم می‌شود یعنی ۲ گرم آن نامحلول می‌ماند. اگر بخواهیم این دو گرم را در آب صفر درجه حل کنیم نیاز به ۱۰۰ گرم آب خواهیم داشت.

۵۵- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با ریختن براده‌ی آهن در کات کبود محلول سولفات مس یا همان کات کبود در یک واکنش جانشینی ساده تبدیل به سولفات آهن می‌شود. یعنی آهن به جای مس در ترکیب قرار می‌گیرد. در اواسط واکنش یعنی قبل از پایان یافتن تغییرات ظاهری در محلول هم سولفات مس، هم سولفات آهن و هم ذرات مس و آهن خواهیم داشت. پس طبق گزینهی ۲ اگر در این هنگام از کاغذ صافی استفاده کنیم بر روی کاغذ صافی هم ذرات مس و هم براده‌ی آهن خواهیم داشت.

۵۶- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

طبق جدول سدیم کلرید متوجه می‌شویم با دو برابر شدن مقدار نمک افزایش دمای جوش نیز دو برابر می‌شود. (دقت کنید افزایش میزان دمای جوش نه خود آن) و با دو برابر شدن مقدار آب میزان افزایش دمای جوش نصف می‌شود. در جدول نمک پتاسیم یومید میزان این نمک ۳ برابر شده و میزان آب نصف شده پس میزان افزایش دمای جوش ۶ برابر می‌شود یعنی  $103/072$

۵۷- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با توجه به سنگین‌تر بود مولکول آب سنگین پس در ۱۰۰ گرم آن مقدار مولکول‌های کمتری نسبت به آب سبک وجود دارد پس میزان مولکول‌ها و در نتیجه اتم‌های اکسیژن در آب نسبت به آب سنگین بیشتر است.

۵۸- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

باتوجه به این که گرانیته و گابرو جزو سنگ‌های آذرین درونی و بازالت و ریولیت جزو سنگ‌های آذرین بیرونی هستند پس در مناطق B و C سنگ‌های بازالت و ریولیت و در مناطق A و D سنگ‌های گرانیته و گابرو را می‌توان ساخت

۵۹- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

منطقه‌ی الف لایه‌های دورشونده اقیانوسی و منطقه‌ی ب لایه‌های نزدیک‌شونده اقیانوسی است. در اثر زلزله‌ی زیراقیانوسی در منطقه الف آبتاز به وجود می‌آید و لایه فرو رفته در منطقه‌ی ب در اطراف آن آتشفشان به وجود می‌آورد.

۶۰- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

EDABC، ابتدا لایه‌ی C به وجود آمده است. سپس لایه‌ی B روی آن قرار گرفته است و لایه‌ی A روی آن را پر کرده است. سپس گسل D این لایه‌ها را شکسته و قسمت E به درون این لایه‌ها نفوذ کرده است.

۶۱- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

در چرخه‌ی آب نور خورشید باعث بخار شدن آب می‌شود و به قطره‌های آب انرژی می‌دهد تا دوباره ارتفاع برود اما لامپ از انرژی الکتریکی و الکترون‌ها استفاده می‌کند

۶۲- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

کاغذ یک جسم کدر است که نور را به صورت نامنظم بازتاب می‌کند. پس روی آن یک ناحیه‌ی سبز دیده می‌شود. اما آینه یک جسم کدر صیقلی است که نور را به صورت منظم بازتاب می‌کند.

۶۳- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

یوزپلنگ سریع‌تر می‌دود پس بازوی محرک آن یعنی فاصله‌ی عضله تا مفصل (نیروی تکیه‌گاه) کمتر از شیر است. زیرا نیاز به سرعت بیشتری دارد. پس نیرو را به میزان کمتری افزایش می‌دهد. یعنی مزیت مکانیکی آن کمتر از مزیت مکانیکی پای شیر است

۶۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

در مدت این ۸ ثانیه سنجاب روی تنه‌ی درخت ۲ متر به پایین آمده است. اما خود درخت کامل سقوط کرده است. فاصله‌ی نقطه‌ی اولیه و ثانویه سنجاب طبق رابطه‌ی فیثاغورس برابر است با:

$$\sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$$

بنابراین سنجاب ۱۰ متر جابجا شده است. پس سرعت متوسط سنجاب برابر است با:

$$\frac{10}{8} = 1.25$$

۶۵- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

سرعت ماشین افزوده شده است و چون نیروی خالص وارد بر ماشین ثابت است پس شتاب ماشین ثابت است. با افزایش سرعت جابجایی ماشین نیز در زمان ثابت افزوده می‌شود.

۶۶- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

طبق جدول سرده ۲ و ۴ و ۵ آونددار هستند. پس گزینه‌ی اول نادرست است. سرده ۲ و ۴ و ۵ گرده دارند؛ بنابراین توانایی ساخت دانه را هم دارند. بنابراین گزینه‌ی سوم نیز نادرست است. سرده ۳ برگ حقیقی و هیچ‌چیز ندارد (خزه) بنابراین گزینه‌ی دوم نیز نادرست است. سرده ۲ جو تیره گلداران دانه‌دار و سرده ۴ جزو تیره بدون گل دانه‌دار یعنی مخروطیان است.

۶۷- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با توجه به افزایش قابل توجه این گونه روی بدن خرچنگ ماده و کم‌حرکی این خرچنگ در فصل تولید مثل، زمستان فصل تولید مثل این خرچنگ است.

۶۸- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

به نظر می‌رسد این موجود به استتار خرچنگ کمک می‌کند. و خرچنگ نیز به یافتن غذا برای این موجود کمک می‌کند. که این رابطه از جنس همیاری است.

۶۹- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

تجزیه‌کننده‌ها از طریق سوزاندن ماده آلی توسط اکسیژن انرژی نهفته موجود در این مواد را به دست می‌آورند.

۷۰- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

با تغییر محیط زیست باکتری توانسته است تغییر پیدا کند و دستورالعمل برای واکنش ۲ را بسازد.

## و - سؤال‌های ریاضیات: سؤال‌های ردیف ۷۱ تا ۹۰ به این درس اختصاص دارند.

۷۱- گزینه‌ی «۳» پاسخ صحیح است.

ضرب چند عبارت جبری زمانی صفر خواهد بود که حداقل یکی از آن‌ها با صفر برابر باشد. ابتدا با استفاده از اتحاد مزدوج عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم؛ بنابراین داریم:

$$(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x - 2)(x + 2)$$

بنابراین عبارت فوق ۶ ریشه دارد که ۴ ریشه آن صحیح و ۲ ریشه‌ی آن گنگ است.

۷۲- گزینه‌ی «۲» پاسخ صحیح است.

عدد وسط مربع را  $n$  نام‌گذاری می‌کنیم. مجموع اعداد سطر وسط برابر است با  $n + 5 + 2$ . مجموع اعداد قطر برابر است با  $n + 7 + X$ . بنابراین عدد  $X$  تنها می‌تواند برابر با صفر باشد.

۷۳- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

در انتقال کاغذها از میز شماره‌ی ۲ به میز شماره‌ی ۳ ما ۱۶ کاغذ داریم که ۸ تا از آن‌ها شماره‌ی زوج دارند. بنابراین ۱۶ کاغذ از این ۸ کاغذ ایجاد می‌شود. با ۸ کاغذ فرد در مجموع ۲۴ کاغذ داریم.

در انتقال کاغذها از میز شماره‌ی ۳ به میز شماره‌ی ۴ ما ۲۴ کاغذ داریم که ۱۲ تا از آن‌ها شماره‌ی زوج دارند. بنابراین ۲۴ کاغذ از این ۱۲ کاغذ ایجاد می‌شود. با ۱۲ کاغذ فرد در مجموع ۳۶ کاغذ داریم.

۷۴- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

محورها مانند آینه عمل می‌کنند. بنابراین شیب پرتو نور پس از هر بار بازتاب در یک منفی ضرب خواهد شد. بنابراین کافی است شیب پرتو نور را در هر خورد با محور عرض‌ها محاسبه کنیم؛ بنابراین داریم:

$$\frac{7-3}{2-0} = \frac{4}{2} = 2$$

پس از دو بار بازتاب شیب دو بار در منفی ضرب خواهد شد و با همین شیب برابر خواهد بود.

۷۵- گزینه‌ی «۱» پاسخ صحیح است.

طول، عرض و ارتفاع مستطیل باید متفاوت باشد. به ترتیب طول و عرض و ارتفاع:

$$235, 1310, 156, 1215, 1130$$

۷۶- گزینه‌ی «۴» پاسخ صحیح است.

از متصل کردن مراکز دایره‌های بیرونی یک ۶ ضلعی منتظم به دست می‌آید که فاصله‌ی مرکز شش‌ضلعی از هر کدام از رئوس آن برابر با ۲ سانتی‌متر است. کافی است فاصله‌ی مرکز تا یکی از اضلاع ۶ ضلعی را محاسبه کنیم. در واقع کافی است ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۲ سانتی‌متر را با استفاده از قضیه فیثاغورس محاسبه کنیم:

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

$$x = \sqrt{3}$$

۷۷- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

در بدترین حالت تنها مضارب ۷ قرمز هستند. بنابراین حداقل تعداد اعداد قرمز برابر با ۱۴ خواهد بود.

۷۸- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

در مجموع در هر گروه ۴ تیمی ۶ بازی انجام خواهد شد. اگر نتیجهی هر بازی مساوی باشد. ۲ امتیاز بین دو تیم تقسیم خواهد شد. (هر تیم ۱ امتیاز) اگر بازی برنده داشته باشد یکی از تیمها ۳ امتیاز و تیم دیگر ۰ امتیاز خواهد گرفت. بنابراین مجموع امتیازات در هر بازی دو حالت دارد. یا دو امتیاز یا ۳ امتیاز. بنابراین کافی است تعداد بازی‌هایی که در آنها برنده‌ای وجود داشته است را بشماریم که از بین ۰ تا ۶ می‌تواند باشد. بنابراین ۷ حالت متفاوت برای انجام بازی‌ها وجود دارد.

۷۹- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

در صورتی حاصلضرب زوج خواهد بود که یکی از ارقام زوج باشد. برای حل سوال از اصل متمم استفاده می‌کنیم. ابتدا تمامی اعداد دو رقمی را می‌شماریم و سپس اعدادی که هر دو رقم آنها فرد است را از کل حالات کم می‌کنیم:

$$9 \times 10 = 90$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$90 - 25 = 65$$

بنابراین احتمال برابر است با:

$$\frac{65}{90} = \frac{13}{18}$$

۸۰- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

شیب‌ها برابر با  $\frac{3}{2}$  و  $\frac{1}{2}$  هستند. بنابراین قدرت خروج ثلث حالت قبلی است. بنابراین تعداد شیرها ثلث حالت قبلی و ۴ تا است.

۸۱- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

از وصل کردن متوالی دو سر پاره‌خطها به یکدیگر یک متوازی‌الاضلاع ایجاد خواهد شد. با دوران متوازی‌الاضلاع حول مرکز پاره‌خط اول بر پاره‌خط دوم منطبق خواهد شد.

۸۲- گزینهی «۳» پاسخ صحیح است.

مجموعه‌ی ۳ عضو زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی ۵ عضو و مجموعه‌ی ۵ عضو زیرمجموعه‌ی مجموعه‌ی ۷ عضو است. بنابراین اجتماع حاصل ۷ عضو خواهد بود.

۸۳- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

۸۴- گزینهی «۱» پاسخ صحیح است.

مثلث حاصل ممکن است متساوی‌الساقین باشد. پاسخ به این وابسته است که قاعده‌ی مثلث از دوضلع دیگر بزرگ‌تر یا کوچک‌تر باشد. همچنین همین اتفاق باید در مثلث دیگر افتاده باشد.

۸۵- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

کمترین فاصله زمانی اتفاق می‌افتد که حسین دقیقاً بر روی رأس متساوی‌الساقین قرار گرفته باشد که سعید و تیرک دروازه دو رأس دیگر آن باشند. عرض زمین ۴۰ متر است بنابراین نیمی از آن ۲۰ متر خواهد بود. بنابراین فاصله‌ی تیرک دوم دروازه از سعید برابر با ۲۴ متر است. بنابراین قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین ۲۴ متر است. حال کافی است طول ساق را با استفاده از فیثاغورس محاسبه کنیم.

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

$$x = 13$$

۸۶- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

تمامی هرم‌ها متمایزند. حجم یکی از آن‌ها برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{6}$$

بنابراین میزان حجم باقی‌مانده برابر است با:

$$1 - \frac{4}{6} = \frac{1}{3}$$

۸۷- گزینهی «۴» پاسخ صحیح است.

مجموعه فوق در نهایت ۸ زیرمجموعه دارد. هر کدام از مجموعه‌های نشان داده شده در نمودار حداقل با یک زیرمجموعه دیگر اشتراک دارد بنابراین هیچ‌کدام تهی نیستند. هیچ کدام از مجموعه‌ها نیز با مجموعه مرجع برابر نیست. زیرا در این صورت باید زیر مجموعه‌های دیگر داخل آن قرار می‌گرفتند. بنابراین امکان ندارد که این مجموعه‌ها متفاوت باشند.

۸۸- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با بررسی گراف پی می‌بریم حداقل باید از ۵ جاده عبور کنیم تا به A برگردیم.

۸۹- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

تنها گزینهی ۱ درست است. تمامی یال‌های گراف از درجه‌ی فرد هستند و نمی‌توان این شکل را بدون برداشتن قلم رسم کرد. بنابراین نمی‌توان به شهر اول بازگشت

۹۰- گزینهی «۲» پاسخ صحیح است.

با انتخاب هر کدام از شهرها می‌توان حداکثر با ۳ حرکت به شهر دیگر رفت.