

# تهران (۹۵) شهر

## پیام‌های آسمان

هدف خداوند از قرارداد احکام و قوانین الهی چیست؟

۱

- (۱) اطاعت محض  
 (۲) نشان دادن قدرت خود به بندگان خطاکار  
 (۳) سخت‌گیری بندگان  
 (۴) دور کردن انسان‌ها از پلیدی‌ها و ناپاکی‌ها
- عبارت «توضیح ثروت میان فقرا و جلوگیری از انحصار آن در دست ثروتمندان» یکی از حکمت‌های ..... است.

۲

- (۱) روزه  
 (۲) جهاد  
 (۳) انفاق  
 (۴) حج

یکی از بهترین راه‌ها برای دستیابی به شناخت صفات خداوند کدام است؟

۳

- (۱) مراجعه به کلام خدا  
 (۲) مراجعه به دانشمندان  
 (۳) دوری از گناهان  
 (۴) مراجعه به سخنان بزرگان

دو موضوع اساسی مشترک در مأموریت همه پیامبران الهی کدام است؟

۴

- (۱) توحید و معاد  
 (۲) توحید و ولایت  
 (۳) توحید و عدالت  
 (۴) توحید و امامت

توصیف خداوند از خود چگونه است؟

۵

- (۱) خداوند از خود، هیچ توصیفی ندارد.  
 (۲) توصیفی دقیق و بی‌نقص است.  
 (۳) توصیفی واضح در قرآن ذکر نشده است.  
 (۴) انسان‌ها با مطالعه، خود به توصیف او می‌پردازند.

با توجه به آیه ۳ سوره شریف زمر (أَلَا لِلَّهِ الدِّينُ الْخَالِصُ) چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

۶

- (۱) کسانی که دین ندارند خالص نیستند.  
 (۲) در اعمال‌تان خالص باشید.  
 (۳) خلوص نیت در اعمال‌تان لازم است.  
 (۴) راه رسیدن به خوشبختی و سعادت یک راه بیشتر نیست.

در کدام مصراع زیر خداوند از صفات «سلبی» منزّه دانسته شده است؟

۷

- (۱) همه عزّی و جلّالی، همه علمی و یقینی  
 (۲) همه درگاه تو جویم همه از فضل تو پویم  
 (۳) همه توحید تو گویم که به توحید سزایی  
 (۴) بری از بیم و آمیدی، بری از عیب و خطایی

عبارت «هیچ آشکار و مخفی‌ای نیست مگر آن‌که خداوند به آن علم دارد» در کدام گزینه زیر آمده است؟

۸

- (۱) وَ هُوَ الْغَفُورُ الْوَدُودُ  
 (۲) إِنَّهُ يَعْلَمُ الْجَهْرَ وَ مَا يَخْفَى  
 (۳) وَ كَانَ اللَّهُ شَاكِرًا عَلِيمًا  
 (۴) مَا عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ

گزینه نادرست را مشخص کنید.

۹

(۱) جهاد دفاعی بر همگان واجب است و جنگ احزاب نمونه‌ای از آن محسوب می‌شود.

(۲) در جهاد با سرکشان، مسلمانان موظفانند به دستور حاکم اسلامی به مقابله با افراد سرکش بپردازند.

(۳) در جهاد ابتدایی مسلمانان موظفانند که به دستور پیامبر یا ولیّ مسلمین یا حاکمان ظالم مبارزه کنند.

(۴) جهاد در فرهنگ اسلامی به‌معنای کوشش است که در قرآن کریم ۷۰ آیه به آن اختصاص داده شده است.

خداوند قرآن را که آخرین وحی الهی بر انسان است این‌گونه معرفی می‌کند: «این قرآن به راهی که استوارترین راه‌هاست هدایت می‌کند.» در کدام

۱۰

عبارت قرآنی زیر عنوان شده است؟

- (۱) يَهْدِي لِيَّتِي هِيَ أَقْوَمُ  
 (۲) وَ لَقَدْ يَسَّرْنَا الْقُرْآنَ لِلذِّكْرِ  
 (۳) وَ اللَّهُ يَعْلَمُ وَ أَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ  
 (۴) وَ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَ رَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ

# خراسان رضوی - کرمان (۹۵)

## پیام‌های آسمان

۱ عبارت قرآنی زیر، با کدام گزینه ارتباط مفهومی صحیح‌تری دارد؟

﴿... يَا وَيْلَتَى لَيْتَنِي لَمْ أَتَّخِذْ فُلَانًا خَلِيلًا لَقَدْ أَضَلَّنِي عَنِ الذِّكْرِ بَعْدَ إِذْ جَاءَنِي﴾ ... وای بر من، کاش فلان شخص را به‌عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردم. او مرا از یاد خدا گمراه کرد، پس از آن‌که آن (یاد خدا) به من رسیده بود.

۱) انتخاب دوست ناباب موجب حسرت و ندامت در آخرت خواهد شد.

۲) ضایع کردن حق دوست، پیوند دوستی را سست می‌کند.

۳) هر چه محبت داری نثار دوست کن، اما هر چه داری به پای او مریز.

۴) انتظار ایثار و فداکاری همیشگی از دوست، موجب ناراحتی انسان می‌شود.

از عبارات «مخلوقات کمال خود را از خالق دریافت می‌کنند» می‌توان فهمید که:

۱) جسمانیت و نقص، از خداوند و مخلوقاتش سلب شده است.

۲) با دقت در تمام صفات موجودات، می‌توان به همه صفات خدا پی برد.

۳) آفریدگار، ما را در مکان و زمان خاصی آفرید، پس او نیز محدود به زمان و مکان خاصی است.

۴) برخی از صفات انسان را نمی‌توان به خالقش نسبت داد.

همه ابیات زیر به شناخت خدا از راه تفکر در آفرینش اشاره دارد به جز:

۱) که تواند که دهد میوه السوان از چوب

۲) سال‌ها دل طلب جام جم از ما می‌کرد

۳) این همه نقش عجیب، بر در و دیوار وجود

۴) برگ درختان سبزه در نظر هشیار

دلایل رسیدن به آرامش در سایه ایمان کدام است؟

۱) ذات و سرشت انسان - قرب به خدا

۲) مقصد و جایگاه نهایی انسان در دنیا - توکل به خدا

۳) رسیدن به خواسته‌ها - داشتن هدف والا

۴) ترغیب به کار نیک - فطرت انسان

شرط تأثیرگذاری دین در زندگی و جامعه چیست؟

۱) کار و تلاش به‌همراه رسیدگی به مظلومان را در اولویت همه کارها قرار دهیم.

۲) با مطالعه و شناخت کامل عوامل کفر، به جانبداری از دین پردازیم.

۳) از وحدت کلمه به‌همراه پایبندی به عبادات و احکام غافل نشویم.

۴) شناخت تعالیم دین و عمل به تمامی دستورهای آن را سرلوحه کار خود قرار دهیم.



پیام‌های آسمان

۱ کدام گزینه به ترتیب معنی لغات قرآنی «ساء، صدوا، عسی، تبار» است؟

- (۱) بد است، مانع می‌شوند، سرکشی کردند، هلاک  
 (۲) چه بد است، مانع شدند، شاید، نابودی  
 (۳) بد شد، مانع شده‌اند، چه بسا، نسل  
 (۴) چه بد شد، مانع شدند، نزدیک است، آیندگان

۲ مفهوم کدام یک از آیات زیر صحیح نیست؟

- (۱) وَالَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أُتِرُوا مَعْرُضُونَ: و کافران نسبت به هشدار که داده شده‌اند، بی‌توجهی کردند.  
 (۲) اتَّبِعُوا مَا نَزَلَ إِلَيْكُم مِّن رَّبِّكُمْ: پیروی کردید آنچه را که به سویتان از طرف پروردگارتان نازل شد.  
 (۳) كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ لِلنَّاسِ أَمْثَالَهُمْ: این چنین خداوند برای مردم حال و وضعشان را بیان می‌کند.  
 (۴) فَأَخَذْنَاَهُمْ أَخْذَ عَزِيزٍ مُّقْتَدِرٍ: پس مجازات کردیم آن‌ها را آن‌گونه که فردی مقتدر و عزتمند مجازات می‌کند.

۳ با توجه به کدام یک از آیات زیر خداوند مهوروزی بر بندگان را بر خود واجب کرده است؟

- (۱) وَ هُوَ الْعَفُورُ الْوَدُودُ  
 (۲) إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئًا  
 (۳) إِنَّ اللَّهَ يَحِبُّ التَّوَّابِينَ  
 (۴) وَ كَانَ اللَّهُ شَاكِرًا عَلِيمًا

۴ در چه صورتی تأثیر بی‌نظیر دین را در زندگی و جامعه می‌توان مشاهده کرد؟

- (۱) در صورتی که مردم به جهان آخرت و جزای عادلانه انسان‌ها در آن دنیا ایمان داشته باشند.  
 (۲) در صورتی که مردم یکدیگر را به پرستش خدای یگانه دعوت کنند.  
 (۳) در صورتی که مردم به هوس‌های زودگذر دل نیندند و به دستورات دین عمل کنند.  
 (۴) در صورتی که مردم مطالعه و شناخت تعالیم دین و اطاعات از دستورات آن را سرلوحه کار خود قرار دهند.

۵ منظور قرآن کریم که می‌فرماید: «آنان حضرت محمد(ص) را همانند فرزندان خود می‌شناختند..» در مورد چه کسانی است؟

- (۱) مشرکان و یهودیان  
 (۲) مسلمانان و مسیحیان  
 (۳) یهودیان و مسیحیان  
 (۴) مسلمانان و یهودیان

۶ کدام مورد در رابطه با دوست صحیح نیست؟

- (۱) پیدا کردن دوست از حفظ دوستی سخت‌تر است.  
 (۲) نیاز به دوست از مهم‌ترین نیازهای روحی انسان است.  
 (۳) تأثیر پذیری از دوست بسیار آرام و تدریجی است.  
 (۴) دوستی‌های دوران نوجوانی ممکن است به سرعت به علاقه‌های بسیار شدید تبدیل شود.

۷ عبارت «جز دنیا و نعمت‌های آن خواسته دیگری ندارند همیشه نگران از دست دادن داشته‌هایشان هستند و حسرت چیزهایی را می‌خورند که

ندارند و ...» در مورد چه کسانی است؟

- (۱) کسانی که هدف والا و ارزشمندی در زندگی ندارند.  
 (۲) کسانی که پیرامون آیات خدا در جهان هستی تفکر نمی‌کنند.  
 (۳) کسانی که خداوند را در طول شبانه‌روز یاد و عبادت نمی‌کنند.  
 (۴) کسانی که هنوز در قلب و جانشان ایمان به خداوند وارد نشده است.

۸ دعوت نمود به یکتاپرستی به وسیله حضرت ابراهیم(ع) به کدام یک از ویژگی‌های پیامبران اشاره دارد؟

- (۱) تسلیم در برابر امر خداوند  
 (۲) استقامت و پایداری در راه خدا  
 (۳) پیروی نکردن از عقاید باطل  
 (۴) مبارزه با عقاید باطل و بت‌پرستی



پیام‌های آسمان

۱ در کدام گزینه تمام کلمات قرآنی درست ترجمه شده است؟

- ۱) مُرْسِل (فرستاده شده) / سَوَاء (یکسان) / ذِکْر (پند)  
 ۲) اَتَّبَعُوا (پیروی کردند) / یُدْخِلُ (وارد می‌کند) / ذَلِکُمْ (این)  
 ۳) عَسَى (باید) / سَعِیر (آتش فروزان) / سَبَّحَ (کار و تلاش)  
 ۴) مَسْمَى (مشخص) / لا تَطْفُوا (گمراه نشوید) / تَبَار (هلاکت)

۲ ترجمه کدام ترکیب صحیح است؟

- ۱) مِنَ الْجَنَّةِ وَ النَّاسِ (از بهشت و مردم)  
 ۲) وَ مَا سَوَّاهَا (و کسی که آن را درست و کامل کرد)  
 ۳) لَیْبِلُوکُمْ (تا شما را بیمارزد)  
 ۴) نَسُوا لِلَّهِ (خداوند یادشان نیاورد)

۳ مفهوم بیت «هر چه کنی به خود کنی / اگر همه نیک و بد کنی» به مفهوم کدام گزینه زیر نزدیک تر است؟

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا هَلْ أَدُلُّكُمْ عَلَىٰ تِجَارَةٍ تُنْجِيكُمْ مِنْ عَذَابٍ أَلِيمٍ﴾  
 ۲) ﴿الَّذِينَ كَفَرُوا وَ صَدَّوْا عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ أَضَلَّ أَعْمَالَهُمْ﴾  
 ۳) ﴿لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أَجَاجًا فَلَوْ لَا تَشْكُرُونَ﴾  
 ۴) ﴿مَنْ عَمِلَ صَالِحًا فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ أَسَاءَ فَعَلِيَهَا﴾

۴ بیت: «به هر جا بنگرم، کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم» با کدام یک از راه‌های شناخت خداوند ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) انجام نیکی‌ها و دوری از گناهان  
 ۲) تفکر در کتاب آسمانی  
 ۳) تفکر در کتاب خلقت  
 ۴) تفکر در اعمال و ناظر دانستن خداوند بر خود

۵ امام صادق (ع)، «مردمی که می‌بینند عالمانشان آشکارا گناه می‌کنند و در جمع آوری دنیا و اموال حرام حریص‌اند ولی باز هم از این‌گونه عالمان

پیروی می‌کنند.» را مانند چه کسانی می‌داند؟

- ۱) کسانی که به طاغوت مراجعه کرده، و خداوند مردم را از مراجعه به طاغوت نهی کرده است.  
 ۲) یهودیانی که خداوند در قرآن آنان را به‌خاطر پیروی از عالمان بدکارشان سرزنش می‌کند.  
 ۳) کافرانی که از هوای نفس خود پیروی می‌کنند و مطیع دستور خداوند نیستند.  
 ۴) چارپایانی که کتاب بر خود حمل می‌کنند و چیزی از آن درک نمی‌کنند.

۶ کدام گزینه بیان‌کننده عاملی است که شوق عمل به حقیقت را در انسان ایجاد می‌کند و آدمی را به سمت حقیقت می‌کشاند؟

- ۱) شناخت  
 ۲) قلب  
 ۳) علم  
 ۴) ایمان

۷ کدام گزینه به ویژگی مهم پیامبران «استقامت و پایداری در راه خدا» اشاره دارد؟

- ۱) صبر حضرت ایوب (ع) بر تمامی مشکلات و سختی‌هایی که در زندگی برایشان پیش آمد.  
 ۲) دعوت به یکتاپرستی توسط حضرت نوح (ع) و ایمان آوردن اندکی از مردم در طول نهصد و پنجاه سال.  
 ۳) مأموریت حضرت موسی (ع) برای رفتن به نزد فرعون و درخواست آزادی بنی‌اسرائیل از او.  
 ۴) ساکن شدن زن و فرزند حضرت ابراهیم (ع) در سرزمین مکه که بدون آب و آبادانی بود.

۸ کدام گزینه دارای حکم صحیح است؟

- ۱) اگر نمازگزار سهواً کاری را انجام دهد که حالت نماز را به هم زند، نمازش صحیح است.  
 ۲) اگر نمازگزار در بین نماز متوجه شود مکانی که در آن نماز می‌خواند غصبی است، نمازش باطل است.  
 ۳) فرو بردن ذره‌های ریز غذا در حال نماز باعث باطل شدن نماز می‌شود.  
 ۴) در نمازهای چهاررکعتی شک میان رکعت‌های سوم و چهارم باعث باطل شدن نماز می‌شود.



پیام‌های آسمان

۱ معنای ترکیب «أَصْلَ أَعْمَالَهُمْ» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اعمالشان نابود شد.  
 (۲) گمراه کرد اعمالتان را.  
 (۳) اعمالشان را محو و نابود کرد.  
 (۴) محو و نابود کرد، اعمالتان را.

۲ ترجمه کلمات قرآنی «اتَّخَذَ - طویل - تَبَارَ - ائْتَى» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بگیر - طولانی - نابودی - ما  
 (۲) گرفت - بسیار - نابودشد - کدام یک  
 (۳) قراربده - زیاد - نابود - فقط  
 (۴) بگیر - بسیار - هلاکت - کدام

۳ ترجمه کدام کلمه قرآنی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) نُزِّلَ: نازل شد  
 (۲) أَنْزَلَ: نازل شد  
 (۳) مَمَاتَ: مرده  
 (۴) فَوَّزَ: موفقیت

۴ ابیات زیر با کدام یک از احادیث زیر در ارتباط است؟

«دوست آنست که معایب دوست / همچو آینه روبه‌رو گوید  
 نه که چون شانه با هزار زبان / در قفا رفته مو به مو گوید»

- (۱) کسی که از دوست جز فداکاری انتظاری ندارد همواره ناراحت و خشمگین است. «امام علی (ع)»  
 (۲) محبوب‌ترین دوستانم نزد من آن کسی است که عیب‌های مرا به من هدیه دهد. «امام صادق (ع)»  
 (۳) دوست داشتن هر چیز، تو را نسبت به عیب‌های آن کور و کر می‌کند. «پیامبر اکرم (ص)»  
 (۴) محبت خود را نثار دوست کن، در عین حال مطلقاً به او اعتماد نکن. «امام علی (ع)»

۵ کدام گزینه در ارتباط با نماز صحیح می‌باشد؟

- (۱) حرف زدن از روی فراموشی، نماز را باطل نمی‌کند.  
 (۲) به هم زدن صورت نماز، اگر از روی فراموشی باشد نماز را باطل نمی‌کند.  
 (۳) روی برگرداندن از قبله در صورتی نماز را باطل می‌کند که عمدی باشد.  
 (۴) نمازگزار با شرایطی می‌تواند در نماز به دیگران سلام کند.

۶ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) خوابی که چشم و گوش بشنود وضو را باطل می‌کند.  
 (۲) ترتیب در وضو یعنی تمام کارهای وضو را بدون فاصله انجام دهیم.  
 (۳) اگر ندانیم یا فراموش کنیم که آب نجس است و با آن وضو بگیریم وضوی ما باطل است.  
 (۴) اگر در هنگام وضو گرفتن خانم‌ها، نامحرم آنان را ببینند، وضویشان باطل است.

۷ این سخن پیامبر (ص) به ارزش کدام یک از موارد انفاق اشاره دارد؟

«برای یک مسلمان در برابر انجام هر درهم آن، هم وزن کوه احد حسنات خواهد داشت.»

- (۱) خمس  
 (۲) وقف  
 (۳) قرض  
 (۴) زکات

۸ جنگ‌های «أحد - احزاب - مبارزه با منافین - نبرد سپاه اسلام با حکومت روم در صدر اسلام» به ترتیب چه نوع جهادی هستند؟

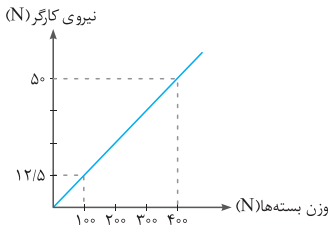
- (۱) دفاعی - دفاعی - جهاد با سرکشان - دفاعی  
 (۲) دفاعی - ابتدایی - ابتدایی - جهاد با سرکشان  
 (۳) ابتدایی - دفاعی - جهاد با سرکشان - ابتدایی  
 (۴) دفاعی - دفاعی - جهاد با سرکشان - ابتدایی

# گیلان (۹۶)

## پیام‌های آسمان

- ۱ با توجه به حدیث ﴿مَا عَرَفْنَاكَ حَقَّ مَعْرِفَتِكَ﴾ چرا امکان شناخت کامل خدای نامحدود را نداریم؟
- ۱) به دلیل عدم تفکر انسان در کتاب آسمانی  
۲) به دلیل توانایی‌های محدود انسان  
۳) به دلیل عدم تفکر انسان در کتاب خلقت  
۴) به دلیل دشمنی انسان با دین و جهل او
- ۲ آیه ۲ سوره انفال ﴿إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ الَّذِينَ إِذَا ذُكِرَ اللَّهُ وَجِلَّتْ قُلُوبُهُمْ وَإِذَا تُلِيَتْ عَلَيْهِمْ آيَاتُهُ زَادَتْهُمْ إِيمَانًا﴾ چه عاملی را موجب افزایش ایمان برشمرده است؟
- ۱) گوش سپردن به آیات قرآن  
۲) انجام نیکی‌ها و دوری از گناهان  
۳) الگو قرار دادن انسان‌های مؤمن  
۴) رهایی از سردرگمی و بی‌هدفی انسان
- ۳ کدام گزینه صحیح است؟
- ۱) شکستن نماز واجب از روی اختیار حرام است مگر برای جلوگیری از ضرر مالی یا بدنی  
۲) نمازگزار در حال نماز می‌تواند به دیگران سلام نماید.  
۳) اگر نمازگزار در دو رکعت اول نمازهای چهار رکعتی شک کند نمازش صحیح است.  
۴) اگر نمازگزار در حین نماز به صورت سهوی دست بزند، نمازش صحیح است.
- ۴ آیات ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان ﴿وَيَوْمَ يَعْصُ الطَّالِمُ عَلَى يَدَيْهِ يَقُولُ يَا لَيْتَنِي اتَّخَذْتُ مَعَ الرَّسُولِ سَبِيلًا يَا وَيْلَتَى لَيْتَنِي، لَمَ اتَّخَذْتُ خَلِيلًا لَقَدْ أَضَلَّنِي عَنِ الذِّكْرِ بَعْدَ إِذْ جَاءَنِي﴾ به کدام یک از ویژگی‌های دوست واقعی اشاره می‌نماید؟
- ۱) اهل فکر و اندیشه باشد.  
۲) اهل گناه نباشد.  
۳) از گناه دیگران ناراحت شود.  
۴) خیرخواه دوستانش باشد.
- ۵ با توجه به آیه ۲۱۷ سوره بقره ﴿وَلَا يَزَالُونَ يَقَاتِلُونَكُمْ حَتَّى يَزِدَّوَكُم عَنْ دِينِكُمْ إِنِ اسْتَطَاعُوا﴾ هدف اصلی دشمن چیست؟
- ۱) به زانو درآوردن ملت ایران  
۲) جنگ نرم یا شبیخون فرهنگی  
۳) نابودی باورهای دینی مردم و دور کردن آن‌ها از اسلام  
۴) تحریم اقتصادی و سیاسی و علمی
- ۶ هدف امام عصر (عج) از قیام چیست؟
- ۱) امید به آینده‌ای روشن و سراسر شور و اشتیاق  
۲) سرنوشت مردم در دست نیکوکاران قرار گیرد.  
۳) پیروزی بر ظالمان و ستمگران و زورگویان  
۴) گسترش عدالت و مهربانی
- ۷ با توجه به فرمایش امام صادق (ع) درباره هدایتگران واقعی مردم، کدام گزینه جزء ویژگی‌های چهارگانه عالمان محسوب نمی‌گردد؟
- ۱) پرهیزکاری  
۲) بر حلال و حرام آگاهند و احکام را می‌شناسند.  
۳) مطیع دستور خدا هستند.  
۴) برخلاف هوای نفس خود رفتار می‌کنند.
- ۸ حکمت انفاق چیست؟
- ۱) توزیع ثروت میان فقرا  
۲) تأمین نیازهای جامعه  
۳) جلب رضایت خدا  
۴) منفعت رساندن به مردم
- ۹ با توجه به فرمایش امام کاظم (ع) چه هنگام شرورترین افراد جامعه بر ما مسلط خواهند شد؟
- ۱) هنگام ترک نماز و زکات  
۲) هنگام ترک امر به معروف و نهی از منکر  
۳) هنگام اشاعه فساد در زمین  
۴) هنگام افتادن در دام نقشه‌های شیطانی دشمن





کارگری به کمک یک ماشین ساده، بسته‌های بار را جابه‌جا می‌کند. نمودار روبرو نشان‌دهنده تغییرات نیروی کارگر برحسب وزن بسته، است. این کارگر با نیروی  $100\text{N}$  حداکثر چه بسته‌ای را می‌تواند جابه‌جا یا به حالت تعادل نگه دارد؟

- ۸۵ N (۱)  ۱۰۰ N (۳)   
 ۸۰ N (۲)  ۹۰ N (۴)

گروه دکتر حسابی قرقره مرکبی همانند شکل مقابل تشکیل داده‌اند. نیروی مقاوم برابر  $100$  نیوتون و مجموعه در حالت تعادل است، اگر نیروی محرک را E و نیرویی که به نقطه A وارد می‌شود را  $F_A$  بنامیم؛ مقدار E و  $F_A$  برابر خواهند شد با:

- $F_A = 100\text{N}$  ,  $E = 50\text{N}$  (۲)   $F_A = 100\text{N}$  ,  $E = 333\text{N}$  (۱)   
 $F_A = 150\text{N}$  ,  $E = 50\text{N}$  (۴)   $F_A = 150\text{N}$  ,  $E = 333\text{N}$  (۳)

کدام تعریف برای سحابی خورشیدی مناسب و کامل تر است؟

- (۱) ابر عظیم و چرخانی است که از گاز و یخ تشکیل شده و در فضای میان ستاره‌ای قرار دارد.  
 (۲) کره عظیمی از گازهای داغ است که چند صد برابر تمام سیاره‌های سامانه خورشیدی جرم دارد.  
 (۳) ابر عظیم و چرخانی است که از گاز و غبار تشکیل شده و در فضای میان ستاره‌ای قرار دارد.  
 (۴) بیشتر از مواد سنگی و فلزی تشکیل شده است که اتمسفر رقیقی دارد و در فضای میان ستاره‌ای قرار دارد.

پارسا پس از فراگیری فصل گوناگونی جانداران در کاربرگ‌های خود موارد زیر را یادداشت نموده است؟

- (۱) قمری خانگی از رده مهره‌داران است.  
 (۲) کبوترها از شاخه جانوران هستند.  
 (۳) ویروس‌ها به دلیل داشتن توانایی تولیدمثل، شبیه جانداران هستند.  
 (۴) همه افراد یک رده از جانوران می‌توانند تولیدمثل موفق داشته باشند.  
 (۵) همه افراد یک گونه از جانوران می‌توانند تولیدمثل موفق داشته باشند.  
 همه مواردی که در بالا ذکر شده‌اند، درست هستند به جز گزینه‌های ..... (که نادرست هستند).

- ۴ و ۱ (۴)  ۴ و ۳ و ۱ (۳)  ۵ و ۴ و ۲ (۲)  ۴ و ۱ (۱)

علی در کتاب خود با این جمله «با عمل فتوسنتز در گیاهان، انرژی نورانی خورشید به دام افتاده و ذخیره می‌شود.» روبرو شد و با تفکر در این مورد به این نتیجه رسید که این انرژی در ..... ذخیره می‌شود.

- (۱) کلروفیل  (۲) نشاسته  (۳) کلروپلاست  (۴) کربن دی‌اکسید

شکل مقابل قسمتی از طبقه‌بندی گیاهان را به صورت نمودار ون نشان می‌دهد، به جای عددهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کدام موارد را می‌توان قرار داد؟

- (۱) بدون آوند - بازدانه - دانه‌دار  (۲) آونددار - بازدانه - دانه‌دار   
 (۳) بدون آوند - دانه‌دار - بازدانه  (۴) آونددار - دانه‌دار - بازدانه

کدام جانور زیر دارای سلول‌های رشته‌دار می‌باشد؟

- (۱) اسفنج  (۲) کرم خاکی  (۳) زنبور  (۴) خرخاکی

برخی از کدام کرم‌های زیر با خوردن قارچ و باکتری مواد مفید به خاک می‌دهند؟

- (۱) حلقوی  (۲) لوله‌ای  (۳) پهن  (۴) انگل

ماهی‌ها با کدام اندام عمق شنای خود را تغییر می‌دهند؟

- (۱) بادکنک شنا  (۲) خط جانبی  (۳) باله دمی  (۴) باله شکمی



## شبه سازی نمونه دولتی

### پیام های آسمان

- ۱ حضرت موسی (ع) علی رغم این که از خشم فرعون و قومش نسبت به خود آگاه بود، با شجاعت وارد قصر وی شده و خواستار چه چیزی شد؟
- ۱) پایین آمدن از تخت حکومت  ۲) آزادی بنی اسرائیل
- ۳) آباد کردن سرزمین مصر  ۴) آزاد کردن برادرش هارون
- ۲ دشمنی آیت الله خمینی با غرب برگرفته از چه بود؟
- ۱) نظریه های نظریه پردازان عصر  ۲) فقاهت او
- ۳) تعالیم الهی او  ۴) خصومت شخصی وی با رئیس جمهور آمریکا
- ۳ اگر در میان وضو گرفتن و برای انجام مسح پا مشغول در آوردن کفش و جوراب خود شدیم و این کار آن قدر طول بکشد که آب دست ها و صورت ما خشک شود، وضویمان چه حکمی دارد؟
- ۱) مشکلی ندارد و صحیح است.  ۲) باید از نو وضو بگیریم.
- ۳) صحیح است اما بهتر است تجدید وضو کنیم.  ۴) کافی است دست هایمان را خیس کرده و مسح بکشیم.
- ۴ چرا در روایات توصیه شده است که از دوستی با فرد نادان پرهیز کنید؟
- ۱) زیرا به علت نادانی مایه ضرر و زیان می شود.  ۲) چون در پی ضربه زدن به دوستش است.
- ۳) زیرا در پی دوستی با دشمن ما است.  ۴) به دلیل این که دائم در حال خاطرنشان کردن عیب های ماست.
- ۵ آیه شریفه «والمؤمنون و المؤمنات بعضهم أولیاء بعض یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر» به کدام مسئله زیر اشاره دارد؟
- ۱) امر به معروف بر نهی از منکر مقدم است.
- ۲) لازمه امر به معروف و نهی از منکر عمل به آن است.
- ۳) فقط دوستان می توانند یکدیگر را امر به معروف و نهی از منکر کنند.
- ۴) مؤمنان مسئولیت بیشتری در امر به معروف و نهی از منکر دارند.
- ۶ هر یک از موارد زیر به ترتیب جزء مصارف کدام نوع از انواع انفاق هستند؟
- «دفاع از کشورهای اسلامی - تأمین آب آشامیدنی - تربیت دانشمندان علوم دینی»
- ۱) خمس - وقف - خمس  ۲) خمس - وقف - وقف
- ۳) وقف - خمس - خمس  ۴) وقف - خمس - وقف
- ۷ ویژگی های زیر اشاره به کدام شخصیت والا دارد؟
- «او عابدی شب زنده دار بود که مانند عادی ترین مردم زندگی می کرد. هرگز به کسی ظلم نکرد. اگر صدای گریه کودکی را می شنید بسیار ناراحت می شد و برای عمل به اسلام از هیچ کس نمی ترسید.»
- ۱) حضرت رضا (ع)  ۲) امام خمینی (ره)  ۳) حضرت علی (ع)  ۴) مالک اشتر نخعی
- ۸ چرا بنی اسرائیل در زمان حضرت موسی (ع) گوساله ای از طلا و جواهرات ساختند؟
- ۱) برای مبارزه با دعوت حضرت موسی (ع) به یکتاپرستی
- ۲) تصور می کردند که این گوساله منشأ ثروت و برکت می شود.
- ۳) می خواستند آن را جایگزین بت های سنگی کنند.
- ۴) تا از طلا و نقره موجود در گنجینه فرعون محافظت کنند.



۶۹ کدام گزینه در مورد سلول‌های روزنه برگ درست نیست؟

- (۱) توانایی فتوسنتز دارند.
- (۲) در همه برگ‌ها تعداد آن‌ها در دو طرف برگ یکسان است.
- (۳) از سلول‌های رو پوست محسوب می‌شوند.
- (۴) در حرکت شیره خام مؤثرند.

۷۰ کدام یک از جانداران زیر با سایرین هم‌گروه نمی‌باشد؟

- (۱) مرجان  (۲) شقایق دریایی
- (۳) عروس دریایی  (۴) ستاره دریایی

۷۱ در مورد گیاه ذرت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تعداد گلبرگ‌های آن مضرری از ۴ است.
- (۲) گلبرگ‌های آن دارای رگبرگ‌های موازی هستند.
- (۳) دانه‌های آن درون میوه تشکیل می‌شود.
- (۴) آوندهای چوبی و آبکش در ساقه‌های آن در چند حلقه قرار دارند.

۷۲ دستگاه گردش آب در خارپوستان جایگزین کدام دستگاه زیر نیست؟

- (۱) حرکتی  (۲) تنفس
- (۳) دفع  (۴) گردش خون

۷۳ برآمدگی پشت برگ سرخس:

- (۱) یک هاگدان است.
- (۲) یک یا چند عدد هاگ است.
- (۳) روزنه‌های برگ سرخس است.
- (۴) مجموعه‌ای از هاگدان‌هاست.

۷۴ اگر جمعیت سنجاب ایرانی کم شود، جمعیت مار دو سر و روباره معمولی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) تأثیری بر جمعیت این دوگونه جانوری ندارد.
- (۲) جمعیت مار کم شده اما تغییری در جمعیت روباه به وجود نمی‌آید.
- (۳) مار در رقابت پیروز می‌شود و جمعیت سنجاب‌ها کم می‌شود.
- (۴) رقابت بین این دو جانور برای به دست آوردن سنجاب بیشتر شده و جمعیت هر دو کم می‌شود.

۷۵ رابطه بین دو جاندار در کدام گزینه با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) مورچه و شته
- (۲) زنبور عسل و گیاه گلدار
- (۳) میگوی تمیزکننده انگل‌های دهان مارماهی
- (۴) ماهی بادکش دار و کوسه‌ها

### ریاضیات

۷۶ مجموعه  $a = \{۲, ۵, ۷, ۹, ۱۰, ۱۵\}$  چند زیرمجموعه دارد که شامل ۷ باشد ولی شامل ۲ و ۹ نباشد؟

- (۱) ۷  (۲) ۸
- (۳) ۹  (۴) ۱۰

۷۷ در یک خانواده با دو فرزند احتمال این‌که حداقل یکی از فرزندان دختر باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{۳}{۴}$   (۲)  $\frac{۱}{۲}$
- (۳)  $\frac{۱}{۳}$   (۴)  $\frac{۱}{۴}$

۷۸ نصف عدد  $۸^{۴n-۲}$  برابر است با:

- (۱)  $۸^{۲n-۳}$   (۲)  $۲^{۱۲n-۷}$
- (۳)  $۸^{۲n-۱}$   (۴)  $۲^{۱۲n-۵}$

۷۹ در مجموعه داده شده چند عدد اول موجود است؟

- (۱) ۱  (۲) ۲
- (۳) ۳  (۴) ۴
- (۱) ۱  (۲) ۲
- (۳) ۳  (۴) ۴

$$A = \left\{ -(-۲)^۲, \sqrt[۳]{۲۷}, \frac{\sqrt{۱۶}}{\sqrt{۴}}, ۱۱۷ \right\}$$

۸۰ حاصل عبارت  $(\sqrt{۲} - \sqrt{۵})^۲$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $۷ - ۲\sqrt{۱۰}$   (۲) ۱۳
- (۳)  $۷ - \sqrt{۱۰}$   (۴)  $۷ + \sqrt{۱۰}$

۶۹ کدام گزینه در مورد سلول‌های روزنه برگ درست نیست؟

- (۱) توانایی فتوسنتز دارند.
- (۲) در همه برگ‌ها تعداد آن‌ها در دو طرف برگ یکسان است.
- (۳) از سلول‌های رو پوست محسوب می‌شوند.
- (۴) در حرکت شیره خام مؤثرند.

۷۰ کدام یک از جانداران زیر با سایرین هم‌گروه نمی‌باشد؟

- (۱) مرجان  (۲) شقایق دریایی
- (۳) عروس دریایی  (۴) ستاره دریایی

۷۱ در مورد گیاه ذرت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تعداد گلبرگ‌های آن مضرری از ۴ است.
- (۲) گلبرگ‌های آن دارای رگبرگ‌های موازی هستند.
- (۳) دانه‌های آن درون میوه تشکیل می‌شود.
- (۴) آوندهای چوبی و آبکش در ساقه‌های آن در چند حلقه قرار دارند.

۷۲ دستگاه گردش آب در خارپوستان جایگزین کدام دستگاه زیر نیست؟

- (۱) حرکتی  (۲) تنفس
- (۳) دفع  (۴) گردش خون

۷۳ برآمدگی پشت برگ سرخس:

- (۱) یک هاگدان است.
- (۲) یک یا چند عدد هاگ است.
- (۳) روزنه‌های برگ سرخس است.
- (۴) مجموعه‌ای از هاگدان‌هاست.

۷۴ اگر جمعیت سنجاب ایرانی کم شود، جمعیت مار دو سر و روباره معمولی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) تأثیری بر جمعیت این دوگونه جانوری ندارد.
- (۲) جمعیت مار کم شده اما تغییری در جمعیت روباه به وجود نمی‌آید.
- (۳) مار در رقابت پیروز می‌شود و جمعیت سنجاب‌ها کم می‌شود.
- (۴) رقابت بین این دو جانور برای به دست آوردن سنجاب بیشتر شده و جمعیت هر دو کم می‌شود.

۷۵ رابطه بین دو جاندار در کدام گزینه با بقیه گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) مورچه و شته
- (۲) زنبور عسل و گیاه گلدار
- (۳) میگوی تمیزکننده انگل‌های دهان مارماهی
- (۴) ماهی بادکش دار و کوسه‌ها

### ریاضیات

۷۶ مجموعه  $a = \{۲, ۵, ۷, ۹, ۱۰, ۱۵\}$  چند زیرمجموعه دارد که شامل ۷ باشد ولی شامل ۲ و ۹ نباشد؟

- (۱) ۷  (۲) ۸
- (۳) ۹  (۴) ۱۰

۷۷ در یک خانواده با دو فرزند احتمال این‌که حداقل یکی از فرزندان دختر باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{۳}{۴}$   (۲)  $\frac{۱}{۲}$
- (۳)  $\frac{۱}{۳}$   (۴)  $\frac{۱}{۴}$

۷۸ نصف عدد  $۸^{۴n-۲}$  برابر است با:

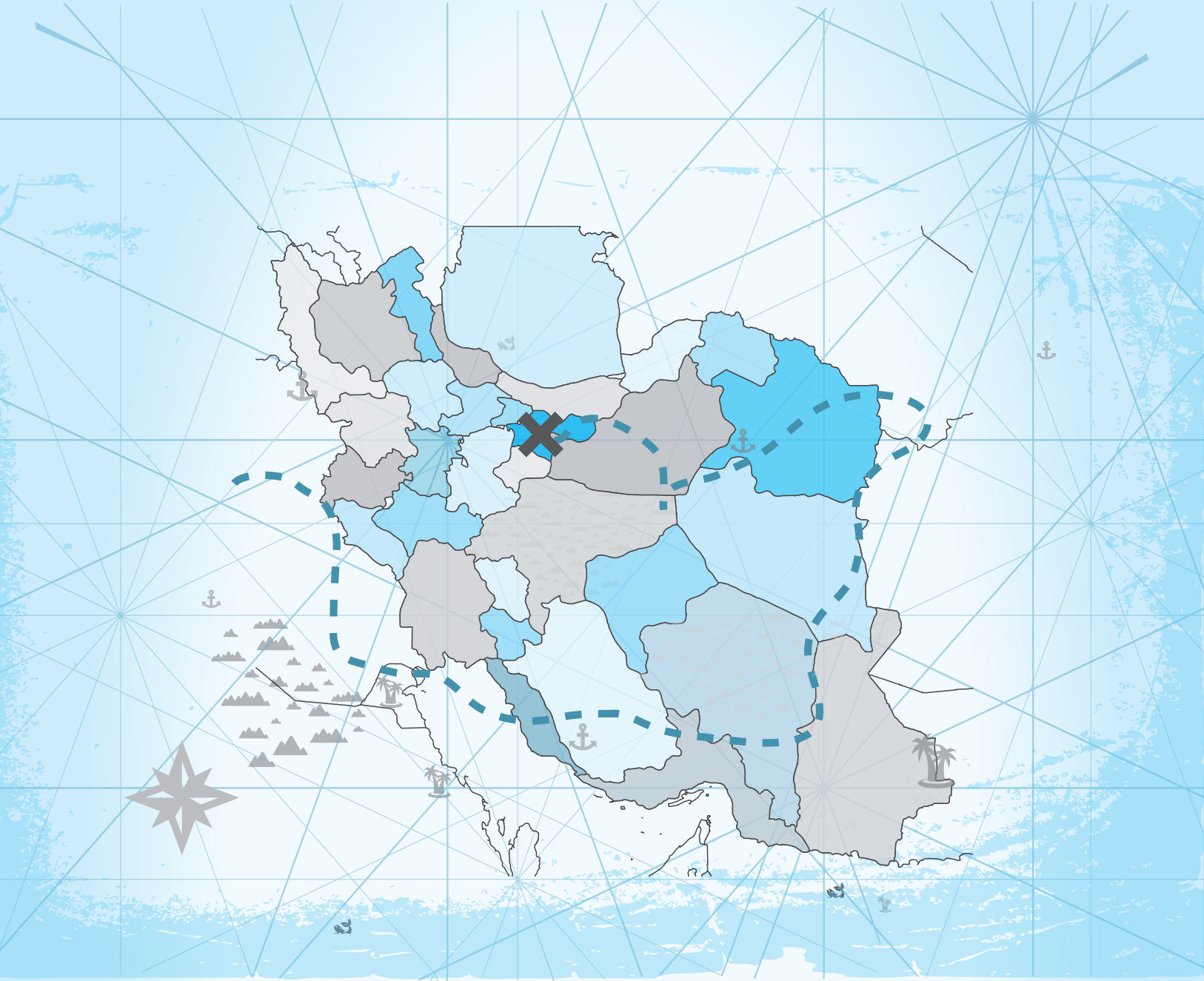
- (۱)  $۸^{۲n-۳}$   (۲)  $۲^{۱۲n-۷}$
- (۳)  $۸^{۲n-۱}$   (۴)  $۲^{۱۲n-۵}$

۷۹ در مجموعه داده شده چند عدد اول موجود است؟

- (۱) ۱  (۲) ۲
- (۳) ۳  (۴) ۴
- $A = \left\{ -(-۲)^۲, \sqrt[۳]{۲۷}, \frac{\sqrt{۱۶}}{\sqrt{۴}}, ۱۱۷ \right\}$

۸۰ حاصل عبارت  $(\sqrt{۲} - \sqrt{۵})^۲$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $۷ - ۲\sqrt{۱۰}$   (۲) ۱۳
- (۳)  $۷ - \sqrt{۱۰}$   (۴)  $۷ + \sqrt{۱۰}$



# ۳۳ استان

مجموعه سؤالات آزمون‌های هماهنگ ورودی  
مدارس نمونه‌دولتی و تیزهوشان

(پاسخ‌نامه تشریحی آزمون سال ۹۵)

## آزمون ۱

## شهر تهران (۹۵)

۴ ۱

خداوند با احکام و قوانینش قصد سخت گرفتن بر بندگان را ندارد بلکه برای هدایت انسان به سمت سعادت و خوشبختی و جلوگیری از گمراهی او این قوانین را قرار داده است (درس اول صفحه ۱۴ قسمتی از این عبارت از سرفصل کتاب سال ۹۶ حذف شده است).

۳ ۲

خداوند، حکمت انفاق را «توزیع ثروت میان فقرا و جلوگیری از انحصار آن در دست ثروتمندان» بیان کرده است (درس یازدهم، صفحه ۱۲۰ و ۱۲۱).

۱ ۳

بهترین راه برای شناخت صفات خداوند، مراجعه به سخن خود اوست. توصیف خداوند از خود، توصیفی دقیق و بی نقص است که می تواند ما را در شناخت صحیح او، یاری دهد (درس اول، صفحه ۱۲).

۱ ۴

تلاش همه پیامبران برای این بود که مردم را به یکتاپرستی دعوت و با معاد آشنا کنند تا مردم بتوانند راه درست زندگی را به خوبی بشناسند. آشنایی با معاد و توحید دور نمودن از گناه است.

۲ ۵

بهترین راه برای شناخت صفات خداوند، مراجعه به سخن اوست. توصیف خداوند از خود، توصیفی دقیق و بی نقص است که می تواند ما را در شناخت صحیح او، یاری دهد. خداوند بر همه چیز آگاه است؛ او از آنچه در قلب ما می گذرد، از آنچه چشم های ما می بیند و آنچه در گوش دیگران نجوا می کنیم آگاه است و ... او علیم، حکیم، قادر، غنی، بصیر، کریم، حلیم و ... است.

۴ ۶

همان دینی که از سوی خداوند آمده برای هدایت جامعه بشریت است.

۴ ۷

خداوند از هر نقص و عیبی منزّه است یعنی آن نقص هایی که در سایر موجودات است، در او نیست و او خدایی کامل و بی نقص است. صفاتی که ناشی از نقص و عیب باشد را صفات سلبی می گویند که خداوند هیچ یک از آن صفات را ندارد. (بیم و امید و عیب و خطا از صفات مخلوقات است).

۲ ۸

او هر آشکار و نهانی را می داند و می بیند (منظور خدای بزرگ است).

۴ ۹

کلمه جهاد در زبان عربی به معنای تلاش و کوشش است اما برای این کلمه در فرهنگ اسلامی معنای دیگری نیز وجود دارد: مبارزه (جنگ) مسلحانه با دشمنان اسلام. جهاد در راه خدا در دین اسلام از چنان اهمیتی برخوردار است که حدود یک صد آیه از آیات قرآن کریم را به خود اختصاص داده است.

جهاد در راه خدا مبارزه ای است که هرگز شکست ندارد. جهاد دو دسته است: (۱) جهاد دفاعی که جنگ های احد و احزاب در صدر اسلام نمونه هایی از جهاد دفاعی مسلمانان در آن زمان هستند. دفاع از کشور اسلامی در مقابل دشمن و سرکشان را جهاد دفاعی می گویند. (۲) جهاد ابتدایی که نبرد سپاه اسلام با حکومت های ایران و روم در صدر اسلام نمونه هایی از جهاد ابتدایی اسلام است که به دستور پیامبر - یا امام یا ولی مسلمین صادر شده است.

۱ ۱۰

قرآن بی نقص ترین روش زندگی به همراه محکم ترین سخنان است که راه هدایت و سعادت مندی را برای مردم بیان کرده است.

۲ ۱۱

املائی درست واژه ها به ترتیب عبارت اند از: گزینه «۱» طراوت، گزینه «۲» لهجه، مایه ور، گزینه «۳» محاوراتی، گزینه «۴» تضرع

۲ ۱۲

تهمت، موهوم، وهم (و ه - م) / موهبت (و ه - ب)

۴ ۱۳

مصائب جمع مکسر مصیبت و به معنای «بلاهای بزرگ» است.

۳ ۱۴

واژه مشتق، واژه ای است که در ساختار آن، یک بخش معنادار (اسم، صفت، بن فعل) همراه با یک یا چند بخش معنا ساز (بی معنا) پیشوند، میانوند، پسوند) به کار رفته است.

## بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: «گلخانه» ← گل (اسم) + خانه (اسم) ← واژه مرکب

«گلدان» ← گل (اسم) + دان (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

«گلی» ← گل (اسم) + ی (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

گزینه ۲: «دلنشین» ← دل (اسم) + نشین (بن مضارع از مصدر نشستن) ← واژه مرکب

«اندام» ← واژه ساده / «رنجور» ← رنج (اسم) + ور (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

گزینه ۳: «آرامستان» ← آرام (صفت) + ستان (جزء معنا ساز / پسوند مکان) ← واژه مشتق

«چشمه» ← چشم (اسم) + ه (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

«مهربان» ← مهر (اسم) + بان (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

گزینه ۴: «آرزومند» ← آرزو (اسم) + مند (جزء معنا ساز / پسوند) ← واژه مشتق

«نادرست» ← نا (جزء معنا ساز / پیشوند) + درست (اسم) ← واژه مشتق  
تندرست ← تن (اسم) + درست (اسم) ← واژه مرکب

۱۵ ۳

«چه حاصل؟» یعنی هیچ حاصلی ندارد. استفهام در لغت به معنی طلب فهم و طلب دانستن و سؤال کردن و پرسیدن، استفهام انکاری یعنی سؤالی کردن که جواب آن قرین با تکذیب و انکار باشد. در استفهام انکاری، جواب سؤال منفی است.

۱۶ ۳

اگر نادرست‌کار باشی، فردای قیامت خجالت‌زده خواهی شد، پس درست رفتار کن.

۱۷ ۲

قیدهای به‌کار رفته (مطمئناً: قید تأکید، امروز: قید زمان، بسیار: قید مقدار)

۱۸ ۱

«ی» در «ظالمی» نشانهٔ ناشناس (نکره) است. ظالمی: یک ظالم

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: «ی» در «خوبی» پسوند مصدری است و از اجزای ساختمان خود واژه به‌شمار می‌آید.

گزینهٔ ۳: «ی» در «مادر - فرزندی» و «جان‌فشانی» پسوند مصدری و جزء ساختمان خود واژه است.

گزینهٔ ۴: «ی» در آن به‌کار نرفته است.

۱۹ ۲

#### بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: صفت تعجبی + اسم + صفت

گزینهٔ ۲: صفت مبهم + اسم + صفت + صفت

گزینهٔ ۳: صفت تعجبی + اسم + صفت + صفت

گزینهٔ ۴: صفت اشاره + اسم + صفت + صفت.

۲۰ ۱

#### بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: گویند ← می‌گویند ← مضارع اخباری / دارد ← مضارع ساده.

گزینهٔ ۲: افزوده می‌گشت ← ماضی استمراری

گزینهٔ ۳: می‌فرمود ← ماضی استمراری

گزینهٔ ۴: باز کن (فعل امر از مصدر باز کردن)، بینی ← مضارع التزامی، شوی

← مضارع التزامی

۲۱ ۴

مفهوم کلی این عبارت به حکمت الهی در آفرینش انسان اشاره دارد.

۲۲ ۴

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» ردیف به صورت فعل آمده و در گزینهٔ «۴» «توأم آمد به یاد» یک جمله است.

۲۳ ۲

#### بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: ماضی مستمر - ماضی استمراری.

گزینهٔ ۲: ماضی استمراری - ماضی مستمر

گزینهٔ ۳: مضارع اخباری - مضارع مستمر

گزینهٔ ۴: مضارع اخباری - ماضی مستمر

۲۴ ۴

در گزینهٔ «۴» دو مفعول دیده می‌شود: «آن مرد بزرگوار» و «دیدگان کم‌فروغ او» در مفعول دوم، واژهٔ «دیده» هستهٔ گروه اسمی به‌شمار می‌آید که ساختار مشتق دارد: «دیده» (بن ماضی از مصدر دیدن + ه (جزء معناساز / پسوند) گزینهٔ ۱: مفعول «پاسخ همهٔ پرسش‌های آن‌ها» هستهٔ گروه اسمی ← پاسخ ← واژهٔ ساده

گزینهٔ ۲: مفعول ← «سینهٔ وسیع و داغش» هستهٔ گروه اسمی ← سینه ← واژهٔ ساده

گزینهٔ ۳: مفعول ← «قلب رزمندگان» هستهٔ گروه اسمی ← قلب ← واژهٔ ساده

۲۵ ۳

گزینهٔ «۳» ترکیب وصفی و سایر گزینه‌ها، ترکیب اضافی است.

۲۶ ۳

متضاد طویل، «قصیر» است. به معنای «کوتاه»، «صغیر» به معنای کوچک است که متضاد آن «کبیر» است.

۲۷ ۴

«طَلَّاب» جمع مکسر است: با توجه به جایگاه آن در جمله، فعلی که با آن به کار می‌رود از نظر صیغه متفاوت است. اگر «طَلَّاب» در ابتدای جمله بیاید، فعل آن باید به صیغهٔ جمع بیاید که در این‌جا فعل ماضی استمراری می‌باشد. «طَلَّاب الجامعةِ كانوا يَدْرُسُونَ فِي المَكْتَبَةِ» اما در حالت دیگر که «طَلَّاب» در وسط جمله قرار بگیرد و فعل اول بیاید، باید فعل به صیغهٔ مفرد بیاید. اما چون این‌جا، فعل ماضی استمراری می‌باشد جزء اول (کان) مفرد و جزء دوم (يَدْرُسُونَ) که در وسط جمله قرار گرفته است، باید جمع بیاید «كَانَ طَلَّابُ الجامعةِ يَدْرُسُونَ فِي المَكْتَبَةِ».

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: مانند حالت اول آمده است، اما صیغهٔ هر دو فعل مفرد آمده است.

گزینهٔ ۲: مانند حالت دوم آمده است، اما جزء دوم ماضی استمراری به صیغهٔ مفرد آمده است.

گزینهٔ ۳: مانند حالت اول آمده است، اما جزء اول ماضی استمراری به صیغهٔ مفرد آمده است.

۲۸ ۱

«إنكسرت إحدى زجاجاتِ المَوادِّ الكِيميائيةِ.»

فعل فاعل مضاف‌اليه مضاف‌اليه صفت

(مضاف) (مضاف) (موصوف)

«زجاجاتِ» مضاف‌اليه برای «إحدى» و مضاف برای «المَوادِّ» است. «المَوادِّ»

هم مضاف‌اليه برای «زجاجاتِ» و موصوف برای «الكِيميائيةِ» می‌باشد.

دو لوزی اگر زاویه‌های برابر داشته باشند متشابه هستند.

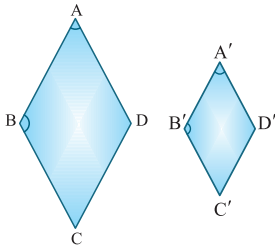
\*در لوزی زوایای مجاور: الف (نادرست) مکمل‌اند.

$$\widehat{A} = \widehat{A}' \Rightarrow -\widehat{A} = -\widehat{A}'$$

$$\xrightarrow{+180^\circ} 180^\circ - \widehat{A} = 180^\circ - \widehat{A}' \xrightarrow{*} \widehat{B} = \widehat{B}'$$

همچنین در لوزی زوایای مقابل به هم برابرند.

به طور مشابه:  $D = D'$



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{C} \\ \widehat{A} = \widehat{A}' \text{ (فرض)} \\ \widehat{A}' = \widehat{C}' \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{A}' = \widehat{C} = \widehat{C}'$$

پس تمامی زوایا دوبه‌دو برابرند و دو لوزی متشابه‌اند.

۲ ۷۹

$$\sqrt{(x-3)^2} + |\Delta-x| - |2x-1| = |x-3| + |\Delta-x| - |2x-1|$$

$$= -(x-3) + \Delta - x - (2x-1)$$

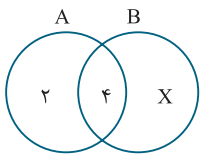
$$= -x + 3 + \Delta - x - 2x + 1 = -4x + 9 = 9 - 4x$$

۳ ۸۰

$$\frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{15}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{5} \times \sqrt{5}}{\sqrt{15} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{\cancel{3} - 5}{\sqrt{15}} = \frac{-2 \times 1}{\sqrt{15} \times \sqrt{15}} = \frac{-2}{15}$$

۲ ۸۱



$$n(A \cap B) = 4$$

$$n(A - B) = 2$$

$$n(A \cup B) = 9$$

$$n(B - A) = x$$

$$\Rightarrow 2 + 4 + x = 9 \Rightarrow 6 + x = 9 \Rightarrow x = 9 - 6 = 3 \Rightarrow n(B - A) = 3$$

۴ ۸۲

$$\frac{3 + 3\sqrt{2}}{2\sqrt{2} + 2} = \frac{3(1 + \sqrt{2})}{2(\sqrt{2} + 1)} = \frac{3}{2} \in \mathbb{Q}$$

۴ ۸۳

$$\frac{0.169 \times 0.0002}{0.013 \times 10^{-6}} = \frac{1.69 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-4}}{1.3 \times 10^{-3} \times 10^{-6}}$$

$$= \frac{26 \times 10^{-7}}{10^{-9}} = 26 \times 10^{-7-(-9)} = 26 \times 10^{-7+9} = 26 \times 10^2 = 26 \times 10^2$$

۲ ۷۰ عمل ذخیره‌سازی در ساقه سیب‌زمینی صورت می‌گیرد. در هویج و تربچه این عمل در ریشه و در کاکتوس در ساقه هوایی انجام می‌شود.

۲ ۷۱ سرخس مانند گیاه کاج، آوندهای چوبی و آبکش دارد و دارای هاگدان است و از طریق هاگ تولیدمثل می‌کند و برخلاف ذرت فاقد دانه است.

۳ ۷۲ رطیل از دسته عنکبوتیان است و ۸ پا دارد. میگو از سخت‌پوستان است و ۱۰ پا دارد. ملخ از حشرات است و ۶ پا دارد.

۱ ۷۳

کرم‌های لوله‌ای مانند آسکاریس، همانند کرم‌های حلقوی دستگاه گوارش دارند در حالی که کرم‌های پهن فاقد دستگاه گوارش هستند.

زالو مانند کرم خاکی از دسته کرم‌های حلقویست اما برخلاف زالو که زندگی انگلی دارد کرم خاکی زندگی آزاد دارد و از مواد غذایی درون خاک تغذیه می‌کند.

۴ ۷۴

قورباغه و سمندر از دسته دوزیستان و هم‌چنین کرم خاکی از نرم‌تنان تنفس پوستی دارند. اما مار، مارمولک و سوسمار از دسته خزندگان تنفس ششی دارند و پوست آن‌ها زبر و خشن و ضخیم است و قادر به تنفس پوستی نیستند.

۲ ۷۵

ابتدا باید جمعیت شکار افزایش یابد تا بعد جمعیت شکارچی بیشتر شود.

۴ ۷۶

نسبت به  $x$  و  $y$  از درجه ۵ است. دقت کنید  $yx^2y^3 - 5x^3y + y^5$  درجه عبارت بزرگ‌ترین مجموع توان است و  $2+3=5$   $3+1=4$   $5$  به همین دلیل عدد ۴ غلط است.

۲ ۷۷

خطی که عرض از مبدأ مثبت دارد، محور عرض‌ها را در قسمت مثبتش قطع می‌کند و شیب منفی با محور طول زاویه باز می‌سازد پس در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.

۳ ۷۸

بررسی موارد صحیح:

$$16 \mid 2$$

$$8 \mid 2$$

$$4 \mid 2 \quad 16 = 2^4$$

$$2 \mid 2$$

$$1 \mid 2$$

ساده شده کسر فقط عامل ۲ دارد، پس مختوم است.

$A \subseteq B$  پس  $A$  یا تهی است یا زیر مجموعه دیگری از  $B$ : ج (درست)

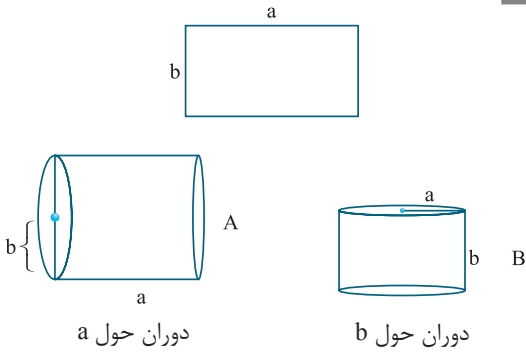
اگر  $A$  تهی باشد پس  $A - B = \emptyset$

اگر  $A$  تهی نباشد، تمام اعضای  $A$  در  $B$  هست و در نتیجه  $A - B = \emptyset$

د (درست):

$$|a| + a \Rightarrow \begin{cases} \text{همواره نامنفی است.} \Rightarrow |a| + a = a + a = 2a \text{ مثبت} \\ \text{اگر } a \text{ مثبت باشد} \\ |a| + a \Rightarrow |a| + a = -a + a = 0 \\ \text{اگر } a \text{ منفی باشد} \\ |a| + a \Rightarrow |0| + 0 = 0 + 0 = 0 \\ \text{اگر } a = 0 \text{ باشد} \end{cases}$$

۲ ۸۹



A حجم استوانه = ارتفاع × مساحت قاعده =  $\pi b^2 a$

B حجم استوانه = ارتفاع × مساحت قاعده =  $\pi a^2 b$

$$\Rightarrow \frac{\pi b^2 a}{\pi a^2 b} = \frac{\pi b}{\pi a} = \frac{b}{a}$$

۳ ۹۰

$$\frac{2x^2 - 7x^2 + 5}{-2x^2 + 4x} \Big|_{x^2 - 2}$$

$$\frac{-7x^2 + 4x + 5}{-7x^2 + 4x + 5}$$

$$\frac{+7x^2 - 14}{4x - 9}$$

$$\text{باقی‌مانده } 4x - 9 \Rightarrow 4x - 9 = ax + b \Rightarrow a = 4, b = -9$$

$$\Rightarrow a + b = 4 - 9 = -5$$

۲ ۹۱

$$B = \{x, 3\} \quad A = \{y, 8, z\}$$

دو مجموعه وقتی با هم برابرند که به تعداد مساوی عضو داشته و اعضا با هم برابر باشند. پس مجموعه A دارای دو عضو تکراری است. از طرفی  $x + y - z$  برای این‌که بیشترین مقدار باشد باید  $z = 3$  و  $x = y = 8$  باشد  
 که:  $x + y - z = 8 + 8 - 3 = 13$

۴ ۹۲

لوزی چهارضلعی است که اضلاعش با هم برابرند، C مجموعه همه لوزی‌ها و B مجموعه مستطیل‌هاست.  $B \cap C$  یعنی مستطیل‌هایی که اضلاع آن‌ها برابر است و این تعریف مربع بوده و در نتیجه:

$$C \cap B = D \quad \text{D مجموعه مربع‌هاست.}$$

۱ ۹۳

$$\begin{aligned} & 3x^2 - 15x + 25 - (2x^2 - 5x) \\ &= 3x^2 - 15x + 25 - 2x^2 + 5x = 3x^2 - 2x^2 - 15x + 5x + 25 \\ &= x^2 - 10x + 25 \Rightarrow x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2 \end{aligned}$$

۱ ۹۴

$$\begin{cases} x = 2y \\ -x - y = -2 \end{cases}$$

$$2y - y = -2 \Rightarrow y = -2$$

نقطه برخورد دو خط را پیدا می‌کنیم؛ خط موازی محور طول‌هاست، پس محور عرض‌ها را در همین نقطه قطع می‌کند و عرض از مبدأ آن -۲ است.

۲ ۸۴

$$\frac{x-3}{5} + 2 \geq \frac{x}{2} \xrightarrow{\times 10} 10 \times \left( \frac{x-3}{5} + 2 \right) \geq 10 \times \frac{x}{2}$$

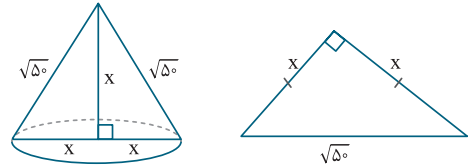
$$\Rightarrow 2(x-3) + 20 \geq 5x \Rightarrow 2x - 6 + 20 \geq 5x \Rightarrow 2x + 14 \geq 5x$$

$$\Rightarrow 5x - 2x \leq 14 \Rightarrow 3x \leq 14 \Rightarrow x \leq \frac{14}{3}$$

{0, 1, 2, 3, 4}

اعداد حسابی کوچک‌تر از  $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

۱ ۸۵



$$x^2 + x^2 = (\sqrt{50})^2 \Rightarrow x^2 + x^2 = 50 \Rightarrow 2x^2 = 50$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{50}{2} \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{حجم} = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \pi (5)^2 \times 5 = \frac{125}{3} \pi$$

۲ ۸۶

$$\frac{4a-2}{1-2a}, \frac{2-m}{m}, \frac{6-4x}{-2x+3}, \frac{2-2y}{2y+1}$$

$$\frac{4a-2}{1-2a} = \frac{2(2a-1)}{1-2a} = \frac{2(2a-1)}{-(2a-1)} = \frac{2}{-1} = -2$$

$$\frac{6-4x}{-2x+3} = \frac{2(3-2x)}{(3-2x)} = 2$$

$$\frac{2-m}{m} = \frac{2}{m} - \frac{m}{m} = \frac{2}{m} - 1$$

پس تنها دو عبارت برابر ۲ یا -۲ است.

۳ ۸۷

$$\frac{\sqrt{3}}{1} + \frac{3\sqrt{2}}{1} - \frac{2\sqrt{3} + 4\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{3} + 6\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - 4\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$a \text{ ضلع به ضلع } = a^2 \Rightarrow a^2 = \sqrt{2} \Rightarrow a = \sqrt{\sqrt{2}}$$

۱ ۸۸

بررسی همه عبارات:

(الف)  $a + b < 0$  ممکن است a یا b منفی باشد و دیگری صفر که حاصل ضرب صفر در هر عدد، چه مثبت، چه منفی، صفر است که صفر نه مثبت است و نه منفی و این جمله نادرست است.

(ب) درست است.

(ج) درست است، زیرا:

که  $\pm\sqrt{2}$  هر دو گنگ هستند.

(د) درست است.

$$x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi (3)^3 = 4 \times 9 \times \pi = 36\pi$$

$$\text{مساحت کره} = 4\pi R^2 = 4\pi (3)^2 = 4 \times 9 \times \pi = 36\pi$$



۱ ۵۸

در این جا نردبان مانند اهرمی عمل می کند که تکیه گاه آن در یک طرف و نیروی محرک آن در طرف دیگر قرار دارد. در این جا نیروی مقاوم وزن نردبان است که در وسط نردبان (مرکز جرم) واقع شده است. بنابراین خواهیم داشت:

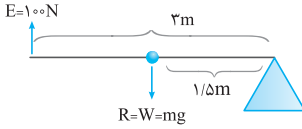
$$E \times L_E = R \times L_R$$

$$100 \times 3 = R \times 1/5 \Rightarrow R = \frac{300}{1/5}$$

$$\Rightarrow R = 200 \text{ N}$$

$$R = mg \Rightarrow 200 = m \times 10$$

$$\Rightarrow m = 20 \text{ kg}$$



۳ ۵۹

مساحت سطح تماس در اصطکاک ایستایی مؤثر است اما به محض حرکت جسم یعنی وجود اصطکاک جنبشی دیگر مساحت سطح تماس مؤثر نیست بلکه به عواملی چون نیروی عمودی، زبری سطح و جنس سطح تماس بستگی دارد.

۱ ۶۰

زمانی که جرم مکعب دو برابر می شود، نیروی وزن نیز ۲ برابر می شود. وقتی ابعاد مکعب ۲ برابر می شود، مساحت وجه ۴ برابر می شود.

$$A_p = 4A_1 \Rightarrow \frac{P_p}{P_1} = \frac{4A_1}{A_1} = \frac{4}{1} = 4$$

$$F_p = 2F_1 \Rightarrow \frac{F_p}{F_1} = \frac{2}{1} = 2$$

۴ ۶۱

مزیت مکانیکی کل قرقره مرکب برابر است با تعداد ریسمان های متصل شده به قرقره های متحرک. چون از اصطکاک قرقره ها و وزن قرقره ها صرف نظر شده است پس مزیت مکانیکی کامل ماشین با مزیت مکانیکی واقعی آن برابر است. بنابراین:

$$A = \frac{R}{E} \Rightarrow \Delta = \frac{R}{\Delta_0}$$

$$\Rightarrow R = \Delta \times \Delta_0 \Rightarrow R = 250 \text{ N}$$

اندازه نیروی مقاوم

۴ ۶۲

از چرخ دنده ها برای تغییر جهت نیرو، تغییر گشتاور، تغییر سرعت چرخش می توان بهره برد.

۱ ۶۳

هری هس فرضیه گسترش بستر اقیانوس ها را مطرح کرد. براساس این فرضیه مواد مذابی که از خمیر کوه نشأت گرفته اند، در قسمت وسط اقیانوس ها به بستر اقیانوس صعود می کنند و پس از انجماد ورقه اقیانوسی جدیدی را به وجود می آورند.

۲ ۶۴

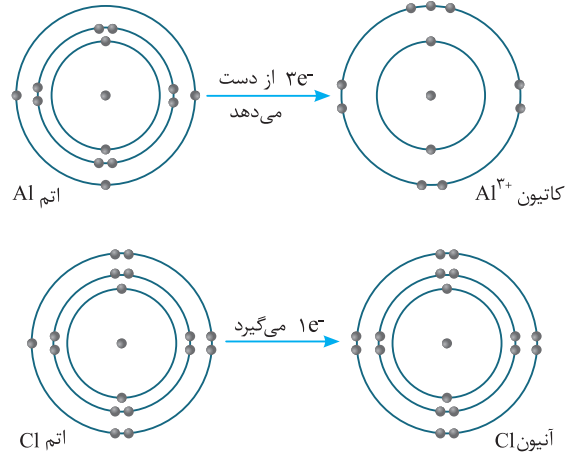
اقیانوس آرام بزرگترین ورقه سنگ کوه است که تمام آن از آب پوشیده شده است.

۳ ۶۵

مرجان ها در دریا های گرم و کم عمق زندگی می کنند و وجود مرجان در کوهستان ها نشان از این است که این منطقه در گذشته دریا بوده است.

۲ ۵۴

زمانی که یک اتم فلزی و یک اتم نافلزی در کنار یک دیگر قرار می گیرند، اتم های فلزی تمایل به از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند و اتم های نافلزی تمایل به گرفتن الکترون و تبدیل شدن به آنیون دارند. اتم Al در مدار آخر خود «۳» الکترون دارد که با از دست دادن آن ها تبدیل به  $Al^{3+}$  می شود و اتم کلر که در لایه ظرفیت خود ۷ الکترون دارد با گرفتن یک الکترون پایدار شده و به آنیون  $Cl^-$  تبدیل می شود.



۱ ۵۵

هر چه تعداد کربن های یک هیدروکربن افزایش یابد مولکول آن سنگین تر شده، رابیش بین مولکولی بیشتر می شود و در نتیجه نقطه جوش آن افزایش می یابد. بنابراین از قسمت های پایین تری از برج تقطیر خارج می شود.

اما هر چه هیدروکربن تعداد کمتری کربن داشته باشد، مولکول آن سبک تر و نقطه جوش آن کم تر است و در نتیجه زودتر و سریع تر از بالای برج تقطیر خارج می شود.

۳ ۵۶

$$V_1 = 0, V_2 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \div 3/6 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta V = 20 - 0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

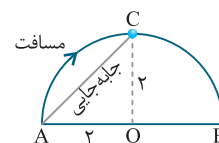
$$\text{تغییرات زمان} = 2 \text{ s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{t} = \frac{20}{2} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۴ ۵۷

$$\text{مسافت طی شده (ربع دایره)} = \frac{\text{محیط}}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{2 \times 3.14 \times 2}{4} = 3.14 \text{ cm}$$

$$\text{جابه جایی} (AC)^2 = (OC)^2 + (AO)^2 = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} \text{ cm}$$





۴ ۷۶

$$A = \{5x^2 - 3 \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 - 1 < 18\}$$

$$x^2 - 1 < 18 \Rightarrow x^2 < 19 \Rightarrow \begin{cases} |x| < \sqrt{19} \\ x \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow x = \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, 0$$

$$\Rightarrow x^2 \in \{0, 1, 16, 81, 256\} \Rightarrow 5x^2 - 3 \in \{-3, 2, 77, 402, 1277\}$$

$$\Rightarrow A = \{-3, 2, 77, 402, 1277\} \Rightarrow n(A) = 5$$

۲ ۷۷

$$n(A) = 5 \quad n(A \cap B) = 2 \quad n(B) = 3$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 3 - 2 = 1$$

$$(A - B) \cap (B - A) = \emptyset \Rightarrow n((A - B) \cap (B - A)) = 0$$

$$\Rightarrow n((B - A) \cup (A - B)) = 3 + 1 = 4$$

۳ ۷۸

$$n(S) = 36$$

$$A = \{(5, 6), (6, 5), (6, 6)\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

۱ ۷۹

$$\frac{24}{17} < \frac{x}{12} \xrightarrow[\text{وسطین}]{\text{طرفین}} 24 \times 12 < x \times 17$$

$$\Rightarrow \frac{24 \times 12}{17} < x \Rightarrow \frac{288}{17} < x \Rightarrow \frac{288}{17} = 16 \frac{9}{17} < x$$

و چون  $x \in \mathbb{N}$ ، کمترین مقدار  $x$  برابر است با ۱۷.

۲ ۸۰

بررسی گزینه‌ها:

$$1 \text{ گزینه } 1: 80 = 2^4 \times 5$$

$$\frac{a}{80} = \frac{a}{2^4 \times 5}$$

$$2 \text{ گزینه } 2: 120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$\frac{b}{120} = \frac{b}{2^3 \times 3 \times 5}$$

$$3 \text{ گزینه } 3: 160 = 2^5 \times 5$$

$$\frac{c}{160} = \frac{c}{2^5 \times 5}$$

$$4 \text{ گزینه } 4: 400 = 2^4 \times 5^2$$

$$\frac{d}{400} = \frac{d}{2^4 \times 5^2}$$

گزینه «۲» متناوب است، زیرا در مخرج به جز ۲ و ۵، عامل ۳ را هم دارد.

۲ ۸۱

اگر کسری به صورت  $\frac{a-b}{a \times b}$  بود، این کسر را کسر تلسکوپی گویند که حاصل

$$\frac{a-b}{a \times b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$

آن برابر است با:

تمام کسرهای عبارت  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{21 \times 22}$  تلسکوپی هستند پس

در نتیجه داریم:

$$\frac{2-1}{2 \times 1} + \frac{3-2}{2 \times 3} + \frac{4-3}{3 \times 4} + \dots + \frac{22-21}{21 \times 22}$$

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{21} - \frac{1}{22} = \frac{1}{1} - \frac{1}{22} = \frac{22-1}{22} = \frac{21}{22}$$

۴ ۶۶

رگه D بعد از رسوب‌گذاری A و B و C در آن‌ها نفوذ کرده است و سپس لایه E روی آن‌ها را پوشانده است. در نتیجه لایه E از همه لایه‌ها حتی D جوان‌تر است.

۴ ۶۷

زاویه انحراف قبله مشهد از بقیه کم‌تر است.  $54/5^\circ \rightarrow$  مشهد

$61^\circ \rightarrow$  بیرجند

$72^\circ \rightarrow$  زاهدان

$83^\circ \rightarrow$  چابهار

۳ ۶۸

در گروه‌بندی جانوران، هر چه از بالا به سمت پایین پیشروی می‌کنیم، شباهت اعضای گروه بیشتر و تعداد انواع آن‌ها کم‌تر می‌شود.

(شاخه  $\leftarrow$  رده  $\leftarrow$  راسته  $\leftarrow$  خانواده (تیره)  $\leftarrow$  جنس  $\leftarrow$  گونه)

۲ ۶۹

از کبالت کلرید برای تشخیص بخار آب خارج شده از روزنه برگ درختان استفاده می‌شود. کبالت کلرید به هنگام برخورد با بخار آب صورتی رنگ می‌شود.

۳ ۷۰

در گیاهان تک‌لپه‌ای آوندهای چوبی و آبکش در چندین حلقه قرار می‌گیرند و تعداد کلبرگ‌های آن مضرب از ۳ می‌باشد.

۱ ۷۱

کرم قلاب‌دار  $\leftarrow$  کرم لوله‌ای انگلی

پلاناریا  $\leftarrow$  کرم پهن

کرم خاکی  $\leftarrow$  کرم حلقوی

۴ ۷۲

سکه شنی از خارپوستان / شقایق دریایی از کیسه‌تنان / خرماکی از سخت‌پوستان است.

۱ ۷۳

وجود کیسه‌هایی به نام کیسه‌های هوادار در کنار شش‌های پرندگان سبب افزایش کارایی شش‌ها و سیستم تنفس پرندگان در جذب اکسیژن می‌شود. در بین مهره‌داران پیشرفته‌ترین دستگاه عصبی در پستانداران وجود دارد.

۲ ۷۴

مقدار ماده و انرژی که در زنجیره‌های غذایی، از یک جاندار به جاندار دیگر منتقل می‌شود حدوداً ۱۰ درصد است.

$$(1) \Rightarrow 5000 \times \frac{1}{10} = 500 \Rightarrow 500 \times \frac{1}{10} = 50$$

$$(2) \Rightarrow 50 \times \frac{1}{10} = 5 \Rightarrow 5 \times \frac{1}{10} = 0.5$$

۲ ۷۵

چون هر دو جانور سود می‌برند رابطه دو جاندار هم‌زیستی از نوع همیاری می‌باشد.