

مقدمه ناشر

دوست خوبم، سلام

همان‌طور که می‌دانید ما برای هر درس سال نهم یک کتاب تیزهوشان داریم. حالا ماجرای این کتاب جامع چیست؟ کتاب جامع کتابی است که شامل سؤال و جواب‌های تشریحی همهٔ درس‌های آزمون تیزهوشان است؛ یعنی درس‌نامه ندارد (به علت جلوگیری از زیاد شدن حجم کتاب). دلیل نوشتن چنین کتابی هم این است که:

۱- بعضی از دانش‌آموزان ترجیح می‌دهند از درس‌نامه و تدریس معلم کلاسشان استفاده کنند و دوست دارند یک سری سؤال متنوع با ایده‌های متفاوت برای تمرین و ارزیابی خودشان داشته باشند.

۲- بعضی از دانش‌آموزان می‌خواهند بعد از خواندن و یادگرفتن و جواب‌دادن به سؤال‌های کتاب‌های تیزهوشان هر درس، برای دوره و جمع‌بندی مطالبی که یاد گرفته‌اند بروند سراغ یک کتاب دیگر که درس‌نامه نداشته باشد و بشود خیلی سریع مطالب را دوره کرد.

۳- بعضی از دانش‌آموزان زمانی شروع می‌کنند به آماده‌شدن برای آزمون که دیگر وقت زیادی ندارند. برای همین ترجیح می‌دهند مطالب را هم‌زمان با جواب‌دادن به سؤال‌ها و با استفاده از پاسخ‌های تشریحی یاد بگیرند.

۴- بعضی از معلم‌ها هم این کتاب را بیشتر می‌پسندند، چون می‌توانند آن را با شیوهٔ تدریس خودشان هماهنگ کنند.

به دلیل‌های بالا، ما از مؤلف‌های خوبمان خواستیم تا کتابی با این ویژگی‌ها و برای پاسخ‌گویی به این نیازها آماده کنند و خوشحالیم که توانستیم کتابی به این خوبی داشته باشیم. امیدواریم شما هم نهایت استفاده را از این کتاب بکنید.

در ویرایش جدید این کتاب، کلی تست جدید و به‌روز از آزمون‌های تیزهوشان و مدارس برتر اضافه کردیم. علاوه بر این ۵ آزمون استعداد تحلیلی این کتاب، محک جدی برای بچه‌هایی‌ست که برای شرکت تو آزمون تیزهوشان عزم جدی و برنامه‌ریزی قوی دارن! آزمون برگزار شدهٔ تیزهوشان به همراه پاسخ‌های تشریحی مفصل را در QRcode کتاب قرار دادیم تا خیالتون راحت باشه که برای شرکت تو آزمون هیچی کم و کسر ندارید. منتظر شنیدن نظراتان در مورد کتاب هستیم.

سلام برسون!

فهرست

آموزش قرآن

- ۸ درس اول
- ۹ درس دوم
- ۹ درس سوم
- ۱۰ درس چهارم
- ۱۱ درس پنجم
- ۱۲ درس ششم
- ۱۳ درس هفتم
- ۱۴ درس هشتم
- ۱۵ درس نهم
- ۱۶ درس دهم
- ۱۷ درس یازدهم

پیام‌های آسمان

- ۱۹ درس اول: تو را چگونه بشناسم؟
- ۲۰ درس دوم: در پناه ایمان
- ۲۲ درس سوم: راهنمایان الهی
- ۲۳ درس چهارم: خورشید پنهان
- ۲۵ درس پنجم: رهبری در دوران غیبت
- ۲۶ درس ششم: وضو، غسل و تیمم
- ۲۷ درس هفتم: احکام نماز
- ۲۹ درس هشتم: همدلی و همراهی
- ۳۰ درس نهم: انقلاب اسلامی ایران
- ۳۲ درس دهم: مسئولیت همگانی
- ۳۳ درس یازدهم: انفاق
- ۳۵ درس دوازدهم: جهاد
- ۳۶ سؤالات ترکیبی

فارسی

- ۳۸ درس اول: آفرینش همه تنبیه خداوند دل است
- ۴۳ درس دوم: عجایب صنع حق تعالی
- ۴۷ درس سوم: مثل آئینه، کار و شایستگی
- ۵۰ درس چهارم: همنشین
- ۵۲ درس ششم: آداب زندگانی
- ۵۶ درس هفتم: پرتو امید
- ۶۰ درس هشتم: همزیستی با مام میهن
- ۶۳ درس نهم: راز موفقیت
- ۶۶ درس دهم: آرشى دیگر
- ۶۹ درس یازدهم: زن پارسا
- ۷۲ درس دوازدهم: پیام آور رحمت
- ۷۵ درس سیزدهم: آشنای غریبان، میلاد گل
- ۷۸ درس چهاردهم: پیدای پنهان
- ۸۰ درس شانزدهم: آرزو
- ۸۳ درس هفدهم: شازده کوچولو
- ۸۵ پرسش‌های ترکیبی

مطالعات اجتماعی

- ۹۷ درس اول: زمین، مهد زیبای انسان‌ها
- ۹۸ درس دوم: حرکات زمین
- ۱۰۰ درس سوم: چهره زمین
- ۱۰۲ درس چهارم: آب فراوان، هوای پاک
- ۱۰۳ درس پنجم: پراکندگی زیست‌بوم‌های جهان
- ۱۰۵ درس ششم: زیست‌بوم‌ها در خطرند
- ۱۰۶ درس هفتم: جمعیت جهان
- ۱۰۸ درس هشتم: بی‌عدالتی و نابرابری در جهان
- ۱۰۹ درس نهم: ایرانی متحد و یکپارچه
- ۱۱۱ درس دهم: اوضاع اجتماعی، اقتصادی، علمی و فرهنگی ایران در عصر صفوی
- ۱۱۲ درس یازدهم: تلاش برای حفظ استقلال و اتحاد سیاسی ایران
- ۱۱۴ درس دوازدهم: در جست‌وجوی پیشرفت و رهایی از سلطه خارجی
- ۱۱۶ درس سیزدهم: نهضت مشروطه
- ۱۱۷ درس چهاردهم: ایران در دوران حکومت پهلوی
- ۱۱۹ درس پانزدهم: انقلاب اسلامی ایران
- ۱۲۱ درس شانزدهم: ایران در دوران پس از پیروزی انقلاب اسلامی
- ۱۲۲ درس هفدهم: فرهنگ
- ۱۲۴ درس هجدهم: هویت
- ۱۲۵ درس نوزدهم: ارزش‌ها و کارکردهای خانواده
- ۱۲۶ درس بیستم: آرامش در خانواده
- ۱۲۷ درس بیست‌ویکم: نهاد حکومت
- ۱۲۹ درس بیست‌ودوم: حقوق و تکالیف شهروندی

- درس بیست و سوم: بهره‌وری چیست؟ ۱۳۱
- درس بیست و چهارم: اقتصاد و بهره‌وری ۱۳۲

علوم

- فصل اول: مواد و نقش آن‌ها در زندگی ۱۳۵
- فصل دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر ۱۴۳
- فصل سوم: به‌دنبال محیطی بهتر برای زندگی ۱۵۰
- فصل چهارم: حرکت چیست ۱۵۸
- فصل پنجم: نیرو ۱۶۷
- فصل ششم: زمین ساخت ورقه‌ای ۱۷۷
- فصل هفتم: آثاری از گذشته زمین ۱۸۳
- فصل هشتم: فشار و آثار آن ۱۹۰
- فصل نهم: ماشین‌ها ۲۰۲
- فصل دهم: نگاهی به فضا ۲۱۴
- فصل یازدهم: گوناگونی جانداران ۲۲۰
- فصل دوازدهم: دنیای گیاهان ۲۲۹
- فصل سیزدهم: جانوران بی‌مهره ۲۳۸
- فصل چهاردهم: جانوران مهره‌دار ۲۴۵
- فصل پانزدهم: با هم زیستن ۲۵۳

ریاضی

- فصل اول: مجموعه‌ها ۲۶۲
- فصل دوم: عددهای حقیقی ۲۷۳
- فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه ۲۸۵
- فصل چهارم: توان و ریشه ۳۰۳
- فصل پنجم: عبارت‌های جبری ۳۱۳
- فصل ششم: خط و معادله‌های خطی ۳۲۵
- فصل هفتم: عبارت‌های گویا ۳۳۹
- فصل هشتم: حجم و مساحت ۳۴۷

استعداد تحلیلی

- آزمون ۱ ۳۶۰
- آزمون ۲ ۳۶۸
- آزمون ۳ ۳۷۵
- آزمون ۴ ۳۸۲
- آزمون ۵ ۳۸۹

پاسخ‌نامه تشریحی

- پاسخ‌نامه آموزش قرآن ۳۹۹
- پاسخ‌نامه پیام‌های آسمان ۴۰۱
- پاسخ‌نامه فارسی ۴۰۳
- پاسخ‌نامه مطالعات اجتماعی ۴۲۸
- پاسخ‌نامه علوم ۴۳۶
- پاسخ‌نامه ریاضی ۴۹۰
- پاسخ‌نامه استعداد تحلیلی ۶۱۱

درس اول

۱- ترجمه کدام عبارت قرآنی به درستی و دقت آمده است؟

- ۱ ﴿شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ﴾ تشریح شده است برای شما از دین.
- ۲ ﴿ان اَقِمْو الدِّينَ وَ لَا تَتَفَرَّقُوا فِيهِ﴾ که برپا دارید دین را و متفرق نشوید در آن.
- ۳ ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ الْاَرْضَ مَهْدًا﴾ آن کس که زمین را برای شما راهوار قرار داد.
- ۴ ﴿لِيَقُولَنَّ خَلْقَهُنَّ الْعَزِيزُ الْعَلِيمُ﴾ حتماً خواهند گفت آن‌ها را خدای عزیز حکیم خلق کرده است.

۲- ترتیب موضوعات سوره شوری در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- ۱ آفرینش جهان - نبوت - معاد - عدل
- ۲ معاد - نبوت - خلقت جهان - استقامت
- ۳ نبوت - خلقت جهان - عدل - معاد
- ۴ عدل الهی - نبوت - معاد - آفرینش جهان

۳- در کدام گزینه معنی درست عبارت قرآنی ﴿شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ﴾ قابل درک است؟

- ۱ دین را برای شما تشریح کرد.
- ۲ برای دین‌ورزی به شما یاد داد.
- ۳ از دین برای شما تشریح کرد.
- ۴ دین را برای شما فرستاد.

۴- ترجمه عبارت قرآنی ﴿مَنْ دَخَلَ كَانْ اٰمِنًا﴾ در کدام گزینه بهتر و درست‌تر آمده است؟

- ۱ هر کس وارد آن‌جا شود ایمن خواهد بود.
- ۲ هر کس وارد آن‌جا می‌شود ایمن است.
- ۳ اگر وارد آن‌جا شوید در امنیت خواهید بود.
- ۴ هر کس وارد آن‌جا شود ایمن است.

۵- معنی کدام گروه از واژه‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

- ۱ هَنّ (ایشان) - مهد (محل آرامش) - بلدۀ (سرزمین)
- ۲ لَعْل (شاید) - تهنتدون (هدایت شوید) - میت (مرده)
- ۳ سألْت (پرسیدی از) - قدر (اندازه) - جعل (قرار داد)
- ۴ شاء (خواست) - شرع (مقرر کرد) - لا تتفرّقوا (پراکنده نکنید)

۶- مفهوم آیه شریفه ﴿سَبِحَانَ الَّذِي سَخَّرَ لَنَا هَذَا وَمَا كُنَّا لَهُ مُقْرِنِينَ﴾ در کدام عبارت بهتر گفته شده است؟

- ۱ لطف خداوند به انسان برای استفاده از طبیعت
- ۲ عدم توانایی انسان برای درک عظمت خداوند
- ۳ تلاش انسان در جهت استفاده از آفریده‌های الهی
- ۴ سپاس‌گفتن برای بزرگی خداوند

۷- در آیه زیر چه کاری از سوی موجودات ناممکن شمرده شده است، حتی اگر برای آن کار به یکدیگر کمک کنند؟

﴿قُلْ لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون...﴾

- ۱ فهم و درک دقیق قرآن بر اساس وحی الهی
- ۲ آوردن کتابی مانند قرآن کریم
- ۳ نوشتن ترجمه آیه‌های قرآن به درستی
- ۴ جمع‌آوری آیات نازل‌شده قرآن کریم

۸- به ترتیب معنای درست «مهد - بلدۀ - كذلك تخرجون» کدام است؟

- ۱ سرزمین - محل آرامش - چنین خارج می‌شوید
- ۲ محل آرامش - سرزمین - چنین خارج شده‌اید
- ۳ سرزمین - محل آرامش - چنین خارج شده‌اید
- ۴ محل آرامش - سرزمین - این چنین بیرون آورده می‌شوید

(نمونه دولتی - استان فوژستان)

۹- کدام گزینه ترجمه صحیح عبارات قرآنی «لتعلمون - لعنکم تفلحون» را به ترتیب در بر دارد؟

- ۱ تا بدانید - شاید شما را موفق می‌کنند
- ۲ تا بدانید - تا شما رستگار شوید
- ۳ همانا می‌دانید - برای این که شما موفق شوید
- ۴ زیرا می‌دانید - شاید شما رستگار شوید

۱۰- مطابق آیه شریفه زیر، خدا از تردیدکنندگان در الهی بودن قرآن می‌خواهد چه کاری انجام دهند؟

﴿وَ اِنْ كُنْتُمْ فِی رِیْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلٰی عَبْدِنَا فَأْتُوا...﴾

- ۱ سوره‌های همانند سوره‌های قرآن بیاورند.
- ۲ در آیات و سوره‌های قرآن تناقضی پیدا کنند.
- ۳ قدرت فراوان خداوند را یادآوری کنند.
- ۴ خود را برای عذاب الهی آماده کنند.

۱۱- ترجمه کدام عبارت قرآنی نادرست آمده است؟

- ۱ ﴿ان شاء الله﴾: اگر خدا خواست.
- ۲ ﴿ان کنتم مؤمنین﴾: اگر مؤمن باشید.
- ۳ ﴿مَنْ دَخَلَ كَانْ اٰمِنًا﴾: هر کس وارد آن‌جا شود ایمن است.
- ۴ ﴿اِذَا جَاءَ نَصْرُ اللّٰهِ وَ الْفَتْحُ﴾: هنگامی که یاری خدا و پیروزی بیاید.

درس دوم

۱۲- ترجمه صحیح ﴿فِيهَا يَفْرُقُ كُلُّ امْرِئٍ حَكِيمٍ﴾ در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- ۱ در آن‌ها کارهای مهم تعیین و فرستاده می‌شود.
 ۲ در آن هر کار مهمی از سایر کارها جدا و تعیین تکلیف می‌شود.
 ۳ در آن روز کارها به صورت جدا تعیین تکلیف می‌شود.
 ۴ در این شب کارهای مهم خداوند به سوی بندگان فرستاده می‌شود.

۱۳- آیات ابتدایی سوره دخان به کدام موضوع اشاره می‌کند؟

- ۱ شب قدر و اهمیت آن
 ۲ خلقت آسمان‌ها و زمین
 ۳ چگونگی پرستش خداوند
 ۴ عذاب الهی برای کافران

۱۴- معنی صحیح کلمات «منذِر - مُرْسِل - موقنین» کدام است؟

- ۱ بیم‌دهنده - فرستادگان - بالیمان
 ۲ هشداردادن - فرستنده - اهل یقین
 ۳ هشداردهنده - فرستنده - اهل یقین
 ۴ بیم‌دهنده - فرستاده - دارای ایمان

۱۵- شعر زیر بیانگر کدام عبارت قرآنی است؟

«هر چه کنی به خود کنی گر همه نیک و بد کنی»

- ۱ ﴿إِمْسَاكٍ وَمَنْ مَّعَكُمْ سَاءَ مَا يَحْكُمُونَ﴾
 ۲ ﴿مَنْ عَمِلْ سَالِحًا فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ أَسَاءَ فَعَلَيْهَا﴾
 ۳ ﴿هَذَا بَصَائِرُ لِلنَّاسِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ﴾
 ۴ ﴿مَنْ عَمِلْ سَالِحًا فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ أَسَاءَ فَعَلَيْهَا﴾

۱۶- مفهوم آیه شریفه ﴿وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ﴾ بیانگر کدام ویژگی در مورد پیامبر گرامی اسلام ﷺ است؟

- ۱ امانت‌داری ایشان در مورد وحی الهی
 ۲ لطف و رحمت ایشان به همه مردم
 ۳ بهره‌مندی از اخلاق نیکو
 ۴ بنده خدا بودن و دریافت وحی الهی

۱۷- این‌که پیامبر گرامی اسلام الگویی نیکو و کامل برای همه انسان‌هاست، از کدام آیه قابل دریافت است؟

- ۱ ﴿آتَى رَسُوْلَ اللّٰهِ الْيَكْمَ جَمِيْعًا﴾
 ۲ ﴿وَآتَاكَ لَعْلَى خَلْقٍ عَظِيْمٍ﴾
 ۳ ﴿وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ﴾
 ۴ ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُوْلِ اللّٰهِ اِسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾

۱۸- معنی کلمات «بصائر - سواء - ساء» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- ۱ بینش‌ها - مساوی - چه بد است!
 ۲ چشم‌ها - برابر - چه سهمگین!
 ۳ بینش‌ها - یکسان - چه سهمگین!
 ۴ بصیرت - مساوی - چه بد است!

۱۹- در همه عبارت‌های قرآنی زیر دو تلفظ مختلف از یک حرف وجود دارد، به جز

- ۱ ﴿أَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ﴾
 ۲ ﴿الرَّحْمَنُ الرَّحِيْمُ﴾
 ۳ ﴿ذَلِكُمْ تَوْعَدُونَ﴾
 ۴ ﴿قَوْلًا بَلِيغًا﴾

(نمونه دولتی - استان‌های فراسان رضوی و آذربایجان شرقی)

۲۰- معنای «و» در کدام ترکیب قرآنی با بقیه متفاوت است؟

- ۱ ﴿وَلِئِنْ سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ﴾
 ۲ ﴿وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾
 ۳ ﴿وَالْكِتَابِ الْمُبِينِ﴾
 ۴ ﴿وَلَا نِسَاءَ مِنْ نِسَاءٍ﴾

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۲۱- کدام گزینه با مفهوم عبارت قرآنی ﴿مَنْ عَمِلْ سَالِحًا فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ أَسَاءَ فَعَلَيْهَا﴾ ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- ۱ ﴿يَغْفِرْ لِمَنْ يَشَاءُ وَيُعَذِّبْ مَنْ يَشَاءُ﴾
 ۲ ﴿مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيْبَةٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللّٰهِ﴾
 ۳ ﴿أَحْسَنَ كَمَا أَحْسَنَ اللّٰهُ عَلَيْكَ﴾
 ۴ ﴿وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ﴾

۲۲- کدام آیه شریفه پیام این‌که «پیامبر خداست که دریافت‌کننده وحی و قرآن است» را بیان می‌کند؟

- ۱ ﴿قُلْ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنِّي رَسُولُ اللَّهِ إِلَيْكُمْ جَمِيْعًا﴾
 ۲ ﴿وَآتَاكَ لَعْلَى خَلْقٍ عَظِيْمٍ﴾
 ۳ ﴿وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ﴾
 ۴ ﴿تَبَارَكَ الَّذِي نَزَّلَ الْفُرْقَانَ عَلَى عَبْدِهِ﴾

درس سوم

۲۳- با توجه به آیات زیر نتیجه پایداری در پذیرفتن خداوند به عنوان پروردگار جهان چیست؟

﴿إِنَّ الَّذِينَ قَالُوا رَبَّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَامُوا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ * اولئك اصحاب الجنة خالدین فیها ...

- ۱ دوری از هر ترس و اندوه
 ۲ ورود به بهشت به همراه رستگاران
 ۳ استقامت در برابر سختی‌ها
 ۴ توانایی درک آیات الهی

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۸۸- موضوع کدام عبارت قرآنی زیر با دستور قرآنی ﴿فاسعوا الى ذكر الله و ذرو البيع﴾ در تضاد است؟

- ۱ ﴿فانتشروا في الارض﴾ ۲ ﴿و ابتغوا من فضل الله﴾ ۳ ﴿و تركوك قائماً﴾ ۴ ﴿خيز من اللهو و من التجارة﴾

۸۹- حدیث شریف نبوی «لا تنظروا الى كثرة صلاتهم ... و لكن انظروا الى صدق الحديث» با کدام گزینه قرابت معنایی کم‌تری دارد؟ (ورودی مدارس تیزهوشان)

- ۱ ﴿و الله يشهد ان المنافقين لكاذبون﴾ ۲ ﴿اتخذوا ايمانهم جنة فصدوا عن سبيل الله﴾
۳ ﴿ذلك بانهم امنوا ثم كفروا﴾ ۴ ﴿ان يقولوا تسمع لقولهم﴾

(ورودی مدارس تیزهوشان)



۹۰- تصویر روبه‌رو با کدام گزینه ارتباط کم‌تری دارد؟

- ۱ ﴿اتخذوا ايمانهم جنة﴾
۲ ﴿اذا رأيتهم تعجبك اجسامهم﴾
۳ ﴿هم العدو فاحذرهم﴾
۴ ﴿ساء ما كانوا يعملون﴾

(نمونه دولتی - استان فراسان رضوی)

۹۱- همه عبارت‌های قرآنی زیر به یکی از راه‌های تقویت ایمان اشاره دارد، به جز

- ۱ ﴿و رتل القرآن ترتیلاً﴾ ۲ ﴿فاسعوا الى ذكر الله﴾ ۳ ﴿لا يسخر قوم من قوم﴾ ۴ ﴿يكفر عنهم سيئاتهم﴾

۹۲- کدام آیه شریفه به این موضوع اشاره دارد که «زمین میراث نهایی صالحان است»؟

- ۱ ﴿ارسل رسوله بالهدى و دین الحق لیظهره علی الدین کلّه﴾ ۲ ﴿وعد الله الذین امنوا منکم و عملوا الصالحات﴾
۳ ﴿و نريد ان نمّن علی الذین استضعفوا﴾ ۴ ﴿ان الارض یرثها عبادی الصالحون﴾

۹۳- عبارت «باری از خدا و پیروزی نزدیک» ترجمه کدام عبارت است؟

- ۱ ﴿ذلك الفوز العظيم﴾ ۲ ﴿نصر من الله و فتح قريب﴾ ۳ ﴿كونوا انصار الله﴾ ۴ ﴿قال الحواريون نحن انصار الله﴾

۹۴- در کدام عبارت نحوه خواندن «نون ساکن» و «تنوین» با دیگر عبارت‌ها متفاوت است؟

- ۱ ﴿لمن حمده﴾ ۲ ﴿اشهد ان لا اله الا الله﴾ ۳ ﴿و لم یکن له کفواً احد﴾ ۴ ﴿من یوم الجمعه﴾

۹۵- وعده پیروزی نهایی اسلام از کدام عبارت شریفه قابل دریافت است؟

- ۱ ﴿ان الارض یرثها عبادی الصالحون﴾ ۲ ﴿و نريد ان نمّن علی الذین استضعفوا فی الارض﴾
۳ ﴿وعد الله الذین امنوا منکم﴾ ۴ ﴿هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الذین کلّه﴾



(ورودی مدارس تیزهوشان)

۹۶- کدام یک از آیات شریفه زیر در مورد راه‌های دستیابی یا تقویت ایمان به خدا نیست؟

- ۱ ﴿هو الذی خلقکم فمنکم کافر و منکم مومن و الله بما تعملون بصیر﴾
۲ ﴿و اطیعوا الله و اطیعوا الرسول فان تولیتهم فانتما علی رسولنا البلغ المبین﴾
۳ ﴿الله لا اله الا هو و علی الله فلیتوکل المؤمنون﴾
۴ ﴿ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضعفه لکم و یغفر لکم و الله شکور حلیم﴾

(نمونه دولتی - استان گیلان)

۹۷- در کدام گزینه عبارت قرآنی ﴿یجعل له مخرجاً﴾ درست معنی شده است؟

- ۱ قرار می‌دهد برای شما محل خروجی.
۲ قرار داد برایش راه فراری.
۳ قرار می‌دهند برایش راه نجاتی.
۴ قرار دهد برایش راه نجاتی.

۹۸- در آیه شریفه ﴿یوم یجمعکم لیوم الجمع ذلك یوم التغابن و من یومن بالله و یعمل صالحاً یکفر عنه سیئاته و یدخله جنّ تجری من تحتها

(ورودی مدارس تیزهوشان)

الانهار خالدین فیها ابدأ ذلك الفوز العظيم﴾ به کدام یک از مفاهیم زیر اشاره نشده است؟

- ۱ کار نیک موجب پوشیده شدن گناهان می‌شود.
۲ کافران پنداشته‌اند هیچ‌گاه برانگیخته نمی‌شوند.
۳ روز قیامت، روز خسران و زیانکاری است.
۴ انجام عمل شایسته، باید همراه با ایمان باشد.

۹۹- مفهوم اصلی آیه ﴿و لله العزة و لرسوله و للمؤمنین﴾ در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ نام‌بردن از عزتمندان واقعی
۲ حفظ استقلال و عزتمندی انسان
۳ عزت و پایداری و ثبات قدم
۴ یاری خداوند و عزتمندی مومنین

درس اول: تو را چگونه بشناسم؟

(نمونه دولتی - استان زنجان)

۱- حدیث معروف رسول خدا ﷺ «ما عرفناك حق معرفتك» به چه مطلبی اشاره دارد؟

- ۱ منابع محدود برای شناخت خداوند
 ۲ امکان شناخت نامحدود خداوند برای انسان
 ۳ توانایی زیاد و نامحدود انسان برای خداوند
 ۴ توانایی محدود انسان برای شناخت کامل خداوند

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۲- کدام گزینه با راه خداشناسی موجود در بیت زیر همخوانی دارد؟

- ز آب و گل خدا خوش پیکری ساخت جهانی از ارم زبباتری ساخت
- ۱ ﴿هُوَ الْحَيُّ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ﴾
 ۲ ﴿إِلَّا إِلَهَ اللَّهِ تَصِيرَ الْأُمُورِ﴾
 ۳ ﴿يَسْتَبِحُّ لَهُ مِنَ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 ۴ ﴿أَوْ لِمَ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنْفُسِهِمْ﴾

۳- عبارت شریفه «سبحان ربِّي العظيم و بحمده» با کدام عبارت شریفه هماهنگی بیشتری دارد؟

- ۱ ﴿و هو الغفور الودود﴾
 ۲ ﴿ما عرفناك حق معرفتك﴾
 ۳ ﴿من يشاق الله فان الله شديد العقاب﴾
 ۴ ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَظْلِمُ النَّاسَ شَيْئاً﴾

(نمونه دولتی - استان چهارمحال و بختیاری)

۴- کدام یک از جمله‌های زیر درباره شناخت خداوند صحیح نمی‌باشد؟

- ۱ انسان‌ها به دلیل توانایی‌های محدود خود امکان شناخت کامل خدای نامحدود را ندارند.
 ۲ بهترین راه شناخت صفات خداوند، تفکر در آفریده‌های خداوند در جهان هستی است.
 ۳ خداوند با احکام و قوانین خود بر بندگانش سخت نگرفته، بلکه راه هدایت و گمراهی را با این قوانین مشخص کرده است.
 ۴ هر انسانی فقط به اندازه درک و توان خود می‌تواند به شناخت محدود از خداوند دست یابد.

(نمونه دولتی - استان اصفهان)

۵- کدام گزینه به بهترین راه شناخت صفات خداوند اشاره می‌کند؟

- ۱ ﴿إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ فِي لَيْلَةِ الْمُبَارَكِ﴾
 ۲ ﴿إِنَّمَا نَجْعَلُ الْأَرْضَ مِهَاداً﴾
 ۳ ﴿و النجم و الشجر يسجدان﴾
 ۴ ﴿و فی انفسکم افلا تبصرون﴾

(نمونه دولتی - استان البرز)

۶- کدام یک از عبارت‌های زیر نشان می‌دهد انسان‌ها توانایی شناخت کامل خدای نامحدود را ندارند؟

- ۱ ﴿ما عرفناك حق معرفتك﴾
 ۲ ﴿آنه يعلم الجهر و ما یخفی﴾
 ۳ ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
 ۴ ﴿و من يشاق الله فان الله شديد العقاب﴾

(نمونه دولتی - استان‌های اردبیل و آذربایجان غربی)

۷- مفهوم بیت زیر مربوط به کدام ذکر قرآنی است؟

- بری از رنج و گدازی بری از درد و نیازی
 بری از بیم و امید بری از عیب و خطایی
- ۱ ﴿غفور الودود﴾
 ۲ ﴿شديد العقاب﴾
 ۳ ﴿سبحان الله﴾
 ۴ ﴿الحمد لله﴾

(نمونه دولتی - استان تهران)

۸- سخن پیامبر ﷺ که می‌فرماید: «ما عرفناك حق معرفتك» با کدام گزینه مرتبط است؟

- ۱ همه عزّی و جلّالی، همه علمی و یقینی
 ۲ تو حکیمی، تو عظیمی، تو کریمی، تو رحیمی
 ۳ نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم ننگی
 ۴ بری از رنج و گدازی، بری از درد و نیازی
- همه نوری و سروری، همه جودی و سخایی
 تو نماینده فضل، تو سزاوار ثنایی
 نتوان شبه تو جستن که تو در وهم نیایی
 بری از بیم و امید، بری از عیب و خطایی

(نمونه دولتی - استان سمنان)

۹- کدام راه خداشناسی با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱ ﴿و فی الارض آیات للموقنین﴾
 ۲ ﴿و هو الغفور الودود﴾
 ۳ ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
 ۴ ﴿و من يشاق الله فان الله شديد العقاب﴾

۱۰- کدام یک از موارد زیر درباره شناخت صفات خداوند صحیح نیست؟

- ۱ از طریق آثار و نشانه‌های خداوند که سراسر جهان آفرینش متجلی است به ویژگی‌های او پی می‌بریم.
 ۲ ما انسان‌ها با توانمندی و ویژگی‌های خود، امکان شناخت کامل از خدای نامحدود را داریم.
 ۳ ما به قدر درک و فهم خود می‌توانیم به شناختی محدود از خدا پی ببریم.
 ۴ یکی از بهترین راه‌ها برای شناخت خدا، مراجعه به کلام اوست.

۴۶- کدام آیه شریفه بیانگر این است که «ایمان و پایداری کلید دست یافتن به وعده‌های بزرگ الهی است»؟

- ۱ ﴿افکلما جاءکم رسول بما لا تهوی انفسکم استکبرتم﴾ ۲ ﴿تتنزل علیهم الملائکة آلا تخافوا و لا تحزنوا﴾
 ۳ ﴿لم تعبد ما لا یسمع و لا یبصر و لا یغنی عنک شیئاً﴾ ۴ ﴿و من یومن بالله و یعمل صالحاً یکفر عنه سیئاته﴾

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۴۷- دلیل رفتار سرکشان در مقابل دعوت پیامبران چیست؟

- ۱ ﴿هو الذی خلقکم فمنکم کافر و منکم مؤمن﴾ ۲ ﴿انما اموالکم و اولادکم فتنه﴾
 ۳ ﴿بل تؤثرون الحیوة الدنیا و الآخرة خیر و ابقى﴾ ۴ ﴿ففریقا کذبتم و فریقا تقتلون﴾

۴۸- چرا مخالفان پیامبران الهی آنان را متهم می‌کردند که: «برای قوم خود بدیمن هستند و بدشانسی می‌آورند»؟

- ۱ می‌خواستند مردم را به سوی خود متمایل کنند و از پیروی پیامبران بازدارند.
 ۲ مخالفان برای این به پیامبران تهمت می‌زدند که آن‌ها را به قتل برسانند.
 ۳ با گرایش مردم به پیامبران الهی دچار مشکلات زیادی می‌شدند.
 ۴ پاسخ قانع‌کننده‌ای برای رد نظر پیامبران و دور کردن مردم از آن‌ها نداشتند.

۴۹- آیه شریفه ﴿ان الذین قالوا ربنا الله ثم استقاموا﴾ از لحاظ پیام و مفهوم به کدام آیه شریفه نزدیک‌تر است؟

- ۱ ﴿لم تعبد ما لا یسمع و لا یبصر﴾ ۲ ﴿افکلما جاءکم رسول بما لا تهوی انفسکم﴾
 ۳ ﴿یسبح لله ما فی السموات و الارض﴾ ۴ ﴿تتنزل علیهم الملائکة آلا تخافوا و لا تحزنوا﴾

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۵۰- برای ارائه یک مصداق از استقامت پیامبران الهی در راه خدا از کدام آیه می‌توان بهره برد؟

- ۱ ﴿لو شاء الله لجعلهم امّة واحدة و لکن یدخل من یشاء فی رحمته﴾
 ۲ ﴿و اوحینا الی ام موسیٰ ان ارضیه ... فالقیه فی الیم و لا تخافی و لا تحزنی﴾
 ۳ ﴿فاوحینا الیه ان اصنع الفلک ... فاسلک فیها من کل زوجین اثنین﴾
 ۴ ﴿شرع لکم من الدین ما وصیٰ به نوحاً و ... ما وصینا ابراهیم و موسیٰ و عیسیٰ﴾

۵۱- عبارت «پیروی از آن سودی ندارد»، پیام کدام آیه شریفه می‌تواند باشد؟

- ۱ ﴿لم تعبد ما لا یسمع و لا یبصر﴾ ۲ ﴿اتی قد جاءنی من العلم ما لم یأتک﴾
 ۳ ﴿افکلما جاءکم رسول بما لا تهوی انفسکم﴾ ۴ ﴿ففریقا کذبتم و فریقا تقتلون﴾



(نمونه دولتی - استان زنجان)

۵۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره عقیده ظهور امام زمان عجل الله تعالی فرجه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱ یاری امام زمان عجل الله تعالی فرجه یعنی یاری دین خدا و فقط مختص دوران ظهور است.
 ۲ بهترین کار امت رسول الله صلی الله علیه و آله انتظار فرج است.
 ۳ یکی از شرایط ظهور امام زمان عجل الله تعالی فرجه آمادگی مردم جهان برای همراهی با قیام است.
 ۴ هدف از قیام امام زمان گسترش عدالت و مهربانی در جهان است.

(نمونه دولتی - استان چهارمحال و بختیاری)

۵۳- عقیده مشترک تعالیم آسمانی و دینی، برای برقراری حکومت عدل جهانی کدام است؟

- ۱ ظهور منجی آسمانی ۲ حکومت مستضعفان ۳ ظهور حضرت مهدی عجل الله تعالی فرجه ۴ حکومت شیعیان

(نمونه دولتی - استان اصفهان)

۵۴- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱ رابطه بین شناخت امام زمان عجل الله تعالی فرجه و انتظار ظهور یک رابطه دوسویه است.
 ۲ وظیفه اصلی یاران امام زمان عجل الله تعالی فرجه دعا برای دیدار امام زمان عجل الله تعالی فرجه است.
 ۳ فهم و ایمان انسان‌ها، پس از ظهور به مرحله رشد خود می‌رسد.
 ۴ برای رهایی جهان از وضعیت نامطلوب، ظهور منجی ضروری است.

(نمونه دولتی - استان اردبیل)

۵۵- کدام گزینه آرزوی تمام پیامبران و امامان است؟

- ۱ ایمان آوردن تمام مردم ۲ دیدن حضرت مهدی عجل الله تعالی فرجه
 ۳ زندگی بعد از ظهور ۴ حکومت عدل جهانی

درس اول: آفرینش همه تنبیه خداوند دل است

واژه و املا

۱- معنی واژه‌های «انعام، مستمخ، مسخر، حیران» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ نعمت‌ها - شنوا - مطیع - سرگشته
 ۲ بخشش - گوش‌به‌فرمان - مطیع - شگفتی
 ۳ نعمت‌دادن - شنونده - رام - سرگشته
 ۴ چارپایان - حرف‌شنو - تمسخرکننده - متحیر

۲- معنی چند واژه در برابر آن نادرست نوشته شده است؟

«منزل (مقصد) - تقدیر (سرنوشت) - تنبیه (هوشیارکردن) - راست‌روان (درستکاران) - درنگ (تأمل) - الوان (رنگ‌آمیزی) - کرم (بخشنده) - افسار (مهیار)»

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۴ ۵

۳- در کدام گزینه واژه‌ای با املای نادرست به چشم می‌خورد؟

- ۱ گر بوی خوش دوست صبا نآورد ای دل
 ۲ هر که شدت حلقه در زود برد حقه زر
 ۳ خسرو با جان و دل هم قصه جانان مگوی
 ۴ بی باده دل از زنگ طبیعت نتوان شست
 ۱ قفلت به جهان کیست که یکباره گشاید؟
 ۲ خاصه که در باز کنی محرم دروازه شود
 ۳ زان‌که نتوان گفت با نامحرمان اصرار عشق
 ۴ افسوس که در آینه‌ها آب عنب نیست

۴- از میان کلمات «تسبیح، اقرار، مستمخ، عجب، عنب، حق، تقدیر، حیران» چند واژه، صرف نظر از شیوه تلفظ، تنها همین یک شکل نوشتاری را دارند و به هر صورت دیگری، دارای غلط املایی خواهند بود؟

- ۱ هشت ۲ هفت ۳ شش ۴ پنج

آرایه‌ها و اطلاعات ادبی

۵- در کدام گزینه «تشبیه» دیده می‌شود؟

- ۱ چون که گل رفت و گلستان شد خراب
 ۲ چون مرادل خستگی از آرزوی روی توست
 ۳ چون تو جانان منی جان بی تو خرم کی شود؟
 ۴ چون قلم در پنجه تقدیر رب
 ۱ نام گل را از که جوییم از گلاب
 ۲ این چنین دل خستگی زایل به مرهم کی شود
 ۳ چون تو در کس ننگری کس با تو همدم کی شود؟
 ۴ خفته از احوال دنیا روز و شب

(نمونه دولتی - استان گلستان)

۶- آرایه به کاررفته در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- ۱ هان مشونومید، چون واقف نه‌ای از سر غیب
 ۲ ای دل غم‌دیده، حالت به شود، دل بد ممکن
 ۳ حافظا، در کنج فقر و خلوت شب‌های تار
 ۴ ای دل، ار سیل فنا بنیاد هستی بر کند
 ۱ باشد اندر پرده بازی‌های پنهان، غم مخور (تشخیص)
 ۲ وین سر شوریده، باز آید به سامان، غم مخور (تشبیه)
 ۳ تا بود وردت دعا و درس قرآن، غم مخور (تشخیص)
 ۴ چون تو را نوح است کشتیبان، ز توفان غم مخور (تشبیه)

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۷- در کدام گزینه «تشخیص و جناس»، هر دو، دیده می‌شود؟

- ۱ بنفشه بوی سحرگاه خردسالی را
 ۲ شب تنهایی‌ام در قصد جان بود
 ۳ مهتاب می‌نویسد بر ماسه‌های سرد
 ۴ آسمان حسود بود و بخت من
 ۱ به کوچه‌های مه‌آلود بی‌چراغ آورد
 ۲ خیالت لطف‌های بی‌کران کرد
 ۳ شرح هزار شادی بربادرفته را
 ۴ چون ستارگان چشم تو دمید سخت

(نمونه دولتی - استان گلستان)

۸- در کدام یک از بیت‌های زیر، هر دو آرایه «تشخیص» و «تشبیه» یافت می‌شود؟

- ۱ چشمه‌های خروشان تو را می‌شناسند
 ۲ پرسش تشنگی را تو آبی جوابی
 ۳ هم تو گل‌های این باغ را می‌شناسی
 ۴ اینک ای خوب! فصل غریبی سرآمد
 ۱ موج‌های پریشان تو را می‌شناسند
 ۲ ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند
 ۳ هم تمام شهیدان تو را می‌شناسند
 ۴ چون تمام غریبان تو را می‌شناسند

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۹- با توجه به بیت «دیدار بار غایب دانی چه ذوق دارد / ابری که در بیابان بر تشنه‌ای بارد» مشبّه‌به کدام گزینه است؟

(نمونه دولتی - استان‌های آذربایجان غربی و اردبیل)

۴ دیدار یار غایب

۲ تشنه

۲ ابر

۱ ذوق

۱۰- در کدام بیت بیشترین تشبیه به کار رفته است؟

۱ چون چراغ لاله سوزم در خیابان شما

۲ زلف او دام است و خالش دانه آن دام و من

۳ آسمان بار امانت نتوانست کشید

۴ در خاک طلب، بذر دعا کاشته‌ام

ای جوانان عجم جان من و جان شما

بر امید دانه‌ای افتاده‌ام در دام دوست

قرعه فال به نام من دیوانه زند

باران اجابت تو را می‌طلبم

۱۱- رابطه میان دو واژه «آخر» و «آخر»، در کدام گزینه، بین دو واژه دیگر دیده می‌شود؟

۱ چون عنان قلم روان کردی

۲ مهر مهتر نهاده‌ام بر دل

۳ صبح امید همان است و رخ یار همان

۴ کشته توست، اگر گل است از خار

آب گردد روان صاحب ری

حیف باشد که از جفا شکنی

تار آن طرّه شب‌رنگ و شب تار همان

کشته خویش را تو خوار مدار

۱۲- آرایه مشترک میان ابیات زیر در کدام گزینه نشان داده شده است؟

الف) خیرت هست که مرغان سحر می‌گویند:

ب) عقل حیران شود از خوشه زین عنب

پ) سعدیا راست‌روان گوی سعادت بردند

۱ جناس ۲ تضاد

آخر ای خفته سر از خواب جهالت بردار؟

فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار

راستی کن که به منزل نرسد کج‌رفتار

۲ تشبیه

۲ استعاره

(نمونه دولتی - استان قم)

۱۳- آرایه مشترک در تمام بیت‌های زیر آرایه است.

الف) حلقه گرد من زبید ای پیکران آب و گل

ب) کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند

پ) لباسی دوختم بر قامت دل

ت) آماده امر و نهی و فرمان باش

ث) پرسش تشنگی را تو آبی جوابی

۱ تکرار ۲ تشخیص

آتشی در سینه دارم از نیاکان شما

نه همه مستمعی فهم کند این اسرار

ز بود محنت و تار محبت

هشدار که منجی جهان آمد

ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند

۴ تناسب

۲ تشبیه

۱۴- آرایه‌های ادبی کدام گزینه در برابر آن تماماً درست نوشته نشده است؟

۱ پاک و بی‌عیب خدایی که به تقدیر عزیز

۲ آفرینش همه تنبیه خداوند دل است

۳ که تواند که دهد میوه الوان از چوب؟

۴ این‌همه نقش عجب بر در و دیوار وجود

ماه و خورشید مسخر کند و لیل و نهار (تضاد - اغراق)

دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار (جناس همسان - مجاز)

یا که داند که برآرد گل صد برگ از خار؟ (مجاز - تضاد)

هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار (تشبیه - کنایه)

۱۵- ترتیب درست ابیات براساس دارابودن آرایه‌های «تشبیه - مجاز - تضاد - کنایه» در کدام گزینه مورد اشاره قرار گرفته است؟

الف) بامدادی که تفاوت نکند لیل و نهار

ب) عقل حیران شود از خوشه زین عنب

پ) تا قیامت سخن اندر کرم و رحمت او

ت) فعل‌هایی که ز ما دیدی و نپسندیدی

خوش بود دامن صحرا و تماشای بهار

فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار

همه گویند و یکی گفته نیاید ز هزار

به خداوندی خود پرده بپوش ای ستار

۴ الف - ت - پ - ب

۲ ب - پ - ت - الف

۲ الف - پ - ب - ت

۱ ب - پ - الف - ت

۱۶- کدام گزینه نشان‌دهنده آرایه‌های بیت زیر است؟

«تا کی آخر چو بنفشه سر غفلت در پیش؟

۱ تشبیه - مجاز - تشخیص - تلمیح

۲ استعاره - تضاد - اغراق - تشبیه

حیف باشد که تو در خوابی و نرگس بیدار»

۲ تشخیص - تشبیه - ایهام - تضاد

۴ تشبیه - کنایه - تضاد - تشخیص

۱۷- در بیت «عقل حیران شود از خوشه زرزین عنب / فهم عاجز شود از حقه یاقوت انار» چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

- ۱ سه - سه ۲ یک - سه ۳ سه - دو ۴ دو - دو

۱۸- از میان کلمات زیر، چند مورد ساختمان «وندی» دارند؟

«صدبرگ - زرزین - آفرینش - جهالت - بنفشه - حیران - بی‌عیب - شکرگزار»

- ۱ سه ۲ چهار ۳ پنج ۴ شش

(نمونه دولتی - استان‌های لرستان، مرکزی، همدان و ایلام)

۱۹- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر چیست؟

«سعدیا، راست‌روان گوی سعادت بردند راستی کن که به منزل نرسد کج‌رفتار»

- ۱ نهاد - مفعول - متمم - مفعول ۲ نهاد - مفعول - متمم - نهاد
۳ نهاد - مفعول - متمم - مفعول ۴ نهاد - مفعول - متمم - نهاد

۲۰- نقش دستوری دو واژه «همه» در بیت زیر، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند نه همه مستمعی فهم کند این اسرار»

- ۱ صفت - صفت ۲ مضاف‌الیه - صفت
۳ صفت - نهاد ۴ بدل - صفت

۲۱- نقش دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

«تا کی آخر چو بنفشه سر غفلت در پیش؟ حیف باشد که تو در خوابی و نرگس بیدار»

- ۱ قید - نهاد - شبه‌جمله - مسند ۲ متمم - نهاد - نهاد - مسند
۳ قید - متمم - مسند - صفت ۴ متمم - متمم - مسند - مسند

۲۲- نوع جمع در همه گزینه‌ها همانند نوع جمع در مصراع دوم بیت زیر است، به جز.....

«کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند نه همه مستمعی فهم کند این اسرار»

- ۱ ز ننگ تنگ‌چشمی‌های احباب ۲ تفاوتی نبود در اصول نقص و کمال
۳ از آثار عشقش نباشد عجب ۴ فروغ مشعلۀ بارگاه سلطانان
به هم آوردن مژگان فشار است کمال‌ها همه انجام کار، نقصان‌اند
اگر کافر دین مسلمان شود به تیرگتی شبان شبان نمی‌ارزد

۲۳- نقش دستوری واژه قافیه در کدام دو بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

الف) که تواند که دهد میوه الوان از چوب؟
ب) تا قیامت سخن اندر کرم و رحمت او
پ) نعمتت بار خدایا ز عدد بیرون است
ت) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود
ث) سعدیا، راست‌روان گوی سعادت بردند

یا که داند که برآرد گل صدبرگ از خار؟
همه گویند و یکی گفته نیاید ز هزار
شکر انعام تو هرگز نکند شکرگزار
هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار
راستی کن که به منزل نرسد کج‌رفتار

- ۱ الف - ت ۲ ث - پ
۳ ب - ت ۴ پ - الف

۲۴- واژه «عجب» از نظر نقش دستوری، در کدام گزینه با بیت زیر یکسان است؟

«این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»

- ۱ گر سر زلف سیه بازگشایی، چه عجب؟
۲ آتش، عجب که در دل گردون نیوفتاد
۳ دارم دم سرد و ترسم از موی سپید
۴ بس کز همه عالمت بجستم شب و روز
که شود مشک تثار از غم تو شیدایی
در ساعتی که آن جگر تشنه آب خواست
این باد اگر برف نبارد عجب است
تو خود همه عالمی زهی کار عجب

سوالات چهارگزینه‌ای

علوم

فصل اول: مواد و نقش آن‌ها در زندگی

۱- چند عبارت از عبارتهای زیر در مورد فلز سدیم نادرست است؟

- واکنش آن با آب گرمای بیشتری نسبت به واکنش کلسیم با آب تولید می‌کند.
- چگالی آن کم‌تر از آب و بیشتر از نفت است.
- درجه سختی کمی دارد و به راحتی با چاقو بریده می‌شود.
- در طبیعت در هوای آزاد، سطح آن نقره‌ای و براق است.
- در فعالیت قلب مؤثر است.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲- خواص شیمیایی عنصر X به کدام یک از عناصر زیر شبیه‌تر است؟ (نمادها فرضی هستند).

۱ A ۲ B ۳ C ۴ D

(پیشرفت تفصیلی تیزهوشان)

۳- کدام دو مورد به کاربردهای یک ماده شیمیایی اشاره دارد؟

- ۱ شرکت در ساختار هموگلوبین - کمک به تنظیم فعالیت‌های بدن
- ۲ ضد عفونی کردن آب - تهیه کود شیمیایی
- ۳ تولید کود شیمیایی - یخ‌سازی
- ۴ کبریت‌سازی - ضد عفونی کردن سرویس‌های بهداشتی

۴- چند مورد از موارد زیر، درشت‌مولکول هستند، ولی بسیار نیستند؟

«نشاسته، پنبه، موم زنبور عسل، ابریشم، روغن زیتون، هموگلوبین»

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

(پیشرفت تفصیلی تیزهوشان)

۵- گاز تولیدشده در کدام واکنش در اثر نزدیک کردن شعله کبریت، با تولید صدای بلند واکنش نمی‌دهد؟

- ۱ واکنش جوهرنمک با فویل آلومینیم
- ۲ واکنش تجزیه آب
- ۳ واکنش سنگ مرمر با جوهرنمک
- ۴ واکنش پتاسیم با آب

۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- واکنش پذیرترین نافلز، عنصری است که از آن در ساخت خمیردندان استفاده می‌شود.
- واکنش پذیرترین فلز، عنصری است که در لایه آخر خود دارای دو الکترون است.
- با وجود رسانابودن بدن انسان، ولی بیشتر بدن از عناصر نافلز ساخته شده است.
- درجه سختی تمام فلزها بیشتر از نافلزهاست.
- گرافیت و الماس دگرشکل‌های یک عنصر هستند که تفاوت آن‌ها در نحوه اتصال اتم‌هاست.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵ ۵

۷- در جدول دوره‌ای عناصر، عنصر A با اتم N در یک ستون و با اتم Al در یک سطر قرار دارد. کدام گزینه کاربرد عنصر A را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱ ضد عفونی کردن آب
- ۲ تولید باتری خودرو
- ۳ تهیه کبریت
- ۴ تهیه سولفوریک اسید

۸- کدام یک از ویژگی‌های مشترک تمام فلزات قلیایی محسوب نمی‌شود؟

- ۱ لزوم نگهداری در زیر نفت
 - ۲ داشتن بیشترین حجم در بین عناصر هم‌دوره خود
 - ۳ رسانایی الکتریکی و تمایل به تشکیل کاتیون
 - ۴ کم‌تر بودن چگالی نسبت به آب
- ۹- چند عنصر از عناصر مقابل را می‌توان به صورت آزاد در طبیعت یافت؟
«O, Ca, Li, Ne, C, N, Cl, K»

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵ ۵

۱۰- کدام ویژگی جزء ویژگی‌های مشترک عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای است؟

- ۱ داشتن سطح کدر و تیره
- ۲ حالت فیزیکی یکسان
- ۳ نارسابودن
- ۴ شکنندگی

۱۱- در متن زیر جاهای خالی با کدام گزینه به درستی تکمیل می‌شود؟

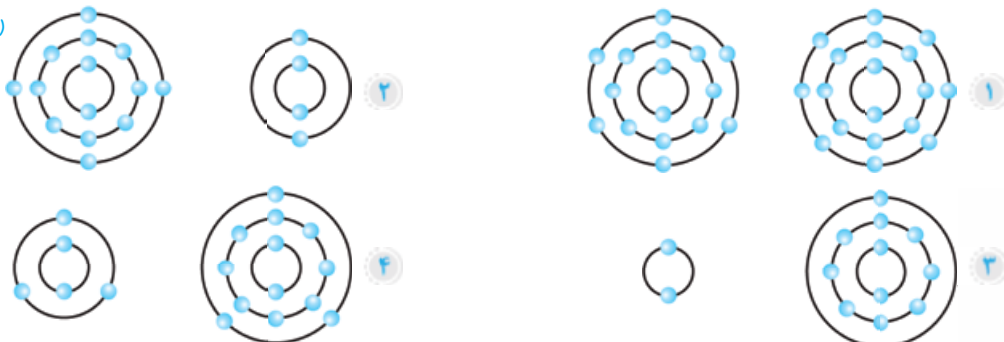
«از هجده عنصر اول جدول تناوبی، تعداد عنصر در دما و فشار معمولی (۲۵ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۰۰ کیلوپاسکال) گاز هستند و تعداد عنصر در لایه آخر خود فقط ۲ الکترون دارند.»

(نمونه دولتی - شهر مشهد)

- ۱) ۳ - ۸ ۲) ۹ - ۳ ۳) ۸ - ۲ ۴) ۹ - ۲

۱۲- با توجه به مدل اتمی بور برای اتم‌های مختلف داده‌شده، عنصرهای موجود در کدام گزینه دارای ویژگی شیمیایی مشابه خواهند بود؟

(پیشرفت تفصیلی تیزهوشان)



۱۳- اختلاف تعداد الکترون‌های لایه آخر و پروتون‌های عنصری که در دوره سوم و گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارد، کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۷ ۳) ۱ ۴) ۱۰

۱۴- عدد اتمی عنصری ۳ برابر تعداد ذرات خنثی اتم ${}^9\text{Be}$ است. خواص شیمیایی این عنصر به کدام یک از عناصر شبیه‌تر است؟

- ۱) ${}^7\text{N}$ ۲) ${}^8\text{O}$ ۳) ${}^{11}\text{Na}$ ۴) ${}^{17}\text{Cl}$

۱۵- با توجه به ساختار اتمی عناصر زیر، کدام عنصر حتماً دارای الکترون آزاد است؟



۱۶- ترتیب زیر برای نشان دادن مقایسه واکنش‌پذیری چند فلز نشان داده شده است. اگر در شرایط یکسان تیغه‌های فلزی مشابه از فلزهای مجهولی که با حروف مشخص شده را در محلول‌های مشابه (مس نیترات) قرار دهیم، پس از گذشت ۱۰ دقیقه به ترتیب از راست به چپ، بیشترین و کم‌ترین جرم اتم‌های مس (به صورت عنصر) در ظرف‌های حاوی کدام تیغه‌های فلزی وجود خواهد داشت؟ (حروف فرضی هستند.)

«N - آلومینیم - Z - آهن - W - قلع - مس - X - طلا»

- ۱) N - X ۲) W - Z ۳) N - W ۴) X - N

۱۷- عنصر A و B به ترتیب ۳ و ۲ لایه الکترونی و در لایه آخر به ترتیب ۲ و ۳ الکترون دارند. کدام گزینه در مورد آن‌ها درست است؟

- ۱) تفاوت عدد اتمی آن‌ها ۷ است. ۲) عدد جرمی B بیشتر از A است.
۳) واکنش‌پذیری A کم‌تر از B است. ۴) تعداد بار آنیون B بیشتر از A است.

۱۸- چه تعداد از مطالب زیر در رابطه با عناصر A، B، C، D، E و ۱۲ درست است؟ (حروف به کاررفته ارتباطی با نماد شیمیایی عنصرها ندارد.)

(نمونه دولتی - استان سمنان)

- C فراوان‌ترین عنصر پوسته زمین و بدن انسان است. • تنها یک عنصر در واکنش با نافلزها به کاتیون تبدیل می‌شود.
• A و C در یک گروه از جدول تناوبی عنصرها قرار دارند. • همه عنصرها در یک ردیف از جدول تناوبی عنصرها قرار دارند.
• B تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- عنصر X رسانای جریان الکتریسیته است و در شعله با نور خیره‌کننده‌ای می‌سوزد و ماده سفیدرنگ XO را تولید می‌کند. ماده X کدام است؟

- ۱) C ۲) Na ۳) Mg ۴) Al

۲۰- با توجه به موقعیت قرارگیری عناصر در جدول تناوبی، کدام یک از واکنش‌های زیر قابل انجام است؟

- ۱) $\text{CaCl}_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Ca}$ ۲) $2\text{NaCl} + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{NaF} + \text{Cl}_2$
۳) $\text{MgF}_2 + \text{I}_2 \rightarrow \text{MgI}_2 + \text{F}_2$ ۴) $\text{KCl} + \text{Na} \rightarrow \text{NaCl} + \text{K}$

۲۱- علی در یک آزمایش، چهار قطعه مساوی فلز آهن را برداشته و سپس هر یک از قطعات را به طور جداگانه توسط فلزات مس، منیزیم، روی و نقره پوشش داده و آن‌ها را در ظرف محتوی محلول اسیدی قرار داد. آهن موجود در کدام ظرف سریع‌تر با اسید واکنش می‌دهد؟ (نمونه دولتی - استان قم)



۲۲- عنصر A در دوره سوم قرار دارد و با تشکیل یون X^{2-} به آرایش الکترونی گاز بی‌اثر پس از خود می‌رسد. این عنصر نسبت به کدام یک از عناصر زیر واکنش پذیری کم‌تری دارد؟

- ۱ X_{۱۷} ۲ Z_{۱۵} ۳ Y_{۳۴} ۴ B_{۱۰}

۲۳- در جدول دوره‌های عناصر، در هر دوره با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کم و در هر گروه زیاد می‌شود. هر چه شعاع اتمی کوچک‌تر باشد، جدا کردن الکترون از اتم‌های گازی دشوارتر است؛ بر این اساس جدا کردن تعداد مساوی الکترون از اتم‌های گازی کدام یک از عناصر زیر نیاز به انرژی بیشتری دارد؟

- ۱ N_۷ ۲ Ca_{۲۰} ۳ S_{۱۶} ۴ F_۹

۲۴- ترکیب حاوی M در واکنش جانشینی با سرب شرکت نموده و M تولید می‌کند. M با آب سرد و اسید واکنش نمی‌دهد، اما با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد. همچنین نمی‌توان آن را به مدت طولانی در محلول حاوی نمک نقره نگه داشت. M می‌تواند از طریق الکتروشیمیایی روی سطوح رسانا نشانده شود. کدام گزینه جایگاه صحیح M را در سری عناصر زیر نشان می‌دهد. (بیشرفت تهمیلی تیزهوشان)

← (۴) Au Ag (۳) Pb Sn Fe (۲) Al Li (۱) K
کاهش واکنش پذیری

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۲۵- عنصری در لایه آخر خود دارای ۲ الکترون است. کدام گزینه در مورد آن درست است؟

- ۱ حتماً تمایل به تشکیل کاتیون دارد. ۲ ممکن است نافلز باشد.
۳ به گروه دوم جدول دوره‌ای تعلق دارد. ۴ واکنش‌پذیری نسبتاً بالایی دارد و در آب خاصیت بازی ایجاد می‌کند.

۲۶- عنصر Y در دوره سوم و گروه شانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارد. اگر اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های این عنصر ۱ باشد، عدد جرمی آن کدام است؟

- ۱ ۲۳ ۲ ۳۴ ۳ ۲۵ ۴ ۳۳

۲۷- کدام گزینه درست است؟

- ۱ عناصری که در لایه آخر خود ۲ یا ۸ الکترون دارند، واکنش‌پذیری چندانی ندارند.
۲ هر عنصری که در لایه آخر خود یک الکترون دارد دارای خواص فلزی است.
۳ در گروه اول جدول دوره‌ای عناصر با افزایش حجم اتم‌ها، واکنش‌پذیری آن‌ها کم می‌شود.
۴ شرایط نگه‌داری Cs دشوارتر از Mg و Na است.

(بیشرفت تهمیلی تیزهوشان)

۲۸- کدام واکنش‌های زیر به طور طبیعی رخ می‌دهند؟

- الف) $Au^+ + Cu \rightarrow$ ب) $Fe_3O_4 + C \rightarrow$ پ) $Li^+ + Ca^{2+} \rightarrow$ ت) $Na^+ + Al \rightarrow$
۱ الف و ب ۲ ب و پ ۳ پ و ت ۴ الف و ت

۲۹- واکنش کدام ماده با آب باعث کاهش پی‌اچ آب می‌شود؟

- ۱ Na_2O ۲ K ۳ CaO ۴ SO_3

۳۰- عناصر زیر به ترتیب از راست به چپ از واکنش‌پذیری کم به زیاد مرتب شده‌اند، بر این اساس کدام واکنش زیر امکان‌پذیر نیست؟

«مس - سرب - قلع - آهن - روی - آلومینیم - منیزیم - کلسیم»

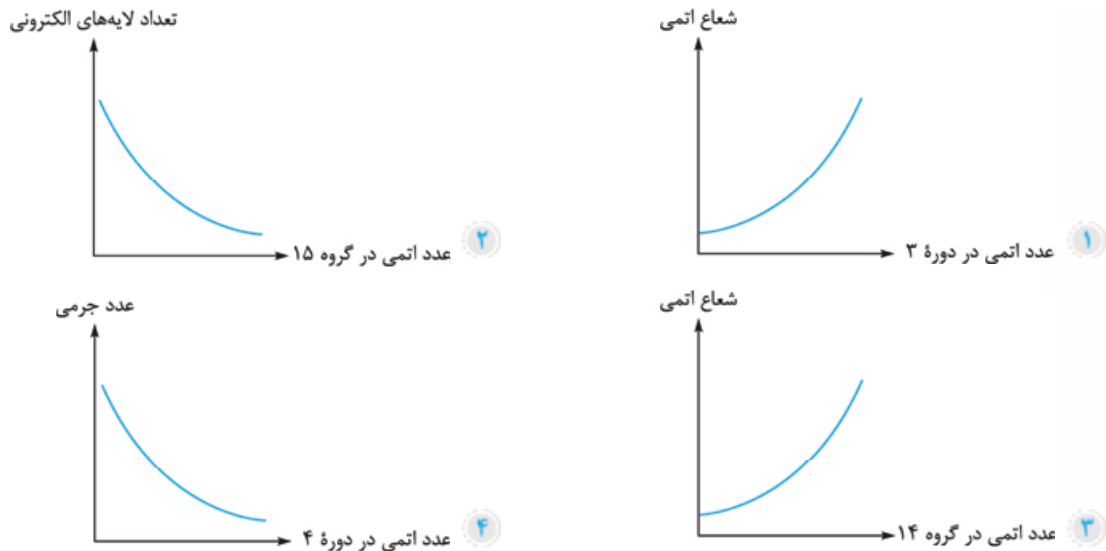
- ۱ $FeSO_4 + Ca \rightarrow CaSO_4 + Fe$ ۲ $Fe_3O_4 + 3Mg \rightarrow 3MgO + Fe$
۳ $2Al + 3PbO \rightarrow Al_2O_3 + 3Pb$ ۴ $ZnO + Fe \rightarrow FeO + Zn$

(نمونه دولتی - استان گیلان)

۳۱- کدام تعداد الکترون را می‌توان هم به یک اتم خنثی، هم به یک کاتیون و هم به یک آنیون نسبت داد؟

- ۱ ۱۰ ۲ ۷ ۳ ۱۲ ۴ ۲۸

۳۲- کدام نمودار به طور تقریبی با اطلاعات به دست آمده از جدول دوره‌ای عناصر درست است؟



۳۳- ترتیب ${}_{12}\text{Mg} > {}_{13}\text{Al} > {}_{15}\text{P} > {}_{16}\text{S}$ درباره مقایسه چند ویژگی این چهار عنصر نادرست است؟

- تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده
 - سرعت واکنش با اکسیژن
 - تعداد الکترون‌های لایه آخر
 - شعاع اتمی
- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

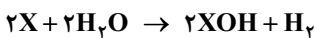
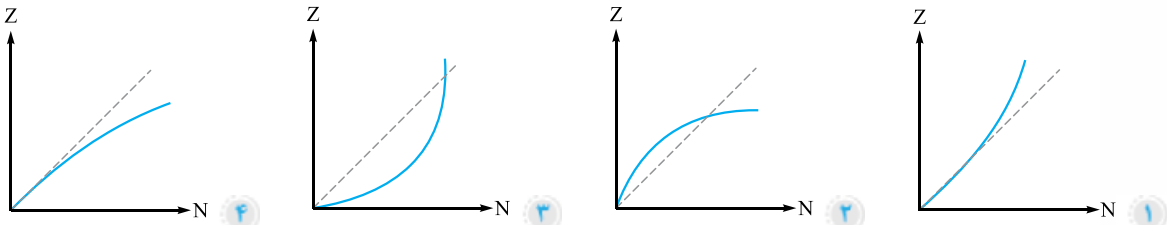
(ورودی مدارس تیزهوشان)

۳۴- در عناصر نخست جدول تناوبی، برای هر عنصر (به جز ${}^1_1\text{H}$) داریم:

$$\frac{\text{عدد جرمی}}{\text{عدد اتمی}} \cong 2$$

اما با افزایش Z (عدد اتمی)، این نسبت به تدریج افزایش می‌یابد.

با توجه به این مطلب، کدام نمودار رابطه تعداد نوترون‌ها (N) و Z را در جدول تناوبی، بهتر نشان می‌دهد؟ (خط نقطه چین، $Z = N$ است.)



۳۵- اگر واکنش عنصر X با آب به صورت مقابل باشد، عنصر X کدام یک می‌تواند باشد؟

- ۱ Ca ۲ K ۳ Al ۴ Fe

۳۶- چند عبارت از عبارت‌های زیر درست است؟

- عناصر ستون آخر جدول دوره‌ای عناصر دارای ۸ الکترون در لایه آخر خود هستند.
- در واکنش محلول کات کبود با فلز منیزیم، نمی‌توان به جای کات کبود از محلول نمک خوراکی استفاده کرد.
- علت واکنش‌پذیری بیشتر فلزات قلیایی نسبت به فلزات قلیایی خاکی، کم‌تر بودن تعداد الکترون لایه ظرفیت آن‌هاست.
- تمام عنصرهایی که در لایه آخر خود ۱ یا ۲ یا ۳ الکترون دارند، فلز هستند.
- هر عنصری که لایه الکترونی آخر آن تکمیل است، حالت گاز دارد.

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

۳۷- ستون مقابل، عناصر گروه ۱۸ جدول تناوبی را نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات ستون، کدام گزینه در مورد عنصر ${}_{52}\text{X}$

نادرست است؟

- ۱ در دوره پنجم جدول جای دارد.
- ۲ دارای ۶ الکترون در لایه آخر خود است.
- ۳ خواص شیمیایی مشابه P دارد.
- ۴ با گرفتن ۲ الکترون پایدار می‌شود.

${}^2_2\text{He}$
${}^{10}_{10}\text{Ne}$
${}^{18}_{18}\text{Ar}$
${}^{36}_{36}\text{Kr}$
${}^{54}_{54}\text{Xe}$
${}^{86}_{86}\text{Rn}$

فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه

۳۱۵- کدام گزینه مثال نقضی برای این کلام است؟ «اگر n اول باشد، آن گاه دقیقاً یکی از دو جمله $n-2$ و $n+2$ اول است.»

۲۱

۱۹

۳۷

۱۱

۳۱۶- کدام جمله یک استدلال منطقی را بیان می کند؟

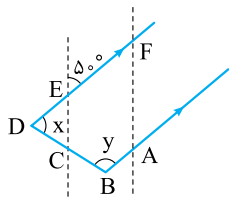
۱ اولین فضانوردانی که پا به کره ماه گذاشتند، آمریکایی بودند؛ پس اولین فضانوردانی که پا به کره مریخ هم می گذارند، آمریکایی خواهند بود.

۲ من هیچ وقت نمره 20 در علوم نگرفته‌ام؛ پس در این امتحان هم نمره علوم من 20 نخواهد شد.

۳ همه قرص های مسکن خواب آورند؛ پس در این قرص ها ماده ای هست که باعث خواب آلودگی می شود.

۴ همه فرزندان خاله من تا حالا پسر بوده اند؛ پس فرزند جدید خاله ام که در ماه آینده متولد خواهد شد نیز پسر خواهد بود.

۳۱۷- در شکل زیر در صورتی که $DC = DE$ ، $\hat{E} = 50^\circ$ و پیکان های ثابت خطوط موازی را نمایش دهند، $x + y$ چه قدر است؟ (انرژی اتمی)



۱۰۰

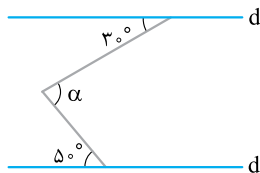
۸۰

۱۲۰

۱۸۰

(انرژی اتمی)

۳۱۸- در شکل زیر اندازه زاویه α کدام است؟

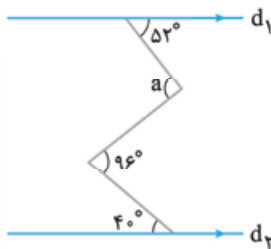


۹۰

۸۰

۷۰

۶۰



۳۱۹- در شکل مقابل، $d_1 \parallel d_2$. زاویه a چند درجه است؟

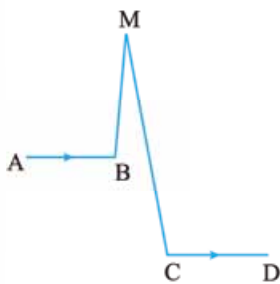
۱۳۲

۱۰۰

۱۰۸

۹۲

۳۲۰- در شکل مقابل $AB \parallel CD$ ، $\hat{M} = 15^\circ$ و $\hat{B} = 95^\circ$ است. اندازه زاویه C کدام است؟



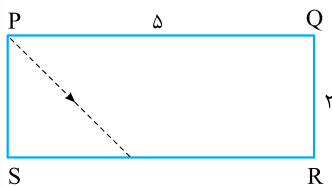
۱۱۰

۱۰۰

۸۰

۹۵

۳۲۱- روی یک میز به طول و عرض ۵ و ۲ متر، توپي را از نقطه P با زاویه 45° نسبت به PQ قیل می دهیم تا به SR برخورد کند. اگر توپ دوباره از SR با زاویه 45° نسبت به آن برگردد تا به ضلع دیگر برخورد کند و به این کار ادامه دهد تا به نقطه S برسد، چند بار به دیواره های میز (اضلاع مستطیل) برخورد می کند؟



۹

۷

۵

۴

۳۲۲- در هر مثلث، کدام موارد زیر در یک نقطه هم‌رس هستند؟

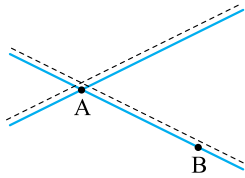
(۱) نیمسازها (۲) ارتفاعها (۳) عمودمنصفها (۴) میانه‌ها

(۵) سه نیمساز خارجی (۶) دو نیمساز داخلی و یک نیمساز خارجی

(۷) دو نیمساز خارجی و یک نیمساز داخلی

۱) ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ ۲) ۱، ۲، ۳، ۴ و ۶ ۳) ۱، ۲، ۳، ۴ و ۷ ۴) هر ۷ مورد ذکر شده

۳۲۳- در شکل، دو اتوبان نمایش داده شده است. می‌خواهیم در شکل نقطه‌ای بیابیم که از اتوبان‌ها به فاصله مساوی و از نقاط A و B نیز هم‌فاصله باشند. چند نقطه با این ویژگی وجود دارد؟



- ۱) صفر
- ۲) یک
- ۳) دو
- ۴) چهار

۳۲۴- اندازه دو ضلع مثلث $19\frac{1}{4}$ و $\frac{7}{4}$ است. می‌دانیم اندازه ضلع سوم، عددی طبیعی است. کم‌ترین مقدار برای اندازه ضلع سوم کدام گزینه است؟

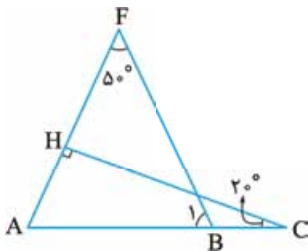
۱) ۱۷ ۲) ۱۸ ۳) ۱۹ ۴) ۲۰

(نرزی اتمی)

۳۲۵- اگر یک زاویه خارجی مثلث، دو برابر یک زاویه داخلی غیرمجاور باشد، مثلث همواره است.

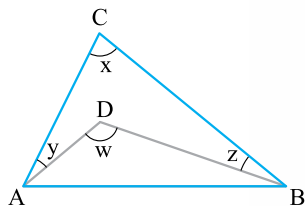
۱) متساوی‌الاضلاع ۲) متساوی‌الساقین ۳) قائم‌الزاویه ۴) غیرمشخص

۳۲۶- در شکل روبه‌رو $CH \perp AF$ ، $\hat{F} = 50^\circ$ و $\hat{C} = 20^\circ$ است. اندازه زاویه B_1 چند درجه است؟



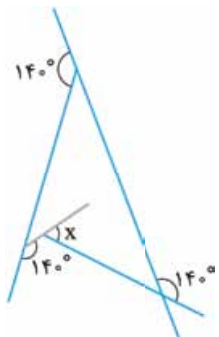
- ۱) 40°
- ۲) 50°
- ۳) 60°
- ۴) 70°

۳۲۷- در شکل زیر، D نقطه دلخواه داخل مثلث ABC است. مقدار x برحسب y، z و w کدام است؟



- ۱) $180^\circ - w - y - z$
- ۲) $w - 2y - 2z$
- ۳) $w - y - z$
- ۴) $2w - y - z$

۳۲۸- در شکل مقابل، اندازه زاویه x چند درجه است؟

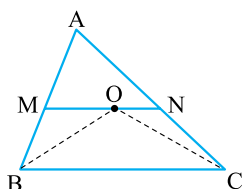


- ۱) 60°
- ۲) 55°
- ۳) 45°
- ۴) $42/5^\circ$

۳۲۹- در یک مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$ و $\hat{C} = 30^\circ$. اندازه زاویه بین ارتفاع و میانه وارد بر وتر BC برابر است با:

۱) 60° ۲) 45° ۳) 30° ۴) 15°

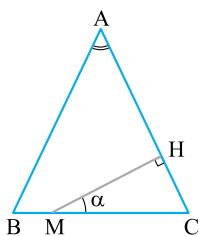
۳۳۰- در شکل زیر، CO نیمساز زاویه C و BO نیمساز زاویه B است. اگر $AB = 7$ ، $BC = 8$ و $AC = 9$ باشد، محیط مثلث AMN کدام



است؟ ($MN \parallel BC$)

- ۱) ۱۵
- ۲) ۱۶
- ۳) ۱۷
- ۴) ۱۸

۳۳۱- اگر $AB = AC$ و M نقطه دلخواهی روی ضلع BC باشد، آن گاه کدام رابطه زیر همواره درست است؟



(ورودی مدارس تیزهوشان)

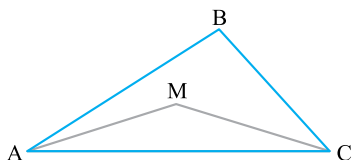
۱ $\hat{A} - 2\alpha = 0$

۲ $\hat{A} + \alpha = 90^\circ$

۳ $\hat{A} = \frac{3}{2}\alpha$

۴ $\hat{A} = \alpha$

۳۳۲- در شکل زیر $MA = MC = BC$ ، $\hat{B}CM = 32^\circ$ و $\hat{M}CA = 14^\circ$. اندازه زاویه MAB چند درجه است؟



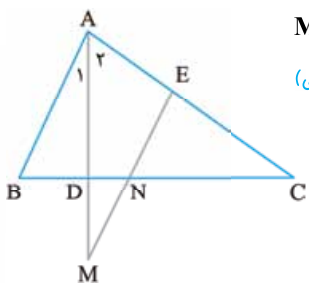
۱ 14°

۲ 28°

۳ 16°

۴ 32°

۳۳۳- در شکل مقابل، $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ، $ME \parallel AB$ و N وسط ضلع BC است. اگر $AB = 8$ و $AE = 5$ ، MN



(انرژی اتمی)

برابر کدام است؟

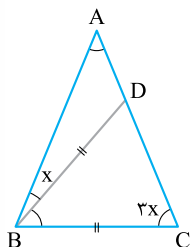
۱ ۱

۲ $1/5$

۳ ۲

۴ ۳

۳۳۴- در شکل مقابل مثلث ABC و BDC هر دو متساوی الساقین هستند ($AB = AC$ و $BD = BC$).



مقدار x کدام است؟

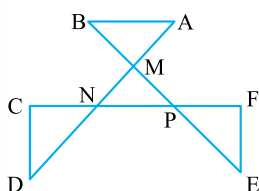
۱ 30°

۲ 28°

۳ 25°

۴ $22/5^\circ$

۳۳۵- در شکل مقابل، مجموع زاویه‌های \hat{A} ، \hat{B} ، \hat{C} ، \hat{D} ، \hat{E} و \hat{F} چند درجه است؟



۱ 180°

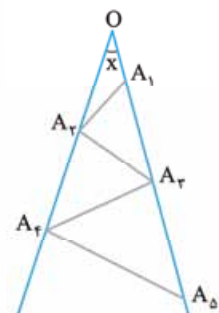
۲ 270°

۳ 360°

۴ 450°

۵ نمی‌توان پاسخ داد.

۳۳۶- در این شکل $x = 7^\circ$ و پاره‌خط‌های OA_1 ، A_1A_2 ، A_2A_3 و ... با هم برابرند. بیشترین تعداد



پاره‌خط‌هایی که می‌توان به این طریق رسم کرد، چندتا است؟

۱ ۱۰

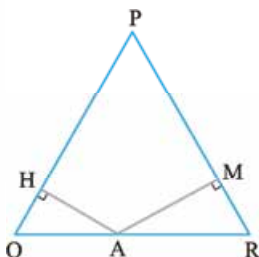
۲ ۱۱

۳ ۱۲

۴ ۱۳

۵ محدودیت ندارد.

۳۳۷- می‌دانیم طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف طول وتر است. در شکل مقابل مثلث



PQR ، مثلثی متساوی‌الاضلاع به ضلع a است. مجموع اندازه‌های AH و AM کدام است؟ (ورودی مدارس تیزهوشان)

۲ $\frac{a}{2}$

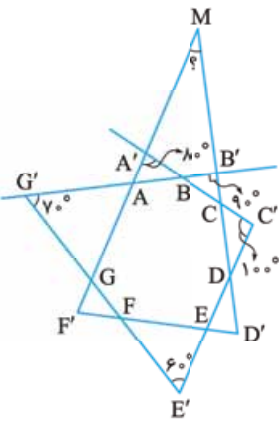
۲ $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

۱ $a\sqrt{2}$

۵ محدودیت ندارد.

۴ $\frac{a}{4}$

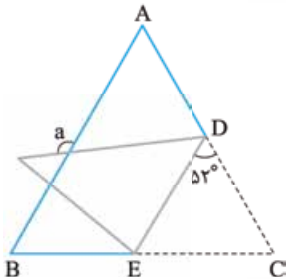
۳۳۸- مقدار زاویه‌ای که در شکل با علامت سؤال مشخص شده، چه قدر می‌باشد؟



- ۱ 3°
- ۲ 4°
- ۳ 5°
- ۴ 6°

۳۳۹- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC را همانند شکل روبه‌رو نسبت به پاره خط DE تا زده‌ایم. مقدار a برابر

(ورودی مدارس تیزهوشان)



کدام گزینه است؟ ($\widehat{EDC} = 52^\circ$)

- ۱ 104°
- ۲ 106°
- ۳ 136°
- ۴ 156°

۳۴۰- دو مثلث قائم‌الزاویه مساوی را در صفحه طوری کنار هم قرار داده‌ایم که وترهای آن‌ها بر هم منطبق شده و زاویه‌های متناظر مساوی، نسبت به وتر، قرینه هستند. چهارضلعی حاصل در کدام گزینه درست بیان شده است؟

(ورودی مدارس تیزهوشان)

- ۱ مستطیل
- ۲ لوزی
- ۳ متوازی‌الاضلاع
- ۴ غیرمشخص

(نمونه دولتی - استان زنجان)

۳۴۱- چندتا از جملات زیر نادرست است؟

(الف) در مثلث متساوی‌الساقین میانه‌های وارد بر ساق‌ها با هم برابرند.

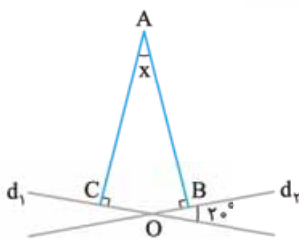
(ب) در دوزنقه متساوی‌الساقین، قطرهای با هم مساوی‌اند.

(پ) در متوازی‌الاضلاع قطرهای با هم برابرند.

(ت) در مثلث متساوی‌الساقین ABC که $AB = AC$ ، نیمساز زاویه خارجی رأس A موازی ضلع BC است.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

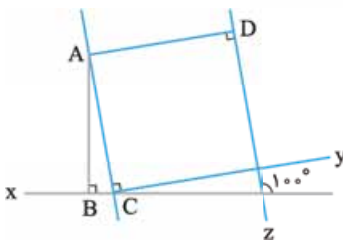
۳۴۲- در شکل مقابل، $\widehat{O} = 20^\circ$ ، $AB \perp d_1$ و $AC \perp d_2$. اندازه \widehat{x} چند درجه است؟



- ۱ 3°
- ۲ 2°
- ۳ 45°
- ۴ 1°

۳۴۳- در شکل مقابل، $AD \perp z$ ، $AC \perp y$ و $AB \perp x$ می‌باشند. زاویه BAD چند درجه

(انرژی اتمی)

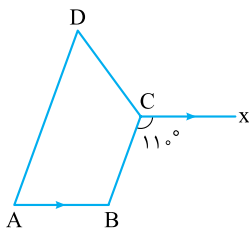


است؟

- ۱ 100°
- ۲ 12°
- ۳ 9°
- ۴ 11°

۳۴۴- در شکل مقابل چهارضلعی ABCD، دوزنقه متساوی‌الساقین است ($BC \parallel AD$). اندازه زاویه D

(نمونه دولتی - استان گلستان)



کدام است؟

- ۱ 7°
- ۲ 6°
- ۳ 5°
- ۴ 8°

۹۵۶- ناحیه حاصل از برخورد سه خط با هم، یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل داده است. شیب این خطوط کدام گزینه می‌تواند باشد؟

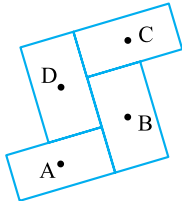
۱, -1, 1 ۱

$-1, 2, \frac{1}{2}$ ۲

ریشه سوم ۲۷ و ریشه‌های دوم ۹ ۴

$\sqrt{2}, -\frac{1}{\sqrt{2}},$ صفر ۳

۹۵۷- در شکل زیر، می‌دانیم مستطیل‌ها با هم برابرند و A, B, C و D مراکز آن‌ها می‌باشند. هر چهار مستطیل در ناحیه اول مختصات قرار دارند و شیب خط گذرنده از A و C برابر $\frac{3}{5}$ می‌باشد. در این صورت کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند معادله خط BD باشد؟



$3y - 5x = 2$ ۱

$3y + 5x + 4 = 0$ ۲

$3y + 5x = 3$ ۳

هیچ کدام ۴

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۹۵۸- از تقاطع چهار خط به معادله‌های زیر، چند مثلث ایجاد می‌شود؟

$y = 1401x + 3$, $y = -2022x - 3$, $y = 3x - 1401$, $y = 3x + 2022$

چهار ۴

سه ۳

دو ۲

یک ۱



$\frac{1}{\sqrt{x}}, \frac{|x|+|y|}{x}, -\frac{2}{3}, \sqrt{x^6}, |x-y|, |x^2-x|, \frac{3x+\sqrt{7}}{x^2}, \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$

۹۵۹- چندتا از عبارتهای مقابل گویا هستند؟

۲ ۴

۳ ۳

۴ ۲

۵ ۱

$\frac{3}{((2x-1)^2)+4}$

۹۶۰- عبارت روبه‌رو به ازای چه مقداری تعریف نشده است؟

(نمونه دولتی - استان آذربایجان غربی)

$\frac{2}{3}$ ۲

۱ ۱

به ازای همه مقادیر تعریف شده است. ۴

$\frac{1}{2}$ ۳

۹۶۱- عبارت $\frac{x(x-1)}{x^3-4x}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

۲ و صفر و -۳ ۴

-۲ و ۲ و صفر ۳

-۲ و صفر ۲

۲ و -۲ ۱

(نمونه دولتی - استان زنجان)

۹۶۲- به ازای چه مقدار از x عبارت $A = \frac{x}{x-2} - \frac{3}{x^2-5x+6}$ تعریف نشده است؟

{0, -2, -3} ۴

{1, 2, 3} ۳

{0, 2, 3} ۲

{2, 3} ۱

(نمونه دولتی - استان گلستان)

۹۶۳- عبارت زیر به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

$A = \frac{x+2}{x^2+5x+6} \times \frac{(x-1)^2}{(x^2-9x)(x^2+1)}$

-3, 3, 0, -2 ۲

3, 1, -3, 0, -2 ۱

-2, -1, 1, 3, -3 ۴

-3, 3, 0 ۳

۹۶۴- عبارت C به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

$C = \frac{x-1}{5x^2+2\sqrt{5}x+1} \div \frac{x^2-5x}{1-\sqrt{5}x}$

$\pm \frac{\sqrt{5}}{5}$ ۲

$0, \pm \sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{5}$ ۱

$\pm \frac{\sqrt{5}}{5}, 0, 1$ ۴

$0, \pm \sqrt{5}, \pm \frac{\sqrt{5}}{5}$ ۳

(نمونه دولتی - استان کردستان)

۹۶۵- عبارت $\frac{1+\frac{1}{x}-\frac{1}{x^2}}{1-\frac{4}{x}+\frac{4}{x^2}}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

{-1, 2} ۴

{-1, 0, 2} ۳

{0, 2} ۲

{0} ۱

(نمونه دولتی - استان زنجان)

۹۶۶- عبارت $\frac{3x^2 - 2\sqrt{3}x - 3}{3x^2 + 2\sqrt{3}x + 1} \div (x^2 - 3)$ به ازای چه مقدارهایی از x تعریف نشده است؟

- ۱ $\pm\sqrt{3}$ و $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ۲ $-\sqrt{3}$ و $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$ ۳ $\pm\sqrt{3}$ و $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$ ۴ $\pm\sqrt{3}$ و $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۹۶۷- اگر $\frac{3x - 2y}{2x + y} = 5$ باشد، به ازای کدام مقدار k ، عبارت جبری $\frac{3x^2 - y}{x + ky}$ تعریف نشده است؟

- ۱ ۱ ۲ -۱ ۳ ۳ ۴ -۳

۹۶۸- عبارت گویای $\frac{2x^3 + x^2 - 1}{2x^2 + ax - 4}$ به ازای تمام مقادیر حقیقی به غیر از $x = -1$ و $x = b$ تعریف شده است. حاصل عددی $a + b$ برابر است با:

- ۱ -۴ ۲ ۴ ۳ صفر ۴ ± 4

۹۶۹- اگر a و b دو عدد حقیقی غیر صفر و عبارت $\frac{x + 5}{ax^2 + b}$ به ازای همه مقادیر x تعریف شده باشد، کدام گزینه همواره در مورد a و b درست است؟

(نمونه دولتی - استان هائزندان)

- ۱ $ab < 0$ ۲ $a + b > 0$ ۳ $\frac{a}{b} > 0$ ۴ $a - b < 0$

۹۷۰- حاصل عبارت $\frac{9x^2 + x - 2x^3 - 3}{3x^2 - 1}$ کدام است؟

- ۱ $x - 3$ ۲ $x - 1$ ۳ $3 - x$ ۴ $1 - x$

(نمونه دولتی - استان های آذربایجان غربی و اردبیل)

۹۷۱- ساده شده عبارت $\frac{x^2 - 2xy + y^2 - x + y}{x^2 - xy - x}$ برابر با کدام گزینه است؟

- ۱ $\frac{x - y}{x}$ ۲ $\frac{y - x}{x}$ ۳ $-y$ ۴ y

۹۷۲- کدام عبارت زیر را در $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 9}$ ضرب کنیم تا حاصل برابر ۱ شود؟

- ۱ $\frac{x + 3}{x - 1}$ ۲ $\frac{x - 3}{x + 1}$ ۳ $\frac{x + 3}{x + 1}$ ۴ $\frac{x - 3}{x - 1}$

(نمونه دولتی - شهرستان های تهران)

۹۷۳- ساده شده عبارت $\frac{a^4 - 13a^2 + 36}{a^2 + 5a + 6}$ کدام است؟ (مخرج مخالف صفر است.)

- ۱ $a^2 - 3a + 6$ ۲ $a^2 + 5a + 6$ ۳ $a^2 + 1$ ۴ $a^2 - 5a + 6$

۹۷۴- حاصل عبارت $(a^{-2}b^{-2} - 3a^{-1}b^{-1} + 2) \div (a^{-1}b^{-1} - 2)$ کدام است؟ ($ab \neq \frac{1}{4}$ و $a, b \neq 0$)

- ۱ $\frac{1 - ab}{ab}$ ۲ ab ۳ $a^{-1}b^{-1} + 1$ ۴ $\frac{ab - 1}{ab}$

۹۷۵- ساده شده عبارت $\frac{(x^2 - x - 2)(x^2 - x - 5) + 2}{(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 5) + 4}$ کدام است؟

- ۱ $\frac{x^2 - x - 4}{x^2 - x - 3}$ ۲ $\frac{x^2 + x + 4}{x^2 + x + 3}$ ۳ $\frac{x^2 - x + 4}{x^2 - x + 3}$ ۴ $\frac{x^2 + x - 4}{x^2 + x - 3}$

(انرژی اتمی)

۹۷۶- اگر x و y معکوس یکدیگر باشند، حاصل عبارت $\frac{3 - 5x}{yx} - \frac{9 + 3y}{y}$ معادل کدام یک از گزینه های زیر است؟

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ -۲

۹۷۷- حاصل عبارت $\frac{(a - b)^2}{a^2 - b^2} + \frac{b^2 - a^2}{(a + b)^2}$ به ازای $a = 1381$ و $b = 1382$ کدام است؟

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۱۳۸۱ ۴ ۱۳۸۲

(ورودی مدارس تیزهوشان)

۹۷۸- اگر $A = a^2 - b^2$ ، $B = a^2 + b^2$ و $C = ab \neq 0$ ، حاصل عبارت $\frac{A^2 - B^2}{C^2}$ کدام گزینه است؟

- ۱ -۴ ۲ ۱ ۳ -۱ ۴ ۴

(نمونه دولتی - استان زنجان)

۹۷۹- مقدار عددی عبارت زیر به ازای $x = 2\sqrt{5}$ و $y = 3\sqrt{7}$ کدام گزینه است؟

- ۱ ۶ ۲ $6\sqrt{35}$ ۳ $\sqrt{35}$ ۴ $\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2} + \frac{xy}{xy + x^2} + \frac{x^2 - 3x + 2}{(x - 1)(x - 2)}$



(انرژی اتمی)

۹۸۰- اگر $A = \frac{x^2 - 4}{2x + 4}$ باشد، حاصل $\frac{1}{A} + 1$ کدام است؟

$\frac{-2}{x}$ ۴

$\frac{x}{x-2}$ ۳

$\frac{2}{x-2}$ ۲

$\frac{2}{x}$ ۱

۹۸۱- حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{x+99}) \dots (1 + \frac{1}{x+2}) (1 + \frac{1}{x+1})$ به ازای $x = 2$ کدام است؟

۶۰۶ ۴

۵۵ ۳

۱۰۰ ۲

۱۰۲ ۱

$\frac{2-n}{n^2-3n+2} + \frac{2}{n+2} = ?$

$\frac{4-n}{n^2-2n+4}$ ۲

$\frac{4-n}{(n^2-3n+2)(n+2)}$ ۱

$\frac{n-4}{n^2+n-2}$ ۴

$\frac{4n}{(n-1)(n+2)}$ ۳

۹۸۲- حاصل عبارت $\frac{2x}{x^2+2x+1} + \frac{1}{x^2-1} - \frac{2}{1+x}$ برابر با کدام گزینه است؟

$\frac{x+2}{(x-2)(x-1)}$ ۴

$\frac{x+3}{(x-1)^2}$ ۳

$\frac{x}{(x-2)}$ ۲

$\frac{-x+3}{(x-1)(x+1)^2}$ ۱

۹۸۳- حاصل عبارت $1 - \frac{2xy}{x^2+y^2} - \frac{x}{x-y} - \frac{y}{y-x}$ کدام است؟

$\frac{-2xy}{(x^2+y^2)(x-y)}$ ۴

$\frac{-2xy}{x^2-y^2}$ ۳

$\frac{2xy}{x^2+y^2}$ ۲

$\frac{-2xy}{x^2+y^2}$ ۱

۹۸۴- اگر x, y و z سه عدد حقیقی متمایز باشند، حاصل عبارت $\frac{x^2}{(x-y)(x-z)} + \frac{y^2}{(y-x)(y-z)} + \frac{z^2}{(z-x)(z-y)}$ کدام است؟

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹۸۵- حاصل عبارت $\frac{x^2+1}{x^2+3x+2} + \frac{x^2-x}{x^3+x^2-2x}$ کدام است؟ ($x \neq -1, 1, 0$)

$\frac{x+1}{x^2+1}$ ۴

$\frac{x^2+1}{x+1}$ ۳

$\frac{x+2}{x^2+2}$ ۲

$\frac{x^2+2}{x+2}$ ۱

۹۸۶- حاصل عبارت $\frac{x^2+xy+y^2}{x+y} - \frac{x^2-xy+y^2}{x-y} + \frac{2y^2-y^2+x^2}{x^2-y^2}$ کدام است؟

-۱ ۴

۱ ۳

$x-y$ ۲

$x+y$ ۱

(انرژی اتمی)

۹۸۷- مقدار B کدام است؟ $\frac{3x}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x^2-4}$

۶ ۴

-۴ ۳

۴ ۲

-۶ ۱

(نمونه دولتی - استان مازندران)

۹۸۸- اگر $\frac{A}{x-3} + \frac{B}{2x-x^2} = \frac{x+5}{x}$ باشد، حاصل $A-B$ کدام است؟

$x-13$ ۴

$x+17$ ۳

$x^2+2x-15$ ۲

x^2-9 ۱

۹۸۹- از تساوی $\frac{a}{x} + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{x-2} = \frac{3x^2-6x+2}{x^2-3x^2+2x}$ نتیجه می‌شود: ($x \neq 0, 1, 2$)

$a+b+c=2$ ۴

$a+b+c=-6$ ۳

$a+b+c=0$ ۲

$a+b+c=3$ ۱

۹۹۰- اگر تساوی $\frac{3x^2-3x+3}{x^2+x-2} = \frac{ax+b}{x+2} + \frac{c}{x-1}$ برقرار باشد، آن‌گاه مقدار عددی $a-b+c$ کدام است؟ ($x \neq -2, 1$)

۵ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹۹۱- از $\frac{1}{x^2+1} = \frac{ax+b}{x^2-x+1} + \frac{c}{x+1}$ نتیجه می‌شود: ($x \neq -1$)

$3b=c$ ۴

$2b=c$ ۳

$b-c=0$ ۲

$b+c=1$ ۱

آزمون ۲ / استعداد تحلیلی

با توجه به متن زیر به سؤالات «۱» و «۲» پاسخ دهید.

حروف الفبای فارسی با اعداد زوج کدگذاری شده‌اند. برای مثال حرف «الف» با «۲»، حرف «ب» با «۴» و ... کدگذاری شده‌اند.

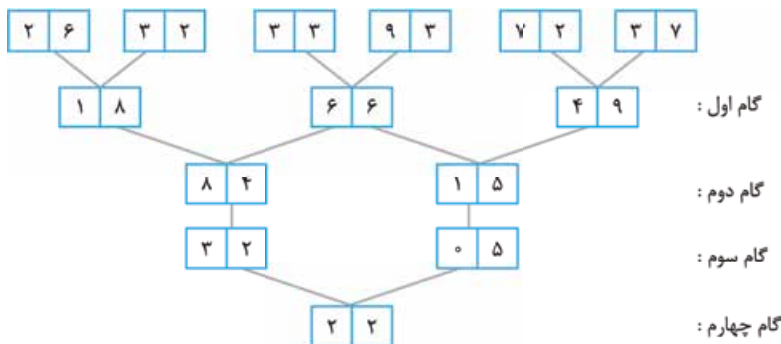
۱- کد عددی کلمه‌ای مترادف با «فرجام» از راست به چپ در گزینه آمده است.

- ۱) ۵۶ - ۴ - ۶۲ - ۴ - ۸ ۲) ۵۶ - ۲ - ۶۲ - ۲ - ۶ ۳) ۵۸ - ۲ - ۶۴ - ۲ - ۶ ۴) ۵۸ - ۲ - ۶۴ - ۲ - ۸

۲- کد عددی نام شخصی که در مدرسه فعالیت می‌کند از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ۵۸ - ۵۴ - ۲ - ۴۴ - ۵۸ ۲) ۵۸ - ۶۲ - ۲ - ۴۲ - ۵۶ ۳) ۵۸ - ۶۰ - ۲ - ۴۲ - ۵۸ ۴) ۵۸ - ۶۰ - ۲ - ۴۲ - ۵۶

متن زیر را با دقت بخوانید:



یک ماشین اعداد ورودی و در هر گام یک عملیات ریاضی ساده یا ترکیبی را روی اعداد انجام می‌دهد، گام‌های مقابل را به دقت مورد توجه قرار دهید.

گام اول:
گام دوم:
گام سوم:
گام چهارم:

با توجه به متن بالا، اگر جدول اعداد زیر به عنوان ورودی به این ماشین اعداد داده شود؛ به پرسش‌های «۳» و «۴» پاسخ دهید.



۳- مجموع ارقام همه اعداد گام اول کدام است؟

- ۱) ۲۶ ۲) ۲۷ ۳) ۲۵ ۴) ۲۸

۴- حاصل ضرب ارقام گام چهارم منهای مجموع ارقام گام سوم چند است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

در سؤالات «۵» تا «۷» با توجه به رابطه بین جفت شکل داده‌شده، مشخص کنید کدام گزینه جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

۵- نسبت $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array}\right)$ به $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array}\right)$ مثل نسبت؟ به $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array}\right)$

- ۱) $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array}\right)$ ۲) $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array}\right)$ ۳) $\left(\begin{array}{c} \curvearrowleft \\ \curvearrowleft \end{array}\right)$ ۴) $\left(\begin{array}{c} \curvearrowleft \\ \curvearrowright \end{array}\right)$

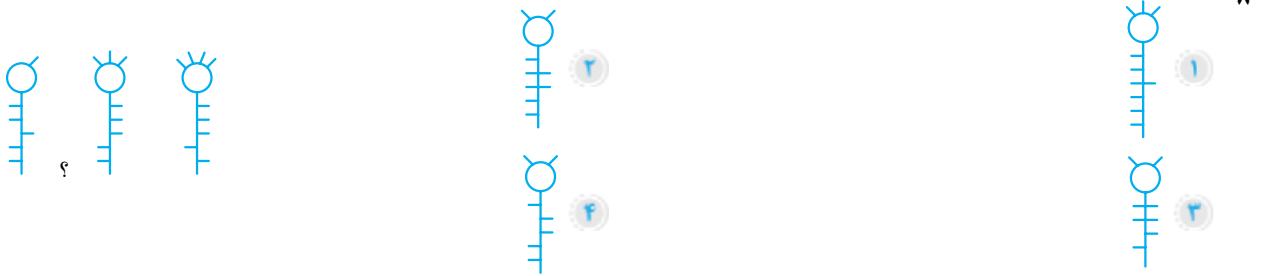
۶- نسبت $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ به $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ مثل نسبت $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ به ؟

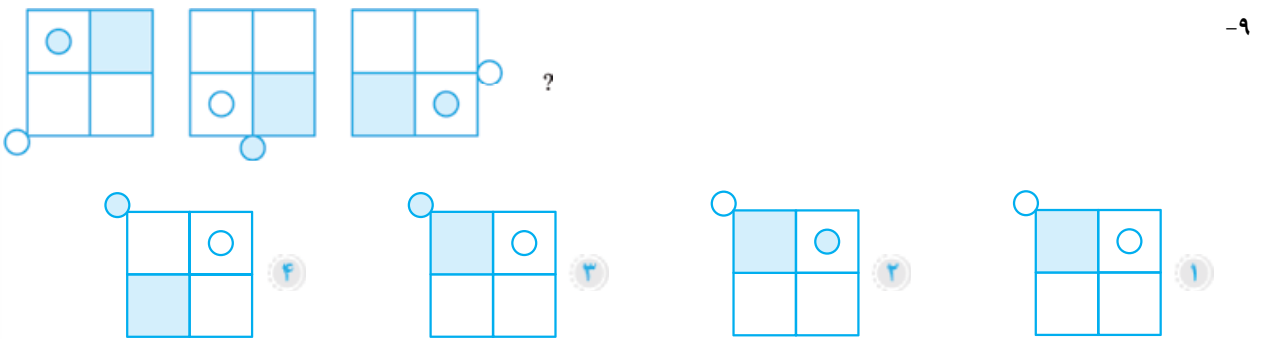
- ۱) $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ ۲) $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ ۳) $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$ ۴) $\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array}\right)$

۷- نسبت $\left(\begin{array}{c} \leftarrow \\ E \\ X \\ C \end{array}\right)$ به $\left(\begin{array}{c} X \\ C \\ \rightarrow \\ E \end{array}\right)$ مثل نسبت $\left(\begin{array}{c} \wedge \\ \square \\ O \\ \downarrow \end{array}\right)$ به ؟

- ۱) $\left(\begin{array}{c} O \\ \leftarrow \\ V \\ E \end{array}\right)$ ۲) $\left(\begin{array}{c} O \\ \rightarrow \\ V \\ E \end{array}\right)$ ۳) $\left(\begin{array}{c} O \\ V \\ \rightarrow \\ E \end{array}\right)$ ۴) $\left(\begin{array}{c} O \\ \leftarrow \\ E \\ V \end{array}\right)$

در هر یک از سؤالات «۸» تا «۱۱»، با توجه به الگوی موجود، مشخص کنید کدام گزینه جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

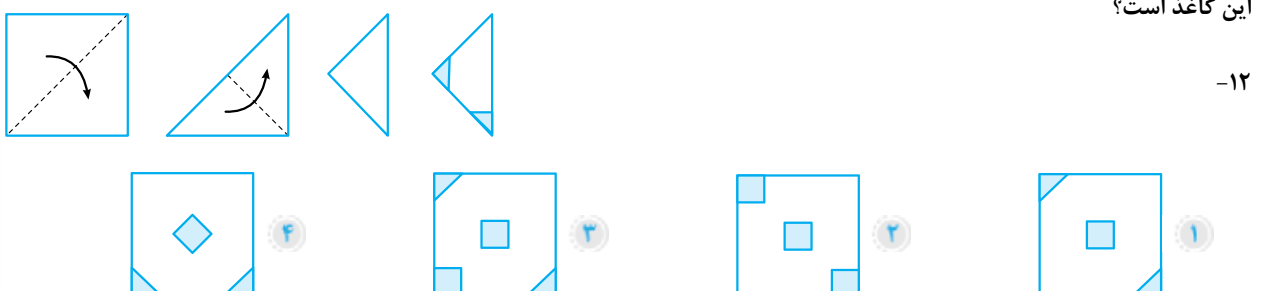
۸- 

۹- 

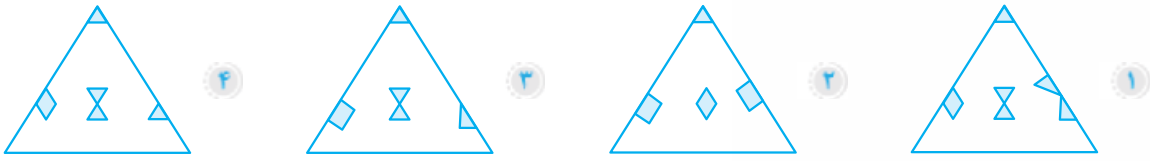
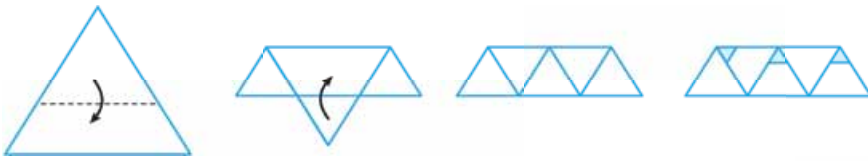
۱۰- 

۱۱- 

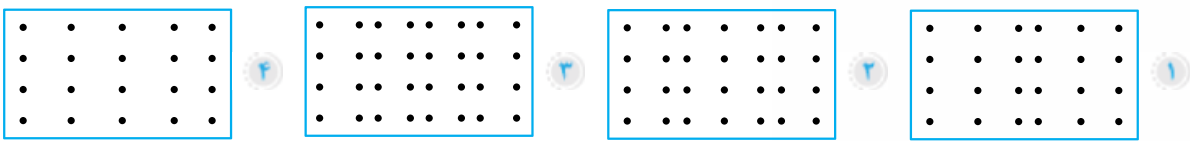
در هر یک از سؤالات «۱۲» تا «۱۴»، کاغذی را مطابق الگو تا کرده‌ایم و قسمت‌های رنگی را برش زده‌ایم یا سوراخ کرده‌ایم. کدام گزینه باز شده این کاغذ است؟

۱۲- 

-۱۳



-۱۴



۱۵- اگر در زنجیره زیر، از اولین عضو سمت راست شروع کنیم و نمادها را یک‌درمیان به ترتیب به سمت چپ زنجیره منتقل کنیم، در این صورت

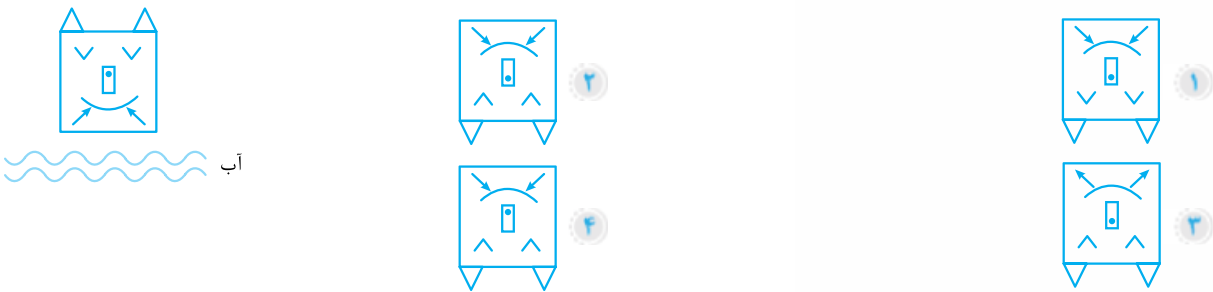
$X \in \Omega \div A 3 \# a \star 5 R 2 Z +$

دومین نماد سمت راست پنجمین نماد از سمت چپ کدام است؟

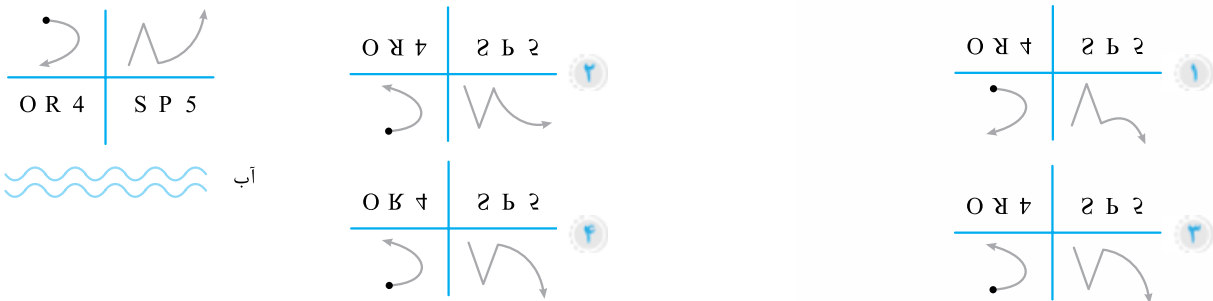
۳ ۲ ۱
3 ۲ X +

در هر یک از سؤالات «۱۶» و «۱۷» مشخص کنید، کدام گزینه تصویر داده‌شده را در آب به درستی نمایش می‌دهد.

-۱۶



-۱۷

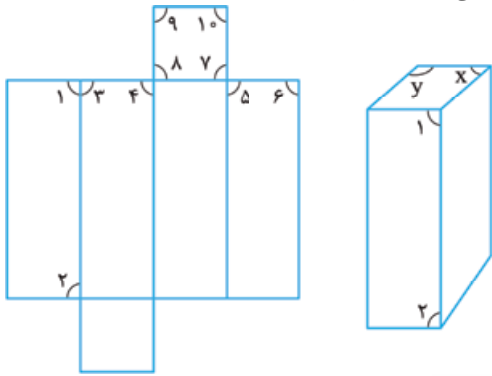


در سؤالات «۱۸» و «۱۹» مشخص کنید کدام گزینه شکل را کامل می‌کند.

-۱۸

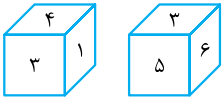


۱۸- هرگاه گسترده مکعب مستطیل بسته شود، مجموع اعدادی که به جای X و Y دیده می شوند، کدام است؟



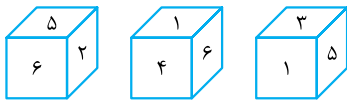
- ۱ ۱۹
- ۲ ۱۶
- ۳ ۱۷
- ۴ ۱۵

۱۹- دو موقعیت متفاوت یک تاس در زیر داده شده است. کدام عدد مقابل عدد ۲ قرار می گیرد؟



- ۱ ۱
- ۲ ۵
- ۳ ۳
- ۴ ۶

۲۰- در شکل زیر، سه موقعیت متفاوت یک تاس داده شده است. وجه های ۳ و ۴ به ترتیب از راست به چپ مقابل کدام وجه ها قرار دارند؟



- ۱ ۵ و ۶
- ۲ ۱ و ۲
- ۳ ۶ و ۵
- ۴ ۲ و ۵

۲۱- به جای علامت سؤال چه عددی قرار می گیرد؟

- ۱ ۲۹
- ۲ ۳۰
- ۳ ۳۱
- ۴ ۳۲

۲۲- با توجه به عملیاتی که عملگر * انجام می دهد، مشخص کنید کدام گزینه جای علامت سؤال قرار می گیرد؟

$4 * 2 = 20$ $5 * 3 = 34$ $2 * 6 = 40$ $7 * 5 = ?$

- ۱ ۴۸
- ۲ ۶۲
- ۳ ۷۴
- ۴ ۸۷

۲۳- با در نظر گرفتن یک الگوی موجود بین عددهای زیر، یکی از عددهای داده شده غلط است. به جای آن کدام عدد باید قرار گیرد؟

۲, ۱۵, ۴, ۱۳, ۱۲, ۱۰, ۶۰, ۶, ۲۴۰

- ۱ ۴۸
- ۲ ۳۶
- ۳ ۵۴
- ۴ ۷۲

۲۴- همه واژه های نام برده در گزینه ها، متعلق به یک گروه اند، به جز

- ۱ چتر
- ۲ باران
- ۳ کاپشن
- ۴ چکمه

۲۵- در میان واژه های زیر، کدام جفت واژه هم خانواده نیستند؟

(حکام و محکمه) / (ملاحت و ملول) / (اعلم و معلوم) / (مشارکت و شرکا) / (حرفه و حرف) / (بطلان و اباطیل)

- ۱ بطلان و اباطیل
- ۲ مشارکت و شرکا
- ۳ ملاحت و ملول
- ۴ حرفه و حرف

۲۶- روز قبل از یک روز بعد از پریروز، سه شنبه است. فردا چندشنبه است؟

- ۱ پنجشنبه
- ۲ شنبه
- ۳ چهارشنبه
- ۴ جمعه

۲۷- کدام گزینه از عبارت زیر نتیجه گیری می شود؟

«معمولاً فصل هایی که هوا سرد می شود، سرماخوردگی بین بچه ها بیشتر است.»

- ۱ با افزایش گرمای هوا، حال کسی که سرماخورده بهبود می یابد.
- ۲ در فصل تابستان کسی سرما نمی خورد.
- ۳ در فصل پاییز و زمستان احتمال سرماخوردگی افزایش می یابد.
- ۴ بین تغییرات ناگهانی دمای هوا و شیوع سرماخوردگی رابطه مستقیم وجود دارد.

۲۸- در الفبای فارسی، به حروف نقطه دار «ب» تا «ن» به ترتیب ارزش عددی معادل (۱) تا (۱۷) («ب» = ۱ و «ن» = ۱۷) داده شده است. با توجه به

این مطلب، به سوالات «۲۸» و «۲۹» پاسخ دهید.

۲۸- مجموع حروف کدام کلمه بر ۳ بخش پذیر است؟ (کلمات لزوماً بامعنی نیستند.)

- ۱ بتز
- ۲ شیخ
- ۳ خقت
- ۴ ضزپ

۲۹- اگر معادل هر حرف، ارزش عددی آن را در نظر بگیریم، کدام عدد جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

- ۱ ش ۲ ض ۳ ظ ۴ غ

۳۰- یک ساعت دیواری که خراب است در هر شبانه‌روز ۲/۵ دقیقه عقب می‌افتد. این ساعت پس از چند شبانه‌روز مجدداً زمان را درست نشان می‌دهد؟

- ۱ ۱۴۴ ۲ ۲۸۸ ۳ ۴۳۲ ۴ ۵۷۶

۳۱- علی یک نقاشی است. او شروع به نقاشی یک دیوار بزرگ می‌کند. علی این کار را ۱۰ ساعته انجام می‌دهد. بعد از دو ساعت از شروع کار، سامان به کمکش می‌آید و باقی‌مانده کار را با هم در سه ساعت انجام می‌دهند. سامان کل کار را به تنهایی چندساعته می‌توانست انجام دهد؟

- ۱ ۵ ۲ ۶ ۳ ۷ ۴ ۸

۳۲- a ، b و c سه عدد طبیعی هستند. با توجه به جملات (الف) و (ب) کدام گزینه برای تشخیص این که مجموع $a + b + c$ فرد است یا زوج، درست است؟

(الف) a فرد است. (ب) $a + b^3$ زوج است.

۱ تنها با جمله (الف) ۲ تنها با جمله (ب)

۳ با استفاده از هر دو جمله (الف) و (ب) با هم ۴ اطلاعات داده‌شده کافی نیست.

۳۳- روی ۱۵ کارت، اعداد ۱، ۲، ۳، ... و ۱۵ نوشته شده است. با چشمان بسته حداقل چند کارت برداریم تا مطمئن باشیم مجموع اعداد روی دو کارت برداشته شده، ۱۶ است؟

- ۱ ۱۰ ۲ ۷ ۳ ۸ ۴ ۹

متن زیر را با دقت بخوانید.

یک تابلو شامل ۴ چراغ و ۶ کلید است.

کلید A وضعیت چراغ‌های ۱ و ۳ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

کلید B وضعیت چراغ‌های ۱ و ۴ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

کلید C وضعیت چراغ‌های ۱ و ۲ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

کلید D وضعیت چراغ‌های ۲ و ۴ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

کلید E وضعیت چراغ‌های ۳ و ۴ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

کلید F وضعیت چراغ‌های ۲ و ۳ را تغییر می‌دهد. (روشن / خاموش یا خاموش / روشن)

فرض کنید وضعیت اولیه چهار چراغ به صورت مقابل است.

در هر یک از سؤالات «۳۴» و «۳۵» وضعیت جدید چهار چراغ و ترتیب استفاده از کلیدها را مشخص کرده است. تعیین کنید در هر سؤال کدام کلید کار نکرده است؟

۳۴- کلیدهای A، D و F استفاده شده است.

۱ A

۲ D

۳ F

۴ هر سه کلید درست کار کرده‌اند.

۳۵- به ترتیب کلیدهای A، B، C، D و A استفاده شده است.

۱ B

۲ C

۳ D

۴ A

۳۶- کدام کلمه با سایر واژه‌ها متفاوت است؟

- ۱ خودنویس ۲ قلم دزفولی ۳ اتود ۴ دوات

۱

۲

۳

۴

روشن

خاموش

۱

۲

۳

۴

۱

۲

۳

۴

۳۷- «قانون اول نیوتون، قانونی در فیزیک است که می‌گوید اجسام در برابر تغییر وضعیت مقاومت می‌کنند؛ یعنی اگر جسمی بی‌حرکت باشد، بی‌حرکت می‌ماند و اگر در حال حرکت باشد، به حرکت خود ادامه می‌دهد، مگر این‌که نیرویی به آن وارد شود تا وضعیت آن تغییر کند؛ یعنی اگر ساکن است، به حرکت دربیاید و اگر در حال حرکت است، بایستد.» کدام یک از گزینه‌ها طبق متن نادرست است؟

- ۱ اگر به جسم در حال حرکت نیرویی وارد نشود تا ابد در حال حرکت می‌ماند.
- ۲ اگر به جسم نیرویی وارد نشود، وضعیت خود را حفظ می‌کند.
- ۳ یک جسم در حال حرکت، بعد از مدتی می‌ایستد و ساکن می‌شود.
- ۴ جسم ساکن و در حال حرکت به ترتیب می‌خواهند ساکن و در حال حرکت بمانند.

۳۸- با استفاده از همه حروف کدام دو دسته زیر، می‌توان کلمه‌ای ساخت که با «سستی» رابطه تضاد داشته باشد؟

- | | | | |
|----------|------------|------------|------------|
| ۱) ا ر و | ۲) م ا ت ه | ۳) ی ا ه ی | ۴) د ا ش ت |
| ۵) ح ک م | ۶) س خ ت | ۷) ت ا س | ۸) ش د ت |
| ۱) ۵ و ۲ | ۲) ۶ و ۳ | ۳) ۸ و ۴ | ۴) ۷ و ۱ |

۳۹- ترکیب حروف الفبا در کدام دو دسته، واژه‌ای می‌سازد مترادف با «فروتن»؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۱) ا ف ت | ۲) ت ا م | ۳) خ ا ک | ۴) س ر ی |
| ۵) ذ ل ی | ۶) ت ن د | ۷) م ت و | ۸) ض و ع |
| ۱) ۴ و ۳ | ۲) ۶ و ۱ | ۳) ۸ و ۲ | ۴) ۷ و ۵ |

۴۰- همه گزینه‌ها بعد از یکی از حروف و مرتب کردن بقیه، نشان‌دهنده موضوعی هستند که در بیت، مورد نکوهش واقع شده، به جز
«آینه چون نقش تو بنمود راست / خودشکن آینه شکستن خطاست»

- | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|------------------------|
| ۱) د خ ت ر ی پ س و ن | ۲) ت ب ر ک ی | ۳) و غ م ر ر | ۴) د ک م و خ م ن ی ب ی |
|----------------------|--------------|--------------|------------------------|

۴۱- کدام گزینه براساس ترتیب حروف الفبا در رتبه اول قرار می‌گیرد؟

- | | | | |
|----------|------------|------------|----------|
| ۱) کتانی | ۲) کتابدار | ۳) کتابیون | ۴) کتیبه |
|----------|------------|------------|----------|

با توجه به متن به سؤالات «۴۲» تا «۴۴» پاسخ دهید.

«ملاله یوسف‌زی، دختر جوان پاکستانی است که فعال حقوق بشر، حقوق کودکان و عضو کارزار تحصیل دختران و جوان‌ترین برنده جایزه نوبل صلح در طول تاریخ است. او در نوجوانی در مسیر بازگشت از مدرسه در کشورش از سوی یک گروه تروریستی که مخالف تحصیل دختران بود، مورد ترور نافرجام قرار گرفت. در جریان این ترور، زخمی شد، اما به طرز معجزه‌آسایی نجات پیدا کرد. ملاله کتابی با عنوان «منم ملاله» نوشته است. او در این کتاب اعتقاد دارد که این تنها داستان خودش نیست، بلکه داستان ۶۱ میلیون کودکی است که از درس و تعلیم محروم مانده‌اند. وی به خاطر تلاش برای آموزش کودکان و دختران، برنده جایزه صلح نوبل در سال ۲۰۱۴ شد. ملاله هنگام دریافت این جایزه، تنها ۱۷ سال داشت. او در سخنرانی‌اش در سازمان ملل متحد از حق تحصیل برای همه کودکان دفاع کرد؛ هم‌چنین خواستار تلاشی جهانی علیه بی‌سوادی شد و از قدرتهای جهانی خواست تا مسیر خود را در جهت برقراری صلح تغییر دهند.»

۴۲- هدف اصلی ملاله چه بوده است؟

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ۱) برنده شدن جایزه نوبل صلح | ۲) نجات از ترور |
| ۳) صلح و حق تحصیل کودکان | ۴) سخنرانی در سازمان ملل متحد |

۴۳- صفتی که در متن زیر آن خط کشیده شده، به چه معنی است؟

- | | | | |
|-----------------|------------|-----------------|-----------|
| ۱) ناجوانمردانه | ۲) سرانجام | ۳) پایان ناپذیر | ۴) ناموفق |
|-----------------|------------|-----------------|-----------|

۴۴- با توجه به اطلاعات متن، ملاله در چه سالی متولد شده بود؟

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ۱) ۲۰۱۴ | ۲) ۱۹۹۷ | ۳) ۱۹۹۸ | ۴) ۲۰۰۰ |
|---------|---------|---------|---------|

۴۵- «گیاه اسفناج، گیاهی یک‌ساله و گلدار است. اسفناج نسبت به سرمای زمستان مقاوم است و در دو نوع پاییزه و بهار کاشته می‌شود. از جمله خواص اسفناج می‌توان به سلامت قلب، مغز، چشم، درمان کم‌خونی و فشارخون بالا اشاره کرد؛ هم‌چنین، برگ اسفناج منبع غنی آهن، پتاسیم و ویتامین‌های آ، ب ۳ و سی است.» کدام گزینه، در صورت درست بودن، باعث تقویت متن می‌شود؟

- ۱ مصرف بیش از حد اسفناج مانع جذب برخی مواد مفید مانند کلسیم و منیزیم می‌شود.
- ۲ استفاده بی‌رویه از اسفناج برای کلیه‌ها مضر است و احتمال بروز سنگ کلیه را به همراه دارد.
- ۳ اسفناج حاوی ویتامین K است و باعث تقویت استخوان‌ها می‌شود.
- ۴ زیاده‌روی در مصرف اسفناج ممکن است تأثیراتی ناخوشایند بر دستگاه گوارش داشته باشد.



پاسخ نامہ تشریحی

پاسخ‌نامه فارسی

۱- گزینه ۳: انعام: بخشش، نعمت‌دادن / مستمع: شنونده / مستخر: رام، مطیع / حیران: متحیر، سرگشته، شگفت‌زده

غلط معنی شدن تنها یک واژه، برای رد گزینه‌های دیگر، کافی است. در هر گزینه یک نمونه را ببین.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: «انعام» مصدر است، به معنی «نعمت‌دادن»، نه جمع واژه «نعمت».
گزینه ۲: «حیران» صفت و قید است، به معنی «شگفت‌زده»، اما «شگفتی» اسم است. گزینه ۴: «چارپایان» معنی واژه «انعام» است.

۲- گزینه ۱: معنی واژه‌های نادرست

الوان: جمع لون، رنگ‌ها / کرم: بخشندگی
دقت کن که واژه «الوان» به معنی «رنگ‌ها» است و نه عمل «رنگ‌آمیزی». این واژه در قصیده سعدی در مفهوم «رنگارنگ» به کار رفته. واژه «کرم» اسم است به معنی «بخشندگی»، اما معنی پیشنهادی برای آن (بخشنده) صفت است.
۳- گزینه ۳: در این گزینه املای واژه «إصرار» (پافشاری) نادرست است و با توجه به معنی و کاربرد واژه و هم‌نشینی آن با «عشق»، شکل درست واژه، «أسرار» است، به معنی «رازها». واژه‌های املایی مهم در گزینه‌های دیگر را ببین.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: صبا، قفلت: قفل تو (با توجه به «گشاید») دقت کن که این ترکیب را با «غفلت» اشتباه‌گیری و آن را غلط املایی تصور نکنی.

گزینه ۲: حلقه، حقه، خاصه، محرم گزینه ۴: طبیعت، عنب

۴- گزینه ۱: هیچ‌کدام از واژه‌های مورد سؤال، شکل املایی دیگری ندارند؛ بنابراین، تمامی آن‌ها (۸ مورد) اگر به هر صورت دیگری نوشته شوند، دارای غلط املایی خواهند بود.

۵- گزینه ۴: در این گزینه آرایه تشبیه دیده می‌شود؛ شخص مورد نظر (عارف) به قلم تشبیه شده و «چون» معنی «مانند» می‌دهد؛ در گزینه‌های دیگر، «چون» به معنی «هنگامی که» و «حالا که» به کار رفته است.

۶- گزینه ۴: تنها، آرایه نسبت داده شده به گزینه ۴) درست است:

تشبیه: فنا به سیل

در مصراع دوم هم در واقع تشبیه وجود دارد، زیرا می‌گوید: حالا که حامی او کسی مانند نوح (نه خود حضرت نوح (ع)) است ...

۷- گزینه ۴: تشخیص: جان‌بخشی به آسمان با نسبت‌دادن حسادت به آن / جناس: بخت و سخت

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه‌های دیگر دارای آرایه تشخیص هستند، اما جناس ندارند.

۸- گزینه ۲: تشبیه: تشنگی به پرسش / تو به آب / تو به جواب

تشخیص: جان‌بخشی به ریگ‌های بیابان

۹- گزینه ۲: در بیت، ذوق حاصل از دیدار یار غایب به ذوق حاصل از باریدن ابری که در بیابان بر تشنه‌ای می‌بارد، تشبیه شده و در واقع «دیدار» به خوشایندی و ذوق‌آوردن «ابر» دانسته شده است؛ بنابراین، دیدار مشبه و ابر، مشبه‌به است.

۱۰- گزینه ۴: تشبیه: طلب به خاک / دعا به بذر / اجابت به باران (۳ مورد)

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: من به چراغ لاله (چراغ لاله نوعی چراغ شبیه به گل لاله بوده است).
گزینه ۲: زلف به دام / خال به دانه گزینه ۳: امانت به بار

۱۱- گزینه ۲: رابطه میان دو واژه «آخر» و «آخر»، جناس ناهمسان حرکتی است. در گزینه ۲) هم، واژه‌های «مهر» و «مهر» (عشق) همین رابطه را دارند. رابطه میان واژه‌های مشابه در گزینه‌های دیگر را ببین.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: روان (جاری)، روان (جان) / رابطه: جناس همسان

گزینه ۳: تار (رشته مو)، تار (تیره) / رابطه: جناس همسان

گزینه ۴: خار (تیغ)، خوار (ذلیل) / رابطه: جناس ناهمسان

۱۲- گزینه ۴: در هر یک از ابیات، آرایه‌های مختلفی وجود دارد، اما آرایه مشترک میان هر سه بیت، «تشبیه» است:

تشبیه در بیت (الف): جهالت به خواب

تشبیه در بیت (ب): خوشه به زر، انار به حقه یاقوت

تشبیه در بیت (پ): سعادت به گوی

۱۳- گزینه ۴: همه آرایه‌های نام‌برده در گزینه‌ها، روی هم، در ابیات به کار رفته‌اند، اما آرایه مشترک بیت‌ها، تناسب (مراعات نظیر) است. مصداق این آرایه را در بیت‌ها به ترتیب ببین.

بررسی سایر گزینه‌ها

بیت (الف): تناسب: آب و گل

بیت (ب): تناسب: کوه و دریا و درختان

بیت (پ): تناسب: لباس و تار و پود / لباس و قامت / دل و قامت

بیت (ت): تناسب: امر و فرمان

بیت (ث): تناسب: ریگ و بیابان

۱۴- گزینه ۱: در گزینه ۱) میان واژه‌های «لیل» و «نهار» تضاد وجود دارد، اما بیت، آرایه اغراق ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۲): جناس همسان: خداوند (صاحب)، خداوند (پروردگار) / مجاز: دل مجاز از عاطفه و شناخت و ایمان و احساس **گزینه (۳)**: مجاز: چوب مجاز از شاخه و درخت / تضاد: گل و خار **گزینه (۴)**: تشبیه: هر که به نقش (به تعبیری، در دیوار وجود هم می‌تواند اضافه تشبیهی باشد) / کنایه: نقش بر دیوار بودن

۱۵- **گزینه ۱** تشبیه (ب): خوشه به زره، انار به حقه یاقوت مجاز (پ): هزار مجاز از مقدار بسیار زیاد

تضاد (الف): لیل و نهار
کنایه (ت): پرده پوشیدن

۱۶- **گزینه ۴** تشبیه: تو به بنفشه

کنایه: سر غفلت در پیش داشتن، خواب‌بودن، بیداربودن / تضاد: خواب و بیداری / غفلت و بیداری / تشخیص: جان‌بخشی به بنفشه و نرگس در گزینه‌های دیگر، رد آرایه‌ای که در ادامه می‌بینی، برای نادرستی گزینه کافی است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۱): آرایه تلمیح ندارد. **گزینه (۲)**: آرایه ایهام ندارد. **گزینه (۳)**: آرایه اغراق ندارد.

۱۷- **گزینه ۲** برای تشخیص درست تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی، ابتدا باید بیت را درست بخوانیم. بیت را به دقت بخوان. هر جا مکث وجود دارد، نشانه ویرگول (،) و هر جا کلمات، پیوسته خوانده می‌شوند، نشانه کسره (ـِ) یا «ء» بگذار، این طوری:

«عقل، حیران شود از خوشه زَرین عنب / فهم، عاجز شود از حقه یاقوتِ انار»
ترکیب وصفی: خوشه زَرین (۱ مورد)

ترکیب اضافی: خوشه عنب / حقه یاقوت / یاقوت انار (۳ مورد)

۱۸- **گزینه ۳** از میان کلمات مورد سؤال، روی هم، پنج واژه ساختمان «وندی» دارند:

صدبرگ (صد + برگ): مرگب / زَرین (زر + ین): وندی / آفرینش (آفرین + ـش): وندی / جهالت: ساده / بنفشه (بنفش + ه): وندی / حیران: ساده / بی‌عیب (بی + عیب): وندی / شکرگزار (شکر + گزار): وندی

۱۹- **گزینه ۲** برای تعیین نقش واژه‌های مشخص‌شده، جملات بیت را تفکیک می‌کنیم و نقش کلمات تشکیل‌دهنده را مشخص می‌کنیم:

سعدیا راست‌روان **گوی** سعادت بردند
منادا حرف ندا نهاد مفعول مضاف‌الیه فعل

راستی کن کج‌رفتار به منزل نرسد
مفعول فعل نهاد متمم فعل

دقت کن که منادا در واقع، فقط واژه «سعدی» است و نه تمام عبارت «سعدیا». اما در این قبیل سؤالات، ممکن است طراح سؤال فراموش کند که نباید زیر الف ندا هم خط بکشد! این نمونه سؤال را برای آشنایی با خطاهای احتمالی طراح، نشان دادیم.

موضوع دیگر این‌که، در جمله «راست‌روان گوی سعادت بردند» واژه «گوی» مفعول و «سعادت» مضاف‌الیه آن است. به بیان دیگر هم می‌گوییم: «گوی سعادت» روی هم، گروه اسمی در نقش مفعول است. طراح سؤال (با توجه به خط کشیدن زیر هر دو واژه) تعبیر دوم را مد نظر قرار داده است.

در جمله سوم هم، «راستی کن» یعنی «راستی را انجام بده و به جا بیاور». «راستی» در این جمله مفعول است و به تعبیر دیگر، همه عبارت را می‌توان فعل مرکب در نظر گرفت، اگرچه بهتر است تا جای ممکن به کلمات نقش‌های خودشان را بدهیم و هر چیزی را به فعل مرکب تعبیر نکنیم؛ به هر حال، این جمله در پاسخ سؤال، بی‌تأثیر است.

۲۰- **گزینه ۴** برای تعیین نقش دو واژه «همه» در بیت، نقش تمامی واژه‌ها را در هر یک از جملات بیت، مشخص می‌کنیم:

کوه و دریا و درختان همه در تسبیح اند
نهار معطوف معطوف بدل مسند فعل سناری
(حرف اضافه + متمم)

همه مستمع این اسرار [را] فهم نه کند (نکند)
صفت نهاد صفت مفعول فعل

۲۱- **گزینه ۴** برای تعیین نقش واژه‌های مشخص‌شده، جملات بیت را تفکیک می‌کنیم و نقش کلمات تشکیل‌دهنده را مشخص می‌کنیم:

آخر تا کی چو بنفشه سر غفلت در پیش [انداخته‌ای]؟
قید متمم متمم مفعول مضاف‌الیه متمم فعل

این [حیف] باشد. تو در خوابی (هستی).
نهاد مسند فعل نهاد مسند فعل

نرگس بیدار [است].
نهاد مسند فعل

دقت کن که در جمله «تو در خوابی»، «ی» به معنی «هستی» و مخفف فعل اسنادی است. عبارت «در خواب» مسند است و در عین حال، «خواب» نقش متممی دارد.

۲۲- **گزینه ۴** واژه «اسرار» در پایان مصراع دوم، جمع است و نوع این جمع، «جمع مکسر» است.

در گزینه (۴) واژه «فروغ» به معنی «پرتو و روشنایی»، واژه‌ای مفرد است و نه جمع مکسر. فروغ بر وزن «فُعول» است که از این وزن، جمع مکسر هم ساخته می‌شود. جمع مکسر را در گزینه‌های دیگر ببین.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه (۱): احباب (دوستان) / مفرد: حبیب **گزینه (۲)**: اصول (بنیان‌ها، قواعد) / مفرد: اصل **گزینه (۳)**: آثار (پیامدها) / مفرد: اثر

۲۳- **گزینه ۲** برای تعیین نقش دستوری واژه قافیه در بیت‌ها، لازم است دست کم، نقش واژه‌ها را در جمله‌ای که قافیه در آن قرار دارد، مشخص کنیم:

الف) [او] گل صدبرگ از خار برآرد
نهاد مفعول صفت متمم فعل

ب) یکی ز هزار گفته نیاید
نهاد متمم فعل مهیول

پ) هرگز شکرگزار شکر انعام تو نکند
قید نهاد مفعول مضاف‌الیه مضاف‌الیه فعل

ت) هر که فکرت نکند [او] نقش بر دیوار بود
صفت نهاد فعل نهاد مسند متمم فعل

ث) کج‌رفتار به منزل نرسد
نهاد متمم فعل

۲۴- **گزینه ۴** «نقشی عجب» به معنی «نقاشی شگفت‌انگیز» و «کار عجب» به معنی «کار یا امر شگفت‌انگیز» است و هر دو، ترکیب وصفی‌اند؛ بنابراین، واژه «عجب» در بیت سؤال و گزینه (۴) به عنوان صفت و در معنی «عجیب و شگفت‌انگیز» به کار رفته است.



پاسخنامه علوم

۱۰- گزینه ۲ عناصر گروه ۱۴ همگی جامد هستند، ولی قلع و سرب سطحی براق دارند. کربن به صورت گرافیت، رسانای الکتریسیته است. قلع و سرب نیز رسانا هستند ولی شکننده نیستند.

۱۱- گزینه ۱ عناصر هیدروژن، هلیوم، نیتروژن، اکسیژن، فلور، کلر، نئون و آرگون گاز هستند و عناصر هلیوم، بریلیم و منیزیم در لایه آخر ۲ الکترون دارند.

۱۲- گزینه ۴ هر دو عنصر گزینه (۴) در لایه آخر خود ۳ الکترون دارند، به همین دلیل در یک گروه قرار داشته و خواص شیمیایی مشابهی دارند.

۱۳- گزینه ۴ عنصر مورد نظر در لایه آخر خود ۷ الکترون دارد و عدد اتمی آن ۱۷ است پس اختلاف آن‌ها ۱۰ است.

۱۴- گزینه ۱ ذرات خنثی اتم Be، یعنی نوترون‌های آن ۵ عدد است.

چون عدد اتمی عنصر مورد نظر ۱۵ است، با نیتروژن در یک گروه قرار می‌گیرد.

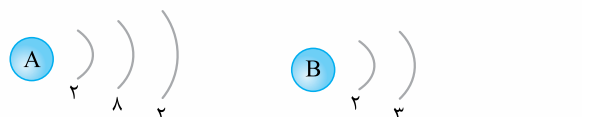


۱۵- گزینه ۳ عناصر گروه دوم همگی فلز هستند و فلزات دارای الکترون آزاد هستند.

۱۶- گزینه ۴ بیشترین و کمترین جرم اتم‌های مس آزاد شده و عنصری در ظرفی وجود خواهد داشت که به ترتیب فلزاتی با بیشترین واکنش پذیری و کمترین واکنش پذیری در آن‌ها قرار گیرد.

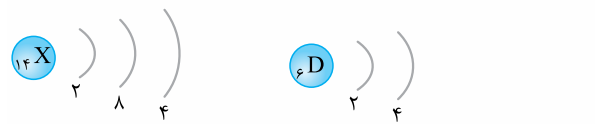
چون طلا در این سری کمترین واکنش پذیری را دارد، فلز X که به آن نزدیک‌تر است، کمترین و N که دورتر است، بیشترین واکنش پذیری را دارد. مس + نیترات عنصر مجهول \rightarrow عنصر مجهول + مس نیترات

۱۷- گزینه ۱ با توجه به آرایش الکترونی‌های رسم شده، عدد اتمی A، ۱۲ و B، ۵ و اختلاف آن‌ها ۷ است. چون عدد اتمی $B < A$ است، عدد جرمی A نیز بیشتر است. B در گروه ۱۳ و A در گروه ۲ قرار دارد، به همین دلیل واکنش پذیری $B < A$ است. یون‌های A و B نیز به ترتیب A^{2+} و B^{3+} خواهند بود و چون فلز هستند بار هر دو مثبت (کاتیون) است.



۱- گزینه ۱ تنها عبارت چهارم نادرست است، زیرا سدیم به دلیل واکنش پذیری بالا، در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی‌شود و به سرعت اکسید شده و سطح آن کدر و مات می‌شود.

۲- گزینه ۴ از آن‌جا که تعداد الکترون لایه آخر عنصر X و D برابر است، هر دو در یک گروه قرار دارند و خواص شیمیایی مشابهی دارند.



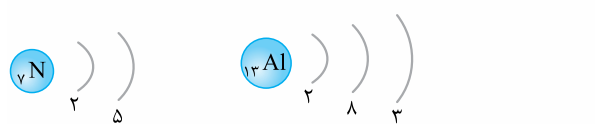
۳- گزینه ۳ تولید کود شیمیایی و یخ‌سازی از کاربردهای مشترک نیتروژن و ترکیبات آن است.

۴- گزینه ۲ بسیاری از واحدهای مشابه ساخته شده‌اند، هر بسیاری درشت‌مولکول است، ولی هر درشت‌مولکولی بسیار نیست، مانند موم و روغن زیتون.

۵- گزینه ۳ در اثر واکنش سنگ مرمر با جوهرنمک، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود در حالی که در گزینه‌های دیگر، گاز هیدروژن تولید می‌شود که با نزدیک کردن شعله، با ایجاد صدای بلندی شروع به سوختن می‌کند. در گزینه (۱) در اثر واکنش فلز با اسید گاز هیدروژن آزاد می‌شود و در گزینه (۲) با تجزیه آب، اکسیژن و هیدروژن تولید می‌شود.

۶- گزینه ۲ عبارتهای اول، سوم و پنجم درست هستند. عبارت دوم نادرست است، زیرا واکنش پذیرترین فلز در گروه ۱ قرار دارد که یک الکترون در لایه آخر خود دارد. عبارت چهارم نادرست است، برای نمونه، الماس سخت‌ترین ماده طبیعت است.

۷- گزینه ۳ عنصر A دارای ۳ لایه الکترونی است چون هم‌دوره با Al است و طبق آرایش الکترونی رسم شده Al سه لایه الکترونی دارد. این عنصر ۵ الکترون در لایه آخر دارد. بر این اساس، عنصر مورد نظر فسفر است که در کبریت‌سازی کاربرد دارد.



۸- گزینه ۴ در گروه فلزات قلیایی فقط چگالی لیتیم، سدیم و پتاسیم کم‌تر از آب است.

۹- گزینه ۳ اکسیژن، کربن، نیتروژن و نئون را می‌توان به صورت آزاد در طبیعت یافت.

۱۸- گزینه ۳ با رسم آرایش الکترونی می توان فهمید که عناصر مورد نظر A فسفر، B نئون، C نیتروژن، D منیزیم و E کلر است. به همین دلیل عبارتهای دوم (منیزیم) و سوم (فسفر و نیتروژن) و پنجم (نئون) درست هستند.

۱۹- گزینه ۳ ویژگیهای نامبرده شده مربوط به منیزیم است که در گروه ۲ قرار دارد و دو ظرفیتی است، به همین دلیل در ترکیب با اکسیژن MgO را می سازد.

۲۰- گزینه ۲ در گروه ۱۷ از بالا به پایین واکنش پذیری کم می شود. چون واکنش پذیری F بیشتر از Cl است می تواند جانشین آن در ترکیب با سدیم شود. در گزینه (۲)، واکنش پذیری $Ca > Mg$ است (در گروه دوم، Ca در دوره پایین تری قرار دارد) و Mg نمی تواند Ca را از ترکیب خود خارج کند. واکنش پذیری I کم تر از F و Na کم تر از K است.

۲۱- گزینه ۱ از آن جا که واکنش پذیری منیزیم با اسید بیشتر از گزینه های دیگر است، لایه منیزیم پوشش دهنده آهن سریع از بین می رود و آهن شروع به واکنش با اسید می کند.

۲۲- گزینه ۱ چون عنصر مورد نظر با گرفتن ۲ الکترون به آرایش الکترونی گاز بی اثر پس از خود می رسد، در گروه ۱۶ قرار دارد و چون هم دوره با X_{17} است، واکنش پذیری آن کم تر از X_{17} است که در گروه هالوژن ها قرار دارد. عنصر Y_{34} هم گروه با عنصر مورد نظر است و در دوره ۴ قرار دارد، به همین دلیل واکنش پذیری A بیشتر از Y است.

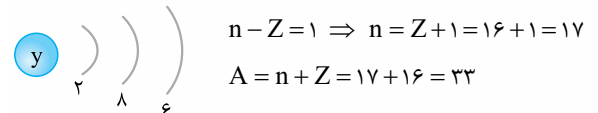
۲۳- گزینه ۴ فلئور در گروه هالوژن ها (قوی ترین نافلزها) قرار دارد و به دلیل حجم کوچک، جدا کردن الکترون از آن، به انرژی بیشتری نیاز دارد.

۲۴- گزینه ۳ چون ترکیب حاوی M با سرب (Pb) واکنش داده و سرب جانشین M می شود (M آزاد می شود)، واکنش پذیری سرب بیشتر از M است.

از آن جا که نمی توان آن را به مدت طولانی در محلول حاوی نمک نقره (Ag) نگه داشت، می توان گفت که با نمک نقره واکنش داده و جانشین نقره می شود؛ بنابراین واکنش پذیری M از نقره نیز بیشتر است و در جایگاه (۳) قرار دارد.

۲۵- گزینه ۲ چون هلیوم در لایه آخر خود ۲ الکترون دارد، جمله دوم درست است. (در صورت صرف نظر از هلیوم، سه گزینه دیگر درست خواهند بود).

۲۶- گزینه ۴ با توجه به آرایش الکترونی رسم شده، عنصر Y عدد اتمی ۱۶ دارد.



۲۷- گزینه ۴ سزیم در گروه فلزات قلیایی و دوره ششم قرار دارد و واکنش پذیری بیشتری نسبت به Mg و Na دارد، به همین دلیل به سرعت با موادی مانند اکسیژن و آب و ... واکنش می دهد و باید در شرایطی نگهداری شود که با مواد دیگر واکنش ندهد. مثال نقض گزینه های (۱) و (۲) به ترتیب عناصر گروه ۲ و هیدروژن هستند.

۲۸- گزینه ۱ در معادله (الف) واکنش پذیری مس بیشتر از طلا و در معادله (ب)، کربن واکنش پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد. کلسیم و لیتیم هر دو در حالت یون هستند (دو ترکیب با عناصر دیگر) و واکنش انجام نمی شود.

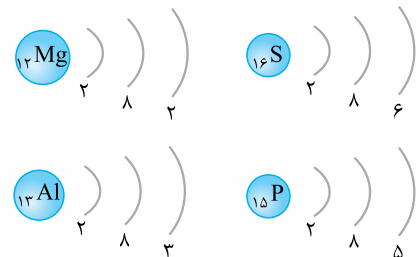
۲۹- گزینه ۴ اکسیدهای نافلزی مانند گوگرد دی اکسید با حل شدن در آب، خاصیت اسیدی ایجاد می کنند و این امر باعث کاهش پی اچ محلول می شود.

۳۰- گزینه ۴ واکنش پذیری آهن کم تر از روی است و نمی تواند جانشین روی در روی اکسید شود.

۳۱- گزینه ۱ اتم خنثی با عدد اتمی ۱۰، یک گاز بی اثر (Ne) است. اگر فلئور با عدد اتمی ۹ به یون F^- تبدیل شود، دارای ۱۰ الکترون می شود و سدیم با عدد اتمی ۱۱ اگر به یون Na^+ تبدیل شود، دارای ۱۰ الکترون خواهد بود.

۳۲- گزینه ۳ در هر گروه با افزایش تعداد لایه های الکترونی، از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش پیدا می کند.

۳۳- گزینه ۳ تعداد لایه های الکترونی هر چهار عنصر یکسان است.



سرعت واکنش با اکسیژن $Al < Mg$ و $P < S$ است. شعاع اتمی $Mg > Al > P > S$.

۳۴- گزینه ۴ در عناصر نخست جدول تناوبی، تقریباً تعداد n و Z برابر است که عدد جرمی دو برابر عدد اتمی شده است و نمودار بر روی خط چین قرار دارد، به همین دلیل گزینه های (۲) و (۳) نادرست است. با افزایش عدد اتمی تعداد نوترون ها از پروتون ها بیشتر می شود و در نتیجه روند افزایش تعداد نوترون بیشتر از تعداد پروتون (Z) می گردد که مطابق با نمودار (۴) است.

۳۵- گزینه ۲ K در گروه اول جدول تناوبی و یک ظرفیتی است و در واکنش با آب (KOH) ایجاد می شود.

۳۶- گزینه ۲ عبارتهای دوم، سوم و پنجم درست هستند. در عبارت دوم به دلیل واکنش پذیری بیشتر سدیم نسبت به منیزیم، واکنش انجام نمی شود. عبارت اول به دلیل وجود He_4 در گروه ۱۸ نادرست است. عبارت چهارم به دلیل وجود عناصری مانند H_1 و He_2 نادرست است.

۳۷- گزینه ۳ عدد اتمی عنصر X_{54} کم تر از Xe_{54} است. به همین دلیل در دوره ۵ قرار دارد و چون ۲ الکترون کم تر از Xe_{54} دارد، در گروه ۱۶ است، به همین دلیل خواص شیمیایی آن مشابه P نیست.

۳۸- گزینه ۱ عنصری که سولفات آن را می توان در ظرفی از جنس روی نگه داشت باید واکنش پذیری اش از روی بیشتر باشد تا روی نتواند با سولفات آن فلز واکنش دهد؛ بنابراین عنصر مورد نظر Mg است که با Be_4 هم گروه است.

۳۹- گزینه ۳ در دوره دوم، عنصر گروه ۲، در دوره سوم، عنصر گروه ۱۳، در دوره چهارم، عنصر گروه ۱۴ و ... در دوره هفتم، عنصر گروه ۱۷، تعداد لایه های الکترونی و تعداد الکترون لایه آخر برابر است.

۴۰- گزینه ۲ براساس جمله اول، مس با اکسیژن و نیتروژن هوا واکنش نداده ولی با کلر ترکیب می شود؛ بنابراین واکنش پذیری $N < Cl$ و O است.

۴۸- گزینه ۲ گیاهان قادر به جذب مستقیم نیتروژن مولکولی از هوا

نیستند بلکه نیتروژن را به صورت ترکیبات معدنی از خاک دریافت می کنند.

۴۹- گزینه ۲ گزینه های دیگر درشت مولکول هستند، به همین دلیل

از تعداد اتم های زیادی ساخته شده اند. آمونیاک از ۴ اتم ساخته شده است.

۵۰- گزینه ۱ اختلاف عدد اتمی F و C، ۴ عدد است (F عدد اتمی

۳۳ و C عدد اتمی ۳۷ دارد)، در حالی که اختلاف عدد اتمی F و D، ۱۴

عدد است (عدد اتمی D، ۱۹ است). عدد اتمی B، ۱۵ و ذرات باردار آن

۳۰ عدد است در حالی که عدد اتمی A، ۴ و ذرات باردارش ۸ عدد است

($30 \div 8 = 3 \text{ و } 75$) A و D فلز هستند و با هم ترکیب نمی شوند.

۵۱- گزینه ۳ به دلیل کم تر بودن عدد جرمی عنصر A، در جرم های

مساوی از این عناصر، تعداد اتم های A بیشتر خواهند بود.

۵۲- گزینه ۴ عنصر E به حالت گاز است (کلر) و به دلیل فاصله

زیاد ذرات گاز، در حجم های مساوی، تعداد اتم کم تری از آن وجود دارد.

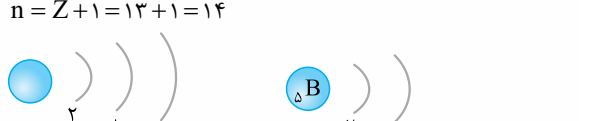
۵۳- گزینه ۲ عبارت های ب و پ درست هستند.

عنصر مورد نظر Al_{۱۳} است که در حالت Al^{3+} به آرایش گاز نجیب

می رسد و در ترکیب با F، AlF_3 را می سازد.

$$X^{3+} \Rightarrow 10e \Rightarrow X = 13e \Rightarrow Z = 13$$

$$n = Z + 1 = 13 + 1 = 14$$



۵۴- گزینه ۳ با واکنش منیزیم و مس سولفات، یون های مس

محلول کم و تعداد اتم های آزاد مس زیاد می شود.

گزینه (۱) نادرست است زیرا با تغییر شیمیایی، به تدریج رنگ محلول تغییر

می کند و چون با گذشت زمان، مواد بیشتر تغییر می کنند، رنگ آبی محلول

باید کم شود. / گزینه (۲) نادرست است زیرا جرم قطعه منیزیم به دلیل تغییر

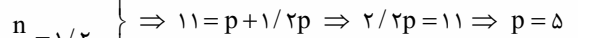
شیمیایی، کم می شود. / گزینه (۴) نادرست است زیرا با واکنش منیزیم و

مس سولفات تعداد اتم های آزاد مس زیاد می شود.

۵۵- گزینه ۱

$$A = Z + n$$

$$\frac{n}{p} = 1/2 \Rightarrow 11 = p + 1/2p \Rightarrow 2/2p = 11 \Rightarrow p = 5$$



۵۶- گزینه ۴ با رسم آرایش الکترونی اتم های خنثی یون های

مشخص شده، مطابق شکل زیر، می توان دریافت که A نافلز و در گروه ۱۶

جدول است ولی B و C فلز هستند.



واکنش پذیری $C < B$ است، چون در گروه فلزات قلیایی است. عدد اتمی

B و C به ترتیب ۱۶، ۱۹ و ۲۰ است.

۴۸- براساس جمله دوم با حرارت دادن گوگرد و براده آهن در حضور هوا، آهن

با گوگرد ترکیب می شود ولی با اکسیژن و نیتروژن هوا ترکیب نمی شود؛

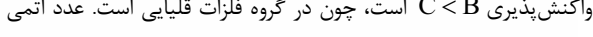
بنابراین واکنش پذیری $N < S$ و O است. علاوه بر آن، F با طلا ترکیب

می شود ولی عناصر دیگر نمی توانند با طلا ترکیب شوند.

۴۱- گزینه ۳ با توجه به آرایش الکترونی X_{19} و X_{17} ، چون

عنصر X_{19} سه لایه الکترونی و X_{17} دو لایه الکترونی دارد، شعاع اتمی آن

بیشتر از X_{17} است.



با توجه به اعداد اتمی گازهای بی اثر هم دوره در گزینه های (۱)، (۲) و (۴)

که به ترتیب Ar_{18} ، Kr_{36} و Ne_{10} هستند می توان فهمید که سه عنصر

در گزینه های نام برده شده در یک دوره قرار دارند و عنصر سوم شعاع کم تری

نسبت به اول دارد.

۴۲- گزینه ۲ چون عنصرهای A و B در گروه های ۲ و ۱۴ قرار

دارند، به ترتیب ۲ و ۴ الکترون در لایه آخر دارند و چون ۳ و ۴ لایه الکترونی

دارند، آرایش الکترونی آن ها به صورت زیر و اختلاف عدد اتمی آن ها ۲۰ است.

۴۳- گزینه ۲ عنصر مورد نظر به دلیل یک ظرفیتی بودن با اکسیژن

X_pO و با فلئور XF را می سازد. با توجه به ترکیب Y_2O_p ، عنصر Y

سه ظرفیتی است به همین دلیل با عنصر X ترکیب YX_3 می سازد. عنصری

با عدد اتمی آن ۱۹ است که در لایه آخر ۱ الکترون دارد، یک ظرفیتی است.

۴۴- گزینه ۴ S نافلز است در حالی که عناصر دیگر گزینه ها فلز هستند.

۴۵- گزینه ۴ عنصر D سیلیسیم است که یک شبه فلز است. چون

واکنش پذیری عنصر B کم تر از A است، در اثر واکنش با آب گرمای کم تری

تولید می شود. عنصر D در گروه ۱۴ و B در گروه ۲ و C در گروه ۱۸ است و به ترتیب

در لایه آخر خود ۴، ۲ و ۸ الکترون دارند. عنصر B در گروه فلزات قلیایی و دارای

واکنش پذیری بالایی است، به همین دلیل به صورت آزاد یافت نمی شود.

۴۶- گزینه ۳ عنصر B یک گاز بی اثر است و چون به ترتیب اعداد

اتمی مرتب شده اند، عنصر A در گروه ۱۷ و عنصر C و D به ترتیب در گروه

۱ و ۲ و دوره بعد از عناصر A و B قرار دارند، به همین دلیل شعاع اتمی

آن ها بیشتر است. از آن جا که شعاع اتمی در هر دوره از چپ به راست کم

می شود، شعاع اتمی عنصر D کم تر از C است. در گزینه (۲)، عنصر C و

D که هر دو فلز هستند، با هم ترکیب نمی شوند.

۴۷- گزینه ۱

$$\rightarrow Z = 4, A^{2+} \Rightarrow e + p = 2 + 4 = 6$$

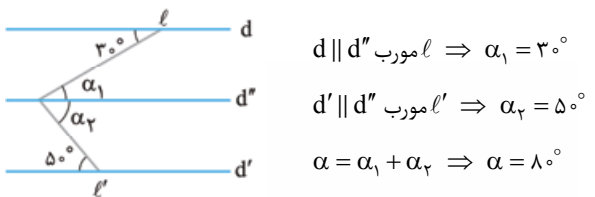
$$\rightarrow Z = 17, B^{-} \Rightarrow e + p = 18 + 17 = 35$$

$$35 - 6 = 29$$

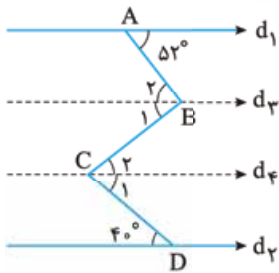
گزینه (۳): تنها دلیل خواب‌آور بودن یک قرص، وجود ماده‌ای در آن است که باعث خواب‌آلودگی می‌شود؛ بنابراین این استدلال صحیح است.
گزینه (۴): جنسیت هر فرزند هیچ ارتباطی با فرزندهای قبلی یک است خانواده ندارد و احتمال دختر یا پسر بودن هر فرزند همیشه $\frac{1}{2}$ است؛ بنابراین این استدلال نیز نادرست است.

۳۱۷- گزینه ۴ با توجه به این که دو خط DF و BA با یکدیگر موازی‌اند و پاره‌خط DB آن دو را قطع کرده، می‌توانیم از رابطه بین خطوط موازی و مورب استفاده کنیم:

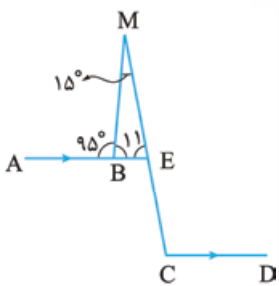
$DF \parallel BA$ مورب DB $\Rightarrow \hat{D} + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow x + y = 180^\circ$
مقدار زاویه E در حل سؤال کمکی به ما نمی‌کند و یک داده اضافی است.
۳۱۸- گزینه ۲ برای پیدا کردن مقدار زاویه α کافی است خط d'' را موازی دو خط d و d' به گونه‌ای رسم کنیم که از رأس زاویه مورد نظر بگذرد:



۳۱۹- گزینه ۳ برای پیدا کردن مقدار a کافی است دو خط موازی d_1 و d_4 رسم کنیم به طوری که از رأس زاویه a و زاویه 96° درجه بگذرند.



$d_1 \parallel d_4$ مورب AB $\Rightarrow \hat{B}_r = \hat{A} = 52^\circ$
 $d_2 \parallel d_4$ مورب CD $\Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{D} = 40^\circ$
 $\hat{C} = \hat{C}_1 + \hat{C}_r \Rightarrow 96^\circ = 40^\circ + \hat{C}_r \Rightarrow \hat{C}_r = 56^\circ$
 $d_2 \parallel d_3$ مورب BC $\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_r = 56^\circ$
 $a = \hat{B}_1 + \hat{B}_r = 56^\circ + 52^\circ = 108^\circ$



۳۲۰- گزینه ۲ برای پاسخ به این سؤال ابتدا نیم‌خط AB را امتداد می‌دهیم تا پاره‌خط MC را در نقطه E قطع کند.
در مثلث BME داریم:
 $\hat{B}_1 + \hat{M} + \hat{E} = 180^\circ$
 $85^\circ + 15^\circ + \hat{E}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{E}_1 = 80^\circ$
حال با توجه به رابطه بین خطوط موازی و مورب داریم:
 $AE \parallel CD$ مورب EC $\Rightarrow \hat{E}_1 + \hat{C} = 180^\circ$
 $80^\circ + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 100^\circ$

(پ) می‌دانیم حاصل قدرمطلق عددی نامنفی است، چون مجموع دو قدرمطلق صفر شده است؛ پس هر کدام از آن‌ها برابر صفر بوده‌اند، اما هر دو هم‌زمان صفر نمی‌شوند؛ پس معادله جواب ندارد.
(ت) اگر $x = 1$ باشد، تساوی برقرار است؛ پس معادله جواب دارد.

$|x - 1| + |1 - x| = 0$
در نتیجه ۲ تا از معادلات داده شده جواب ندارد.
۳۱۰- گزینه ۴ معادله داده شده دارای جواب نیست، زیرا حاصل قدرمطلق هرگز منفی نمی‌شود.

۳۱۱- گزینه ۱ با توجه به تساوی $1 = |a| + 3 = |2 - a|$ دو حالت داریم:
حالت اول: $2 - |a| + 3 = 1 \Rightarrow |a| + 3 = 1$
غ.ق.ق $|a| = -2$
غ.ق.ق $|a| + 3 = -1 \Rightarrow |a| = -4$

حالت دوم: $2 - |a| + 3 = -1 \Rightarrow |a| + 3 = 3$
 $|a| + 3 = 3 \Rightarrow |a| = 0$
غ.ق.ق $|a| + 3 = -3 \Rightarrow |a| = -6$
پس تنها جواب معادله $a = 0$ است.

۳۱۲- گزینه ۱ با توجه به تساوی داده شده داریم:

$|x + 3| = |2x + 1|$
 $x + 3 = 2x + 1 \Rightarrow x = 2$
 $x + 3 = -2x - 1 \Rightarrow 3x = -4 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$
بنابراین مجموع جواب‌ها برابر است با:

۳۱۳- گزینه ۴ به جای a و b بی‌شمار عدد مختلف می‌توان قرار داد تا تساوی داده شده برقرار باشد.

۳۱۴- گزینه ۲ $|2x|, |3x|, |4x|$ و ... به ترتیب برابر $|x|, 2|x|, 3|x|$ و $4|x|$ و ... هستند؛ پس:

$|x| + |2x| + |3x| + \dots + |10x| = 10$
 $\Rightarrow |x| + 2|x| + 3|x| + \dots + 10|x| = 10$
 $\Rightarrow 55|x| = 10 \Rightarrow |x| = \frac{10}{55} = \frac{2}{11}$
پس $x = \pm \frac{2}{11}$ است.

۳۱۵- گزینه ۲ کافی است تک‌تک گزینه‌ها را بررسی کنیم!
گزینه (۱): $n = 11 \Rightarrow n + 2 = 13 \checkmark \quad n - 2 = 9 \times$
گزینه (۲): $n = 37 \Rightarrow n + 2 = 39 \times \quad n - 2 = 35 \times$
گزینه (۳): $n = 19 \Rightarrow n + 2 = 21 \times \quad n - 2 = 17 \checkmark$
گزینه (۴): $n = 21 \Rightarrow$ خودش اول نیست.

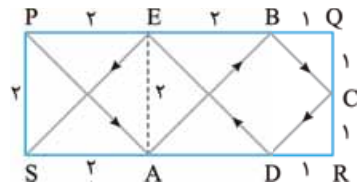
بنابراین با توجه به گزینه‌ها، گزینه (۲) یعنی عدد ۳۷ مثال نقضی برای گزاره مورد نظر است.

۳۱۶- گزینه ۳ تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:
گزینه (۱): این که کدام فضاوردان در ابتدا پا به کره مریخ می‌گذارند، به مطالعه، پژوهش و امکانات آن‌ها بستگی دارد، نه سفر آن‌ها در گذشته به ماه؛ بنابراین چنین استدلالی نادرست است.

گزینه (۲): نمره‌های گذشته من در درس علوم، نشان‌دهنده نمره امتحان پیش رو نیست، بلکه تلاش و مطالعه من برای این امتحان و پاسخی که به سوالات امتحان می‌دهم، نمره من را مشخص می‌کند؛ پس این استدلال نیز صحیح نیست.

۳۲۱- گزینه ۳ از آن جایی که توپ، هر ضلع را با زاویه 45° قطع می‌کند،

مثلث‌های قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین تشکیل می‌شود. (به شکل توجه کنید.)



نقاط برخورد، A, B, C, D و E می‌باشد. یعنی ۵ نقطه برخورد.

۳۲۲- گزینه ۱ می‌دانیم در هر مثلث، نیمسازها، ارتفاع‌ها،

عمودمنصف‌ها و میانه‌ها هم‌رس‌اند. هم‌چنین نیمساز هر ۳ زاویه خارجی،

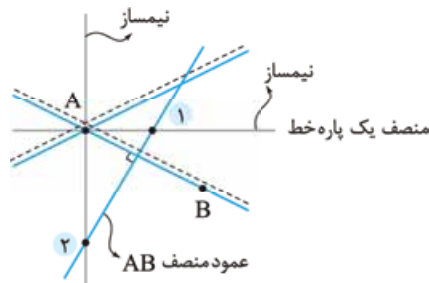
نیمساز دو زاویه داخلی و یک زاویه خارجی و نیمساز دو زاویه خارجی و یک

زاویه داخلی نیز هم‌رس‌اند.

توجه البته دقت کنید که نقطه هم‌رس موارد گفته‌شده در حالت کلی یکی نیست.

۳۲۳- گزینه ۳ نقطه مورد نظر روی نیمساز زاویه بین اتوبان‌ها قرار

دارد. (هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.)



در ضمن نقطه مورد نظر روی عمودمنصف AB است. (هر نقطه روی

عمودمنصف یک پاره‌خط، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است.)

با توجه به شکل، دو نقطه وجود دارد که هم روی عمودمنصف AB و هم

روی نیمساز زاویه‌های ساخته‌شده بین دو اتوبان باشد.

۳۲۴- گزینه ۲ در هر مثلث، هر ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کم‌تر

و از تفاضل آن‌ها بیشتر است؛ بنابراین اگر اندازه ضلع سوم را X بنامیم،

$$19\frac{1}{2} - \frac{Y}{4} < X < 19\frac{1}{2} + \frac{Y}{4}$$

$$\frac{39}{2} - \frac{Y}{4} < X < \frac{39}{2} + \frac{Y}{4}$$

$$\frac{78 - Y}{4} < X < \frac{78 + Y}{4}$$

$$\frac{71}{4} < X < \frac{85}{4} \Rightarrow 17\frac{3}{4} < X < 21\frac{1}{4}$$

با توجه به گزینه‌های سؤال، کوچک‌ترین عدد طبیعی که در نامساوی بالا

صدق می‌کند ۱۸ است؛ بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

۳۲۵- گزینه ۲ می‌دانیم در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر

است با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور؛ بنابراین از عبارت صورت سؤال

می‌توان نتیجه گرفت دو زاویه داخلی غیرمجاور با یکدیگر مساوی‌اند که

مجموعشان دو برابر زاویه خارجی مورد نظر شده است؛ پس مثلث مورد نظر

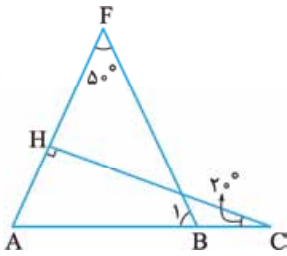
متساوی‌الساقین است.

۳۲۶- گزینه ۳

راه حل اول با توجه به این که

در هر مثلث مجموع زوایای داخلی

برابر با 180° درجه است؛ پس داریم:



$$\triangle ACH: \hat{A} + \hat{C} + \hat{H} = 180^\circ$$

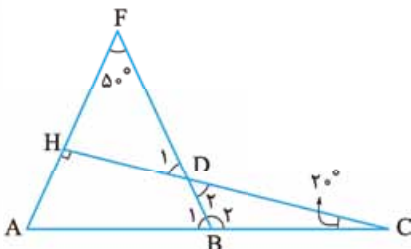
$$\hat{A} + 2^\circ + 9^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 7^\circ$$

$$\triangle ABF: \hat{A} + \hat{B}_1 + \hat{F} = 180^\circ$$

$$7^\circ + \hat{B}_1 + 5^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 6^\circ$$

راه حل دوم در مثلث HFD داریم:

$$\hat{H} + \hat{F} + \hat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 = 180^\circ - 14^\circ = 4^\circ$$



زاویه‌های D_1 و D_2 متقابل به رأس هستند؛ پس:

$$\hat{D}_2 = \hat{D}_1 = 4^\circ$$

حال در مثلث BCD داریم:

$$\hat{D}_2 + \hat{C} + \hat{B}_2 = 180^\circ$$

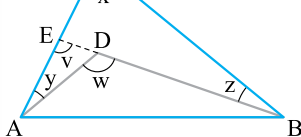
$$4^\circ + 2^\circ + \hat{B}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 180^\circ - 6^\circ = 174^\circ$$

بنابراین:

$$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_1 = 180^\circ - \hat{B}_2 = 180^\circ - 174^\circ = 6^\circ$$

۳۲۷- گزینه ۳ **راه حل اول** پاره‌خط BD را امتداد می‌دهیم تا

ضلع AC را در E قطع کند:



می‌دانیم در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی

غیرمجاور است؛ پس داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle BEC: v = x + z \\ \triangle AED: w = y + v \end{array} \right\} \Rightarrow w = y + x + z \Rightarrow x = w - y - z$$

راه حل دوم می‌دانیم در هر چهارضلعی دلخواه، مجموع زاویه‌های

داخلی 360° درجه است؛ پس داریم:

$$ADBC: \hat{A} + \hat{D} + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ$$

$$y + (360^\circ - w) + z + x = 360^\circ \Rightarrow x = w - y - z$$

از طرفی در مثلث ABC داریم:

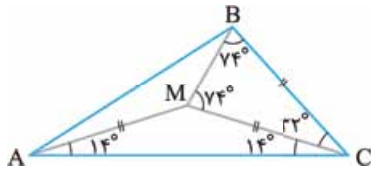
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} + \beta = 90^\circ \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{\hat{A}}{2} + \beta \Rightarrow \alpha = \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow \hat{A} = 2\alpha$$

$$\Rightarrow \hat{A} - 2\alpha = 0$$

۳۳۲- گزینه ۳ راه حل اول ابتدا M را به B وصل کرده و با

توجه به $MC = BC$ در مثلث متساوی الساقین MBC داریم:



$$\hat{BMC} = \hat{MBC} = \frac{180^\circ - 32^\circ}{2} = \frac{148^\circ}{2} = 74^\circ$$

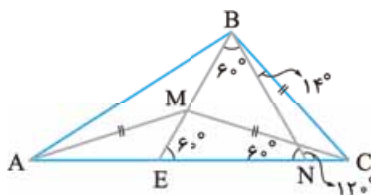
در مثلث متساوی الساقین AMC داریم:

$$AM = MC \Rightarrow \hat{MAC} = \hat{MCA} = 14^\circ$$

زاویه C برابر است با:

$$\hat{C} = \hat{MCA} + \hat{MCB} = 14^\circ + 32^\circ = 46^\circ$$

با جدا کردن 14° از \hat{MBC} ، مثلث متساوی الاضلاع BEN را تشکیل می‌دهیم:



$$\hat{EBN} = \hat{EBC} - \hat{NBE} = 74^\circ - 14^\circ = 60^\circ$$

$$\hat{BNC} = 180^\circ - (\hat{C} + \hat{NBC}) = 180^\circ - (46^\circ + 14^\circ) = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{BNE} = 180^\circ - \hat{BNC} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{BEN} = 180^\circ - (\hat{EBN} + \hat{BNE})$$

$$= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\hat{BEN} = 60^\circ \Rightarrow \hat{AEM} = 180^\circ - \hat{BEN} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{AME} = 180^\circ - (\hat{AEM} + \hat{MAE})$$

$$= 180^\circ - (120^\circ + 14^\circ) = 46^\circ$$

حالا تساوی دو مثلث AME و BNC را اثبات می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} \hat{MAE} = \hat{CNB} = 14^\circ \\ AM = BC \\ \hat{AME} = \hat{C} = 46^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(قضی ز)}} \left. \begin{array}{l} \hat{AME} = \hat{BNC} \\ \Rightarrow AE = BN \end{array} \right\} \Rightarrow AE = BE$$

$$\Delta BEN \Rightarrow BN = BE = EN \quad \text{متساوی الاضلاع است.}$$

$$\Rightarrow \hat{A} = \hat{ABE} = \frac{180^\circ - \hat{AEB}}{2} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{MAB} = \hat{A} - \hat{MAE} = 30^\circ - 14^\circ = 16^\circ$$

۳۲۸- گزینه ۱ ابتدا شکل را نام گذاری می‌کنیم.

در مثلث ABC داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

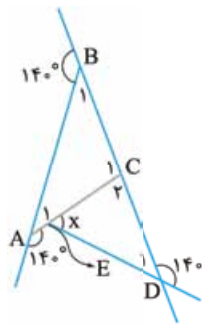
$$40^\circ + 40^\circ + \hat{C}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 100^\circ$$

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{C}_2 = 80^\circ$$

در مثلث CDE داریم:

$$\hat{C}_2 + \hat{D}_1 + \hat{E} = 180^\circ$$

$$80^\circ + 40^\circ + x = 180^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$$



۳۲۹- گزینه ۳ ابتدا شکل روبه‌رو را با

توجه به اطلاعات صورت سؤال رسم می‌کنیم،

AM میانه و AH ارتفاع است:

می‌دانیم در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر نصف

وتر است؛ پس $AM = \frac{BC}{2} = MC$ و مثلث

AMC متساوی الساقین است، در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{array}{l} AM = MC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} \\ \hat{M}_2 = \hat{A}_1 + \hat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{M}_2 = 2\hat{C} = 60^\circ$$

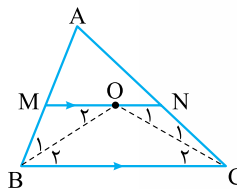
بنابراین در مثلث AMH داریم:

$$\hat{A}_2 + \hat{M} + \hat{H} = 180^\circ$$

$$\hat{A}_2 + 60^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 30^\circ$$

۳۳۰- گزینه ۲ با توجه به رابطه

بین خطوط موازی و مورب داریم:



$$\left. \begin{array}{l} MN \parallel BC \text{ مورب } OC \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{C}_2 \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{C}_1$$

$$\Delta ONC \Rightarrow ON = NC \quad \text{متساوی الساقین است.}$$

به همین ترتیب می‌توانیم نشان دهیم $OM = MB$.

$$\left. \begin{array}{l} MN \parallel BC \text{ مورب } OB \Rightarrow \hat{O}_2 = \hat{B}_2 \\ \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{O}_2 = \hat{B}_1$$

$$\Delta OMB \Rightarrow OM = MB \quad \text{متساوی الساقین است.}$$

حال می‌خواهیم محیط مثلث AMN را محاسبه کنیم. داریم:

$$P_{\Delta AMN} = AM + MN + AN = AM + MO + ON + AN$$

$$= AM + MB + NC + AN = AB + AC = 7 + 9 = 16$$

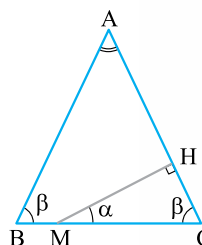
۳۳۱- گزینه ۱ با توجه به $AB = AC$

در صورت سؤال، می‌توان فرض کرد

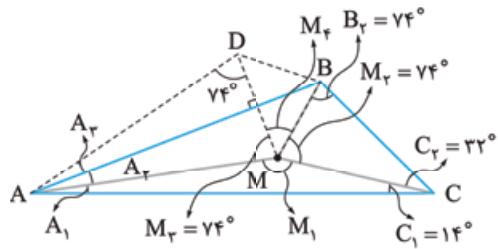
$\hat{B} = \hat{C} = \beta$ که در این صورت خواهیم

داشت:

$$\Delta MHC: \alpha + \beta = 90^\circ \quad (1)$$



با توجه به صورت سؤال اطلاعات داده شده را وارد شکل می کنیم، سپس زاویه ها را جهت کوتاه نویسی نام گذاری می کنیم.



حال نقطه D را طوری می یابیم که دو مثلث AMB و ADB همنهشت باشند. $AM = MC$ ، پس در مثلث AMC:

$$\hat{A}_1 = \hat{C}_1 = 14^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 180^\circ - (14^\circ + 14^\circ) = 152^\circ$$

در مثلث BCM:

$$BC = MC, \hat{C}_r = 32^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_r = \hat{M}_r = \frac{180 - 32}{2} = 74^\circ$$

دو مثلث BMC و AMD همنهشت بوده و زاویه های M_r و D برابر 74° هستند. پس در مثلث AMD:

$$(\hat{A}_r + \hat{A}_r) = 180^\circ - (74^\circ + 74^\circ) = 32^\circ$$

$$\triangle BMC = \triangle AMD \Rightarrow MD = MB \quad (1)$$

$$\hat{M}_r = 36^\circ - (74^\circ + 74^\circ + 152^\circ) = 6^\circ \quad (2)$$

$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)}$ یک مثلث متساوی الاضلاع است. $\triangle DMB$

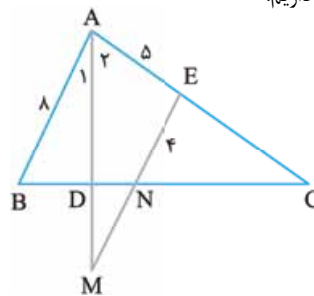
$$\Rightarrow MD = MB = DB$$

از $MD = MB$ می توان نتیجه گرفت دو مثلث ADB و AMB همنهشت اند و AB نیمساز زاویه $\hat{A}_r + \hat{A}_r$ است:

$$\hat{BAM} = \frac{(\hat{A}_r + \hat{A}_r)}{2} = \frac{32^\circ}{2} = 16^\circ$$

۳۳۳- گزینه ۱ در مثلث ABC، $ME \parallel AB$ ، N وسط BC است، پس با توجه به قضیه تالس $NE = \frac{1}{2} AB = 4$. هم چنین با توجه

به رابطه بین خطوط موازی و مورب داریم:



$$ME \parallel AB \text{ مورب } AM \Rightarrow \left. \begin{matrix} \hat{A}_1 = \hat{M} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_r \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{A}_r = \hat{M}$$

پس مثلث AME متساوی الساقین است و $ME = AE = 5$.

$$MN = ME - NE = 5 - 4 = 1$$

بنابراین:

۳۳۴- گزینه ۴ با توجه به این که در

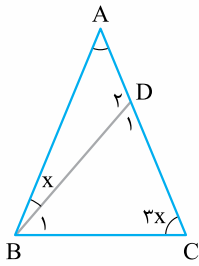
مثلث متساوی الساقین زاویه های پای ساق با هم برابرند و در هر مثلث مجموع زاویه های داخلی 180° درجه است، داریم:

$$AB = AC \Rightarrow \hat{B}_1 + x = \hat{C} = 3x$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = 2x$$

$$BD = BC \Rightarrow \hat{C} = \hat{D}_1 = 3x$$

در مثلث BCD داریم:



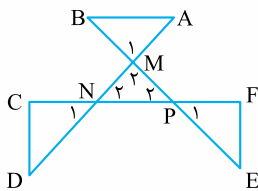
$$\hat{B}_1 + \hat{C} + \hat{D}_1 = 180^\circ$$

$$2x + 3x + 3x = 180^\circ \Rightarrow 8x = 180^\circ \Rightarrow x = 22.5^\circ$$

۳۳۵- گزینه ۳ مجموع زاویه های

داخلی هر مثلث 180° است؛ با توجه به شکل در مثلث MNP داریم:

$$\hat{M}_r + \hat{N}_r + \hat{P}_r = 180^\circ$$



و به همین ترتیب برای بقیه مثلث های شکل داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{M}_1 = 180^\circ$$

$$\hat{C} + \hat{D} + \hat{N}_1 = 180^\circ$$

$$\hat{E} + \hat{F} + \hat{P}_1 = 180^\circ$$

با توجه به شکل، $AB \parallel FC$ و AD و BE خطوط مورب هستند؛ پس با توجه به رابطه بین خطوط موازی و مورب می توان نوشت:

$$\hat{N}_1 = \hat{N}_r, \hat{M}_1 = \hat{M}_r, \hat{P}_1 = \hat{P}_r$$

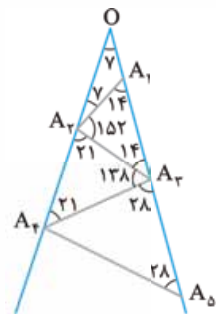
$$\Rightarrow \text{MNP: } \hat{M}_r + \hat{N}_r + \hat{P}_r = \hat{M}_1 + \hat{N}_1 + \hat{P}_1 = 180^\circ \quad (*)$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{M}_1 + \hat{C} + \hat{D} + \hat{N}_1 + \hat{E} + \hat{F} + \hat{P}_1 = 3 \times 180^\circ$$

$$\xrightarrow{(*)} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} + \hat{F} = 540^\circ - (\hat{M}_1 + \hat{N}_1 + \hat{P}_1)$$

$$= 540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$$

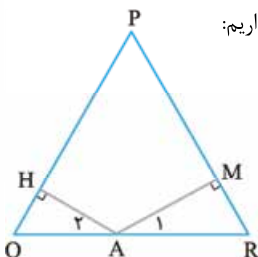
۳۳۶- گزینه ۴ بیایید به ترتیب زاویه ها را پیدا کنیم.



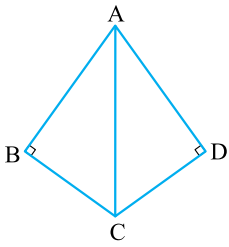
«شماره مثلث $7 \times$ »

این عدد حتماً باید کوچک تر از 90° درجه باشد تا مثلث مورد نظر تشکیل شود. با توجه به این که $84 = 12 \times 7$ و $91 = 13 \times 7$ ، پس می توان گفت حداکثر ۱۲ مثلث و ۱۳ پاره خط خواهیم داشت.

۳۳۷- گزینه ۲ با توجه به شکل داریم:



۲۴۰- گزینه ۴ به شکل زیر نگاه کنید:



اگر مثلث‌های قائم‌الزاویه، متساوی‌الساقین باشند، شکل مورد نظر مربع خواهد بود؛ بنابراین سه گزینه اول صحیح می‌شوند، ولی چون هیچ اطلاعاتی در این مورد نداریم، چهارضلعی ABCD یک چهارضلعی نامشخص است.

۲۴۱- گزینه ۱ تک‌تک جملات را بررسی می‌کنیم:

(الف) در هر مثلث متساوی‌الساقین، میانه‌ها، ارتفاع‌ها و نیمسازهای وارد بر ساق دویه‌دو با هم برابرند؛ پس این جمله درست است.

(ب) می‌دانیم در دوزنقه متساوی‌الساقین، ساق‌ها و قطر‌ها با هم برابر هستند؛ پس این جمله درست است.

(پ) متوازی‌الاضلاع در حالت کلی قطرهای برابر ندارد؛ پس این جمله نادرست است.

(ت) با توجه به این‌که در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور است و رابطه بین خطوط موازی و مورب، این جمله نیز درست است.

۲۴۲- گزینه ۲ می‌دانیم در هر چهارضلعی مجموع زاویه‌های داخلی 360°

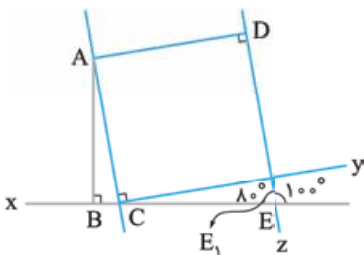
درجه است. از آنجایی که $\hat{O} = 2^\circ$ ، پس $\hat{C}OB = 180^\circ - 2^\circ = 178^\circ$.

بنابراین داریم: $ABOC: x + \hat{B} + \hat{O} + \hat{C} = 360^\circ$

$$x + 90^\circ + 178^\circ + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 2^\circ$$

۲۴۳- گزینه ۱ می‌دانیم در هر چهارضلعی مجموع زاویه‌های داخلی

360° درجه است؛ پس داریم:



$$ABED: \hat{E}_1 + \hat{D} + \hat{B}AD + \hat{B} = 360^\circ$$

$$90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + \hat{B}AD = 360^\circ \Rightarrow \hat{B}AD = 100^\circ$$

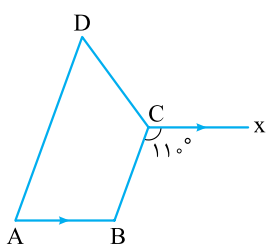
۲۴۴- گزینه ۱ می‌دانیم در

دوزنقه متساوی‌الساقین زاویه‌های

پای ساق با هم برابر و زاویه‌های

مجاور یک ساق، مکمل یکدیگرند؛

پس داریم:



$$CX \parallel AB \text{ مورب } BC \Rightarrow \hat{C} = \hat{B} = 110^\circ$$

$$\hat{D} = \hat{A} = 180^\circ - \hat{B} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\hat{P} = \hat{Q} = \hat{R} = 60^\circ$$

$$\hat{M} = \hat{H} = 90^\circ$$

$$\Delta AMR: \hat{A}_1 + \hat{M} + R = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 30^\circ$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به اطلاعات صورت سوال}} MR = \frac{AR}{2}$$

با توجه به رابطه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AM^2 + MR^2 = AR^2 \Rightarrow AM^2 + \left(\frac{AR}{2}\right)^2 = AR^2$$

$$\Rightarrow AM^2 = \frac{3}{4}AR^2 \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{3}}{2}AR$$

به همین ترتیب می‌توان نشان داد $AH = \frac{\sqrt{3}}{2}AQ$.

بنابراین داریم:

$$AH + AM = \frac{\sqrt{3}}{2}AQ + \frac{\sqrt{3}}{2}AR = \frac{\sqrt{3}}{2}(AQ + AR) = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$QR=a$

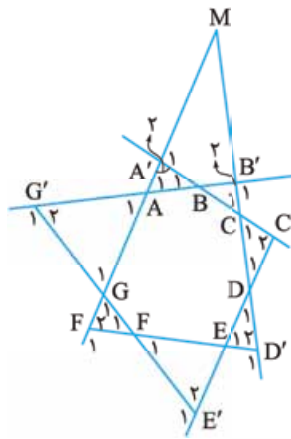
۲۳۸- گزینه ۲

می‌دانیم در هر چهارضلعی

محدب، مجموع زوایای

داخلی برابر با 360° است؛

پس:



$C'BG'E'$ چهارضلعی در: $100^\circ + 70^\circ + 60^\circ + \hat{B} = 360^\circ$

$$\Rightarrow \hat{B} = 130^\circ$$

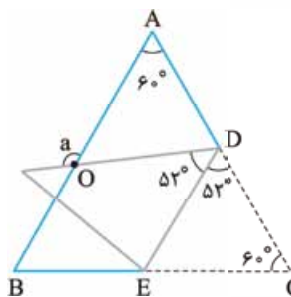
$MB'BA'$ چهارضلعی در: $100^\circ + 90^\circ + 130^\circ + \hat{M} = 360^\circ$

$$\Rightarrow \hat{M} = 40^\circ$$

۲۳۹- گزینه ۳ با توجه به این‌که مثلث ABC متساوی‌الساق است

است، پس $\hat{A} = \hat{C} = 60^\circ$ است. چون مثلث را تا زده‌ایم، پس زوایای

ODE و EDC با هم برابر هستند. از طرفی زاویه ADO برابر است با:

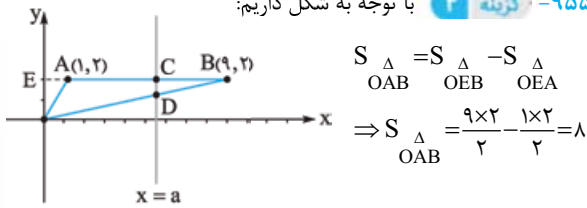


$$\hat{A}DO = 180^\circ - (52^\circ + 52^\circ) = 76^\circ$$

در نهایت از آنجا که a زاویه خارجی مثلث ADO است، پس:

$$\hat{a} = \hat{A} + \hat{A}DO = 60^\circ + 76^\circ = 136^\circ$$

۹۵۵- گزینه ۲ با توجه به شکل داریم:



از آنجایی که $x = a$ مثلث OAB را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده پس مساحت مثلث $DCB = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ است.

دو مثلث DCB و OEB متشابه هستند و نسبت مساحت‌های آن‌ها $\frac{4}{9}$ است، پس نسبت اضلاع آن‌ها $\frac{2}{3}$ است؛ پس:

$$\frac{BC}{EB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{BC}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow BC = 6$$

چون طول نقطه B برابر ۹ است، پس طول نقطه C که ۶ واحد عقب‌تر از آن است می‌شود ۳ و در نتیجه:

۹۵۶- گزینه ۳ چون مثلث قائم‌الزاویه می‌باشد، دوتا از شیب‌های انتخابی

باید قرینه و معکوس هم باشند. هم‌چنین در گزینه‌ها نباید شیب‌های برابر داشته باشیم، چون در آن صورت دو خط موازی خواهیم داشت و مثلث تشکیل نمی‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): دو شیب برابر ۱ داریم، پس این گزینه رد می‌شود.

گزینه (۲): شیب‌های قرینه و معکوس نداریم، پس این گزینه رد می‌شود.

گزینه (۳): $\sqrt{2}$ و $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ، قرینه و معکوس هم هستند و شیب‌های برابر در این گزینه دیده نمی‌شود، پس این گزینه درست است.

گزینه (۴): ریشه سوم ۲۷، ۳ و ریشه‌های دوم ۹، برابر ± 3 هستند، پس این گزینه هم رد می‌شود.

۹۵۷- گزینه ۳ به راحتی می‌توان نشان داد که هر ۴ مثلث نشان

داده شده در شکل به حالت دو ضلع و زاویه بین همنهشت هستند، در نتیجه پس چهارضلعی $ABCD$ لوزی می‌باشد. در

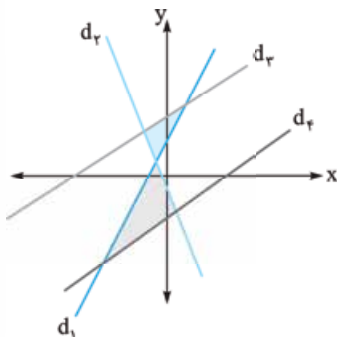
نتیجه $BD \perp AC$ ؛ بنابراین شیب خط گذرنده از BD باید برابر $-\frac{5}{3}$ باشد $(-1) = (\frac{3}{5} \times \frac{-5}{3})$ ، تا این‌جا گزینه‌های (۲) و (۳) می‌توانند صحیح باشند. (اما

توجه کنید که خط BD از وسط خط AC می‌گذرد و چون A و C هر دو در ناحیه مثبت مختصات قرار دارند، وسط آن‌ها هم در ناحیه اول قرار خواهد داشت.

به راحتی می‌توان بررسی کرد که خطی با شیب منفی که از یک نقطه در ناحیه یک عبور کند، عرض از مبدأش حتماً مثبت می‌باشد؛ پس گزینه (۳) می‌تواند معادله خط BD باشد.

۹۵۸- گزینه ۲

به ترتیب خطوط اول و دوم متقاطع و خطوط سوم و چهارم موازی هستند، بنابراین با رسم حدودی خطوط مشخص است که دو مثلث ایجاد می‌شود.



$$S_{\triangle AHB} = \frac{3 \times x}{2} - 1 \Rightarrow \frac{3x}{2} = \frac{5}{2} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{2} = \frac{5}{2} - 1 \Rightarrow \frac{3x}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$$

چون طول نقطه H برابر ۳ است، پس طول نقطه B که x واحد قبل از آن

قرار دارد برابر است با: $3 - \frac{1}{3} = \frac{9-1}{3} = \frac{8}{3}$

۹۵۱- گزینه ۲ طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط داده شده برابر است

$$x + my = 4 \xrightarrow{x=0} 0 + my = 4 \Rightarrow y = \frac{4}{m}$$

$$x + my = 4 \xrightarrow{y=0} x + m \times 0 = 4 \Rightarrow x = 4$$

چون مساحت مثلث ایجاد شده ۸ است، داریم:

$$\frac{1}{2} \times \left| \frac{4}{m} \times 4 \right| = 8 \Rightarrow \frac{8}{|m|} = 8 \Rightarrow |m| = 1$$

۹۵۲- گزینه ۲ عرض از مبدأ و طول از مبدأ خط را به دست می‌آوریم.

$$y = 5x + b \xrightarrow{x=0} y = 5 \times 0 + b \Rightarrow y = b$$

$$y = 5x + b \xrightarrow{y=0} 0 = 5x + b \Rightarrow x = \frac{-b}{5}$$

می‌دانیم مساحت حاصل از برخورد یک خط و محورهای مختصات برابر با نصف قدرمطلق حاصل ضرب طول از مبدأ و عرض از مبدأ است، پس:

$$S = \frac{1}{2} \left| -\frac{b}{5} \times b \right| \xrightarrow{S=1} \frac{1}{2} \left| \frac{-b^2}{5} \right| = 1$$

$$\Rightarrow b^2 = 10 \Rightarrow b = \pm 10$$

۹۵۳- گزینه ۲ ابتدا عرض از مبدأ و طول از مبدأ خط داده شده را

حساب می‌کنیم.

$$3x - ay + 2 = 0 \xrightarrow{x=0} 3 \times 0 - ay + 2 = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{a}$$

$$3x - ay + 2 = 0 \xrightarrow{y=0} 3x - a \times 0 + 2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$$

با توجه به این‌که مساحت مثلث حاصل از برخورد خط با محورها ۴ است، داریم:

$$S = \frac{1}{2} \left| \frac{2}{a} \times \frac{-2}{3} \right| = 4 \Rightarrow \frac{2}{|3a|} = 4$$

$$\Rightarrow |3a| = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \pm \frac{1}{6}$$

۹۵۴- گزینه ۳ سؤال را در حالت خاص حل می‌کنیم.

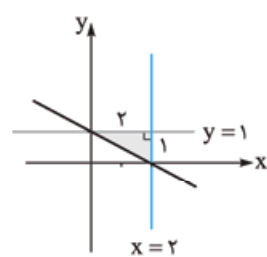
خط $y = ax + b$ را به صورت $y = 1$ ،

خط $y = cx + d$ را به صورت $x = 2$

و خط $y = ex + f$ را به صورت

$y = -\frac{1}{2}x + 1$ در نظر می‌گیریم.

مطابق شکل زیر مثلثی به مساحت یک تشکیل می‌شود.



به این صورت خط $y = ax + 2b$ برابر با $y = 2$ و خط $y = cx + 2d$

برابر با $x = 4$ و خط

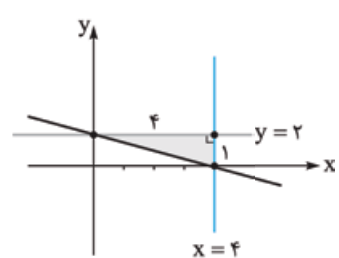
$y = ex + 2f$ برابر با

$y = -\frac{1}{2}x + 2$ می‌شود

و مساحت مثلث جدید

مطابق شکل برابر است با:

$$S = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$



۹۵۹- گزینه ۴ هر کدام از عبارتها را بررسی می‌کنیم:

$\frac{1}{\sqrt{x}}$: در مخرج، \sqrt{x} چند جمله‌ای نیست؛ پس عبارت گویا نیست. *

$\frac{|x|+|y|}{x}$: در صورت $|x|+|y|$ چند جمله‌ای نیست؛ پس عبارت

گویا نیست. *

$-\frac{2}{3}$: گویا است. ✓

$\sqrt{x^6}$: عبارت برابر $|x^3|$ است که به دلیل وجود قدرمطلق عبارت گویا نیست. *

$|x-y|$: چون قدرمطلق داریم؛ پس عبارت گویا نیست. *

$|x^2-x|$: چون قدرمطلق داریم؛ پس عبارت گویا نیست. *

صورت و مخرج چندجمله‌ای هستند؛ پس عبارت گویا است. ✓

$\frac{3x+\sqrt{v}}{x^2}$: در صورت، $\sqrt{x}+1$ چندجمله‌ای نیست؛ پس عبارت گویا نیست. *

بنابراین دوتا از عبارتها گویا هستند.

۹۶۰- گزینه ۴ می‌دانیم عبارت گویا به ازای مقادیری که مخرج آن را صفر می‌کند، تعریف نشده است.

$$((2x-1)^2)^2 + 4 = (2x-1)^4 + 4 = 0 \Rightarrow (2x-1)^4 = -4$$

چون حاصل عبارتی با توان زوج برابر عدد منفی نمی‌شود، پس مخرج هیچ‌گاه صفر نمی‌شود و عبارت به ازای همه مقادیر x برقرار است.

۹۶۱- گزینه ۳ می‌دانیم هر عبارت گویا به ازای ریشه‌های مخرج

تعریف نشده است؛ بنابراین در عبارت $\frac{x(x-1)}{x^3-4x}$ ریشه‌های مخرج را مشخص

می‌کنیم. برای تجزیه مخرج از فاکتورگیری و اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x(x-2)(x+2) = 0$$

ریشه‌های مخرج عبارت‌اند از:

$$\begin{cases} x = 0 \\ x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

۹۶۲- گزینه ۲ عبارت A به ازای ریشه‌های مخرج تعریف نشده

است، پس ریشه‌های مخرج را مشخص می‌کنیم:

$$A = \frac{x}{x} + \frac{2}{x-2} - \frac{3}{x^2-5x+6}$$

$$x = 0$$

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (x-2)(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

بنابراین عبارت A به ازای $\{0, 2, 3\}$ تعریف نشده است.

۹۶۳- گزینه ۲ بدون ساده کردن، ریشه مخرج‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$A = \frac{x+2}{x^2+5x+6} \times \frac{(x-1)^2}{(x^3-9x)(x^2+1)}$$

$$\bullet x^2 + 5x + 6 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} (x+2)(x+3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \Rightarrow x=-2 \\ x+3=0 \Rightarrow x=-3 \end{cases}$$

$$\bullet x^2 - 9x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 9) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3 \end{cases}$$

$$x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1$$

این عبارت جواب ندارد، زیرا مقدار عبارت مثبت x^2 هرگز منفی نمی‌شود. بنابراین عبارت A به ازای مقادیر $0, -2, -3$ و 3 تعریف نشده است.

۹۶۴- گزینه ۳ عبارت را به صورت کسر نوشته و بدون ساده کردن، ریشه‌های مخرج را به دست می‌آوریم:

$$C = \frac{x-1}{5x^2+2\sqrt{5}x+1} \div \frac{x^2-5x}{1-\sqrt{5}x} = \frac{\frac{x-1}{5x^2+2\sqrt{5}x+1} \times (1-\sqrt{5}x)}{\frac{x^2-5x}{1-\sqrt{5}x}}$$

$$\bullet 5x^2 + 2\sqrt{5}x + 1 = 0 \Rightarrow (\sqrt{5}x)^2 + 2\sqrt{5}x + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}} (\sqrt{5}x + 1)^2 = 0 \Rightarrow \sqrt{5}x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-1}{\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{5}}{5}$$

$$\bullet 1 - \sqrt{5}x = 0 \Rightarrow \sqrt{5}x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\bullet \frac{x^2-5x}{1-\sqrt{5}x} = 0 \Rightarrow x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 5 = 0 \Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \end{cases}$$

بنابراین عبارت داده شده به ازای مقادیر $\pm\sqrt{5}, \pm\frac{\sqrt{5}}{5}$ و صفر تعریف نشده است.

۹۶۵- گزینه ۲ یک راست به سراغ مخرج‌ها می‌رویم.

چون x و x^2 در مخرج هستند، پس عبارت به ازای $x=0$ تعریف نشده است.

حالا به سراغ مخرج کسر می‌رویم:

$$1 - \frac{4}{x} + \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

پس مخرج به ازای $x=2$ برابر صفر می‌شود؛ بنابراین عبارت گویای

داده شده در $x=0, 2$ تعریف نمی‌شود.

۹۶۶- گزینه ۴ ابتدا تقسیم را به ضرب تبدیل می‌کنیم و سپس

تجزیه شده مخرج‌ها را مساوی صفر قرار می‌دهیم.

$$\frac{3x^2 - 2\sqrt{3}x - 3}{3x^2 + 2\sqrt{3}x + 1} \div (x^2 - 3) = \frac{3x^2 - 2\sqrt{3}x - 3}{3x^2 + 2\sqrt{3}x + 1} \times \frac{1}{x^2 - 3}$$

$$\bullet x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

$$\bullet 3x^2 + 2\sqrt{3}x + 1 = 0 \xrightarrow{\text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}} (\sqrt{3}x + 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}x + 1 = 0 \Rightarrow \sqrt{3}x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\xrightarrow{\text{گویا می‌کنیم}} x = \frac{-1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{3}$$

۹۶۷- گزینه ۱ ابتدا رابطه بین x و y را به دست می‌آوریم.

$$\frac{3x-2y}{2x+y} = 5 \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 3x-2y = 5(2x+y)$$

$$\Rightarrow 3x-2y = 10x+5y \Rightarrow 3x-10x = 5y+2y$$

$$\Rightarrow -7x = 7y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{y}{-7} = -1$$

حالا برای پیدا کردن مقادیری که عبارت $\frac{3x^2 - y}{x + ky}$ به ازای آن‌ها تعریف نشده است، مخرج را مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$x + ky = 0 \Rightarrow ky = -x \Rightarrow k = -\frac{x}{y} = -(-1) = 1$$

۹۶۸- گزینه ۳ ابتدا $x = -1$ را در مخرج جای‌گذاری می‌کنیم تا

$$\frac{3x^2 + x^2 - 1}{2x^2 + ax - 4}$$

به دست آید:

$$2x^2 + ax - 4 \xrightarrow{x=-1} 2 - a - 4 = 0 \Rightarrow -a = 2 \Rightarrow a = -2$$

$$2x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow 2(x^2 - x - 2) = 0$$

اتحاد جمله مشترک $\rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 2, x = -1$

عبارت به ازای دو مقدار -1 و 2 تعریف نشده است؛ بنابراین:

$$b = 2 \Rightarrow a + b = -2 + 2 = 0$$

۹۶۹- گزینه ۳ با توجه به علامت a و b ریشه‌های مخرج را مشخص می‌کنیم.

اگر $a > 0$ و $b > 0$ باشد، آن‌گاه داریم: $ax^2 + b = 0 \Rightarrow x^2 = -\frac{b}{a}$ چون حاصل x^2 حتماً نامنفی و $-\frac{b}{a}$ حتماً منفی می‌شود؛ پس معادله جواب ندارد و در نتیجه عبارت همواره تعریف شده است.

اگر $a < 0$ و $b < 0$ باشد، آن‌گاه داریم: $ax^2 + b = 0 \Rightarrow x^2 = -\frac{b}{a}$ چون حاصل x^2 حتماً نامنفی و $-\frac{b}{a}$ حتماً منفی می‌شود؛ پس معادله جواب ندارد و در نتیجه عبارت همواره تعریف شده است.

در هر دو حالت بالا، $\frac{a}{b} > 0$ است.

۹۷۰- گزینه ۳ عبارت صورت را به شکل زیر دسته‌بندی کرده و سپس فاکتور می‌گیریم:

$$\frac{9x^2 + x - 2x^2 - 3}{3x^2 - 1} = \frac{(9x^2 - 2x^2) + (x - 3)}{3x^2 - 1}$$

$$= \frac{3x^2(3-x) - (3-x)}{3x^2 - 1} = \frac{(3-x)(3x^2 - 1)}{3x^2 - 1} = 3 - x$$

۹۷۱- گزینه ۱ در صورت، به کمک اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$\frac{x^2 - 2xy + y^2 - x + y}{x^2 - xy - x} = \frac{(x-y)^2 - (x-y)}{x^2 - xy - x}$$

حالا با فاکتورگیری در صورت و مخرج داریم:

$$\frac{(x-y)(x-y-1)}{x(x-y-1)} = \frac{x-y}{x}$$

۹۷۲- گزینه ۲ حاصل ضرب هر عبارت در معکوسش برابر یک است.

پس معکوس عبارت داده شده را نوشته و صورت آن را با اتحاد مزدوج و مخرجش را با اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌کنیم:

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 + 4x + 3} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x+3)(x+1)} = \frac{x-3}{x+1}$$

۹۷۳- گزینه ۴ صورت و مخرج به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌شوند:

$$\frac{a^4 - 13a^2 + 36}{a^2 + 5a + 6} = \frac{(a^2 - 9)(a^2 - 4)}{(a+2)(a+3)}$$

عبارات صورت به کمک اتحاد مزدوج تجزیه می‌شوند:

$$\frac{(a-3)(a+3)(a-2)(a+2)}{(a+2)(a+3)} = (a-3)(a-2) = a^2 - 5a + 6$$

۹۷۴- گزینه ۱ عبارت داده شده را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$(a^{-2}b^{-2} - 3a^{-1}b^{-1} + 2) \div (a^{-1}b^{-1} - 2)$$

$$= \frac{a^{-2}b^{-2} - 3a^{-1}b^{-1} + 2}{a^{-1}b^{-1} - 2}$$

صورت عبارت به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌شود، پس:

$$\frac{(a^{-1}b^{-1} - 2)(a^{-1}b^{-1} - 1)}{a^{-1}b^{-1} - 2} = a^{-1}b^{-1} - 1 = \frac{1}{ab} - 1 = \frac{1-ab}{ab}$$

۹۷۵- گزینه ۱ $x^2 - x$ را برابر a فرض می‌کنیم و با استفاده از اتحاد جمله مشترک داریم:

$$\frac{(x^2 - x - 2)(x^2 - x - 5) + 2}{(x^2 - x - 1)(x^2 - x - 5) + 4} = \frac{(a-2)(a-5) + 2}{(a-1)(a-5) + 4}$$

$$= \frac{a^2 - 7a + 10 + 2}{a^2 - 6a + 9} = \frac{a^2 - 7a + 12}{a^2 - 6a + 9}$$

حالا صورت و مخرج را به کمک اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌کنیم:

$$\frac{(a-4)(a-3)}{(a-3)(a-2)} = \frac{a-4}{a-2} \xrightarrow{a=x^2-x} \frac{x^2-x-4}{x^2-x-2}$$

۹۷۶- گزینه ۴ چون x و y معکوس هم هستند، پس: $y = \frac{1}{x}$ با جای‌گذاری y و مخرج مشترک‌گیری داریم:

$$\frac{3-5x}{7x} - \frac{9+3y}{7} = \frac{3-5x}{7x} - \frac{x(9+3\frac{1}{x})}{7x}$$

$$= \frac{3-5x-9x-3}{7x} = \frac{-14x}{7x} = -2$$

۹۷۷- گزینه ۱ ابتدا عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم، مخرج کسر اول و صورت کسر دوم را با استفاده از اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم:

$$\frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} + \frac{b^2-a^2}{(a+b)^2} = \frac{(a-b)^2}{(a-b)(a+b)} + \frac{(b-a)(b+a)}{(a+b)^2}$$

$$= \frac{a-b}{a+b} + \frac{b-a}{a+b} = \frac{a-b+b-a}{a+b} = \frac{0}{a+b} = 0$$

حاصل عبارت داده شده همواره (به شرط $a \neq \pm b$) برابر صفر است.

۹۷۸- گزینه ۱ ابتدا $A^2 - B^2$ را به کمک اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم، سپس با جای‌گذاری A و B داریم:

$$\frac{A^2 - B^2}{C^2} = \frac{(A-B)(A+B)}{C^2}$$

$$\xrightarrow{\substack{A=a^2-b^2 \\ B=a^2+b^2}} \frac{(a^2-b^2 - (a^2+b^2))(a^2-b^2 + a^2+b^2)}{a^2b^2}$$

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

۹۷۹- گزینه ۴ ابتدا عبارت داده شده را تا حد امکان ساده می‌کنیم، برای این کار در تجزیه صورت کسر اول فاکتورگیری و در مخرج آن از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم. در تجزیه مخرج کسر دوم فاکتورگیری می‌کنیم، در تجزیه صورت کسر سوم از اتحاد جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$\frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2} + \frac{xy}{xy + x^2} + \frac{x^2 - 3x + 2}{(x-1)(x-2)}$$

$$= \frac{x(x-y)}{(x-y)(x+y)} + \frac{xy}{x(y+x)} + \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-2)}$$

$$= \frac{x}{x+y} + \frac{y}{y+x} + 1 = \frac{x+y}{x+y} + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$= \frac{x^2y - x^2z + y^2z - y^2x + z^2x - z^2y}{(x-y)(x-z)(y-z)}$$

$$= \frac{(x-y)(x+y)}{(x-y)(x-z)(y-z)} = \frac{xy(x-y) - z(x^2 - y^2) + z^2(x-y)}{(x-y)(x-z)(y-z)}$$

$$= \frac{(x-y)(xy - zx - zy + z^2)}{(x-y)(x-z)(y-z)} = \frac{(x-y)(y-z)(x-z)}{(x-y)(x-z)(y-z)} = 1$$

۹۸۶- **کرنه ۱** برای تجزیه صورت و مخرجها کارهای زیر را انجام

می‌دهیم. صورت کسر اول به کمک اتحاد چاق و لاغر و مخرج آن به کمک اتحاد جمله‌مشتک تجزیه می‌شود. از صورت و مخرج کسر دوم هم یک

فاکتور می‌گیریم:

$$\frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 2} + \frac{x^2 - x}{x^2 + x^2 - 2x}$$

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

حالا صورت کسر دوم را با اتحاد مزدوج و مخرجش را با اتحاد جمله‌مشتک

تجزیه می‌کنیم:

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

$$= \frac{x^2 - x + 1 + x + 1}{x + 2} = \frac{x^2 + 2}{x + 2}$$

۹۸۷- **کرنه ۳** تجزیه‌شده مخرج کسر سوم برابر $(x-y)(x+y)$

است، پس با مخرج مشترک گرفتن کسرها داریم:

$$\frac{x^2 + xy + y^2}{x + y} - \frac{x^2 - xy + y^2}{x - y} + \frac{2y^2 - y^2 + x^2}{(x-y)(x+y)}$$

$$= \frac{(x^2 + xy + y^2)(x-y) - (x^2 - xy + y^2)(x+y)}{(x-y)(x+y)}$$

$$+ \frac{2y^2 - y^2 + x^2}{(x-y)(x+y)}$$

حال با استفاده از اتحاد چاق و لاغر داریم:

$$\frac{(x^2 - y^2) - (x^2 + y^2) + 2y^2 - y^2 + x^2}{(x-y)(x+y)}$$

$$= \frac{-y^2 + x^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{x^2 - y^2}{(x-y)(x+y)}$$

با تجزیه صورت به کمک اتحاد مزدوج داریم: $\frac{(x-y)(x+y)}{(x-y)(x+y)} = 1$

۹۸۸- **کرنه ۱** ابتدا سمت راست تساوی را ساده می‌کنیم:

$$\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{(x-2)(x+2)} = \frac{A(x+2)+B}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{Ax + 2A + B}{x^2 - 4}$$

با توجه به تساوی داریم:

$$\frac{3x}{x^2-4} = \frac{Ax + 2A + B}{x^2-4} \Rightarrow 3x = Ax + 2A + B$$

از متحد قراردادن صورت‌ها $A=3$ و $2A+B=0$ است، پس:

$$2A+B=0 \xrightarrow{A=3} 2 \times 3 + B = 0 \Rightarrow B = -6$$

۹۸۰- **کرنه ۳** ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم. برای تجزیه صورت

از اتحاد مزدوج و برای تجزیه مخرج از فاکتورگیری استفاده می‌کنیم:

$$A = \frac{x^2 - 4}{2x + 4} = \frac{(x-2)(x+2)}{2(x+2)} = \frac{x-2}{2}$$

$$\frac{2}{x-2} + 1 = \frac{2+x-2}{x-2} = \frac{x}{x-2} \quad \text{حالا } 1 + \frac{1}{A} \text{ را به دست می‌آوریم:}$$

۹۸۱- **کرنه ۱**

$$3 \left(1 + \frac{1}{x+1}\right) \left(1 + \frac{1}{x+2}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{x+99}\right)$$

$$= 3 \times \left(\frac{x+1+1}{x+1}\right) \times \left(\frac{x+2+1}{x+2}\right) \times \cdots \times \left(\frac{x+99+1}{x+99}\right) =$$

$$3 \times \left(\frac{x+2}{x+1}\right) \times \left(\frac{x+3}{x+2}\right) \times \left(\frac{x+4}{x+3}\right) \times \cdots \times \left(\frac{x+100}{x+99}\right) = 3 \times \frac{x+100}{x+1}$$

$$\xrightarrow{x=2} 3 \times \frac{2+100}{3} = 102$$

۹۸۲- **کرنه ۴** از صورت کسر اول فاکتور گرفته و مخرج آن را با

استفاده از اتحاد جمله‌مشتک تجزیه می‌کنیم:

$$\frac{2-n}{n^2-3n+2} + \frac{2}{n+2} = \frac{-(n-2)}{(n-1)(n-2)} + \frac{2}{n+2}$$

$$= \frac{-1}{n-1} + \frac{2}{n+2}$$

حالا مخرج مشترک گرفته و حاصل عبارت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{-(n+2) + 2(n-1)}{(n-1)(n+2)} = \frac{-n-2+2n-2}{(n-1)(n+2)} = \frac{n-4}{n^2+n-2}$$

۹۸۳- **کرنه ۱** ابتدا مخرج کسر اول را به کمک اتحاد مربع

دوجمله‌ای و مخرج کسر دوم را به کمک اتحاد جمله‌مشتک تجزیه

$$\frac{2x}{x^2+2x+1} + \frac{1}{x^2-1} - \frac{2}{1+x}$$

می‌کنیم:

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

حالا مخرج مشترک گرفته و حاصل عبارت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{2x(x-1) + (x+1) - 2(x+1)(x-1)}{(x+1)^2(x-1)}$$

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

$$= \frac{2x^2 - x + 1 - 2x^2 + 2}{(x+1)^2(x-1)} = \frac{3-x}{(x+1)^2(x-1)}$$

۹۸۴- **کرنه ۱** هر دو عبارت متوالی را با هم در نظر می‌گیریم، پس:

$$1 - \frac{2xy}{x^2+y^2} - \frac{x}{x-y} - \frac{y}{y-x}$$

$$= 1 - \frac{2xy}{x^2+y^2} - \frac{x}{x-y} - \frac{y}{-(x-y)} = 1 - \frac{2xy}{x^2+y^2} + \frac{-x+y}{x-y}$$

$$= 1 - \frac{2xy}{x^2+y^2} + \frac{-(x-y)}{x-y} = -\frac{2xy}{x^2+y^2}$$

۹۸۵- **کرنه ۱**

$$\frac{x^2}{(x-y)(x-z)} + \frac{y^2}{(y-x)(y-z)} + \frac{z^2}{(z-x)(z-y)}$$

$$= \frac{x^2(y-z) + y^2(z-x) + z^2(x-y)}{(x-y)(x-z)(y-z)}$$

۹۸۹- گزینه ۴ ابتدا سمت چپ تساوی داده شده را ساده می کنیم:

$$\frac{A}{x-3} + \frac{B}{2x-x^2}$$

$$= \frac{A}{x-3} + \frac{B}{-x(x-3)} = \frac{-Ax+B}{-x(x-3)}$$

حالا با توجه به تساوی داریم:

$$\frac{-Ax+B}{-x(x-3)} = \frac{x+5}{x} \Rightarrow \frac{-Ax+B}{-(x-3)} = x+5$$

طرفین وسطین می کنیم و داریم:

$$-Ax+B = -(x+5)(x-3)$$

$$\Rightarrow -Ax+B = -(x^2+2x-15)$$

$$\Rightarrow -Ax+B = -x^2-2x+15$$

از متحد قراردادن صورتها داریم:

$$\begin{cases} -Ax = -x^2 - 2x \Rightarrow -Ax = -x(x+2) \Rightarrow A = x+2 \\ B = 15 \end{cases}$$

پس $A-B$ برابر است با:

$$A-B = x+2-15 = x-13$$

۹۹۰- گزینه ۱ ابتدا سمت چپ تساوی را ساده می کنیم:

$$\frac{a}{x} + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{x-2} = \frac{3x^2-6x+2}{x^2-3x^2+2x}$$

$$\Rightarrow \frac{a(x-1)(x-2)+bx(x-2)+cx(x-1)}{x(x-1)(x-2)}$$

$$= \frac{x^2(a+b+c)+x(-3a-2b-c)+2a}{x^2+3x^2-2x}$$

$$a+b+c=3$$

حالا با متحد قراردادن طرفین داریم:

۹۹۱- گزینه ۴ ابتدا سمت راست عبارت را ساده می کنیم:

$$\frac{ax+b}{x+2} + \frac{c}{x-1} = \frac{(ax+b)(x-1)+c(x+2)}{x^2+x-2}$$

$$= \frac{3x^2-3x+3}{x^2+x-2}$$

راه حل اول با توجه به این که مخرج کسرهای طرفین تساوی یکسان

است، پس ضروری است صورت آن ها نیز با هم برابر باشند؛ در نتیجه داریم:

$$ax^2+bx-ax-b+cx+2c=3x^2-3x+3$$

$$(ax+b)(x-1)+c(x+2)=3x^2-3x+3$$

$$\Rightarrow a=3, b-a+c=-3, -b+2c=3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b-3+c=-3 \Rightarrow b+c=0 \Rightarrow b=-c \\ -b+2c=3 \Rightarrow c+2c=3 \Rightarrow c=1 \Rightarrow b=-1 \end{cases}$$

$$a-b+c=3+1+1=5$$

راه حل دوم می توانیم با توجه به مفهوم اتحاد، به X اعداد مختلف بدهیم:

$$(ax+b)(x-1)+c(x+2)=3x^2-3x+3$$

$$\begin{cases} x=1 \Rightarrow 3c=3 \Rightarrow c=1 \\ x=0 \Rightarrow -b+2=3 \Rightarrow b=-1 \\ x=-1 \Rightarrow (-a-1)(-2)+1=9 \Rightarrow a=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow 3c=3 \Rightarrow c=1 \\ x=0 \Rightarrow -b+2=3 \Rightarrow b=-1 \\ x=-1 \Rightarrow (-a-1)(-2)+1=9 \Rightarrow a=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a-b+c=5$$

$$\Rightarrow a-b+c=5$$

۹۹۲- گزینه ۱ ابتدا سمت راست تساوی را ساده می کنیم. برای

مخرج مشترک گرفتن از اتحاد چاق و لاغر استفاده می کنیم:

$$\frac{ax+b}{x^2-x+1} + \frac{c}{x+1} = \frac{(ax+b)(x+1)+c(x^2-x+1)}{(x^2-x+1)(x+1)}$$

$$= \frac{ax^2+ax+bx+b+cx^2-cx+c}{x^2+1}$$

$$= \frac{(a+c)x^2+(a+b-c)x+(b+c)}{x^2+1}$$

با توجه به تساوی داده شده و متحد قراردادن صورتها داریم:

$$a+b-c=0$$

$$b+c=1$$

تساوی $b+c=1$ در گزینه (۱) وجود دارد.

توجه در متحد قراردادن صورتها دقت کنید چون در سمت دیگر تساوی، x^2 و x را نداریم، پس ضریب آن ها برابر صفر بوده است.

۹۹۳- گزینه ۳ فرض می کنیم ماهان دیوارها را در a ساعت رنگ

می کند. اگر سطح کل دیوارهای اتاق را برابر S در نظر بگیریم، پس از ۱ ساعت، ماهان $\frac{S}{a}$ از دیوارها را رنگ می کند و اگر مبین دیوارها را رنگ بزند، بعد از یک ساعت $\frac{S}{a-20}$ از دیوارها رنگ خواهند شد. اگر هر دو با هم به رنگ کردن دیوار بپردازند، خواهیم داشت:

$$\frac{S}{a} + \frac{S}{a-20} = \frac{S}{24} \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{a-20} = \frac{1}{24}$$

$$\Rightarrow \frac{24(a-20)+24a-a(a-20)}{24a(a-20)} = 0$$

صورت کسر را ساده می کنیم:

$$a^2-68a+480 = 0$$

$$\Rightarrow (a-60)(a-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=60 \text{ قابل قبول} \\ a=8 \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$$

دلیل: اگر ماهان $a=8$ ساعت کار کند، مبین $a-20=-12$ ساعت کار می کند، در حالی که ساعت نمی تواند منفی باشد.

۶۰ ساعت برابر ۲ روز و نیم است:

$$\frac{60}{12} = 5$$

۹۹۴- گزینه ۲ مخرج کسر اول به کمک اتحاد مربع دو جمله ای و

صورت کسر دوم به کمک اتحاد مزدوج تجزیه می شود:

$$\frac{b^2}{1-2c+c^2} \times \frac{1-c^2}{b^2} = \frac{b^2}{(1-c)^2} \times \frac{(1-c)(1+c)}{b^2}$$

$$= \frac{1+c}{b(1-c)} = \frac{1+c}{-b(c-1)} = \frac{-(c+1)}{b(c-1)}$$

۹۹۵- گزینه ۲ با تبدیل تقسیم به ضرب و تجزیه صورت کسر

اول به کمک اتحاد مزدوج و مخرج آن به کمک اتحاد مربع دو جمله ای و

فاکتورگیری در کسر دوم داریم:

$$\frac{a^2-1}{a^2-2a+1} \div \frac{2a+2}{ax-x} = \frac{(a-1)(a+1)}{(a-1)^2} \times \frac{x(a-1)}{2(a+1)} = \frac{x}{2}$$

۹۹۶- گزینه ۳ تقسیم را به صورت ضرب نوشته و عبارتها را تجزیه

می کنیم:

$$\frac{\overbrace{x^2+2x-3}^{\text{جمله مشترک}}}{x^2-9} \div \frac{\overbrace{x^2-6x-7}^{\text{جمله مشترک}}}{x^2-10x+21} = \frac{(x+3)(x-1)}{(x-3)(x+3)} \times \frac{(x-7)(x+1)}{(x-7)(x+1)} = \frac{x-1}{x+1}$$

$$= \frac{(x+3)(x-1)}{(x-3)(x+3)} \times \frac{(x-7)(x+1)}{(x-7)(x+1)} = \frac{x-1}{x+1}$$

با توجه به جدول صفحه قبل، سبزی «جعفری» سیستم ایمنی بدن را تقویت می‌کند، برگ‌های حالت‌دار مثلثی دارد، سبزرنگ است، در کوکوسبزی به کار می‌رود و موجب تقویت کلیه می‌شود (اثری روی کبد ندارد).

آزمون ۲

۱- کزنه ۳ ابتدا حروف الفبای فارسی را با دستورالعمل بیان شده کدگذاری می‌کنیم.

آ	ب	پ	ت	ث	ج	چ	ح	خ	د	ذ	ر	ز	ژ	س	ش
۳۲	۳۰	۲۸	۲۶	۲۴	۲۲	۲۰	۱۸	۱۶	۱۴	۱۲	۱۰	۸	۶	۴	۲

ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ک	گ	ل	م	ن	و	ه	ی
۶۴	۶۲	۶۰	۵۸	۵۶	۵۴	۵۲	۵۰	۴۸	۴۶	۴۴	۴۲	۴۰	۳۸	۳۶	۳۴

با توجه به این که مترادف فرجام، کلمه «پایان» است، داریم:

پ	ا	ی	ا	ن
۶	۲	۶۴	۲	۵۸

بنابراین گزینه (۳) پاسخ سؤال است.

۲- کزنه ۴ با توجه به گزینه‌ها، کلمه مورد نظر ۵ حرفی است، کلمه‌ای که با این تعداد حرف در مدرسه فعالیت می‌کند، «معاون» است که کد مربوط به آن عبارت است از:

م	ع	ا	و	ن
۵۶	۴۲	۲	۶۰	۵۸

۳- کزنه ۱ با توجه به الگوی داده‌شده، در هر مرحله، دستورالعمل‌های زیر اجرا می‌شود:

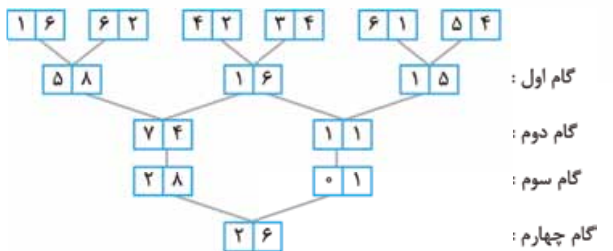
گام اول: مجموع دو رقم سمت راست به عنوان رقم یکان و اختلاف دو رقم سمت چپ به عنوان رقم دهگان نوشته می‌شود.

گام دوم: مجموع دو عدد سمت چپ به عنوان عدد سمت چپ و مجموع رقم‌های یکان دو عدد سمت راست به عنوان عدد سمت راست نوشته می‌شود. $(۴+۹=۱۵, ۱۸+۶۶=۸۴)$

گام سوم: حاصل ضرب ارقام به عنوان عدد گام سوم نوشته می‌شود.

گام چهارم: عدد سمت چپ منهای دو برابر عدد سمت راست می‌شود. به عنوان مثال: $۲۲ = ۳۲ - ۲(۵)$

با این دستورالعمل، گام‌های اول تا چهارم را برای عدد ورودی می‌نویسیم:



مجموع ارقام گام اول = $۵+۸+۱+۶+۱+۵=۲۶$

۴- کزنه ۲ با توجه به پاسخ سؤال قبل، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{حاصل ضرب ارقام گام چهارم} &= 2 \times 6 = 12 \\ \text{مجموع ارقام گام سوم} &= 2 + 8 + 0 + 1 = 11 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 12 - 11 = 1$$

۵- کزنه ۲ در جفت اول، شکل دوم از قرینه

شکل اول نسبت به خط عمودی به دست آمده است. حال اگر قرینه شکل چهارم را نسبت به خط عمودی به دست آوریم، شکل گزینه (۲) به دست می‌آید:

۶- کزنه ۱ در جفت اول، رنگ دایره‌ای که به پایین منتقل شده، ثابت مانده ولی دایره‌هایی که منتقل نشده‌اند، تغییر رنگ داده‌اند.

با این توضیح، گزینه (۱) پاسخ درست سؤال است.

۷- کزنه ۲ در جفت اول، تغییرات به صورت زیر بوده است:

شکل اول به جایگاه سوم منتقل شده و ۱۸۰ درجه چرخیده است.

شکل دوم به جایگاه چهارم منتقل شده و ۱۸۰ درجه چرخیده است.

شکل سوم به جایگاه اول منتقل شده است.

شکل چهارم به جایگاه دوم منتقل شده و ۹۰ درجه پادساعتگرد چرخیده است.

حال اگر این تغییرات را روی شکل اول جفت اول اعمال کنیم، به شکل گزینه (۲) می‌رسیم.

۸- کزنه ۴ الگو به این صورت است که در هر مرحله یک خط کوچک

از سمت چپ خط عمودی کم و یکی به خطوط کوچک سمت راست اضافه می‌شود. علاوه بر آن، در هر مرحله یک خط کوچک به بالای دایره اضافه می‌شود.

با این توضیح به جای علامت سؤال باید شکلی قرار گیرد که سه خط سمت چپ، دو خط سمت راست و دو خط بالای دایره داشته باشد که در بین

گزینه‌ها، گزینه (۴) این شرایط را دارد.

۹- کزنه ۳ در هر مرحله، نحوه حرکت اجزا به صورت زیر است:

دایره کوچک بیرونی ابتدا به اندازه ضلع یک مربع کوچک، سپس دو مربع کوچک و در ادامه سه مربع کوچک حرکت می‌کند و در هر مرحله رنگ آن تغییر می‌کند.

دایره کوچک درونی در هر مرحله یک خانه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حرکت و رنگ آن تغییر می‌کند.

مربع رنگی در هر مرحله یک خانه در جهت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند.

با این توضیح به جای علامت سؤال، شکل گزینه (۳) قرار می‌گیرد.

۱۰- کزنه ۴ در ردیف دوم و سوم، ضلع بزرگ‌تر زاویه، در هر مرحله ۴۵ درجه در جهت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند. پس به جای علامت ؟

باید شکلی قرار گیرد که پس از ۴۵ درجه دوران در جهت عقربه‌های ساعت به صورت تبدیل شود. در بین گزینه‌ها، شکل گزینه (۴) این شرایط را دارد.

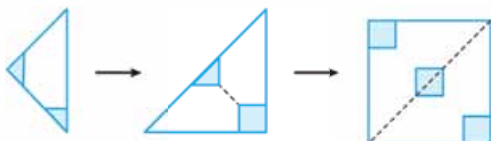
۱۱- کزنه ۳ در دو ردیف اول، شکل سمت راست از ترکیب شکل‌های داخلی دو شکل سمت چپ به دست آمده است.

حال به جای علامت سؤال باید شکلی قرار گیرد که بعد از ترکیب با شکل



را بسازد. با این توضیح به جای علامت سؤال باید شکل گزینه (۳) قرار گیرد.

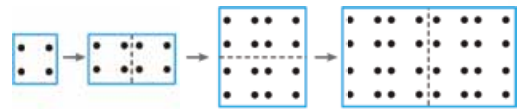
۱۲- کزنه ۲ مراحل را از آخر به اول انجام می‌دهیم:



۱۳- گزینه ۴ مراحل را از آخر به اول انجام می‌دهیم:



۱۴- گزینه ۳ مراحل را از آخر به اول انجام می‌دهیم: (دقت شود که جهت بازشدن کاغذ، عکس جهت تا است.)



۱۵- گزینه ۱ ابتدا نمادها را از اولین عضو سمت راست به سمت چپ جابه‌جا می‌کنیم:

اولین عضو
X ⊕ Ω ⊕ A ⊕ # ⊕ ☆ ⊕ R ⊕ Z ⊕

بعد از جابه‌جایی زنجیره به صورت زیر درمی‌آید:

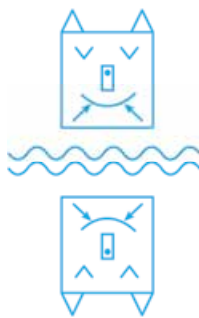
€ ÷ 3 a 2 X Ω A # ☆ R Z

پنجمین نماد از سمت چپ

دومین نماد سمت راست پنجمین نماد از سمت چپ

۱۶- گزینه ۲ برای به دست

آوردن تصویر شیء در آب، سمت چپ و راست بدون تغییر می‌ماند ولی جای پایین و بالا عوض می‌شود؛ به عبارت دیگر، شکل نسبت به خط افقی قرینه می‌شود.



۱۷- گزینه ۴ با در نظر گرفتن

این موضوع که سمت چپ و راست در تصویر در آب بدون تغییر می‌مانند و جای بالا و پایین عوض و قرینه می‌شود، تصویر شکل داده‌شده در آب را رسم می‌کنیم:



آب

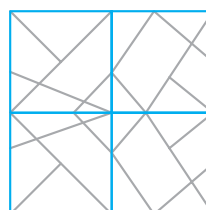
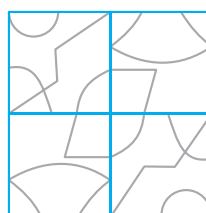
شکل داده‌شده در آب را رسم می‌کنیم:

۱۸- گزینه ۲ با توجه به نحوه رسم

شکل بالا سمت راست و پایین سمت چپ، مشخص است که شکل اصلی نسبت به مرکز شکل متقارن است. اگر قرینه شکل بالا سمت چپ را نسبت به مرکز شکل رسم کنیم، شکل گزینه ۲ به دست می‌آید.

۱۹- گزینه ۱ با توجه به مربع بالا و

پایین سمت راست، مشخص است که شکل نسبت به خط افقی وسط آن قرینه شده است، پس برای به دست آوردن شکل مربوط به علامت سؤال، کافی است قرینه شکل بالا



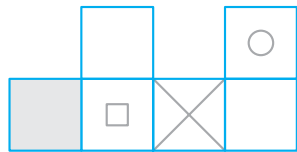
سمت چپ را نسبت به خط افقی وسط شکل به دست آوریم که با این روند، شکل گزینه ۱ جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

۲۰- گزینه ۳ اگر شکل را ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، شکل گزینه ۳ به دست می‌آید.

۲۱- گزینه ۴ اگر شکل داده‌شده را ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، شکل گزینه ۴ به دست می‌آید.

۲۲- گزینه ۴ در حجم هندسی اول، نمای بالای حجم در سمت راست آن رسم شده است. اگر در حجم هندسی دوم، نمای بالای آن را رسم

کنیم و به شکل مقابل می‌رسیم:



۲۳- گزینه ۳ مفهوم بیت، «بلندنظری» است و مرتب‌شدن حروف گزینه ۳ این مفهوم را می‌سازد.

از مرتب‌کردن حروف سایر گزینه‌ها به ترتیب، قناعت، هدایت و رهایی به دست می‌آید که ارتباطی به مفهوم بیت ندارد.

۲۴- گزینه ۴ یکی از معانی «مفتون»، «فریفته» است و حروف دسته‌های ۱ و ۷ این کلمه را می‌سازند.

۲۵- گزینه ۲ «نافرمانی» واژه‌ای متضاد با «اطاعت» است و حروف دسته‌های ۵ و ۸ این کلمه را می‌سازند.

۲۶- گزینه ۳ مطابق اطلاعات سؤال، هر حرف، یک عدد دارد که از الف = ۱ تا ی = ۳۲ ادامه پیدا می‌کند؛ به این ترتیب اعداد مربوط به حروف الفبا از این قرارند:

الف = ۱ / ب = ۲ / پ = ۳ / ت = ۴ / ث = ۵ / ج = ۶ / چ = ۷ / ح = ۸ /
خ = ۹ / د = ۱۰ / ذ = ۱۱ / ر = ۱۲ / ز = ۱۳ / ژ = ۱۴ / س = ۱۵ / ش = ۱۶ /
ص = ۱۷ / ض = ۱۸ / ط = ۱۹ / ظ = ۲۰ / ع = ۲۱ / غ = ۲۲ / ف = ۲۳ /
ق = ۲۴ / ک = ۲۵ / گ = ۲۶ / ل = ۲۷ / م = ۲۸ / ن = ۲۹ / و = ۳۰ /
ه = ۳۱ / ی = ۳۲

بررسی حروف عبارت گزینه صحیح و مجموع آن‌ها:

سیاه - سفید

س = ۱۵ / ی = ۳۲ / ۱ = ۱ / ۳۲ = ۳۱

س = ۱۵ / ف = ۲۳ / ی = ۳۲ / ۵ = ۱۰

حاصل جمع اعداد: ۱۵۹

۲۷- گزینه ۱ قبولی در امتحانات، شرط ورود به پایه بالاتر است و نه شرط دانش‌آموز بودن.

دانش‌آموز کسی است که درس خواندن و باسواد شدن را به عنوان هدف انتخاب می‌کند و برای این کار در مدرسه ثبت‌نام می‌کند و از کتاب درسی استفاده می‌کند.

۲۸- گزینه ۲ در این سری، اعداد به صورت متوالی از رابطه

$(\square \times \frac{1}{x}) + \frac{1}{x}$ به دست آمده‌اند. به الگوی زیر دقت کنید.

$\frac{3}{3} \rightarrow \frac{2}{2} \rightarrow \frac{3}{3} \rightarrow \frac{5}{4} \rightarrow \frac{9}{8} \rightarrow ? = \frac{17}{16}$

$(3 \times \frac{1}{3}) + \frac{1}{3} \rightarrow (2 \times \frac{1}{2}) + \frac{1}{2} \rightarrow (\frac{3}{3} \times \frac{1}{3}) + \frac{1}{3} \rightarrow (\frac{5}{4} \times \frac{1}{4}) + \frac{1}{4} \rightarrow (\frac{9}{8} \times \frac{1}{8}) + \frac{1}{8}$

۲۱- گزینه ۲ عدد داخل پرانتز از حاصل ضرب اعداد دو طرف آن، سه

واحد بیشتر است، یعنی: $9 = 2 \times 3 + 3 \Rightarrow ? = 9 \times 3 + 3 = 30$
 $33 = 6 \times 5 + 3$

۲۲- گزینه ۳ عملگر * به این صورت عمل می‌کند که ابتدا مربع

اعداد سمت چپ و راست را به دست آورده و سپس آن‌ها را با هم جمع می‌کند.

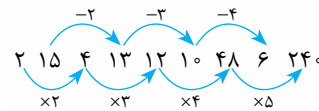
$$4 * 2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$$

$$5 * 3 = 5^2 + 3^2 = 25 + 9 = 34$$

پس:

$$7 * 5 = 7^2 + 5^2 = 49 + 25 = 74$$

۲۳- گزینه ۱ الگوی اعداد داده شده به صورت زیر است:



مشخص است که به جای عدد ۶، باید عدد ۴۸ قرار گیرد.

۲۴- گزینه ۲ چتر، کاپشن و چکمه، پوشاک و لوازم مورد استفاده در

هوای بارانی‌اند. «باران» پدیده جوی است.

۲۵- گزینه ۳ «ملاط» به معنی «سرزنش» و «ملول» به معنی «تنگدل

و آزرده» است. این دو واژه، حروف اصلی یکسانی ندارند و هم خانواده نیستند.

۲۶- گزینه ۴ روز مورد سؤال: روز قبل از یک روز بعد از پریروز

یک روز بعد از پریروز = دیروز

روز قبل از دیروز = سه‌شنبه

دیروز = چهارشنبه

امروز = پنج‌شنبه

فردا = جمعه

۲۷- گزینه ۳ عبارت تنها به این موضوع اشاره دارد که شیوع

سرمایه‌داری هنگام سرمایه‌های هوا بیشتر است؛ بنابراین، گزینه (۳) نتیجه‌گیری

درستی از متن دارد.

۲۸- گزینه ۴ ابتدا عدد مربوط به هر حرف را مشخص می‌کنیم.

ب	پ	ت	ث	ج	چ	خ	ذ	ز	ژ	ش	ض	ظ	غ	ف	ق	ن
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

با این ارزش‌گذاری، مجموع حروف هر کلمه را به دست می‌آوریم:

(۱) بر ۳ بخش پذیر نیست. $1 + 3 + 9 = 13 =$ بتز: گزینه (۱)

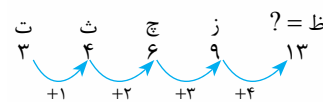
(۲) بر ۳ بخش پذیر نیست. $11 + 1 + 7 = 19 =$ شیخ: گزینه (۲)

(۳) بر ۳ بخش پذیر نیست. $7 + 16 + 3 = 26 =$ خقت: گزینه (۳)

(۴) بر ۳ بخش پذیر است. $12 + 10 + 2 = 24 =$ ضرپ: گزینه (۴)

۲۹- گزینه ۳ با در نظر گرفتن ارزش هر حرف الگوی داده شده به

صورت زیر است:



۳۰- گزینه ۲ این ساعت در هر شبانه‌روز ۲/۵ دقیقه (یا ۲۴/۶۰ = ۲/۵

ساعت) عقب می‌افتد. یعنی در هر ۲۴ شبانه‌روز یک ساعت زمان را عقب‌تر

از زمان واقعی نشان می‌دهد. برای این که ساعت، زمان را مجدداً درست نشان

دهد باید مدت‌زمانی که عقب می‌افتد به ۱۲ ساعت برسد. این ساعت بعد از

$$288 = 24 \times 12$$

۲۴ شبانه‌روز، زمان را درست نشان می‌دهد.

۳۱- گزینه ۲ با توجه به اطلاعات سؤال، علی به تنهایی باقی‌مانده

کار را در ۸ - ۲ = ۱۰ ساعت انجام می‌دهد و به کمک سامان ۳ ساعته انجام

می‌دهد. یعنی علی به تنهایی در هر ساعت ۱/۸ باقی‌مانده کار و با سامان در

هر ساعت ۱/۳ باقی‌مانده کار را انجام می‌دهد.

با توجه به این که:

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{8} = \frac{8-3}{24} = \frac{5}{24}$$

یعنی سامان به تنهایی بقیه کار که ۱/۸ کل کار است را در ۲۴/۵ ساعت انجام

می‌دهد. با تناسب داریم:

۳۲- گزینه ۳ واضح است که به کمک هر کدام از داده‌ها به تنهایی

نمی‌توان مشخص کرد که $a + b + 2c$ فرد است یا زوج. اما به کمک هر دو

داده می‌توان گفت:

$$b^2 + a = \text{زوج} \rightarrow a \text{ فرد} \Rightarrow b^2 = \text{فرد} \Rightarrow b = \text{فرد}$$

پس:

$$2c + b + a = \text{زوج}$$

یعنی به کمک هر دو داده، باهم می‌توان تشخیص داد که $a + b + 2c$

زوج است.

۳۳- گزینه ۴ حالت‌هایی که مجموع دو کارت ۱۶ می‌شود به

صورت زیر است:

$$(1, 15), (2, 14), (3, 13), (4, 12), (5, 11), (6, 10), (7, 9)$$

در بدترین حالت، ممکن است از هر یک از جفت اعداد بالا، فقط یک کارت

خارج شود و کارت دوم خارج نشود. در این حالت ۷ کارت خواهیم داشت

که جمع هیچ دوتایشان ۱۶ نمی‌شود.

اگر کارت هشتم، عدد ۸ باشد، باز هم مجموع هیچ دوتایی ۱۶ نمی‌شود،

اما قطعاً نهمین کارت با یکی از کارت‌های قبل جفت می‌شود و مجموع ۱۶

را می‌سازد.

۳۴- گزینه ۱ کلید A چراغ‌های ۱ و ۳، کلید D چراغ‌های ۲ و ۴ و

کلید F چراغ‌های ۲ و ۳ را تغییر می‌دهند. یعنی چراغ ۲ و ۳ دو بار و چراغ

۱ و ۴ یک بار تغییر وضعیت داده‌اند. یعنی چراغ ۱ باید خاموش، چراغ ۲

خاموش، چراغ ۳ روشن و چراغ ۴ باید روشن باشد. با توجه به تابلوی

داده شده، وضعیت چراغ ۲ و ۳ اشتباه است، پس کلید F درست کار نکرده است.

۳۵- گزینه ۲ کلید A، چراغ‌های ۱ و ۳، کلید B چراغ‌های ۱ و

۴، کلید C چراغ‌های ۱ و ۲ و کلید D چراغ‌های ۲ و ۴ را تغییر وضعیت

می‌دهد. پس چراغ ۱، سه بار، چراغ ۲ و ۴ هر کدام دو بار و چراغ ۳ یک

بار تغییر وضعیت داده‌اند. یعنی چراغ ۱ باید خاموش، چراغ ۲ باید خاموش،

چراغ ۳ خاموش و چراغ ۴ باید خاموش باشد. با توجه به تابلو، وضعیت

چراغ‌های ۱ و ۲ اشتباه است. پس کلید C درست کار نکرده است.

۳۶- گزینه ۴ خودنویس، قلم دزفولی و اتود ابزار نوشتن‌اند. دوات

مرکب‌دان است.

۳۷- گزینه ۳ براساس متن، یک جسم در حال حرکت، به خودی

خود نمی‌ایستد، مگر این که نیرویی او را متوقف کند.

۳۸- گزینه ۴ «استواری» واژه‌ای متضاد با «سستی» است و حروف دسته‌های ۱ و ۷ این کلمه را می‌سازند.

۳۹- گزینه ۳ یکی از معانی «فروتن»، «متواضع» است و حروف دسته‌های ۲ و ۸ این کلمه را می‌سازند.

۴۰- گزینه ۴ بیت، «خودپرستی، تکبر و غرور» را مورد نکوهش قرار می‌دهد که در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب بعد از کم کردن حروف «ن»، «ی» و «م» و مرتب کردن حروف باقی‌مانده به دست می‌آیند. گزینه (۴) بعد از حذف یکی از دو حرف «م»، نشان‌دهنده کلمه «خودکم‌بینی» است که ارتباطی به مفهوم بیت ندارد.

۴۱- گزینه ۲ می‌دانیم کلمه‌ها در فرهنگ لغت براساس ترتیب حروف الفبا قرار گرفته‌اند. به کلمات مورد سؤال دقت کن. همه آن‌ها با دو حرف «کت» شروع شده‌اند؛ پس کافی است ترتیب بقیه حروف را بررسی کنی. بر این اساس، بعد از «کت»، اول حرف «ا» قرار می‌گیرد (رد گزینه (۴)) و بعد «ب» (رد گزینه‌های (۱) و (۳)).

۴۲- گزینه ۳ با توجه به متن، هدف ملاله، تلاش برای رسیدن به صلح و حق تحصیل برای کودکان بوده است.

۴۳- گزینه ۴ واژه «نافرجام» در متن، به معنی «ناموفق» است.

۴۴- گزینه ۲ با توجه به این‌که ملاله جایزه صلح نوبل را در ۲۰۱۴ دریافت کرد و در آن زمان ۱۷ سال داشت، لازم است ۱۷ را از سال دریافت جایزه کم کنیم: $2014 - 17 = 1997$ بنابراین ملاله متولد سال ۱۹۹۷ میلادی است.

۴۵- گزینه ۳ متن، حاوی اطلاعاتی دربارهٔ فواید اسفناج است و گزینه (۳) هم، یکی دیگر از فواید این گیاه را نشان می‌دهد و در نتیجه، متن را تقویت می‌کند. گزینه‌های دیگر باعث تضعیف متن هستند.

۴۶- گزینه ۱

کد کتاب	نوع کتاب	دوره تاریخی	جلد کتاب	قطع کتاب
۱	تاریخی	بعد از اسلام	گالینگور	رحلی
۲	عمومی	_____	شومیز	جیبی
۳	تاریخی	بعد از اسلام	شومیز	خشتی
۴	عمومی	_____	گالینگور	جیبی
۵	تاریخی	پیش از اسلام	گالینگور	خشتی
۶	تاریخی	پیش از اسلام	گالینگور	رحلی

با توجه به اطلاعات سؤال، کتاب کد «۱» مربوط به تاریخ بعد از اسلام و دارای جلد گالینگور و قطع رحلی است.

۴۷- گزینه ۲ بین دو عبارت «الف» و «پ»، عبارت «پ» معرفی مقدماتی تری دارد و «الف» بعد از آن قرار می‌گیرد (رد گزینه‌های (۱) و (۴)). بین دو عبارت «الف» و «ث»، عبارت «الف» مربوط به پاک‌سازی عفونت و «ث» مربوط به بعد از پاک‌سازی است؛ پس «الف» پیش از «ث» قرار می‌گیرد (رد گزینه (۳)).

سایر مراحل هم، به ترتیبی که در گزینه (۲) آمده قرار می‌گیرند.

۴۸- گزینه ۱ ترتیب درست زنجیره حروف:

ث ث ث ث ب / ث ث ث ث ب / ث ث ث ث ب / ث ث ث ث

۴۹- گزینه ۴ طبق متن، اندازه‌گیری برحسب کیلومتر در مقیاس کیهانی، برزحمت و غیرعملی است و مقیاس رایج در این مورد، سال نوری است.

۵۰- گزینه ۴ همان‌طور که در متن آمده، «آب‌زیرکاه‌بودن» مصداق کسی است که ظاهر رفتار او با باطنش متفاوت باشد، اما این دانش‌آموز، چه وقتی که بازیگوش بوده و چه وقتی که تبدیل به دانش‌آموز پرتلاش شده، ظاهر و باطنش فرقی نداشته است. دانش‌آموز از اول، تصمیم نداشته خودش را طور دیگری وانمود کند، بلکه تغییر رفتار او بعداً اتفاق افتاده است و علاوه بر این، رفتار دوم، خودخواهانه و در جهت آسیب‌زدن به دیگران نیست، بلکه یک تغییر مثبت و نشان‌دهندهٔ اصلاح است.

آزمون ۵

۱- گزینه ۳ چهار خطی که داخل کادر هستند به هم نزدیک شده و تشکیل یک مربع می‌دهند و در شکل بعد به حرکت خود ادامه می‌دهند و دو خط متقاطع را ایجاد می‌کنند. با حرکت خطوط با همین روند به سمت بالا، پایین، چپ و راست، شکل گزینه (۳) به دست می‌آید.

۲- گزینه ۲ تغییرات الگوی داده‌شده شامل قسمت‌های زیر است: شکل در هر مرحله ۴۵ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخند. در خطی که دو سر آن دایره و پیکان است، در هر مرحله جای دایره و پیکان عوض می‌شود.

دایره کوچک رنگی در هر مرحله یک خانه در جهت حرکت عقربه‌ها و مربع سفید در هر مرحله یک خانه در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند.

با این توضیح به جای علامت سؤال، شکل مقابل قرار می‌گیرد.



۳- گزینه ۱ در هر ردیف شکل اول و دوم با هم ترکیب می‌شوند و ۹۰ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخد تا شکل سوم ساخته شود.



۴- گزینه ۴ اگر به صورت سطری به جدول دقت کنیم، در هر مرحله از چپ به راست، در جایگاه سوم هر سطر ترکیبی از شکل اول و دوم به این صورت قرار می‌گیرد که یکی از لبه‌های شکل اول و دوم ثابت و لبهٔ دیگر در خلاف جهت قرار می‌گیرد تا شکل سوم را بسازد. با این توضیح جای شکل باید علامت سؤال قرار گیرد که با حرکت فقط یکی از لبه‌های آن و ترکیب آن با شکل اول، شکل سوم را بسازد که گزینه (۴) شکل درست را ارائه کرده است.

۵- گزینه ۲ ابتدا طبق دستورالعمل بیان‌شده، نماد وسط را ثابت و جای بقیه نمادها را عوض می‌کنیم:

