

کیمیا را دنبال کنید

آموزشگاه کیمیا

دخت رانه ا پس رانه



آزمون های جامع کیمیا

آزمون ۴ گزینه ای

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

پاسخنامه آزمون

سالانه کیمیا

۱۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

سؤال 1- گزینہ ۲

سؤال 2- گزینہ ۴

سؤال 3- گزینہ ۲

سؤال 4- گزینہ ۴

سؤال 5- گزینہ ۱

سؤال 6- گزینہ ۲

سؤال 7- گزینہ ۳

سؤال 8- گزینہ ۳

سؤال 9- گزینہ ۴

سؤال 10- گزینہ ۱

11 - گزینه ۳ بیت آمده در سؤال و ابیات مرتبط بر ناشناخته بودن ذات الهی و ناتوانی انسان در درک وجود خداوند تأکید دارند. اما بیت «۳، می گوید خداوند از همه چیز آگاه است، علم او پیدا و پنهان را می داند.

12 - گزینه ۳ واژه های هم خانواده: الوان و لون، عاجز و عجز / واژه های مترادف: مستمع و شنونده، غنّب و انگور / واژه های متضاد: لیل و نهار، گل و خار، سعادت و شقاوت

13 - گزینه ۲ الف) سه بیت، تشبیه دارد: این بیت، چهار تشبیه دارد:

سر به گونه شیر / دل به گونه قیر / رخم به گونه نیل / تن به گونه نال

ب) رخ خورشیدوار: رخ چون خورشید (وار: ادات تشبیه)

و) فروغی، یاقوت صفت خون جگر خورد: فروغی (نام شاعر) مانند یاقوت (صفت، در اینجا ادات تشبیه است.) خون جگر خورد.

14 - گزینه ۳ آرایه های گزینه ۳: کنایه ← «زیر دست بودن، کنایه است از «فرمانبردار بودن» و «تحت سلطه بودن». / تشبیه ← ندارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: تشبیه ← «تاریخ، مانند «دفتر، است. / کنایه ← «کوچک و کم رنگ شدن نام، کنایه است از «بی اعتبار و کم ارزش شدن».

گزینه ۲: تشبیه ← «یقین، مانند «چراغ، است. / کنایه ← «دست کوتاه داشتن، کنایه از «خودداری کردن»

گزینه ۴: تشبیه ← «سعادت، مانند «گوی، است. / کنایه ← «گوی سعادت بردن، کنایه است از «خوشبخت شدن»، «کج رفتار» هم کنایه است از «انسان بدکار».

15 - گزینه ۳ شاعر در گزینه ۳، تأکید می کند که: «اگر نادرستکار باشی، فردا که فرشتگان خداوند نامه اعمال تو را می خوانند، شرمنده و خجالت زده خواهی شد؛ بنابراین هم اکنون و در این دنیا، از نادرستی پرهیز کن،

بررسی سایر گزینه ها:

مفهوم گزینه ۱: «حالت کرمی را بیان می کند که منتظر است تا صاحب بال و پر شود و پرواز کند یا مرگ به سراغ او بیاید.

مفهوم گزینه ۲: «همان گونه که سگ اصحاب کهف به دنبال آنان رفت و به ایشان پیوست، خرس نیز همراه آن جوان شد.

مفهوم گزینه ۴: «پیش از آنکه دل تو به وسیله گناهان آلوده شود، خود را بشناس و بکوش از جوانیات بهره کافی ببری.

16 - گزینه ۱ فعل های متن به ترتیب عبارت اند از: «گفت، (ماضی ساده) - «دارم می روم، (مضارع مستمر) - «شوم، [بشوم] (مضارع التزامی) بنابراین در این عبارت، یک فعل ماضی و دو فعل مضارع به کار رفته است.

نکته: واژه هایی مانند «رفت و آمد»، «گفت و شنید» یا ... اسم وندی (مشتق) مرکب هستند و نباید آنها را با فعل اشتباه گرفت! علاوه بر این، بعد از حرف اضافه «از»، آمده است و پس قطعاً اسم است.

نکته: مضارع مستمر از مضارع «داشتن، و مضارع اخباری فعل اصلی ساخته می شود. دقت کنیم که قسمت مضارع اخباری فعل «مضارع مستمر» مستقل دانسته نمی شود.

17 - گزینه ۳ کتاب «تذکره الاولیا»، نوشته عطار نیشابوری و موضوع آن «شرح حال بزرگان عرفان و تصوّف، است: نه «بزرگان تاریخ».

18 - گزینه ۳ بررسی آرایه های هر بیت:

بیت الف) تشبیه: «صد هزاران چشم، مثل «قاب عکس» شد. / واژه «کودک»: تکرار / تشخیص: ندارد.

بیت ب) تشخیص: «سخن گفتن با دل، / کنایه: «دل بد کردن، کنایه از «نگران شدن، / تضاد: «به» و «بد»، «شوریده»، و «سامان»، «دل» و «سر»: تناسب / تلمیح: ندارد.

بیت ج) جناس: «چاه» و «ماه»، تلمیح: اشاره به داستان حضرت یوسف (ع) و برادرانش / تضاد: «قعر» و «اوج»، «چاه» و «ماه»

بیت د) تضاد: «تکبر» و «تواضع»، «خواجه» و «درویش»، / کنایه: ندارد.

براساس توضیحات فوق، فقط گزینه ۳، می تواند پاسخ درست این سؤال باشد.

19 - گزینه ۳ در گزینه های ۱، ۲ و ۴، بر «جدایی از هم نشین نامناسب و پرهیز از دوستی با انسان های بد، تأکید شده است: اما در گزینه ۳ اشاره شده است که «باید دوستی بهتر از خود پیدا کنی تا عقل و دین تو پرورش پیدا کند،

20 - گزینه ۳ سروده های پروین اعتصامی بیشتر نصیحت آمیز و پندگونه است نه عرفانی.

21 - گزینه ۱ در گزینه ۱، واژه «بامداد» نقش قید دارد. در گزینه های ۲، ۳، ۴، هیچ قیدی به کار نرفته است. (توجّه: واژه «امروز» در گزینه ۴ نقش نهاد دارد و در نتیجه اسم است: نه قید)

22 - گزینه ۱ «مستمع» هم خانواده «سمیع» است که در بیت «ه» آمده است.

«عاجز» هم خانواده «معجزه» است که در بیت «ب» آمده است.

«عزیز» هم خانواده «عزت» است که در بیت «د» آمده است.

«سعادت» هم خانواده «مسعود» است که در بیت «و» آمده است.

23 - گزینه ۴ «حیران و عاجز» مسند هستند.

خوشه ی زرین غنّب و حقه ی یاقوت انار دو متمم اند، خوشه ی غنّب، حقه ی یاقوت و حقه ی انار سه ترکیب اضافی هستند.

زرین صفت بیانی است.

24 - گزینه ۱ شایستگی و خودپسندی به معنای «شایسته بودن» و «خودپسند بودن» است و «ی» در آنها مفهوم مصدری دارد.

25 - گزینه ۱ همراه با فعل، «چه چیزی را؟ چه کسی را؟» می آوریم. کلمه ای که این سؤال پاسخ می دهد، مفعول است: چه چیزی را بیاموز؟ بردباری را. «نیست» فعل گذرا به مسند است: یعنی جمله سه جزئی با مسند داریم: «آموختن» نهاد و «عار» مسند است.

سؤال 26- گزینه ۴- در عرض جغرافیایی $75^{\circ} N$ فصل‌ها کاملاً برعکس عرض جغرافیایی $30^{\circ} S$ است و تفاوت طول جغرافیایی نیز 60° درجه است لذا ۴ ساعت اختلاف ساعت دارند، گزینه ۲ از این نظر درست نیست که دو نقطه در یک نیمکره (نیم کره جنوبی) قرار دارند و فصل‌هایشان متفاوت نیست.

سؤال 27- گزینه ۳- فشار هوا در یک مکان متغیر است و کم یا زیاد می‌شود.

سؤال 28- گزینه ۱- عقاب کاکل سفید از پرندگان زیست بوم تایگا می‌باشد.

سؤال 29- گزینه ۴- به گفته شاردن وضع زندگی دهقانان ایرانی در دوره صفوی به مراتب بهتر از همتایان اروپائی‌شان بود.

سؤال 30- گزینه ۳- سرازیر شدن ثروت‌های افسانه‌ای مستعمرات نظیر هند و آمریکا به اروپا از جمله عواملی بود که به شکل‌گیری انقلاب صنعتی کمک کرد.

سؤال 31- گزینه ۱- بر اساس قرارداد ۱۹۰۷ شهرهای مشهد، تربت حیدریه، یزد و اصفهان در منطقه نفوذ روسیه قرار داشتند. (ر.ک. نقشه صفحه ۸۸)

سؤال 32- گزینه ۱- ضعف محمدرضا شاه در سال‌های نخست سلطنت باعث شد نمایندگان مجلس و هیئت وزیران در اداره کشور نقش بیشتری ایفا کنند و فعالیت دوباره احزاب و مطبوعات زمینه را برای نهضت ملی نفت مهیا کرد.

سؤال 33- گزینه ۳- قیام ۱۵ خرداد به دنبال دستگیری امام خمینی (ره) و در اعتراض به آن صورت گرفت و ارتباطی با همه‌پرسی و اصول شش گانه (انقلاب سفید) نداشت.

سؤال 34- گزینه ۱- در کشور ما یک کشور نیم خشک با منابع محدود آب و بارش کمتر از متوسط جهانی است باید استفاده صحیح از منابع و اتلاف نکردن آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. از جمله باید مصرف درست آب در بخش‌های خانگی، کشاورزی و صنعت را تمرین کنیم.

سؤال 35- گزینه ۲- از آنجا که مفهوم بهره‌وری اینست که از بین کارهای ممکن، کار درست را انتخاب کرده و آن را با روش مناسب انجام دهیم و نیز از منابع و امکانات موجود حداکثر استفاده را بکنیم، می‌توان گفت بهره‌وری محور اصلی اقتصاد مقاومتی است. (ر.ک. صه صفحه ۱۶۶)

36 - گزینه ۱ تفاوت مضارع منفی و نهی در این است که در مضارع منفی، آخر فعل مضارع هیچ تغییری نمی‌کند ولی در نهی، آخر آن تغییر می‌کند، یعنی اینکه اگر آخر فعل مضارع ُ داشت ساکن می‌شود و اگر حرف «ن» داشت حذف می‌شود، به‌جز دومشخص جمع مؤنث.

37 - گزینه ۴ «تَقْتَرِبُ» (نزدیک می‌شوی) درست است.

38 - گزینه ۱ «مَنْ» هر کس / «صَلَّى» نماز خواند، نماز بخواند / «فِي» در / «رُكْعَتَيْنِ» دو رکعت / «زَادَ» می‌افزاید / «اللَّهُ» خداوند / «عمره» عمرش / «سُنَّتَيْنِ» دو سال

39 - گزینه ۳ در گزینه ۳، «كَانَ» با «تَعْبُدَانِ» مطابقت ندارد و درست آن کانا يَعْبُدَانِ می‌باشد و سایر گزینه‌ها همگی درست هستند.

40 - گزینه ۲ اَعْتَذَرَ: معذرت خواست / قال: گفت / جُسُور: پل‌ها / كَثِيرَةً: بسیار، زیاد / باقیه: باقی

41 - گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مصیر: سرنوشت / گزینه ۲: يَجِدُ: می‌کوشد / گزینه ۴: حديقۃ الحيوانات: باغ‌وحش

42 - گزینه ۴ الطَّلَاب: جمع مذکر است و فعل مناسب با آن «احملوا» می‌باشد که «جمع مذکر» است.

43 - گزینه ۱ در گزینه ۱، التلاميذ به معنی (دانش‌آموزان) و كِتَابَةٌ به معنی (نوشتن) می‌باشد. ترجمه صحیح: «معلم از دانش‌آموزان نوشتن قوانین راهنمایی و رانندگی را خواست».

44 - گزینه ۴ (دو - سه - چهار)

بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه ۱: «الْثَّانِي وَ الثَّالِث» و در گزینه ۲: «الْأَوَّل» و در گزینه ۳: «الأحد به معنی یکشنبه» اعداد اصلی نیستند و همین کلمات برای نادرست بودن این گزینه‌ها کافی است.

45 - گزینه ۱ ساعت یک ربع به ده به عدد به‌صورت ۴۵' : ۹ صحیح است.

46 گزینه ۲ با توجه به جدول، عناصر بالای جدول، از عناصر پایین تر واکنش پذیرتر هستند و در واکنش ها فلزات بالایی می توانند جانشین فلزات پایینی در ترکیبات شوند و آنها را از ترکیب خارج کنند. واکنش پذیری منیزیم (Mg) از سدیم (Na) کمتر است و نمی تواند آن را از ترکیب خارج کند.

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

48 گزینه ۳ بررسی سایر گزینه ها:

الف- ترکیب یونی در حالت مذاب رسانای جریان الکتریسته است نه ترکیب مولکولی

ب- یک بشکه گازوئیل جرم بیشتری از یک بشکه سوخت جت دارد چرا که در ستون تقطیر، سوخت جت زودتر از نفت خام جدا می شود و تعداد اتم های کربن آن کمتر است.

ث- اتیلین گلیکول یک ترکیب مولکولی است و در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی نیست.

49 گزینه ۲ طبق اطلاعات داده شده روابط مساوی بین دو متحرک نوشته شده:

$$\frac{t_p}{t_1} = \frac{1}{2} \rightarrow t_1 = 2t_p$$

$$\Delta x_1 = \Delta x_p \rightarrow V_1 \times t_1 = V_p \times t_p \rightarrow 20 \times t_1 = (x + 20) \times t_p$$

$$\rightarrow 20 \times 2t_p = (x + 20) \times t_p \rightarrow 40 = x + 20 \rightarrow x = 40 - 20 \rightarrow x = 20 \frac{m}{s}$$

50 گزینه ۳ از آنجا که نیروهای حسن و علی در دو جهت مخالف هم وارد می شوند، برآیند نیروها برابر با تفاضل آنها است $12N - 4N = 8N$ ؛ بنابراین جعبه با نیروی $8N$ به طرف علی کشیده می شود. اما وجود نیروی اصطکاک (که همواره در خلاف جهت حرکت جسم است) باعث می شود نیروی خالص وارد بر جعبه $4N - 4N = 0N$ باشد. با توجه به فرمول خواهیم داشت:

$$a = \frac{F_{\text{برآیند}}}{m} = \frac{4N}{8kg} = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

51 گزینه ۲ براساس این فرضیه، مواد مذاب خمیرکره از قسمت وسط اقیانوس صعود می کنند و پس از انجماد، ورقه اقیانوسی جدید را به وجود می آورند. به جبران این افزوده شدن، ورقه اقیانوسی به سمت ساحل حرکت می کند و پس از رسیدن به ساحل، با ورقه قاره ای برخورد می کند. گسترش بستر دریای سرخ، در اثر دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا در حال رخ دادن است.

52 گزینه ۲ لایه A لایه سطحی و از همه جدیدتر است. لایه F هم یک لایه نفوذی آذرین است که کمی از A قدیمی تر است. در لایه E فسیل یک مهره دار و در لایه C فسیل یک آمونیت (نوعی سخت پوست) به چشم می خورد. پس مشخص است که در ترتیب لایه ها، نوعی وارونگی ایجاد شده است و لایه E از D، D از C و C از B جوان تر است. پس ترتیب لایه ها از جدید به قدیم به صورت: $A - F - E - D - C - B$ است.

53 گزینه ۴ از آنجا که چگالی مایع B بیشتر از A بوده است، مایع B در پایین مخزن قرار گرفته است و ارتفاع و وزن مایع A هم بر روی آن اثرگذار است اما مایع A که چگالی کمتری داشته تنها به اندازه ارتفاع h از بالای سوراخ ۱ پشتیبانی می شود، پس قطعاً مایع B با فشار بیش تر نسبت به مایع A از سوراخ ها خارج می شود و چون سطح بدون اصطکاک است نیروی عکس العمل ناشی از خروج مایع B در جهت مخالف خروج مایع، مخزن را به سمت راست حرکت می دهد، در ضمن لحظه به لحظه فشار خروج مایع A از سوراخ ۱ کم و کمتر می شود و در نهایت خروج مایع A خیلی زود متوقف شده و حرکت مخزن به سمت راست شتاب دار خواهد بود.

54 گزینه ۱ وقتی چرخ دنده A یک دور بزند، چرخ دنده ۲۴ دنده ای، سه دور می زند. حالا که A چهار دور در جهت عقربه های ساعت می چرخد، چرخ دنده ۲۴ دنده ای، ۱۲ دور در جهت پادساعتگرد خواهد چرخید. اگر چرخ دنده ۲۴ دنده ای یک دور بزند، چرخ دنده B دو دور می زند. حالا که چرخ دنده ۲۴ دنده ای دوازده دور می زند، پس چرخ دنده B بیست و چهار دور در جهت ساعتگرد می چرخد.

55 گزینه ۲ سیاره A در فاصله ای دور از خورشید است و جزء سیارات خارجی محسوب می شود که می تواند از مایع و گاز باشد. همچنین سیاره D جزء سیارات خارجی است. اما به علت فاصله خیلی زیاد از خورشید، منجمد است. سیارات B و C از زمین به خورشید نزدیک ترند، بنابراین مدار گردشی آن ها کوچک تر است.

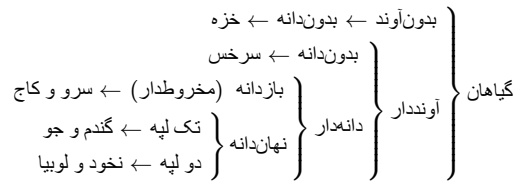
سیاره ها به دو گروه تقسیم می شوند. گروه اول شامل تیر (عطارد) - ناهید (زهره) - زمین (ارض) - بهرام (مریخ) که سیاره های سنگی (درونی) می نامند. و گروه دوم شامل مشتری (برجیس) - کیوان (زحل) - اورانوس و نپتون که سیاره های گازی (بیرونی) می نامند.

56 گزینه ۲ ۱ - علاوه بر صفات ظاهری به ساختار داخلی نیز توجه شده است.

۳ - کرم، بی مهره ولی مار مهره دار است.

۴ - همه جانداران در ۵ گروه قرار می گیرند.

57 گزینه ۱ نمودار مفهومی زیر در جمع بندی و دسته بندی گیاهان خیلی کاربردی است.



گیاه	آوند	دانه	گل	هاگ
A	دارد	دارد	دارد	—
B	دارد	—	—	دارد
C	—	—	—	دارد
D	دارد	دارد	—	—

→ نهان دانه

→ سرخس

→ خزه

→ مخروطدار

58 گزینه ۲ از جملات داده شده، سه جمله صحیح است.

جملات دوم و پنجم غلط است که در ذیل تصحیح شده آن می آید:

جمله دوم: کرم های پهن مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود مواد دارند و خروج مواد از سطح بدن صورت می گیرد.

جمله پنجم: در سکه شنی، دستگاه گردش آب وجود دارد که نقش دستگاه گردش خون – تنفس و دفع را انجام می دهد.

59 گزینه ۲ الف) صحیح است. ب) ماهی مئانه دارد. ج) بعضی ماهی ها اسکلت غضروفی دارند. د) خط جانبی از انتهای سر تا باله کشیده شده است.

60 گزینه ۱ برخی آغازیان (جلبک ها) حلقه اول زنجیره غذایی را تشکیل می دهند، چون فتوسنتز می کنند. برخی از انواع دریازی، پوسته دیواره سلولی از جنس سیلیس دارند، در چرخه کربن نقش دارند و برخی (همچون گل سنگ ها) در رابطه غذایی از نوع همیاری شرکت می کنند.

61 - گزینه ۳ تعداد همهٔ حالت‌های ممکن در پرتاب دو تاس برابر است با: $n(S) = 6 \times 6 = 36$ و تعداد حالت‌هایی که مجموع دو تاس بزرگ‌تر از ۱۰ باشد برابر است با:

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

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

62 - گزینه ۳ مجموعهٔ ۳ عضو زیر مجموعهٔ مجموعهٔ ۵ عضو و مجموعهٔ ۵ عضو زیر مجموعهٔ مجموعهٔ ۷ عضو است. بنابراین اجتماع حاصل ۷ عضو خواهد بود.

63 - گزینه ۴ چون $\sqrt{20} = 4$ بزرگ‌تر از $4 - \sqrt{20}$ است، پس $4 - \sqrt{20}$ و چون $\sqrt{5}$ کوچک‌تر از $3 - \sqrt{9}$ است، عبارت $3 - \sqrt{5}$ منفی است. پس:

$$\begin{aligned} \sqrt{20} &= \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5} \\ \Rightarrow |4 - \sqrt{20}| - 2|\sqrt{5} - 3| &= -4 + \sqrt{20} - 2(-\sqrt{5} + 3) \\ &= -4 + \sqrt{20} + 2\sqrt{5} - 6 = -4 + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 6 = +4\sqrt{5} - 10 \end{aligned}$$

64 - گزینه ۱ عبارت‌ها را بررسی می‌کنیم.

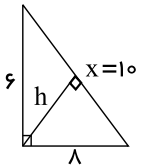
(a) عدد 0.1023004 عددی گویا است.

(b) برای رد این عبارت از مثال نقض استفاده می‌کنیم. مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع قائم ۶ و ۸ رسم می‌کنیم. با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس، وتر این مثلث را به دست می‌آوریم.

$$6^2 + 8^2 = x^2 \Rightarrow 36 + 64 = x^2$$

$$\Rightarrow 100 = x^2$$

$$\Rightarrow x = 10$$



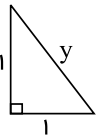
حال ارتفاع وارد بر وتر را رسم می‌کنیم. با توجه به مساحت مثلث، می‌توانیم مقدار h (ارتفاع وارد بر وتر) را به دست آوریم که عددی گویا است.

$$\frac{6 \times 8}{2} = \frac{10h}{2} \Rightarrow \frac{48}{2} = 5h \Rightarrow 48 = 10h \Rightarrow h = 4.8$$

اما از طرفی ممکن است ارتفاع وارد بر وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای، گنگ باشد ولی لزوماً همواره گنگ نیست. مثل:

$$1^2 + 1^2 = y^2 \Rightarrow y = \sqrt{2}$$

$$\frac{1 \times 1}{2} = \frac{\sqrt{2} \times h}{2} \Rightarrow h = \frac{1}{\sqrt{2}}$$



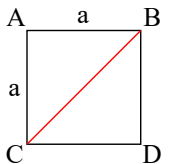
(c) اگر a عددی گویا باشد، در مثلث ABC با استفاده از قضیهٔ فیثاغورس داریم:

$$AB^2 + AC^2 = CB^2$$

$$\rightarrow a^2 + a^2 = CB^2$$

$$\rightarrow 2a^2 = CB^2$$

$$\rightarrow CB = \sqrt{2}a$$



طول قطر مربع برابر با $\sqrt{2}a$ است چون a عددی گویا است پس $\sqrt{2}a$ عددی گنگ است. چون حاصل ضرب یک عدد گویای غیرصفر در عددی گنگ برابر عددی گنگ است.

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2})^{1396} (\sqrt{3} + \sqrt{2})^{1396} = [(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})]^{1396} = [3 + \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} - 2]^{1396}$$

$$= (3 - 2)^{1396} = 1$$

که عددی گویا است.

65 - گزینه ۳ در تمامی گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ۳ می‌توان مثال نقض آورد، گزینهٔ ۳ کاملاً درست است.

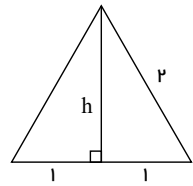
66 - گزینه ۲ مثلث متساوی‌الاضلاع است پس اندازهٔ هر زاویهٔ داخلی آن برابر 60° است. در نتیجه کمان روبه‌روی هر زاویه 60° است. بنابراین مجموع سه کمان، یک کمان نیم دایره را می‌دهد

$$(3 \times 60 = 180), \text{ بنابراین برای به‌دست آوردن مساحت قسمت هاشورزده کافیت مساحت نیم‌دایره را از مساحت مثلث کم کنیم پس داریم:}$$

$$S_{\text{هاشور}} = S_{\text{مثلث}} - S_{\text{نیم دایره}} = \frac{۲ \times \sqrt{۳}}{۲} - \pi(1)^۲ = \sqrt{۳} - \frac{\pi}{۲}$$

ارتفاع مثلث را از رابطهٔ فیثاغورس به دست آوردیم.

با توجه به داده‌های سؤال چون شعاع دایره‌ها برابر ۱ است پس ضلع مثلث برابر ۲ است.



$$\begin{cases} h^۲ = ۲^۲ - ۱^۲ \Rightarrow h = \sqrt{۳} \\ \pi r^۲ = \pi(r^۲) = \pi \text{ مساحت دایره} \end{cases}$$

67 - گزینه ۱ ابتدا حاصل ضرب‌ها را حساب می‌کنیم و بعد به‌صورت نماد علمی می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} & (10^{-۲})^{-۵} \times 1,۰۰۰۰۴ \times 10^۵ \times ۲ \times 10^{-۵} \times (10^{-۴})^{-۵} \\ &= 10^{1۰} \times 1,۰۰۰۰۴ \times 10^۵ \times ۲ \times 10^{-۵} \times 10^{۲۰} = ۲,۰۰۰۰۸ \times 10^{۳۰} \end{aligned}$$

68 - گزینه ۲ با توجه به $۲^{-۲y} \times ۲^{۳x} = ۲$ داریم:

$$۲^{۳x} \times ۲^{-۲y} = ۲ \Rightarrow ۲^{۳x-۲y} = ۲ \Rightarrow ۳x - ۲y = ۱$$

همچنین از رابطهٔ $۳^{۵y} \div ۳^{۴x} = ۳$ داریم:

$$۳^{۵y} \div ۳^{۴x} = ۳^1 \Rightarrow ۳^{۵y-۴x} = ۳ \Rightarrow ۵y - ۴x = ۱$$

حال با حل دستگاه مربوط به دو معادله داریم:

$$\begin{array}{l} \times ۴ \left\{ \begin{array}{l} ۳x - ۲y = 1 \\ -۴x + ۵y = 1 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{l} 1۲x - ۸y = ۴ \\ -1۲x + 1۵y = ۳ \end{array} \\ \hline y = 1 \end{array}$$

$$۳x - ۲y = 1 \overset{y=1}{\Rightarrow} ۳x = ۳ \Rightarrow x = 1$$

$$۲x - y = ۲ \times 1 - 1 = 1$$

69 - گزینه ۳ در عبارت $۱ < x < ۰$ ما x را $۰٫۲۵$ در نظر گرفته و جای‌گذاری می‌کنیم.

$$\sqrt{x} < x < x^۲ \rightarrow \sqrt{۰٫۲۵} < ۰٫۲۵ < (۰٫۲۵)^۲ \rightarrow ۰٫۵ < ۰٫۲۵ < ۰٫۰۶۲۵$$

$$\sqrt{x} < x^۲ < x \rightarrow \sqrt{۰٫۲۵} < (۰٫۲۵)^۲ < ۰٫۲۵ \rightarrow ۰٫۵ < ۰٫۰۶۲۵ < ۰٫۲۵$$

$$x^۲ < x < \sqrt{x} \rightarrow (۰٫۲۵)^۲ < ۰٫۲۵ < \sqrt{۰٫۲۵} \rightarrow ۰٫۰۶۲۵ < ۰٫۲۵ < ۰٫۵$$

$$x < \sqrt{x} < x^۲ \rightarrow ۰٫۲۵ < \sqrt{۰٫۲۵} < (۰٫۲۵)^۲ \rightarrow ۰٫۲۵ < ۰٫۵ < ۰٫۰۶۲۵$$

روش دوم: نکته: اگر a بین صفر و یک باشد هرچه توانش بالاتر باشد کوچک‌تر می‌شود پس:

$$a^۲ < a < \sqrt{a}$$

70 - گزینه ۲

$$۲x^۲ + bx - ۱۲ = (۲x + m)(x + ۴)$$

$$۲x^۲ + bx - ۱۲ = ۲x^۲ + ۸x + mx + ۴m$$

$$\cancel{۲x^۲} + bx - ۱۲ = \cancel{۲x^۲} + (۸ + m)x + ۴m$$

$$\Rightarrow bx - ۱۲ = (۸ + m)x + ۴m$$

با توجه به اینکه دو عبارت درجهٔ یک با هم برابرند، پس ضرایب x با هم و عدد ثابت‌ها با هم برابرند:

$$\left. \begin{array}{l} b = ۸ + m \Rightarrow b - m = ۸ \\ , \quad ۴m = -1۲ \Rightarrow m = -۳ \\ \Rightarrow b = ۸ + m \overset{m=-۳}{\longrightarrow} b = ۸ - ۳ = ۵ \end{array} \right\} \Rightarrow m = b = -۳ + ۵ = ۲$$

71 - گزینه ۲ نامساوی‌ها را بررسی می‌کنیم:

نادرست است.

$$ac - ۲c > ۰ \Rightarrow c(a - ۲) > ۰$$

چون

$$(a - ۲) > ۰ \overset{\text{ضرب طرفین نامعادله در عددی منفی } ۰ < C}{\longrightarrow} c(a - ۲) < ۰ \Rightarrow ac - ۲c < ۰$$

$$ab - 2b > 0 \Rightarrow b(a - 2) > 0 \Rightarrow ab - 2b > 0$$

با توجه به اینکه $c < 0$ و $b + c > 0$ است، پس b مقداری مثبت است، پس با ضرب طرفین نامساوی در عددی مثبت جهت نامساوی تغییر نمی‌کند.
درست است.

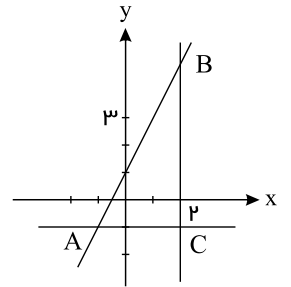
$$(a - 2) > 0 \Rightarrow b(a - 2) > 0 \Rightarrow ab - 2b > 0$$

$$\Rightarrow \text{حاصل جمع دو عدد مثبت همواره عددی مثبت است} \quad \begin{matrix} a - 2 > 0 \\ b > 0 \end{matrix} \Rightarrow a - 2 + b > 0$$

۲ مورد درست است.

72 - گزینه ۲ خط‌ها را رسم می‌کنیم.

$$y - 2x = 1 \xrightarrow{\text{نقطه‌ای}} \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ y = 3 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$



محل برخورد خط $x = 2$ با خط $y - 2x = 1$ برابر است با: $y = 5 \Rightarrow y - 4 = 1$ پس مختصات نقطه B مساوی $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ است. بنابراین طول BC برابر $6 + 5 = 11$ است. محل برخورد خط

$y = -1$ با $y - 2x = 1$ برابر است با:

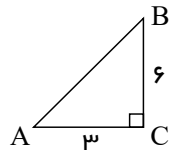
$$-1 - 2x = 1 \Rightarrow x = -1$$

پس مختصات نقطه A مساوی $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ است. بنابراین طول AC برابر $3 + 1 = 4$ است.

$$AB^2 = 6^2 + 3^2$$

$$AB^2 = 36 + 9 = 45 \Rightarrow AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\Delta ABC \text{ محیط} = 6 + 3 + 3\sqrt{5} = 9 + 3\sqrt{5}$$



73 - گزینه ۱ نکته: برای اینکه یک دستگاه معادلات جواب نداشته باشد، باید شیب خط معادله اول با شیب خط معادله دوم برابر باشد.

$$d: 2x - (n+1)y = 4 \Rightarrow -(n+1)y = -2x + 4 \xrightarrow{\div [-(n+1)]}$$

$$y = \frac{-2}{-(n+1)}x + \frac{4}{-(n+1)} \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{2}{n+1}$$

$$d': y = \frac{4}{n}x - 5 \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{4}{n}$$

شیب‌های دو خط را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$\frac{4}{n} = \frac{2}{n+1} \Rightarrow 4n + 4 = 2n \Rightarrow 4n - 2n = -4 \Rightarrow 2n = -4 \Rightarrow n = -2$$

74 - گزینه ۱ ابتدا باقی‌مانده تقسیم $x^3 + 4x - 1$ بر $x + 1$ را به دست می‌آوریم:

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

$$x^3 + 4x - 1 = (-1)^3 + 4(-1) - 1 = -1 - 4 - 1 = -6$$

$$x = -1 \rightarrow (-1)^3 + m(-1) - 4m = -6 \rightarrow -5m = -6 + 1 = -5 \rightarrow m = 1$$

75 - گزینه ۴ نکته: قطر مکعب به ضلع a از رابطه $\sqrt{3}a$ به دست می‌آید.

$$\Rightarrow \sqrt{3}a = \sqrt{12} \Rightarrow a = \sqrt{4} = 2$$

ضلع مکعب محاط شده در درون استوانه برابر ۲ است.

در نتیجه قطر قاعده این استوانه برابر قطر مربع (وجه بالایی مکعب) است.

$$\sqrt{2} = \text{شعاع قاعده استوانه} \Rightarrow \text{قطر قاعده استوانه} = 2\sqrt{2} = \text{قطر مربع}$$

$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h = \pi (\sqrt{2})^2 \times 2 = 4\pi$$

رتبه‌های حروف سری از راست به چپ عبارت‌اند از: ۸، ۱۶، ۲۴، ۳۲ / ۲۵، ۱۷، ۹، ۱ / ۷، ۱۵، ۲۳، ۳۱ / ۲۶، ۱۸، ؟، ؟

اگر حروف الفبا را در جدولی مشابه زیر مرتب کنیم مشاهده می‌نماییم که هر گروه از حروف این سری در امتداد یکی از فلش‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ قرار می‌گیرند (در واقع اختلاف رتبه‌های آن‌ها در دو گروه ۸ واحد و در دو گروه دیگر ۴ واحد می‌باشد). بنابراین حروف گزینه‌ی (۳) (د، ب) جایگزین علامت‌های (?) می‌باشند.

الف	ب	پ	ت	ث	ج	چ	ح
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
خ	د	ذ	ر	ز	ژ	س	ش
۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق
۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
ک	گ	ل	م	ن	و	ه	ی
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲

همه‌ی حروف سری حروف نقطه‌دار با رتبه‌ی زوج می‌باشند: ب=۲، ت=۴، ج=۶، ژ=۱۴، ؟=۱۶، ش=۱۸، ض=۲۰

ظ=۲۲، غ=۲۴، ق=۲۴. بنابراین به جای علامت‌های (?) حروف گزینه‌ی (۲) درست است.

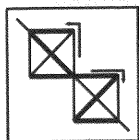
گزینه‌ی (۳) تمام واژه‌ها در سه گزینه‌ی (۱)، (۲) و (۴) با سه حرف متوالی در فهرست الفبای فارسی آغاز شده‌اند. (گل‌میخ، آبپاش، منور؛

گزینه‌ی (۱)، (نوه، منوال، آب‌پز؛ گزینه‌ی (۲) و (درزگیر، گل‌مژه، آب‌پخش؛ گزینه‌ی (۴)، ولی در گزینه‌ی (۳) این ویژگی وجود ندارد.

- 79 گزینه‌ی ۴ واژه‌هایی که مترادف «گستاخ» هستند عبارت‌اند از: «نترس، جسور، بی‌پروا، دلیر، بی‌حیا، فضول و ...» که در بین آن‌ها واژه‌ی «بی‌پروا» ۶ حرفی است و حروف آن در گروه ۳ و ۵ دیده می‌شود، پس گزینه‌ی (۴) درست است.
- 80 گزینه‌ی ۲ واژه‌های مترادف «معدوم» عبارت‌اند از: «زایل، فانی، فنا، نیست، نابود، هلاک، مستهلک و محو» که از بین این واژه‌ها حروف واژه‌ی ۶ حرفی «مستهلک» در دو گروه ۲ و ۷ دیده می‌شوند.
- 81 گزینه‌ی ۱ علامت‌های (؟) بین «ج، س»، «ب، س»، «س، م» و «س، و» هستند که در بخش‌های دیگر سری می‌توان جایگزین آن‌ها را پیدا کرد: بین «ج، س» حرف «س»، بین «ب، س» حرف «ج»، بین «س، م» باز حرف «س» و بین «س، و» حرف «م» باید قرار بگیرد، پس چهار حرف موردنظر از راست به چپ عبارت‌اند از: «س، ج، س، م» که در گزینه‌ی (۱) آمده است.

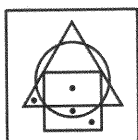
- 82 گزینه‌ی ۴ منظور از بازتاب «آن» همان بازتاب «مواج» است.
- 83 گزینه‌ی ۳ در شکل اول سمت چپ یک مربع سفید در گوشه‌ی راست بالا و یک مثلث قائم‌الزاویه‌ی سیاه که یک خط افقی در رأس بالای آن رسم شده در گوشه‌ی چپ پایین قرار دارد. از شکل اول به دوم مربع سفید به سمت چپ رفته و سیاه شده است. مثلث ۱۸۰ درجه چرخیده و به سمت راست در وسط ضلع مربع بزرگ رفته و دو دایره‌ی سفید کوچک در کنار آن اضافه شده است. اگر این تغییرات در مورد شکل سوم انجام گیرد، گزینه‌ی (۴) پدید می‌آید.
- 84 گزینه‌ی ۴

گزینه‌ی ۱ نحوه‌ی پنهان شدن تصویر سمت چپ در گزینه‌ی (۱) را در تصویر زیر مشاهده می‌کنیم:

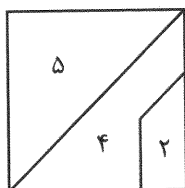


گزینه‌ی ۴ دو قسمت بالای خط افق نسبت به خط عمود وسط قرینه هستند. پس دو قسمت پایین خط افق هم باید قرینه‌ی هم نسبت به خط قائم باشند که در این صورت گزینه‌ی (۴) پاسخ می‌باشد.

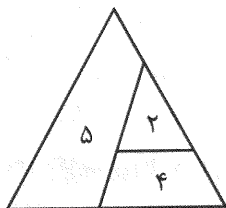
گزینه‌ی ۳ در سمت چپ ۳ شکل هندسی مربع، دایره و مثلث وجود دارد و ۴ نقطه در داخل آن‌ها به شرح زیر قرار گرفته‌اند: یکی از نقاط فقط داخل مربع، دومین نقطه فقط داخل مثلث، سومین نقطه در محل اشتراک دایره و مربع و چهارمین نقطه در محل مشترک هر سه شکل قرار گرفته‌اند. این شرایط طبق شکل زیر در گزینه‌ی (۳) دیده می‌شود.



گزینه‌ی ۳ از کنار هم گذاشتن سه قطعه‌ی ۲، ۴ و ۵ مطابق شکل زیر یک مربع ساخته می‌شود.



گزینه‌ی ۴ از کنار هم گذاشتن سه قطعه‌ی ۲، ۴ و ۵ مطابق شکل زیر یک مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته می‌شود.



گزینه‌ی ۲ در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) شکل داخل دایره ۴ ضلعی است، ولی در گزینه‌ی (۲) ضلعی می‌باشد.

گزینه‌ی ۴ دو عدد ۱۳ و ۴۹ به عنوان دو جمله‌ی اول و دوم انتخابی می‌باشند.

جمله‌ی سوم برابر است با اختلاف جمله‌ی دوم با اختلاف ارقام جمله‌ی اول $(49 - (3 - 1) = 47)$.

جمله‌ی چهارم برابر است با اختلاف جمله‌ی سوم با اختلاف ارقام جمله‌ی دوم $(47 - (9 - 4) = 42)$.

جمله‌ی پنجم برابر است با اختلاف جمله‌ی چهارم با اختلاف ارقام جمله‌ی سوم $(42 - (7 - 4) = 39)$.

در نتیجه جمله‌ی آخر یعنی جمله‌ی هشتم برابر خواهد بود با اختلاف جمله‌ی هفتم با اختلاف ارقام جمله‌ی ششم

$(31 - (7 - 3) = 27)$ ، پس گزینه‌ی (۴) درست است.

گزینه‌ی ۲ دو جمله‌ی اول یعنی ۲۹ و ۴۱ انتخابی می‌باشند. از جمله‌ی سوم به بعد هر جمله برابر است با مجموع جمله‌ی قبل به

اضافه‌ی اختلاف ارقام جمله‌ی قبل‌تر از آن:

$$41 + (9 - 2) = 48 \Rightarrow \text{اختلاف ارقام جمله‌ی اول} + \text{جمله‌ی دوم} = \text{جمله‌ی سوم}$$

$$48 + (4 - 1) = 51 \Rightarrow \text{اختلاف ارقام جمله‌ی دوم} + \text{جمله‌ی سوم} = \text{جمله‌ی چهارم}$$

پس جمله‌ی نهم برابر است با:

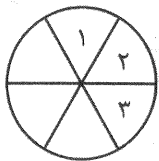
$$63 + (9 - 5) = 67 \Rightarrow \text{اختلاف ارقام جمله‌ی هفتم} + \text{جمله‌ی هشتم}$$

گزینه‌ی ۲) ارقام عدد ۶۷۲۵۳ را از راست به چپ و از ۱ تا ۵ شماره‌گذاری می‌کنیم. یعنی:

$$5 \leftarrow 6, 4 \leftarrow 7, 3 \leftarrow 2, 2 \leftarrow 5, 1 \leftarrow 3$$

با توجه به فرض مسئله عدد اول از سمت راست به عدد دوم از سمت راست تبدیل شده است یعنی مقام‌های ارقام به صورت زیر تغییر کرده‌اند:

۱ ← ۵، ۲ ← ۱، ۳ ← ۴، ۴ ← ۳ و ۵ ← ۲ در نتیجه عدد به صورت ۳۲۷۶۵ درآمد است، اگر این قانون را در مورد عدد چهارم صورت مسئله از راست اجرا کنیم خواهیم داشت: ۳۷۲۶۵. این عدد در گزینه‌ی (۲) دیده می‌شود.



یعنی ۱، ۲ و ۳ با

گزینه‌ی ۳) دایره‌ها توسط قطرهای ۶ قسمت تقسیم شده‌اند. اعداد سه قسمت راست بالا هر دایره

هم رابطه‌ای به صورت زیر دارند:

حاصل ضرب ارقام اعداد دو قسمت ۱ و ۳ را از هم کم کنیم می‌شود عدد قسمت ۲:

$$\begin{aligned} 47 &\Rightarrow 4 \times 7 = 28 \\ 26 &\Rightarrow 2 \times 6 = 12 \\ \Rightarrow 28 - 12 &= 16 \end{aligned}$$

این رابطه بین سه قسمت چپ پایین هم برقرار است:

$$\begin{aligned} 82 &\Rightarrow 8 \times 2 = 16 \\ 37 &\Rightarrow 3 \times 7 = 21 \\ \Rightarrow 21 - 16 &= 5 \end{aligned}$$

همین قاعده در مورد اعداد دایره‌ی دیگر هم صادق است:

$$\begin{aligned} 94 &\Rightarrow 9 \times 4 = 36 \\ 86 &\Rightarrow 8 \times 6 = 48 \\ \Rightarrow 48 - 36 &= 12 \end{aligned}$$

پس در نهایت:

$$\begin{aligned} 57 &\Rightarrow 5 \times 7 = 35 \\ 83 &\Rightarrow 8 \times 3 = 24 \\ \Rightarrow 35 - 24 &= 11 \end{aligned}$$

گزینه‌ی ۴) همان‌طور که در صورت مسئله مشخص شده است اگر طبق جهت فلش از عدد ۲۴ شروع و در سمت پادساعتگرد حرکت

کنیم، خواهیم دید عدد سوم بعد از هر عدد برابر است با همان عدد + مجموع ارقام آن یعنی: $24 + (2 + 4) = 30$ (عدد ۳۰ دو خانه بعد از ۲۴ است) در مورد ۳۹ داریم: $39 + (3 + 9) = 51$ و تا آخر.

پس به جای علامت (?) خواهیم داشت: $51 + (5 + 1) = 57$

که گزینه‌ی (۴) می‌باشد.

گزینه‌ی ۱) در داخل دایره ۴ عدد سه‌رقمی و ۳ عدد دورقمی وجود دارد. هر کدام از اعداد دورقمی برابر است با حاصل ضرب ارقام یکی از

اعداد سه‌رقمی:

$$\begin{aligned} 742 &\Rightarrow 7 \times 4 \times 2 = 56 \text{ و } 924 \Rightarrow 9 \times 2 \times 4 = 72 \\ 318 &\Rightarrow 3 \times 1 \times 8 = 24 \text{ و } 426 \Rightarrow ? = 4 \times 2 \times 6 = 48 \end{aligned}$$

پس علامت (?) برابر است با ۴۸ و گزینه‌ی (۱) درست است.

گزینه‌ی ۴) سری مستطیلی سری است که در آن فاصله‌ی جمله‌ها از هم‌دیگر اعداد زوج متوالی است. پس اگر اختلاف دومین عدد (سن برادر)

از عدد ماقبل خود (سن خواهر) برابر ۱۲ باشد، آن‌گاه جملات سری به صورت زیر خواهند بود:

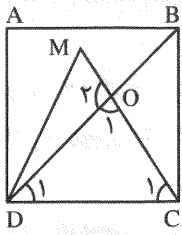
$$\begin{array}{ccccccc} \text{سن خواهر} & & \text{سن برادر} & & \text{سن مادر} & & \text{سن مادربزرگ} \\ a & & a+12 & & (a+12)+14=a+26 & & a+26+16=a+42 \end{array}$$

$$a+a+12+a+26+a+42=220 \Rightarrow 4a+80=220 \Rightarrow 4a=140$$

بنابراین:

$$\Rightarrow a=35 \Rightarrow \text{سن مادربزرگ} = a+42=35+42=77 \text{ سال}$$

98. **گزینه‌ی ۲** چون ضلع BD قطر مربع است پس زاویه‌ی D_1 برابر 45° درجه است. چون مثلث MDC متساوی‌الاضلاع است پس زاویه‌ی C_1 هم برابر 60° درجه است. در مثلث ODC خواهیم داشت:

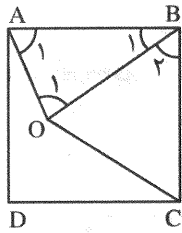


$$\hat{O}_1 = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

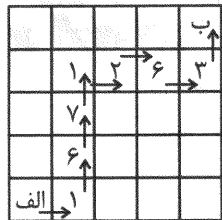
بنابراین زاویه‌ی O_p یا همان زاویه‌ی MOD برابر است با $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ و گزینه‌ی (۲) درست است.

99. **گزینه‌ی ۳** در مثلث AOB دو زاویه‌ی B_1 و A_1 برابر 30° و 75° درجه و در مجموع برابر $105^\circ = 75^\circ + 30^\circ$ درجه می‌باشند، پس زاویه‌ی O_1 برابر $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ درجه می‌شود و مثلث AOB متساوی‌الساقین می‌باشد؛ در نتیجه ضلع $AB = OB = 12$ سانتی‌متر.

از طرفی در مثلث OBC اولاً زاویه‌ی B_p برابر 60° درجه است ثانیاً چون دو ضلع $BC = OB = 12$ بوده و با هم برابرند، پس مثلث متساوی‌الساقین است که زاویه‌ی رأس آن 60° می‌باشد بنابراین هر سه زاویه 60° درجه خواهد بود و مثلث می‌شود متساوی‌الاضلاع و ضلع OC هم برابر 12 سانتی‌متر خواهد بود که در گزینه‌ی (۳) دیده می‌شود.



100. **گزینه‌ی ۲** مسیر حرکت در شکل زیر نمایش داده شده است:



که مجموع اعداد خانه‌ها برابر 26 می‌شود، پس گزینه‌ی (۲) درست است.

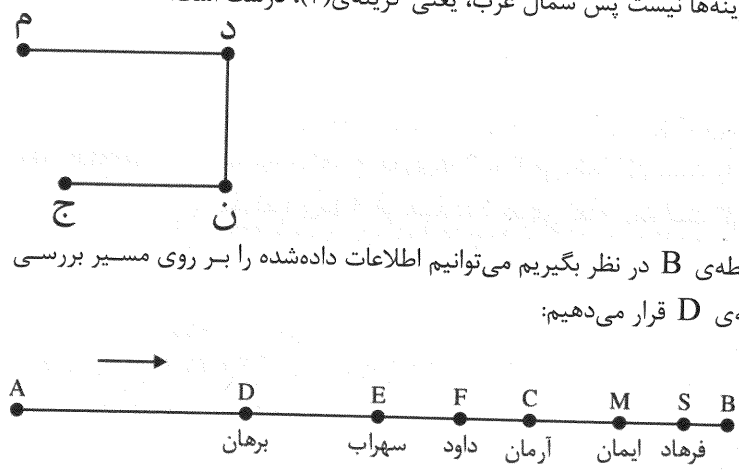
101. **گزینه‌ی ۱** نسبت شیرازی‌ها به اهوازی‌ها 3 به 2 می‌باشد. این نسبت را به صورت 9 به 6 هم می‌توان بیان داشت یعنی اگر شیرازی‌ها 9 نفر باشند، اهوازی‌ها 6 نفر هستند، از طرفی گفته شده است اگر اهوازی‌ها 6 نفر باشند اصفهانی‌ها 8 نفر هستند. نسبت مسافران اصفهانی به مشهدی را هم که 12 به 9 می‌باشد می‌توان به صورت 8 به 6 در نظر گرفت چون $\frac{12}{9} = \frac{8}{6}$. در نتیجه مسئله به صورت زیر درمی‌آید: 116 نفر به نسبت‌های 9 ، 6 ، 8 ، 6 (شیرازی، اهوازی، اصفهانی، مشهدی) می‌توان تقسیم کرد:

$$6 + 8 + 6 + 9 = 29 \text{ جمع نسبت‌ها}$$

$$\frac{29}{6} \mid \frac{116}{?} \Rightarrow ? = \frac{116 \times 6}{29} = 24$$

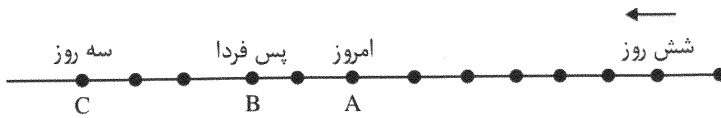
و گزینه‌ی (۱) درست است.

102. **گزینه‌ی ۳** از شکل اول به دوم دو قطعه به مکان‌های روبه‌رو رفته‌اند و جهت قرار گرفتن‌شان برعکس شده است (قرینه شده‌اند). در شکل سوم یک قطعه‌ی جدید به آن‌ها اضافه شده است. در شکل چهارم هر سه قطعه جابه‌جا شده و جهت آن‌ها عوض شده است (مجدداً قرینه شده‌اند). در شکل پنجم دوباره یک قطعه‌ی دیگر به آن‌ها اضافه شده است پس در شکل بعدی باید باز هم جا و جهت قطعه‌ها عوض شود که گزینه‌ی (۳) ساخته می‌شود.

- 103 **گزینه‌ی ۱** مثلث بسته رفته‌رفته باز شده و خط پایین رفته‌رفته بسته شده و مربع را ساخته است.
- 104 **گزینه‌ی ۴** در گروه (۱، ۶ و ۸) هر سه واژه اسم دختر (و گل) هستند. در گروه (۳، ۴ و ۹) هر سه واژه صفت هستند و در گروه (۲، ۵ و ۷) هر سه فعل هستند.
- 105 **گزینه‌ی ۱** شکل ۹۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخیده که به گزینه‌ی (۱) تبدیل می‌شود.
- 106 **گزینه‌ی ۳** دو نقطه‌ی بالا و پایین سمت راست داخل مربع‌ها قرار می‌گیرند و دایره‌ی سمت راست نقطه‌ی سمت چپ وسط را دربرمی‌گیرد.
- 107 **گزینه‌ی ۲** شکل حروف **W, M** در تصویر آینه تغییر نمی‌کند ولی ضلع ضخیم‌تر **M** و ضلع باریک‌تر **W** برمی‌گردند و به آینه نزدیک می‌شوند. حرف **B** هم بر عکس می‌شود و به صورت **B** درمی‌آید.
- 108 **گزینه‌ی ۴** چون فقط یک اختاپوس راستگوست پس سه تای آن‌ها دروغگو و دارای ۷ پا هستند بنابراین جمع پاهای اختاپوس‌ها $3 \times 7 = 21$ به اضافه‌ی ۶ یا ۸ که در مجموع می‌شود ۲۷ یا ۲۹ پا، یعنی این چهار اختاپوس جمعاً یا ۲۷ پا دارند یا ۲۹ پا. در بین اعداد گفته‌شده از طرف آن‌ها فقط ۲۷ درست است که اختاپوس سبز گفته است و بقیه دروغ گفته‌اند.
- 109 **گزینه‌ی ۱** گزینه‌های (۲) و (۴) نمی‌توانند درست باشند، چون اگر تام یا پسران تام این صندوق را ساخته باشند باید به دروغ بنویسند که تام و پسران تام این صندوق را نساخته‌اند، پس صندوق را آرتور یا پسران آرتور ساخته‌اند. پسران آرتور هم این صندوق را نساخته‌اند، چون اگر آن‌ها ساخته باشند به دروغ نمی‌گویند که ما نساخته‌ایم. پس صندوق توسط آرتور ساخته شده است و جمله‌ی روی آن درست است.
- 110 **گزینه‌ی ۲** سه جلسه باید تشکیل شود: اگر ۵ نفر را با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ مشخص کنیم و در جلسه‌ی اول سه نفر ۱، ۲ و ۳ حضور داشته باشند، در جلسه‌ی دوم فقط یکی از سه نفر اول می‌تواند حضور داشته باشد مثلاً نفر ۱، پس در جلسه‌ی دوم نفرات ۱، ۴ و ۵ از همه مطالب خبردار می‌شوند (نفر ۱ مطالب مربوط به افراد ۲ و ۳) را بیان می‌کند. ولی نفرات ۲ و ۳ چون حضور ندارند بنابراین از مطالب نفرات ۴ و ۵ بی‌اطلاع می‌مانند در نتیجه باید جلسه‌ی سوم با حضور یکی از افراد جلسه‌ی دوم به‌اضافه‌ی نفرات ۲ و ۳ تشکیل شود، پس گزینه‌ی (۲) درست است.
- 111 **گزینه‌ی ۴** با توجه به عبارت **ج // ن // د 3 م** موقعیت هر کدام از حروف را مشخص می‌کنیم. «م» در غرب «د» است. «د» در شمال «ن» است و «ن» در شرق «ج» است با توجه به فاصله‌ی «ن» و «ج»، «م» یا در شمال «ج» می‌باشد یا در شمال غرب آن قرار دارد و چون شمال در بین گزینه‌ها نیست پس شمال غرب، یعنی گزینه‌ی (۴)، درست است.
- 112 **گزینه‌ی ۲** اگر مسیر حرکت را از نقطه‌ی A به سمت نقطه‌ی B در نظر بگیریم می‌توانیم اطلاعات داده‌شده را بر روی مسیر بررسی کنیم. آرمان را در نقطه‌ی C و برهان را در نقطه‌ی D قرار می‌دهیم:
- 
- سهراب قبل از برهان است پس سهراب (E) در سمت راست برهان، داود قبل از سهراب است پس داود (F) قبل از (E) می‌باشد ولی جایگاه آرمان فعلاً نامشخص است ایمان (M) قبل از داود است پس ایمان قبل از (F) می‌باشد و فرهاد (S) هم قبل از ایمان است. در نمودار فوق فقط جایگاه آرمان نامشخص است ولی با توجه به نمودار، گزاره‌های (۱) و (۲) درست است، پس پاسخ گزینه‌ی (۲) می‌باشد.

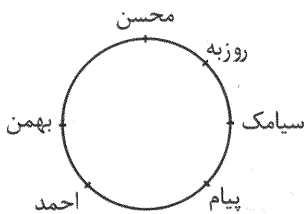
113

گزینه‌ی ۳ ایام هفته را بر روی یک محور منتقل می‌کنیم. ابتدا امروز را در نقطه‌ی A فرض می‌کنیم. پس فردا در نقطه‌ی B خواهد بود. چون پس فردا یکشنبه است و نه دوشنبه، پس امروز نه جمعه است و نه شنبه. سه روز بعد از پس فردا یعنی نقطه‌ی C نه دوشنبه است و نه جمعه، پس امروز هم نه چهارشنبه است و نه یکشنبه. در ضمن شش روز قبل از امروز هم نه جمعه بوده و نه سه‌شنبه، پس امروز هم نه پنجشنبه است و نه دوشنبه. بنابراین با توجه به اطلاعات داده‌شده امروز هیچ‌کدام از روزهای جمعه، شنبه، چهارشنبه، یکشنبه، پنجشنبه و دوشنبه نبوده است، پس امروز سه‌شنبه است و گزینه‌ی (۳) درست است.



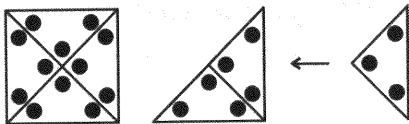
114

گزینه‌ی ۲ ابتدا محسن را در یک مکان قرار می‌دهیم. بهمن سمت راست او قرار می‌گیرد. پیام دقیقاً سمت چپ محسن نیست؛ یعنی بین محسن و پیام، فرد یا افرادی قرار دارند. چون سیامک بین پیام و روزبه است و احمد در سمت چپ پیام قرار دارد پس در سمت راست پیام حتماً سیامک است و در سمت راست او روزبه قرار گرفته است. بنابراین روزبه در سمت راست محسن خواهد بود و گزینه‌ی (۲) درست است.



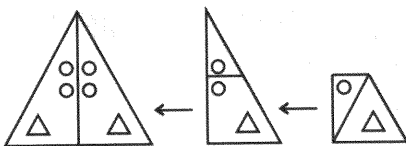
115

گزینه‌ی ۲ کاغذ را در مراحل مختلف باز می‌کنیم:



116

گزینه‌ی ۳ کاغذ را در مراحل مختلف باز می‌کنیم:



117

گزینه‌ی ۲ در هر ردیف از این پازل از سمت چپ به راست خط افقی داخل هر خانه مرحله به مرحله پایین تر می‌آید.

118

گزینه‌ی ۴ در تاس استاندارد شش وجه تاس دو به دو به این صورت در مقابل هم هستند: (۱ و ۶)، (۲ و ۵)، (۳ و ۴) که در زمان بسته شدن با هم دیده نمی‌شوند.

بررسی شکل‌ها:

در شکل (۱) وجه‌های (۴ و ۶) و (۱ و ۳) روبه‌روی هم هستند،

در شکل (۲) وجه‌های (۲ و ۴) و (۳ و ۵) مقابل هم هستند،

در شکل (۳) وجه‌های (۵ و ۶)، (۳ و ۲) و (۴ و ۱) مقابل هم هستند،

در شکل (۴) وجه‌های (۵ و ۶) و (۲ و ۱) مقابل هم هستند، پس هیچ کدام از تاس‌ها استاندارد نمی‌باشند.

بنابراین گزینه‌ی (۴) درست است.

119

گزینه‌ی ۲ از مکعب سمت چپ چنین برمی‌آید که وجه ۶ با دو وجه ۱ و ۴ مقابل هم نیستند. از مکعب سمت راست هم مشخص می‌شود که وجه ۶ با دو وجه ۲ و ۳ مقابل هم نیستند، پس وجه ۶ با وجه ۵ مقابل هم خواهند بود که در گزینه‌ی (۲) آمده است.

- 120 **گزینه‌ی ۱** بررسی شکل‌ها: شکل (۲) دو خانه‌ی سفید در کنار هم هستند. این دو خانه‌ی سفید دو خانه‌ی کنار هم گسترده می‌باشند که یکی از آن‌ها مقابل وجه $\bigcirc$ است پس این مکعب نمی‌تواند پاسخ باشد. در شکل (۴) دو وجه سیاه که باید در مقابل هم باشند مشاهده می‌شوند که مردود است. اما شکل‌های (۱) و (۳) به شکل گسترده مربوط می‌باشند، بنابراین گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.
- 121 **گزینه‌ی ۲** تصویر در آب، قرینه‌ی جسم بالای سطح آب است نسبت به سطح افقی فرضی، که همان سطح آب می‌باشد. پس گزینه‌ی (۳) درست است.
- 122 **گزینه‌ی ۳** در حدس‌های رعنا دو واژه‌ی «رفیق» و «فیض» امتیاز نگرفته‌اند یعنی حروف «ف، ی، ق، ض» در واژه‌ی مورد نظر وجود ندارند. بنابراین گزینه‌های (۲) و (۴)، یعنی «طریق» و «دافع»، مردود می‌شوند. در دو واژه‌ی حدس زده شده‌ی «راست» و «مروت» یک حرف در جایگاه اصلی قرار دارد و آن هم فقط حرف «ت» می‌تواند باشد که در هر دو واژه در مقام چهارم است. از دو واژه‌ی «مروت» و «وارد» معلوم می‌شود که یکی از حرف‌های واژه‌ی مورد نظر «و» است که در مقام اول و سوم واژه‌ی مورد نظر نیست (چون در مروت در مقام سوم و در وارد در مقام اول است) پس «و» در مقام دوم است. در واژه‌های «دانش»، «راست» و «وارد» حرف «الف» در مقام دوم است ولی امتیازها چنین نشان نمی‌دهد. پس حرف «الف» در واژه‌ی اصلی نیست. حرف «د» در «دانش» و «وارد» امتیاز دارد که «دانش» جایگاه اول را نشان می‌دهد. پس «د» حرف اول واژه‌ی مورد نظر است و حرف «س» با توجه به واژه‌ی حدس زده شده‌ی «راست» حرف سوم است. بنابراین واژه‌ی مورد نظر «دوست» می‌باشد که در گزینه‌ی (۳) دیده می‌شود.
- 123 **گزینه‌ی ۲** با استدلال‌های شبیه پرسش قبل از دو واژه‌ی «مراد» و «حرام» مشخص است که حرف «م» حرف اول واژه‌ی مورد نظر است از دو واژه‌ی «شربت» و «نبات» معلوم می‌شود حروف «ب» و «ت» دو حرف سوم و چهارم هستند. حرف «ح» هم در واژه‌ی «حرام» امتیاز گرفته است پس واژه‌ی مورد نظر می‌شود «محبت».
- 124 **گزینه‌ی ۲** چون دهگان ۲ برابر صدگان است پس دهگان عددی زوج می‌باشد یعنی ۲، ۴، ۶ یا ۸، از طرفی چون یکان ۴ واحد بیش‌تر از دهگان است، پس دهگان نمی‌تواند ۶ و ۸ باشد؛ یعنی ۲ یا ۴ می‌باشد، که اگر ۲ باشد صدگان ۱ و یکان ۶ و عدد سه‌رقمی ۱۲۶ است، که مجموع ارقامش می‌شود ۹ و اگر ۴ باشد صدگان ۲ و یکان ۸ و عدد سه‌رقمی ۲۴۸ است، که مجموع ارقامش مساوی $2+4+8=14$ می‌شود.
- 125 **گزینه‌ی ۴** اعدادی که با رقم‌های داده شده می‌توان نوشت عبارت‌اند از: ۱۲، ۱۶، ۲۴، ۳۲، ۳۶، ۴۴، ۵۲، ۵۶ و ۶۴، پس گزینه‌ی (۴) درست است.