

۱- آیه ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَآمَنُوا بِمَا نُزِّلَ عَلَى مُحَمَّدٍ وَهُوَ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ كَفَّرَ عَنْهُمْ سَيِّئَاتِهِمْ وَأَصْلَحَ بَالَهُمْ﴾ (محمد، ۲) با کدام عبارت، هماهنگی مفهومی نزدیک‌تری دارد؟

- (۱) ایمان و عمل، دو برادر همراه و دو دوست جدایی ناپذیرند. (حضرت علی ع)
 - (۲) هم‌نشینی با انسان‌های هوسران موجب از بین رفتن ایمان می‌شود. (حضرت علی ع)
 - (۳) تا زمانی که مؤمن بر نمازهای پنج‌گانه‌اش محافظت کند، شیطان پیوسته از او در هراس است. (پیامبر اکرم ص)
 - (۴) از دوستی با افراد فاسد بپرهیز که وجودت ناخودآگاه ناپاکی و بدی را از آنان می‌رباید (حضرت علی ع)
- باتوجه به این آیه، ایمان و عمل صالح در کنار هم، ارزشمند است و سبب پوشاندن بدی‌ها و جبران گذشته و از طرفی، اصلاح کارها در آینده می‌شود.

۲- بیت «توحیدگوی او نه بنی آدم‌اند و بس / هر بلبلی که زمزمه بر شاخسار کرد» با کدام عبارت شریفه ارتباط معنایی نزدیک‌تری دارد؟

- (۱) ﴿لَا يَسْتَوِي أَصْحَابُ النَّارِ وَأَصْحَابُ الْجَنَّةِ أَصْحَابُ الْجَنَّةِ هُمُ الْفَائِزُونَ﴾
- (۲) ﴿هُوَ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ عَالِمُ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ هُوَ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ﴾
- (۳) ﴿لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُتَصَدِّعًا مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ﴾
- (۴) ﴿يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾

ترجمه آیه: «آنچه در آسمان‌ها و زمین است، او را تسبیح میکند و او شکست ناپذیر با حکمت است.»

۳- مفهوم «اتحاد در مقابل دشمنان» از کدام عبارت شریفه قرآنی دریافت می‌شود؟

- (۱) ﴿لَا تَتَوَلَّوْا قَوْمًا غَضِبَ اللَّهُ عَلَيْهِمْ﴾ (ممتحنه، ۱۳)
- (۲) ﴿كَبُرَ مَقْتًا عِنْدَ اللَّهِ أَنْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ﴾ (صف، ۵)
- (۳) ﴿لِمَ تُوذَوْنَ وَ قَدْ تَعْلَمُونَ أَنِّي رَسُولُ اللَّهِ﴾ (صف، ۳)
- (۴) ﴿يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ كَانَتْهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوصٌ﴾ (صف، ۴)

ترجمه آیه: «همانا خداوند کسانی را دوست دارد که صف بسته در راه او پیکار میکنند، چنان که گویی بنای بسیار مستحکم سرب‌ی هستند.»

خداوند، افرادی را که اینگونه در مقابل دشمنان او می‌ایستند، دوست میدارد.

۴- انجام شدن وعده خداوند که می‌فرماید ﴿يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَيُدْخِلْكُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ وَمَسَاكِنٌ طَيِّبَةً فِي جَنَّاتٍ عَدْنٍ﴾ مشروط به است.

- (۱) یاری دادن حضرت عیسی ع که همان یاری کردن دین است.
- (۲) تجارت با خدا و برخوردار شدن از رستگاری بزرگ
- (۳) ایمان به خدا و رسول و جهاد در راه خدا
- (۴) ظاهر شدن دین حق در کل جهان برای مردم

کسی که به خدا و رسول ایمان بیاورد و در راه خدا با مال و جان جهاد کند، گناهانش آمرزیده می‌شود و به بهشت هایی از زیر آنها رودها و خانه‌های پاکیزه است و در بهشت‌های جاودان وارد می‌شود.

۵- موضوع «انسان در پذیرش یا عدم پذیرش هدایت الهی اختیار دارد» از کدام یک از عبارات‌های شریفه زیر، دریافت می‌شود؟

(۱) مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ (۲) يُضَاعِفُهُ لَكُمْ

(۳) فَإِنْ تَوَلَّيْتُمْ (۴) وَبِئْسَ الْمَصِيرُ

خداوند در آیه ۱۲ دستور میدهد که از او و پیامبرش اطاعت کنیم و سپس می‌فرماید اگر روی گردانید «فَإِنْ تَوَلَّيْتُمْ» که از این عبارت دریافت می‌شود که انسان در اطاعت کردن یا نکردن از خدا، اختیار دارد.

۳۶

۶- آیه ۲۸ سوره مبارکه رعد در کدام گزینه آمده است و این آیه به کدام یک از آثار ایمان اشاره دارد؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» - آرامش

(۲) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» - رهایی از سردرگمی

(۳) «الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ» - رهایی از سردرگمی

(۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ» - آرامش

آیه سوره مبارکه رعد می‌فرماید: «الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ»: آنها کسانی هستند که ایمان آوردند و دل‌هایشان با یاد خدا آرام می‌گیرد. آگاه باشید که دل‌ها تنها با یاد خدا آرام می‌گیرد، که به آرامش از آثار ایمان اشاره دارد.

۳۷

۷- آیه شریفه «أَفَكُلَّمَا جَاءَكُمْ رَسُولٌ بِمَا لَا تَهْوَى أَنْفُسُكُمْ...» به کدام یک از ویژگی‌های پیامبران اشاره دارد و چرا گروه سرکشان پیامبران را دروغگو نامیدند؟

(۱) تسلیم در برابر امر خداوند - تا مردم پیرو آنان نشوند.

(۲) تسلیم در برابر امر خداوند - تا آنها را مورد آزار و اذیت قرار دهند.

(۳) استقامت و پایداری در راه خدا - تا مردم پیرو آنها نشوند.

(۴) استقامت و پایداری در راه خدا - تا آنها را مورد آزار و اذیت قرار دهند.

این آیه مبارکه به استقامت و پایداری در راه خدا از ویژگی‌های پیامبران اشاره دارد. گروهی سرکش در مقابل پیامبران آنان را دروغگو می‌نامیدند تا مردم پیرو آنان نشوند.

۳۸

۸- خداوند در آیه ۷۱ سوره مبارکه توبه علت امر به معروف و نهی از منکر توسط مردان و زنان مؤمن را چه چیزی معرفی می‌کند؟

(۱) بَعْضُهُمْ أَوْلِيَاءُ بَعْضٍ (۲) لَا تَهْنُوا وَلَا تَحْزَنُوا

(۳) يَوْمَ يَعِضُ الظَّالِمُ عَلَى يَدَيْهِ (۴) لَقَدْ أَضَلَّنِي عَنِ الذِّكْرِ بَعْدَ إِذْ جَاءَنِي

«وَالْمُؤْمِنُونَ وَالْمُؤْمِنَاتُ بَعْضُهُمْ أَوْلِيَاءُ بَعْضٍ يَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ: مردان و زنان مؤمن، دوستدار و یاور یک دیگرند (و از این رو یک دیگر را) امر به معروف و نهی از منکر می‌کنند.»

۹- ایران پس از پیروزی انقلاب اسلامی در هر یک از موارد زیر به ترتیب در رتبه چندم یا جزء چند کشور موفق جهان در آن فناوری شناخته شده است؟

« ساخت سریع‌ترین اژدر - رشد شبکه برق - شبیه‌سازی حیوانی - چرخه کامل فضایی »

(۱) اول - سوم - جزء چهار کشور - جزء هشت کشور

(۲) چهارم - سوم - جزء ده کشور - جزء ده کشور

(۳) سوم - چهارم - جزء بیست کشور - جزء پنج کشور

(۴) دوم - چهارم - جزء پنج کشور - جزء هشت کشور

در صفحه ۹۸ کتاب درسی آمده است که: ایران تنها سازنده سریع‌ترین اژدر دنیا، سومین کشور از نظر رشد شبکه ی برق، جزء چهار کشور موفق در شبیه سازی حیوانی و جزء هشت کشور صاحب چرخه ی کامل فضایی است.

۱۰- در کدام آیه مفهوم «بهره‌وری» وجود ندارد؟

(۱) «إِنْ تُقْرِضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يُّضَاعِفْهُ لَكُمْ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ»

(۲) «وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ»

(۳) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ»

(۴) «وَأْمُرْهُمْ شُورَى بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنْفِقُونَ»

بررسی گزینه ها:

(۱) دستور به همراهی و یاری با قرض دادن

(۲) دستور به درست استفاده کردن

(۳) «بگو کسی که زینت های آفریده شده توسط خدا را حرام میکند (اجازه ی بهره مندی نمیدهد).....»

(۴) دستور به مشورت و انفاق (کمک رسانی)

زبان و ادبیات فارسی

۱۱- جاهای خالی واژه‌های «عش... ه - م... یلان - خو... - م... اورت - مواهب» با کدام حروف کامل می‌شود؟

(۲) غ - ق - ز - ه - ح

(۱) غ - غ - ظ - ح - ح

(۴) ق - ق - ذ - ه - ه

(۳) ق - غ - ض - ح - ه

عشقه ← ق مغیلان ← غ خوض ← ض محاورت ← ح مواهب ← ه

۱۲- با توجه به این حکایت گلستان سعدی کدام گزینه نادرست است؟

«یکی از بزرگان، پارسایی را گفت: چه گویی در حق فلان عابد که دیگران در حق وی به طعنه، سخن‌ها گفته‌اند. گفت: بر ظاهرش عیب نمی‌بینم و در باطنش غیب نمی‌دانم.»

(۱) در متن حکایت سه فعل مضارع اخباری دیده می‌شود.

(۲) مفعول دو جمله پایانی حکایت با هم جناس دارند.

(۳) در متن، هر دو واژه متضاد با هم نقش متممی دارند.

(۴) واژه «دیگران» نهاد دومین جمله متن حکایت است.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱) می گویی، نمی بینم نمی دانم

گزینه ۲) عیب و غیب جناس دارند.

گزینه ۳) بر باطنش هر دو حرف اضافه دارند و در نتیجه متمم هستند.

۱۳- مترادف واژه‌های «مهتری، ذات و طعن» به ترتیب در کدام بیت‌ها یافت می‌شود؟

الف) یا بزرگی و عزّ و نعمت و جاه

یا چو مردانت مرگ رویاروی

ب) سعدی از سرزنش خلق نترسد هیئات

غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را

ج) جهان متفق بر الهیتش

فرو مانده از کنه ماهیتش

د) کهن گشته این داستان‌ها ز من

همی نو شود بر سر انجمن

(۴) د - ج - ب

(۳) الف - ج - ب

(۲) د - ب - ج

(۱) الف - ب - ج

بررسی بیت‌ها:

الف) مهتری: بزرگی (ب) ذات: کنه (ج) طعن: سرزنش

۱۴- با توجه به حکایت «نیک‌رایان» از بهارستان جامی که با عبارت «اسکندر، یکی از کاردانان

را از عملی شریف عزل کرد» آغاز می‌شود، ترتیب توالی رویدادها در کدام گزینه به درستی

آمده است؟

الف) روزی آن مرد بر اسکندر درآمد.

ب) گفت: در هر عمل که هست، نیکوسیرتی می‌باید و داد.

ج) عملی خسیس به وی داد.

د) اسکندر گفت: چگونه می‌بینی عمل خویش را؟

(۴) الف - ج - ب - د

(۳) ج - ب - الف - د

(۲) الف - ج - د - ب

(۱) ج - الف - د - ب

ترتیب توالی رویدادها عبارتند از: «ج، الف، د، ب»

۱۵- با توجه به بیت «علم دین بام گلشن جان است / نردبان، عقل و حس انسان است» کدام

گزینه درست است؟

(۱) دین به علم تشبیه شده - نردبان به عقل و حس انسان تشبیه شده است.

(۲) جان به گلشن تشبیه شده - عقل و حس انسان به نردبان تشبیه شده است.

(۳) دین به علم تشبیه شده - عقل و حس انسان به نردبان تشبیه شده است.

(۴) گلشن به جان تشبیه شده - نردبان به عقل و حس انسان تشبیه شده است.

گلشن جان ← جان به گلشن تشبیه شده است.

نردبان، عقل و حس انسان است ← عقل و حس انسان به نردبان تشبیه شده است

۱۶- عبارت‌های «الف» و «ب» به ترتیب کدام آثار را معرفی می‌کنند؟

«الف»: این مثنوی سروده نظامی و در حدود ۲۲۶۰ بیت در اخلاق و مواظ و حکم است که

در حدود سال ۵۷۰ هـ. ق به اتمام رسید.

«ب»: کتابی از عبدالرحمن جامی که به پیروی از گلستان سعدی به نظم و نثر نوشته شده

است. این کتاب دارای هشت روضه یک مقدمه و یک خاتمه است.

(۲) مخزن الاسرار، شاهنامه

(۱) چهار مقاله، شاهنامه

(۴) مخزن الاسرار، بهارستان

(۳) چهار مقاله، بهارستان

عبارت‌های «الف» و «ب» به ترتیب «مخزن الاسرار» و «بهارستان» را توصیف می‌کنند.

۱۷- در کدام گزینه تمام آرایه‌های زیر وجود دارد؟

مراعات نظیر - تشبیه - کنایه - جناس - تضاد - تشخیص

- (۱) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود
(۲) ستودن نداند کس او را چو هست
(۳) تاکی آخر چو بنفشه سر غفلت در پیش
(۴) پرسش تشنگی را تو آبی، جوابی
- هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار
میان بندگی را بباید بست
حیف باشد که تو در خوابی و نرگس بیدار
ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند

نرگس و بنفشه ← مراعات نظیر چو بنفشه ← تشبیه
سر غفلت در پیش بودن ← کنایه از بی توجهی و بی خبری
که و کی ← جناس خواب و بیدار ← تضاد
بیدار بودن نرگس ← تشخیص

۱۸ ۲۲

۱۸- با توجه به کلمات مشخص شده در عبارت زیر کدام گزینه درست است؟

« مثل مؤمنان، جمله چون یک تن است، چون یک اندام را رنجی رسد همه اندام‌ها آگاهی یابند و رنجور شوند. »

- (۱) «چون» ادات تشبیه - «را» نشانه مفعولی
(۲) «چون» به معنی «وقتی که» - «را» به جای حرف اضافه
(۳) «چون» ادات تشبیه - «را» به جای حرف اضافه
(۴) «چون» به معنی «زیرا» - «را» نشانه مفعولی

چون یک اندام را رنجی رسد ← وقتی که به یک اندام رنجی رسد.
چون: وقتی که / را: به جای حرف اضافه

۱۹ ۴

۱۹- در کدام گزینه نوع فعل‌های مشخص شده یکسان نیست؟

- (۱) من به سوی باغ و گلشن می‌روم / خرد خام گفتارها را پزد
(۲) مادر ابراهیم هر روز او را شیر همی‌دادی / دو برادر یکی خدمت سلطان کردی
(۳) سری به خاک فرو برده‌ام به داغ جگر / زان مه که نمودستی، زان راز که گفتستی
(۴) ای مطرب صاحب‌نظر این پرده می‌زن تا سحر / از بس که همی‌جویم دیدار فلان را

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) هر دو فعل مضارع اخباری هستند.
(۲) هر دو فعل ماضی استمراری هستند.
(۳) هر دو فعال ماضی نقلی هستند.
(۴) می‌زن (بزن): فعل امر / همی‌جویم (می‌جویم): مضارع اخباری

۲۰ ۲۲

۲۰- مفهوم کدام بیت به مفهوم نوشته زیر نزدیک است؟

« ای ابوذر اگر درباره چیزی که به آن علم نداری، از تو پرسیده شود، بگو نمی‌دانم تا از پیامدهای ناگوار آن در امان بمانی. »

- (۱) برتر از فکر تو آمد این سخن
(۲) پس سر که فتاده زبان است
(۳) چون ببوشیم راز؟ کاوردیم
(۴) تو آن گندم‌نمای جو فروشی
- زان که جان توست محکوم بدن
با یک نقطه زبان زبان است
طبل در کوچه و علم بر بام
که در گندم جو پرسیده پوشی

در بیت گزینه (۲) هشدار داده شده است که زبان، زیان‌های بسیاری دارد و موجب پیامدهای ناگوار خواهد شد. این معنا در عبارت پرسش نیز دیده می‌شود.

۲۱- نوع فعل‌های نخست، دوم و آخر در متن زیر چیست؟
 « کار داشت به دل خواه انجام می‌یافت که ناگهان از دهنم در رفت که آخر آقایان حیف نیست از چنین غازی گذشت که شکمش را از آلوی برغان پُر کرده‌اند.»

(۱) گذشته ساده ، گذشته استمراری ، گذشته بعید

(۲) گذشته مستمر ، گذشته ساده ، گذشته نقلی

(۳) گذشته مستمر ، گذشته استمراری ، گذشته بعید

(۴) گذشته ساده ، گذشته استمراری ، گذشته نقلی

فعل نخست: داشت می‌یافت (توجه داشته باشیم که بین دو بخش فعل مستمر فاصله افتاده است و این از ویژگی‌های این فعل و زبان شیرین فارسی است. شاید هم دامی برای شما دانش آموزان است، ولی میدانم که در آن نیافتادید)
 فعل دوم: در رفت (گذشته ساده) فعل آخر: کرده اند (گذشته نقلی)

۲۲- همه بیت‌ها به جز گزینه ردیف دارند.

(۱) دوش چون در شکن طره شب چین دادند

مژده آمدن آن صنم چین دادند

(۲) کدامین ساعت از من یاد کردی

کدامین روزم از خود شاد کردی

(۳) آن که مرا آرزوست دیر میسر شود

وین چه مرا در سر است عمر در این سر شود

(۴) پیکرت آراسته حق چون پری

تا تو سوی صانع بی چون پری

واژه‌های «پری» در دو مصراع گزینه (۴) معنای یکسان ندارند. «پری» در مصراع نخست: فرشته «پری» در مصراع دوم: پریدن
 در سایر گزینه‌ها: واژه‌های پایان مصراع‌ها تکراری هستند.

۲۳- نقش دستوری کلمه‌های مشخص شده در عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟
 مؤمن برای رهایی از گناه و نافرمانی، بیشتر از گنجشک در قفس تلاش می‌کند.

(۱) نهاد ، متمم ، متمم ، متمم

(۲) مفعول ، نهاد ، مسند ، متمم

(۳) نهاد ، نهاد ، مسند ، متمم

(۴) نهاد ، مفعول ، مسند ، قید

۲۴- نقش ضمیر شخصی در کدام گزینه با بقیه فرق می‌کند؟

(۱) هفتاد هزار از امت من در شفاعت او خواهند بود.

(۲) هوای دل من در موافقت دل توست

(۳) آن خواجه او را به رنج و مشقت کار می‌فرمود

(۴) دزد را کی زهره‌ی آن بود که گرد چادر او گردد.

هفتاد هزار از امت من در شفاعت او خواهند بود.

مضاف الیه مضاف الیه

۲۵- کدام یک از بیت‌های زیر آرایه تشخیص (جان‌بخشی) ندارد؟

(۱) نام تو رخصت رویش است و طراوت

زین سبب برگ و باران تو را می‌شناسند

(۲) پرسش تشنگی را تو آبی، جوابی

ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند

(۳) اینک ای خوب، فصل غریبی سر آمد

چون تمام غریبان تو را می‌شناسند

(۴) چشمه‌های خروشان تو را می‌شناسند

موج‌های پریشان تو را می‌شناسند

۲۶- در مورد علت شکل‌گیری منطقه تاریک زمین، کدام گزینه درست‌تر است؟

- (۱) پیدایش فصل‌ها عامل مهمی در ایجاد منطقه تاریک زمین است.
- (۲) حرکت وضعی و حرکت انتقالی زمین عامل اصلی در ایجاد آن هستند.
- (۳) مایل بودن محور قطب‌ها در ایجاد منطقه تاریک بی‌تأثیر نیستند.
- (۴) شب و روز عامل پدید آمدن منطقه تاریک زمین به شمار می‌روند.

حرکت وضعی و حرکت انتقالی زمین عامل اصلی ایجاد شیب و روز و پیدایش فصول هستند و به تبع آن منطقه تاریک زمین نیز در اثر آن بوجود می‌آیند.

۲۷

۲۷- جهت قبله در کدام دو شهر زیر به ترتیب شمال غربی و جنوب شرقی است؟

- (۱) قاهره - تبریز
- (۲) آدیس آبابا - تهران
- (۳) کوالالامپور - آنکارا
- (۴) لندن - نیویورک

کوالالامپور در جنوب شرقی مکه قرار دارد؛ بنابراین جهت قبله در آن شمال غربی است. آنکارا در شمال غربی مکه قرار دارد؛ بنابراین جهت قبله در آن به سوی جنوب شرقی است.

۲۸

۲۸- بیش‌ترین ارتباط زیست کره با کدام لایه از جو است؟

- (۱) دماسپهر
- (۲) پوشن‌سپهر
- (۳) وردسپهر
- (۴) میان‌سپهر

این لایه در آب و خاک هست و به زمین نزدیک‌تر است و موجودات نیز با آن ارتباط بیشتری دارند.

۲۹

۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« انسان‌ها برای ادامه حیات »

- (۱) نیازی به استفاده از منابع طبیعی ندارند.
- (۲) مجبور به استفاده از منابع طبیعی هستند.
- (۳) نیاز به استفاده بی‌رویه از طبیعت هستند.
- (۴) بهتر است از منابع طبیعی بهره‌نگیرند.

انسان‌ها برای ادامه حیات مجبور به استفاده از منابع طبیعی هستند.

۳۰

۳۰- حین بررسی شاخص‌های توسعه انسانی کدام نوع از اطلاعات زیر، لزوماً به دست نمی‌آید؟

- (۱) پی بردن به وضعیت زندگی در کشورهای دیگر
- (۲) بررسی علل شکل‌گیری نابرابری در کشورها
- (۳) مقایسه شرایط زندگی کشورهای گوناگون
- (۴) تقسیم‌بندی کشورها براساس کیفیت زندگی

معمولاً برای بررسی شاخص‌های توسعه انسانی به علل شکل‌گیری اشاره‌ای نمی‌شود.

۳۱- مهم‌ترین تصمیم کلان اقتصادی دولت شاه عباس اول که سبب قدرتمندی اقتصاد کشور شد کدام است؟

- (۱) اجازه سرمایه‌گذاری و فعالیت شرکت‌های بازرگانی اروپایی و تجار آسیایی در کشور
- (۲) ایجاد شبکه کنترلی بر بازار خرید و فروش و انحصار تجارت ابریشم در دست شاه
- (۳) اجازه اقامت رایگان به تجار ایرانی و خارجی در کاروانسراها و تردد در راه‌های تجاری
- (۴) در اختیار گرفتن تجارت محصولات مهم مانند قالی، ابریشم و خشکبار توسط شاه

مهم‌ترین تصمیم کلان اقتصادی دولت شاه عباس اول که سبب قدرتمندی اقتصاد کشور شد، اجازه سرمایه‌گذاری و فعالیت شرکت‌های بازرگانی اروپایی و تجار آسیایی در کشور گردید.

۳۲

۳۲- بخش شرقی سیستان و بلوچستان در دوره کدام پادشاه و با دخالت چه کشوری از ایران جدا شد؟

- (۱) فتحعلی شاه - انگلستان
 - (۲) ناصرالدین شاه - انگلستان
 - (۳) محمد شاه قاجار - روسیه
 - (۴) مظفرالدین شاه - روسیه
- بخش شرقی سیستان و بلوچستان در دوره ناصرالدین شاه و با دخالت کشور انگلستان از ایران جدا شد.

۳۳

۳۳- ولیعهد فتحعلی‌شاه و فرمانده سپاه ایران در جنگ‌های ایران و روسیه چه کسی یا کسانی بودند؟

- (۱) محمد میرزا - سپهسالار
- (۲) عباس میرزا - محمد میرزا
- (۳) عباس میرزا - عباس میرزا
- (۴) ناصرالدین شاه - سپهسالار

ولیعهد فتحعلی‌شاه و فرمانده سپاه ایران در جنگ‌های ایران و روسیه عباس میرزا بود.

۳۴

۳۴- کدام یک از رویدادهای پایان قرن سیزدهم هجری، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) تثبیت سلطه نظامی - سیاسی انگلستان
- (۲) تأیید قرارداد ۱۹۱۹ توسط حکومت قاجاریه
- (۳) انتقال قدرت از خاندان قاجاریه به پهلوی
- (۴) تشکیل دولت اتحاد جماهیر شوروی

با اعتراض بسیاری از مخالفان و آزادی‌خواهان، قرارداد ۱۹۱۹ تأیید نشد.

۳۵

۳۵- کدام رویداد زیر از نظر زمانی در سال دیگری اتفاق افتاده است؟

- (۱) قیام نوزده دی ماه قم
- (۲) قیام مردمی هفده شهریور ماه
- (۳) پیروزی انقلاب اسلامی ایران
- (۴) اعتصاب کارگران شرکت نفت

قیام ۱۹ دی مردم قم در سال ۱۳۵۶ بوده و سایر گزینه‌ها در سال ۱۳۵۷ صورت گرفته‌اند.

۳۶- گزینه مناسب برای جاهای خالی کدام است؟
 « یا وَلَدِی! إلی کَلَامِی و لا عَمَلًا آخَرَه:»

(۱) تَسْمَعُ - تَعْمَلُ (۲) إِسْمَعُ - تَعْمَلُ (۳) إِسْمَعِی - تَعْمَلِی (۴) إِسْمَعُ - اِعْمَلُ

ترجمه: ای فرزندم (پسرم)، به حرفم گوش کن و کار دیگری انجام نده.

۳۷- از فعل کدام گزینه نمی‌توان امر حاضر ساخت؟

(۱) تَرَعَّبُونَ (۲) یَرْجِعُ (۳) تَسْتَرُ (۴) تَجْلِبِنَ

فعل امر حاضر از سوم شخص ساخته نمی‌شود.

۳۸- کدام گزینه در بیان جمع مکسر کلمات نادرست است؟

(۱) نَعْمَه ← نَعْمَات (۲) صَوْرَه ← صُور (۳) سَفِیْنَه ← سَفُن (۴) یَد ← أیدی

«نَعْمَات» جمع مونث سالم است. جمع مکسر آن می‌شود ← نِعَم

۳۹- کدام گزینه غلط است؟

(۱) أَصْدُقْ فِی حَیَاتِکِ وَ لَا تَکْذِبْ! (۲) یا فاطمه، لَا تَعْبُرِی الشَّارِعَ وَ حَدِّکِ!

(۳) لَا تَکْتُبِی عَلَی الشَّجَرَه، یا طِفْلَتِی! (۴) أَنْظَرُوا إلی کِتَابِکُمْ أَیُّهَا التَّلَامِیذُ!

فعل های «أَصْدُقْ» و «لا تَکْذِبْ» از نظر جنس با ضمیر «ک» در «حیاتک» هم خوانی ندارند. شکل صحیح: أَصْدُقْ فِی حَیَاتِکَ وَ لَا تَکْذِبْ! / أَصْدُقِی فِی حَیَاتِکِ لَا تَکْذِی.

۴۰- گزینه درست را در ترجمه عبارت زیر مشخص کنید.
 «إِسْتَلَمَتِ الْمُدْرَسَةُ رِسَالَهُ مِنْ تَلْمِیذَتِهَا مَكْتُوبًا فِیْهَا کَلِمَاتٌ.»

(۱) خانم معلم نامه‌ای به دانش آموزانش داد که در آن کلماتی نوشته بود.

(۲) خانم معلم نامه‌ای از دانش آموز دریافت می‌کند که در آن کلماتی نوشته شده است.

(۳) خانم معلم نامه‌ای دریافت کرد که آن را دانش آموزش نوشته بود.

(۴) خانم معلم نامه‌ای از دانش آموز دریافت کرد که در آن کلماتی نوشته شده بود.

استَلَمَتْ: دریافت کرد [رد گزینه های (۱) و (۲)] / تَلْمِیذَتُهَا: دانش آموز [رد گزینه های (۱) و (۲)] / مَكْتُوبَه: نوشته شده [رد گزینه های (۱) و (۳)] / فِیْهَا: در آن [رد گزینه (۳)] / کَلِمَاتٌ: کلماتی [رد گزینه ۳]

* متن زیر را به دقت بخوان سپس براساس آن به پرسش‌ها پاسخ بده:

« وَقَعَ ثَعْلَبٌ وَغَزَالَهُ فِي حُفْرِهِ بَعْتَهُ، فَطَلَبَا مُسَاعَدَهُ، لَكِنَّ الْحَيَوَانَاتِ هَرَبْنَ لِأَنَّهُنَّ سَمِعْنَ مِنْ بَعِيدٍ أَصَوَاتَ الصَّيَّادِينَ. حَاوَلَ الثَّعْلَبُ وَالْغَزَالَةُ لِلنَّجَاةِ بَعْدَ دَقَائِقٍ رَجَعَ كَلْبٌ وَقَالَ لِلثَّعْلَبِ: لَافَائِدُهُ لِلْمُحَاوَلَةِ، لَا تَصْعَدُ، أَنْتَ لَا تَقْدِرُ، لَقَدْ جَرَّحْتَ بَدَنَكَ. حَاوَلَ هَذَانِ الْإِثْنَانِ الْخُرُوجَ مَرَّةً أُخْرَى وَلَكِنْ بَدُونَ فَائِدَةٍ. يَثْبُتُ الْغَزَالَةُ وَبَقِيَتْ فِي مَكَانِهَا وَلَكِنَّ الثَّعْلَبَ حَاوَلَ وَخَرَجَ مِنَ الْحُفْرِ. »

۴۱- مَاذَا فَعَلَ الثَّعْلَبُ وَالْغَزَالَةُ بَعْدَ أَنْ وَقَعَا فِي الْحُفْرِ؟

(۱) طَلَبَا مُسَاعَدَهُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى. (۲) مَا حَاوَلَا لِلْخُرُوجِ مِنْ دَاخِلِ الْحُفْرِ.

(۳) صَرَخَا لِأَنَّهُمَا سَمِعَا أَصَوَاتَ الصَّيَّادِينَ. (۴) حَاوَلَ الثَّعْلَبُ لِلنَّجَاةِ وَلَكِنَّ الْغَزَالَةَ مَا حَاوَلَتْ.

ترجمه سوال: روباه و آهو بعد از این که در گودال افتادند، چه کردند؟

- (۱) از حیوانات دیگر کمک خواستند.
(۲) برای خارج شدن از گودال تلاش نکردند.
(۳) فریاد کشیدند، زیرا آنها صداهای شکارچیان را شنیدند.
(۴) روباه برای نجات تلاش کرد، ولی آهو تلاش نکرد.

۴۲- لِمَاذَا هَرَبَتِ الْحَيَوَانَاتُ الْأُخْرَى؟ لِأَنَّهُنَّ.....

(۱) رَأَيْنَ الثَّعْلَبَ وَالْغَزَالَةَ فِي الْحُفْرِ. (۲) سَمِعْنَ أَصَوَاتًا مِنْ بَعِيدٍ.

(۳) يَثْبُتْنَ مِنْ خُرُوجِ الثَّعْلَبِ وَالْغَزَالَةِ. (۴) غَلَبَ الْخَوْفُ عَلَيْهِنَّ.

ترجمه سوال: چرا حیوانات دیگر فرار کردند؟ زیرا آنها

- (۱) روباه و آهو را در گودال دیدند.
(۲) صداهایی را از دور شنیدند.
(۳) از بیرون آمدن روباه و آهو ناامید شدند.
(۴) ترس بر آنها چیره شد.

۴۳- ترجمه کدام جمله صحیح می‌باشد؟

(۱) ذَهَبَ الطَّلَابُ لِتَهْنِئَتِهِ أَبْحَاثٍ عَنِ الْأَسْمَاكِ : دانش آموز برای تهیه‌ی پروهش‌هایی در مورد ماهی‌ها رفت.

(۲) فَرِحَتِ الطَّلَابَاتُ وَ سَأَلْنَ الْجُنُودَ : دانش‌آموزان خوشحال شدند و از سربازان پرسیدند.

(۳) قَمَا وَجَدَ أَحَدًا فِي الْجَزِيرَةِ : کسی ما را در جزیره نیافت.

(۴) قَسَمْنَا إِلَى أَرْبَعِهِ أَفْرِقِهِ : ما به ۴ گروه تقسیم شدیم.

۴۴- ترجمه نادرست را مشخص کنید.

(۱) «عَمِلَ لِأَخْرَجِكَ كَأَنَّكَ تَمُوتُ غَدًا» : برای آخرت کار کن که تو فردا زنده نیستی.

(۲) قَالَتِ الْحَيَوَانَاتُ : عَلَيْنَا بِمُسَاعَدَتِهَا : حیوانات گفتند: کمک به او بر ما لازم است.

(۳) أَنْتَ لَا تَقْدِرُ، لَقَدْ جَرَّحْتَ بَدَنَكَ : تو نمی‌توانی بدنت را زخمی کردی.

(۴) لَافَائِدُهُ لِلْمُحَاوَلَةِ لَا تَصْعَدُ : تلاش فایده‌ای ندارد بالا نرو.

۴۵- فعل نهی در کدام گزینه صحیح است؟

(۱) يَا زَمِيلِي لَا تَجْعَلْ حَقِيبَتَكَ هُنَا.

(۲) يَا طِفْلُهُ لَا تَصْرُخْ فِي الْغُرْفَةِ.

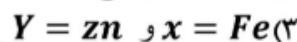
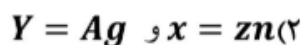
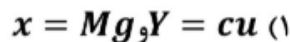
(۳) يَا أَخْتِي لَا تَصْعَدْ الْجَبَلَ.

(۴) يَا سَيِّدِي لَا تَعْمَلْ.

۴۶- در جدول زیر ترتیب واکنش پذیری چند فلز آمده است. با توجه به این، که از بالا به پایین واکنش پذیری این فلزات کاهش می یابد در معادله نوشتاری زیر به جای X و Y کدام عناصر نمی توانند قرار بگیرند؟

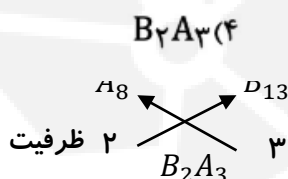
Na
Li
Ca
Mg
Zn
Fe
Cu
Ag

فلز Y + سولفات X محلول سولفات Y + فلز X



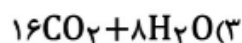
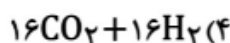
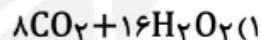
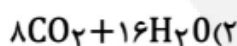
اگر فلز X واکنش پذیری کم تری نسبت به Y داشته باشد؛ سولفات از Y جدا نمی شود. تنها گزینه ای که در آن X واکنش پذیری کم تری از Y دارد، گزینه (۳) است.

۴۷- فرمول شیمیایی ماده حاصل از ترکیب دو عنصر با عدد اتمی ۸ و ۱۳ که به ترتیب با A و B نشان داده شده است در کدام گزینه به درستی آمده است؟



عنصر B در گروه ۳ و فلز است. عنصر A در گروه ۶ و نافلز است. پس باید اول نماد فلز یعنی B قرار بگیرد.

۴۸- فرآورده های معادله $8CH_4 + 16O_2$ کدام است ؟



محصول معادله سوختن یک هیدروکربن مثل متان (CH_4)، کربن دی اکسید و آب (به صورت گاز) است. فقط باید اصل پایستگی جرم را در این معادله رعایت کنیم. قانون پایستگی جرم را در این معادله رعایت کنیم. قانون پایستگی جرم بیان می کند که تعداد اتم های یک عنصر در یک طرف معادله، باید با تعداد اتم های همان عنصر در طرف دیگر معادله برابر باشد.



۴۹- گزینه نادرست را انتخاب کنید.

(۱) مولکول اتن دارای یک پیوند دوگانه است.

(۲) چگالی ماده در این کم است.

(۳) اتن گاز بیرنگی است که به طور طبیعی از میوه های نارس آزاد می شود.

(۴) نام دیگر اتن ، اتیلن است.

گاز اتن به طور طبیعی از میوه های رسیده آزاد می شود.

۵۰- کدام گزینه موجودات زیر را از ساده به پیچیده به درستی طبقه بندی می کند؟

« حلزون - سکه شنی - زالو - ملخ - شقایق دریایی »

(۱) زالو - ملخ - شقایق دریایی - سکه شنی - حلزون

(۲) شقایق دریایی - زالو - حلزون - ملخ - سکه شنی

(۳) ملخ - زالو - شقایق دریایی - حلزون - سکه شنی

(۴) شقایق دریایی - سکه شنی - حلزون - ملخ - زالو

اول کیسه تنان، بعد کرم های حلقوی، سپس نرم تنان، بعد از آن بندپایان و در نهایت خارپوستان به ترتیب از ساده به پیشرفته قرار گرفته اند.

۵۱- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

الف) ساختار کلی دستگاه های داخلی بدن پستانداران کاملاً شبیه با سایر مهره داران است.

ب) بزرگ ترین مهره داران در گروه پستانداران قرار دارد.

پ) همه مهره داران دستگاه عصبی دارند.

ت) همه مهره داران مثانه دارند.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

جمله های (آ) و (ت) نادرست و جمله های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی جملات نادرست:

(آ) ساختار کلی دستگاه های داخلی بدن پستانداران تقریباً با سایر مهره داران شبیه است.

(ت) پرندگان مثانه ندارند.

۵۲- چند مورد از جملات زیر در مورد بزرگ ترین گروه کیسه تنان صحیح است؟

الف) از تجمع اسکلت سیلیسی آنها، جزایر مرجانی حاصل می شود.

ب) جزیره خارک و کیش از تجمع این گروه از بی مهرگان پس از مرگ ایجاد شده اند.

پ) محل زیستگاه، برای بسیاری از جانوران دریایی هستند.

ت) می توانند به عنوان موج شکن طبیعی در سواحل عمل کنند.

ث) از تجمع اسکلت آنها آپسنگ ایجاد می شود.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

جملات (ب)، (پ)، (ت) و (ث) درست هستند ولی جمله (آ) نادرست است.

(آ) مرجان ها به عنوان بزرگترین گروه کیسه تنان، اسکلت آهکی دارند.

۵۳- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) جثه کرم آسکاریس ماده بزرگتر از آسکاریس نر است.

(۲) محل ورود و خروج مواد در کرم پلاناریا یکی است.

(۳) زالو تنفس پوستی ندارد.

(۴) کرم کدوی بالغ در گوشت گاو آلوده زندگی میکند.

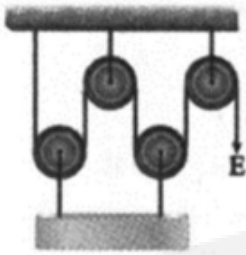
بررسی سایر گزینه ها:

(۲) خروج مواد در پلاناریا از طریق پوست صورت میگیرد.

(۳) زالو تنفس پوستی دارد.

(۴) کرم کدوی بالغ در روده انسان زندگی میکند و گاهی باعث انسداد روده می شود.

۵۴- اگر در دستگاه زیر، جسم در حال تعادل و مجموع نیروهای وارد شده به سقف 250 N باشد، وزن و چند نیوتون است؟



(۱) 50 (۲) 400

(۳) 80 (۴) 200

سه طناب به سقف متصل است. جمع نیروهایی که توسط این سه طناب به سقف وارد می‌شود، $5E$ بوده است، پس داریم:

$$5E = 250 \rightarrow E = 50\text{ N}$$

دو طناب نیز به وزنه متصل است که جمع نیروهایی که توسط این دو طناب وارد می‌شود، $4E$ می‌باشد.

$$R = 4E = 4 \times 50 = 200\text{ N}$$

۵۵- یک کامیون در ابتدا به مدت ۳ دقیقه با سرعت ثابت 18 km/h حرکت می‌کند و پس از آن به مدت ۳۰ ثانیه با شتاب ثابت $1/5\text{ m/s}^2$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. این کامیون در انتهای مسیر دارای چه سرعتی است و کل جابه‌جایی در این مسیر چند متر است؟

$$\Delta x = 1725\text{ m}, v = 50\text{ m/s} \quad (2) \quad \Delta x = 900\text{ m}, v = 50\text{ m/s} \quad (1)$$

$$\Delta x = 900\text{ m}, v = 45\text{ m/s} \quad (3) \quad \Delta x = 1725\text{ m}, v = 45\text{ m/s} \quad (3)$$

در قسمت اول حرکت که یکنواخت است، داریم:

$$t = 3\text{ min} = 180\text{ s}, v = 18\text{ km/h} = 18 \times \frac{10}{36} = 5\text{ m/s}$$

$$\Delta x = vt = 5 \times 180 \rightarrow \Delta x_1 = 900\text{ m}$$

در مرحله بعد حرکت شتابدار با شتاب ثابت است:

$$v_1 = 5\text{ m/s}, t = 30\text{ s}, a = 1/5\text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow 1/5 = \frac{v_2 - 5}{30} \Rightarrow v_2 = 50\text{ m/s}$$

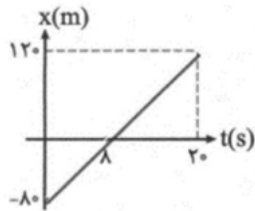
$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} \Rightarrow \bar{v} = \frac{5 + 50}{2} = \frac{55}{2}\text{ m/s}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{55}{2} = \frac{\Delta x}{30} \Rightarrow \Delta x_2 = 825\text{ m}$$

جابه‌جایی در کل حرکت برابر است با:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 900 + 825 \Rightarrow \Delta x = 1725\text{ m}$$

۵۶- با توجه به نمودار ، سرعت متحرک چقدر است ؟



۱۰ m/s (۲)

۶ m/s (۱)

۸ m/s (۴)

۲ m/s (۳)

چون نمودار مکان-زمان یک خط راست است، پس حرکت یکنواخت و سرعت ثابت است.

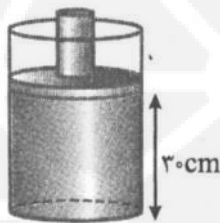
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v = \frac{120 - (-80)}{20 - 0} = \frac{200}{20} = 10 \text{ m/s}$$

۵۷

۵۷- یک پیستون به جرم ۵ kg و سطح مقطع 20 cm^2 مطابق شکل روی مایعی به

چگالی 3 g/cm^3 قرار دارد. فشاری که به وسط این مایع وارد می شود چند Pa

است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



۱۲۹۵۰۰ (۱)

۱۲۵۰۰۰ (۲)

۱۲۰۵۰۰ (۳)

۱۲۰۰۰۰ (۴)

فشاری که به وسط این مایع وارد می شود، فشاری است که توسط مایعی به ارتفاع ۱۵ cm ، پیستون و فشار هوا وارد می کند.

$$\rho = 3 \text{ g/cm}^3 = 3000 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$h = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$A = 20 \text{ cm}^2 = 20 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$F = mg = 5 \times 10 = 50 \text{ N}$$

$$P = P_0 + \frac{F}{A} + \rho gh$$

$$P = 10^5 + \frac{50}{2 \times 10^{-3}} + 3000 \times 10 \times \frac{15}{100}$$

$$P = 10^5 + 25000 + 4500 \Rightarrow P = 129500 \text{ Pa}$$

۵۸

۵۸- نیروی ۱۰ نیوتونی به جسمی شتاب a و نیروی ۱۴ نیوتونی به آن شتاب $a + 2$ می دهد. a چند m/s^2 است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۷ (۱)

شتاب نیرو

$$F_1 = 10 \text{ N} \quad a$$

$$\Sigma F = ma$$

$$F_2 = 14 \text{ N} \quad a + 2$$

$$F_1 = ma \Rightarrow 10 = ma \quad (1)$$

$$F_2 = m(a + 2) \Rightarrow 14 = m(a + 2) \quad (2)$$

$$\begin{cases} 10 = ma \\ 14 = ma + 2m \end{cases} \xrightarrow{ma=10} 14 = 10 + 2m \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

$$\xrightarrow{(1)} 10 = ma \Rightarrow 10 = 2a \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

۵۹- چگونه با بررسی فسیل‌ها می‌توانیم پی ببریم که در گذشته در آن محل‌ها دریاها چه عمقی داشته‌اند؟

- (۱) فسیل‌هایی که بدن ساده‌ای داشتند، در گذشته در محل‌هایی با دریا‌هایی عمیق زیست می‌کردند.
- (۲) فسیل‌هایی که بدن پیشرفته‌تری داشتند، در گذشته در محل‌هایی با دریا‌های عمیق زیست می‌کردند.
- (۳) فسیل‌هایی که بدن ساده‌ای داشتند در گذشته در محل‌هایی با دریا‌های کم عمق زندگی می‌کردند.
- (۴) با بررسی فسیل نمی‌توان به عمق دریاها پی برد.

دریا‌های گذشته (اولیه) عمیق بوده‌اند ولی به تدریج عمق آن‌ها کاهش یافته است. جانداران اولیه که بدن ساده‌ای داشته‌اند، در دریا‌های عمیق زندگی می‌کردند و آن‌هایی که جدیدترند و بدن پیشرفته‌ای دارند، در دریا‌های کم عمق زندگی می‌کردند.

۶۰

۶۰- چند مورد از جمله‌های زیر در مورد منظومه شمسی صحیح است؟

- (آ) خورشید از اجزای منظومه شمسی محسوب می‌شود.
 - (ب) اجسام سنگی کوچک‌تر از خرده سیاره‌ها جزئی از این منظومه محسوب نمی‌شوند.
 - (پ) منظومه شمسی شامل هشت سیاره حدود دویست میلیون قمر چند خرده سیاره و سیارک است.
 - (ت) خرده سیاره‌ها و سیارک‌ها از اجزای منظومه شمسی محسوب می‌شوند.
 - (ث) بعضی از اجزای منظومه شمسی به دور خورشید در حال گردش نیستند.
- (۱) دو مورد (۲) سه مورد (۳) پنج مورد (۴) چهار مورد

جملات (آ) و (ت) درست و جملات (ب)، (پ) و (ث) نادرست هستند.
 (ب) در منظومه شمسی، اجرام سنگی وجود دارند که کوچک‌تر از خرده سیاره‌ها و جزء منظومه شمسی هستند.
 (پ) در منظومه شمسی، حدود ۲۰۰ قمر وجود دارد نه ۲۰۰ میلیون قمر
 (ت) همه اجزای منظومه شمسی به دور خورشید در حال گردش هستند.

ریاضیات

۶۱

۶۱- S یک زیرمجموعه از مجموعه $\{1, 2, \dots, 100\}$ است. بیش‌ترین تعداد اعضای S

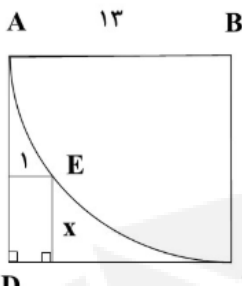
درحالی‌که مجموع هیچ دو عضوی از S بر ۵ بخش‌پذیر نشود، چند است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۶۱ (۳) ۳۱ (۴) ۴۱

اعداد ۱ تا ۱۰۰ را می‌توانیم با توجه به باقی مانده‌شان در تقسیم بر ۵ (که یکی از اعداد ۱، ۲، ۳ یا ۴ است) به پنج دسته‌ی ۲۰ عضوی تقسیم کنیم. با توجه به فرض مسأله S نمی‌تواند هم زمان شامل دو عضو با باقی مانده‌های ۲ و ۳ و یا دو عضو با باقی مانده‌های ۱ و ۳ و یا دو عضو بخش‌پذیر بر ۵ باشد. پس S حداکثر می‌تواند شامل تمام اعضای یکی از دو دسته‌ی ۲ و ۳ و تمام اعضای یکی از دو دسته‌ی ۱ و ۲ و یک عضو بخش‌پذیر بر ۵ باشد. در نتیجه حداکثر تعداد اعضای S برابر است با:

$$20 + 20 + 1 = 41$$

۶۲- یک مربع به طول ضلع ۱۳ داریم. یک ربع دایره به مرکز B رسم کرده ایم. فاصله نقطه E از ضلع AD برابر ۱ است. فاصله این نقطه از ضلع CD (یعنی X) چه قدر است؟



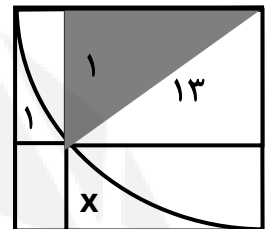
۵ (۲)

۳ (۱)

۷ (۴)

۸ (۳)

در مثلث خاکستری داریم:



$$13^2 = 12^2 + y^2 \Rightarrow 169 = 144 + y^2 \Rightarrow y^2 = 25$$

$$\Rightarrow y = 5 \Rightarrow x = 13 - 5 = 8$$

* با توجه به متن زیر، به سوالات ۶۳ و ۶۴ پاسخ دهید.

در یک کیسه تعدادی گوی سفید و سیاه وجود دارد. می‌دانیم تعداد گوی‌های سیاه بیش‌تر از تعداد گوی‌های سفید است. یک بازی یک نفره چنین است: یکی یکی و بدون برگرداندن به کیسه، گوی‌ها را از کیسه بیرون می‌آوریم و کنار هم می‌گذاریم. به محض این‌که تعداد گوی‌های سفید و سیاهی که بیرون آورده‌ایم برابر باشند، بازی تمام می‌شود و برنده می‌شویم. مانند: BW و یا WWBWB.

۶۳- اگر در کیسه در مجموع ۲۰ گوی داشته باشیم و احتمال بُرد برابر $\frac{1}{4}$ باشد، چند تا از گوی‌ها سفید است؟

۵ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۶ (۱)

اگر اولین گوی سفید باشد حتماً برنده می‌شویم و آخرین گوی باید سیاه باشد. از طرفی وارون این دنباله هم یک دنباله ی فرد است. بنابراین احتمال پیروزی برابر است با:

$$\frac{2\omega}{\omega - B} = \frac{1}{2} \quad 4\omega = \omega + B \quad B = 3\omega, \quad \omega + B = 20 \quad \omega = 5, B = 20$$

۶۴- کدام جمله در مورد این بازی همواره صحیح است؟

(۱) فقط و فقط وقتی می‌توان پیروز شد که اولین گوی خارج شده سفید باشد.

(۲) احتمال برد حداکثر $\frac{1}{4}$ است.

(۳) اولین و آخرین گوی خارج شده در یک بازی برنده نمی‌توانند هم‌رنگ باشند.

(۴) اگر $2n$ گوی داخل کیسه باشد، حداکثر تا n حرکت فرصت پیروزی داریم.

اگر اولین گوی سفید باشد و برنده شویم آخرین گوی باید سیاه باشد چون در غیر این صورت بازی باید قبلاً به پایان می‌رسید و هم چنین اگر اولین گوی سیاه باشد و برنده باشیم آخرین گوی آخرین حرکت) باید سفید باشد.

۶۵- در دستگاه رو به رو ، مقدار $\frac{y+z}{x}$ کدام است ؟

$$\begin{cases} x^2 + xy + xz = 10 \\ y^2 + xy + yz = 3 \\ z^2 + xz + yz = 6 \end{cases}$$

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

$$x(x + y + z) = 10$$

$$y(x + y + z) = 3 \Rightarrow z = 2y = 6x$$

$$z(x + y + z) = 6$$

در هر دو حالت $\frac{y+z}{x} = 9$ است

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot z^2}{6} = 6 \Rightarrow z = -6 \Rightarrow \begin{matrix} x = -1 & y = -3 \\ z = 6 & y = 3 \end{matrix}$$

$$z(x + y + z) = 6 \Rightarrow z\left(\frac{z}{6} + \frac{z}{3} + z\right) = 6$$

۶۶- ۱۰۰۰ در کدام مجموعه قرار دارد؟

۶۶

$$A.: [1, 3, 5, 7, \dots]$$

$$A_1.: [2, 6, 10, 14, \dots]$$

$$A_2.: [4, 12, 20, 28, \dots]$$

$$A_3.: [8, 24, 40, 56, \dots]$$

$$A_4.: [16, 48, 80, 112, \dots]$$

$$A_5.: [32, 96, 160, 224, \dots]$$

$$A_1 (1)$$

$$A_2 (2)$$

$$A_3 (3)$$

$$A_4 (4)$$

مجموعه ها را به زبان ریاضی نوشته ایم ، ۱۰۰۰ مضرب ۸ است اما مضرب ۱۶ نیست و آن را می توان به صورت به صورت $16k - 8$

نوشت :

$$1000 = (16 \times 63) - 8$$

$$\bullet A.: [2k-1 \mid k \in \mathbb{N}] \quad A_1.: [4k-2 \mid k \in \mathbb{N}]$$

$$\bullet A_2.: [8k-4 \mid k \in \mathbb{N}] \quad A_3.: [16k-8 \mid k \in \mathbb{N}]$$

$$\bullet A_4.: [32k-16 \mid k \in \mathbb{N}] \quad A_5.: [64k-32 \mid k \in \mathbb{N}]$$

۶۷- اگر x جواب معادله زیر باشد ، کدام گزینه درست است؟

۶۷

$$\frac{x+1}{1} + \frac{x+2}{2} + \frac{x+3}{3} + \dots + \frac{x+1399}{1399} = 1400$$

$$x \leq 0 \quad (4)$$

$$0 < x < 1 \quad (3)$$

$$x = 2 \quad (2)$$

$$x > 1 \quad (1)$$

پس از تفکیک تمامی کسر ها داریم :

$$x+1 + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 1 + \dots + \frac{x}{1399} + 1 = 1400$$

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \dots + \frac{x}{1399} = 1 \quad x\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{1399}\right) = 1$$

چون حاصل عبارت داخل پرانتز بزرگ تر از یک است پس $x < 1$ است و چون حاصل ، عدد یک (مثبت) است ، پس $x > 0$ نیز است ، $0 < x < 1$

۶۸- چهار لامپ زرد در نقطه‌هایی به مختصات $(۱,۰)$ ، $(۳,۰)$ ، $(۵,۰)$ و $(۷,۰)$ و چهار لامپ نارنجی در نقطه‌هایی به مختصات $(۲,۰)$ ، $(۴,۰)$ ، $(۶,۰)$ و $(۸,۰)$ قرار دارند. محسن یک یا تعداد بیشتری از این لامپ‌ها را برای روشن کردن انتخاب می‌کند. به چند طریق او می‌تواند این کار را انجام دهد به طوری که مجموع لامپ‌های روشن شده نسبت به خطی موازی محورهای قرینه باشند؟

۵۲ (۴)

۴۴ (۳)

۳۸ (۲)

۲۴ (۱)

رنگ‌های یکی در میان لامپ‌ها موجب می‌شود که خط تقارن از یکی از لامپ‌ها بگذرد. پس خطوط تقارن به شکل $x = k$ هستند.

$K=۱$	حالت ۱
$K=۲$	حالت $۲-۱=۳$
$K=۳$	حالت $۲-۱=۷$
$K=۴$	حالت $۲-۱=۱۵$
$K=۵$	حالت $۲-۱=۱۵$
$K=۶$	حالت $۲-۱=۷$
$K=۷$	حالت $۲-۱=۳$
$K=۸$	حالت ۱

پس تعداد روش‌ها برابر است با:

$$۱ + ۳ + ۷ + ۱۵ + ۱۵ + ۷ + ۳ + ۱ = ۵۲$$

۶۹

۶۹- بیش‌ترین مقدار λ که برای هر $a > ۰$ نامساوی زیر برقرار باشد، چند است؟

$$a^3 + \frac{1}{a^3} - 2 \geq \lambda(a + \frac{1}{a} - 2)$$

۴ (۲)

۰ (۱)

۶ (۴)

۹ (۳)

قرار می‌دهیم $s = a + \frac{1}{a}$ ، بنابراین از اتحاد مکعب دوجمله‌ای داریم:

$$(a + \frac{1}{a})^3 = a^3 + \frac{1}{a^3} + 3(a + \frac{1}{a}) \Rightarrow s^3 = a^3 + \frac{1}{a^3} + 3s$$

$$\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} = s^3 - 3s$$

با استفاده از تساوی بالا، نامساوی داده شده را می‌توانیم به صورت زیر بنویسیم:

$$s^3 - 3s - 2 \geq \lambda(s - 2)$$

عبارت $s^3 - 3s - 2$ به صورت زیر تجزیه می‌شود:

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

بنابراین:

$$(s - 2)(s + 1)^2 \geq \lambda(s - 2) \Rightarrow (s - 2)[(s + 1)^2 - \lambda] \geq ۰$$

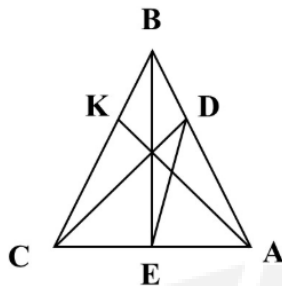
بنابر نامساوی میانگین حسابی - هندسی داریم:

$$s = a + \frac{1}{a} \geq ۲ \Rightarrow s - 2 \geq ۰$$

پس باید نامساوی $(s + 1)^2 \geq \lambda$ برای هر $s > ۲$ برقرار باشد (توجه کنید که لزومی ندارد نامساوی $(s + 1)^2 \geq \lambda$ برای $s = ۲$ برقرار باشد). اکنون می‌خواهیم ثابت کنیم که با شرط بالا بیش‌ترین مقدار λ برابر ۹ است. برای این کار دانش‌آموزان توانمند باید دقت کنند که وقتی s خیلی به ۲ نزدیک می‌شود، $(s + 1)^2$ خیلی به ۹ نزدیک می‌شود. بنابراین λ از هر مقدار بیش‌تر از ۹ کم‌تر است. پس بیش‌ترین مقدار λ برابر ۹ است.

۷۰- در شکل زیر، BE بر AC عمود است. اگر $\widehat{BED} = 30^\circ$ و $\widehat{ACB} = 60^\circ$ باشد،

نسبت BK به BC چند است؟ (شکل دقیق نیست).



$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (4)$$

با توجه به شکل با داریم:

$$\widehat{CBE} = 30^\circ = \widehat{DEB} \Rightarrow DE \parallel BC$$

$BK = KC$ است. بنابراین:

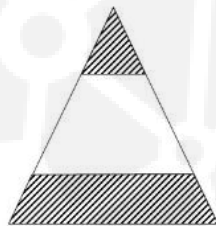
$$\frac{BK}{BC} = \frac{1}{2}$$

۷۱

۷۱- مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع $\sqrt{10}$ سانتی‌متر را توسط دو خط موازی، مطابق

شکل زیر، طوری به سه قسمت تقسیم می‌کنیم که مساحت ناحیه بالا و پایین، هر کدام

۲۰ درصد مساحت کل مثلث شود. فاصله دو خط موازی از یکدیگر، چند سانتی‌متر است؟



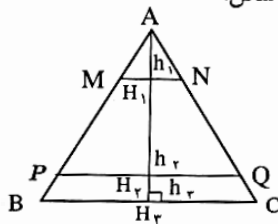
$$\sqrt{\frac{2}{3}} \quad (2) \quad \sqrt{\frac{3}{4}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{3}{2}} \quad (4) \quad \sqrt{\frac{4}{3}} \quad (3)$$

ABC ، مثلث متساوی‌الاضلاع است و همچنین: $MN \parallel PQ \parallel BC$

طول ارتفاع مثلث ABC را با h نشان می‌دهیم. مثلث‌های AMN ، APQ و ABC با هم متشابهند. می‌دانیم

نسبت مساحت‌ها در دو مثلث متشابه، برابر مجذور نسبت تشابه می‌باشد. با توجه به شکل:



$$\triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{h_1}{h}\right)^2 \Rightarrow 20\% = \left(\frac{h_1}{h}\right)^2 \Rightarrow h_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}h \quad (1)$$

و

$$\triangle APQ \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{h_1 + h_2}{h}\right)^2 \Rightarrow 1 - 20\% = \left(\frac{h_1 + h_2}{h}\right)^2 \Rightarrow h_1 + h_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}h \quad (2)$$

$$h_2 = \left(\frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)h = \frac{1}{\sqrt{5}}h$$

از تساوی‌های (۱) و (۲):

برای بدست آوردن اندازه ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاع، یعنی h :

$$\triangle AH_2C \xrightarrow{\text{رابطه فیثاغورث در مثلث}} h^2 = AC^2 - CH_2^2 \quad \frac{AC}{CH_2} = \frac{\sqrt{10}}{\frac{\sqrt{10}}{2}} \quad (\sqrt{10})^2 - \left(\frac{\sqrt{10}}{2}\right)^2 = 10 - \frac{10}{4} = \frac{15}{2} \Rightarrow h = \sqrt{\frac{15}{2}}$$

$$h_2 = \frac{1}{\sqrt{5}}h = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \sqrt{\frac{15}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

بنابراین:

۱۲- به ازای چند عدد طبیعی $n < 100$ ، حاصل $n^3 + n^2$ عددی مربع کامل است؟ (عدد

مربع کامل، توان دوم یک عدد صحیح است.)

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

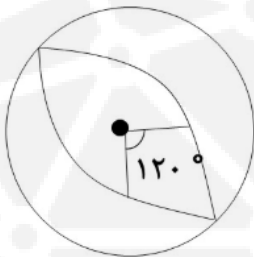
$$n^3 + n^2 = n^2(n+1) = a^2$$

به ازای $n = 3, 8, 15, \dots, 99$ حاصل فوق مربع کامل است تعداد شان ۹ تا است.

۷۳ ۱۱

۷۳- از یک کره به شعاع ۳ سانتی متر، قسمتی به زاویه مرکزی 120° جدا کرده ایم. نسبت

حجم قسمت جدا شده به مساحت رویه آن چقدر است؟



$\frac{1}{9}$ (۲)

۱ (۱)

۲ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

حجم و مساحت قسمت جدا شده از کره $\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$ کل یک کره است. بنابراین داریم:

$$\text{حجم قسمت جدا شده از کره} = \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 12\pi$$

$$\text{مساحت رویه ی قسمت جدا شده} = \frac{1}{3} \times 4\pi \times 3^2 = 12\pi$$

و نسبت عددی این دو مقدار برابر است با:

$$\frac{\text{حجم قسمت جدا شده}}{\text{مساحت رویه قسمت جدا شده}} = \frac{12\pi}{12\pi} = 1$$

۷۴ ۱۲

۷۴- حاصل عبارت زیر به صورت یک عدد توان دار با توان ۶ کدام است؟

$$\frac{3^5 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \times 9 + \left(\frac{1}{27}\right)^{-2} \times \frac{1}{3}}{518 \times 0.2^6}$$

$\left(\frac{3}{10}\right)^6$ (۲)

$\left(\frac{3}{5}\right)^6$ (۱)

$\left(\frac{3}{25}\right)^6$ (۴)

$\left(\frac{9}{5}\right)^6$ (۳)

$$\frac{3^5 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \times 9 + \left(\frac{1}{27}\right)^{-2} \times \frac{1}{3}}{518 \times 0.2^6} = \frac{3^5 + 3^3 \times 3^2 + (3^3)^2 \times 3^{-1}}{518 \times 0.2^6} = \frac{3^5 + 3^2 + 2 + 3^6 \times 3^{-1}}{518 \times 0.2^6} =$$

$$\frac{3^5 + 3^5 + 3^6 + (-1)}{518 \times 5^{-6}} = \frac{3^5 + 3^5 + 3^5}{518 \times 5^{-6}} = \frac{3 \times 3^5}{512} = \left(\frac{3}{25}\right)^6$$

۷۵- حاصل عبارت $\frac{5}{1 \times 6} + \frac{5}{6 \times 11} + \frac{5}{11 \times 16} + \dots + \frac{5}{41 \times 46}$ کدام است؟

$$\frac{225}{46} (4)$$

$$\frac{47}{46} (3)$$

$$\frac{45}{46} (2)$$

$$\frac{5}{46} (1)$$

$$\frac{5}{1 \times 6} = \frac{6-1}{1 \times 6} = \frac{1}{1} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{6 \times 11} = \frac{11-6}{6 \times 11} = \frac{1}{6} - \frac{1}{11}$$

$$\frac{5}{11 \times 16} = \frac{16-11}{11 \times 16} = \frac{1}{11} - \frac{1}{16}$$

.

.

.

$$\frac{5}{1 \times 6} + \frac{5}{6 \times 11} + \frac{5}{11 \times 16} + \dots + \frac{5}{41 \times 46} = \frac{45}{46}$$

هوش‌شوند

سرزمین تیزهوشان ایران