

۱- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

(۲) واقف: باخبر - موهبت: بخشش

(۴) ملحق: پیوسته شده - عار: عیب و ننگ

(۱) مبغ: سحاب - نیام: فرزندان

(۳) موسم: زمان - منجی: نجات‌بخش

۲- کدام ترکیب نادرستی املایی دارد؟

(۱) مفتون و فریفته - متقدم و پیشین - محبس و زندان

(۳) فراست و هوشمندی - قحطی و خشکسالی - فروتن و متواضع

۳- کدام واژه در بیت زیر نقش دستوری قید دارد؟

«توای عشق ابد می‌سرود عرفی دوش / کجاست مطرب و آهنگ این رباب کجا»

(۱) ابد (۲) عرفی (۳) دوش (۴) مطرب

۴- در واپسنهای پیشین گروههای اسمی، بین صفت‌های میهم، شمارشی، اشاره تعجبی، عاطفی، پرسشی و عالی، چند نوع در ایات زیر دیده می‌شود؟

«چشم تو برگشاید هر دم هزار چشم / زیرا مسیح وار خدا قادرش بداد

وان جمله چشم‌ها شده حیران چشم او / کان چشم‌شان بصارت نواز چه راه داد»

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

۵- در کدام بیت فعل ماضی نقلی دیده می‌شود؟

(۱) شهرها از سپاه من ویران / تو چه باشی شکسته دیواری

(۲) چو برشکست صبا زلف عنبرافشان / به هر شکسته که پیوست تازه شد جانش

(۳) تو عهد شکسته‌ای و ما را / پیمان محبت استوار است

(۴) چون من شکسته‌ای را از پیش خود چه رانی / کم غایت توقع بوس است یا کناری

۶- کدام بیت پرسش انکاری ندارد؟ علامت سوال در ایات گذاشته نشده است.

(۱) دل کند جان تا تمایش کند، لیکن چه سود / می‌رود چون از تمایش دل از جان بیشتر

(۲) میان لاله و نرگس چه فرق هر دو خوشنده / که گل به طرف چمن هر چه هست اعشه‌گریست

(۳) بدین دو روزه تماشای زندگی بیدل / کدام شوق و چه عشق این قدر هوس هم نیست

(۴) گفتم این جام جهان‌بین به تو کی داد حکیم / گفت آن روز که این گبند مینا می‌کرد

۷- در ایات زیر چند «ی» نکره وجود دارد؟

«شد افسار سرگشتگی تا قیامت / اجل گشته‌ای را که دادند افسر

به شوخی اسیرم که نبود چو اویی / نه در هشت خلد و نه در هفت کشور

براندازد از رخ شبی ار نقابی / برانگیزد از هر طرف روز محرش

اگر شمعی افروخت دیوانه باشد / کسی را که ماهی چنین آید از در»

(۱) نه تا (۲) هشت تا (۳) هفت تا (۴) شش تا

۸- کدام آرایه‌ها را به ترتیب به ایات زیر می‌توان نسبت دارد؟

الف) به جان من، به جان من، به جان تو، به جان تو / که نام من مفرمایی فراموش از زبان تو

ب) غلط کردم نه آن گنجی که در آغوش من گنجی / مرا این بس که در گنجم به گنجی در جهان تو

ج) سر از خاک زمینم برندارد آسمان هرگز / اگر ساکن خودم خواند زمین آسمان تو

د) رخت را شد به جان و دل خریدار اوحدی، لیکن / بدین سرمایه چون گردد کسی گرد دکان تو؟

(۱) تکرار - جناس - شخصیت‌بخشی - کنایه (۲) مراعات‌نظیر - جناس - تشییه - تلمیح

(۳) مراعات‌نظیر - نغمه حروف - تلمیح - کنایه (۴) تکرار - نغمه حروف - شخصیت‌بخشی - تلمیح

۹- کدام بیت با دویستی زیر قرابت معنایی دارد؟

«به قبرستان گذر کردم کموبیس / بدیدم قبر دولتمند و درویش

نه درویش بی کفن در خاک رفته / نه دولتمند بوده یک کفن بیش»

(۱) سکندر که بر عالمی حکم داشت / در آن دم که می‌رفت عالم گذاشت

(۲) یوسف صدیق چون برپیست نطق / از قضا موسی پیغمبر بزاد

(۳) حالت لب‌تشنه را خضر خبردار نیست / لذت لب‌تشنگی خاصه اسکندر است

(۴) یار مفروش به دنیا که بسی سود نکرد / آن که یوسف به زر ناسره بفروخته بود

۱۰- کدام بیت با عبارت «اگر آدمی را با گوهر اصل، گوهر هنر نباشد، صحبت هیچ کس را به کار نماید» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) چون سپید و سیه تبهشدنی است / چه تفاوت میان اصل و نژاد

(۲) ملکزاده بی هنر دون بود / وگر از نژاد فریدون بود

(۳) کم آزار و بی رنج و پاکیزه عرضم / که پاکست الحمد لله نژادم

۱۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

(۱) گردان: چرخنده (۲) ستودن: ستایش کردن

(۳) برنا: دانا (۴) خداوند: صاحب

۱۲- کدام عبارت نادرست املایی ندارد؟

(۱) پیرمرد، به خودت مسلط باش و بگزار نقاشی ات را ببینیم تا داوری کنیم!

(۲) جمعیتی که مدتی مات و مبهوط مانده بود، تازه هورا کشید.

(۳) ترجیه می‌دهم وظیفة قضاؤت بر عهده دیگران نباشد.

(۴) مشتاق بودم کاسه انگور آبداری را با هنر مجسمه‌سازی خود ترسیم کنم.

۱۳- «مرزبان نامه» در اصل به کدام زبان نوشته شده است و تمثیل‌های آن به کدام کتاب شبیه است؟

۴) طبری، کلیله و دمنه

۳) عربی، گلستان

۱) عربی، کلیله و دمنه

۲) طبری، گلستان

۱۴- در ساختمان کدام واژه از بن فعل استفاده نشده است؟

۴) پادشاهی

۳) بازسازی

۲) برآورده

۱) پسندیده

۱۵- کدام گزینه آبیات زیر را بر اساس داشتن گروههایی با وابسته‌هایی از نوع «صفت اشاره، صفت پرسشی، صفت شمارشی، مضاف‌الیه» مرتب می‌کند؟

الف) ز غمزه، چشم تو یک تیر در کمان نگذاشت / که اول از دل مجروح من نشان نگذاشت

ب) ز بی‌وفایی گل بود مرغ دل آگاه / از آن به گلن این گلشن آشیان نگذاشت

ج) ز شوق دیدن آن گل، ستم نگر که شدم / رضا به رخنه دیوار و باغبان نگذاشت

د) ز ناز بر دل پیر و جوان در این محقق / کدام داغ که آن نازنین جوان نگذاشت

۴) الف، ب، ج، د

۳) ج، د، ب، الف

۲) ج، د، الف، ب

۱۶- افعال بیت زیر به ترتیب از کدام نوع هستند؟

«شد چنان از نف دل کام سخنور تشه / که ردیف سخنیش آمده یکسر، تشه»

۱) ماضی ساده، ماضی نقلی

۲) ماضی نقلی، ماضی مطلق

۳) ماضی نقلی، ماضی مطلق

۱۷- کدام بیت به داستان زندگی پیامبری تلمیح دارد؟

۱) کسی کو در تب عشق تو نبض خویشتن گیرد / ز عیب خودپرستی، هر زمان، بر مرد و زن گیرد

۲) مه کنعان به خواب است، ای صبا، بر برهمن بگذر / که گرگی ناگهان دنبال بُو پیرهن گیرد

۳) از آن با عشق هرگز التفاتی نیست تقو را / که عاشق نکته با زاهد به کیش برهمن گیرد

۴) زدم در گوشای تنهای، که ریزم خون خود عرفی / مبادا وقت مردن ناشناسی دست من گیرد

۱۸- مفهوم «ریا» را در کدام بیت می‌توان دید؟

۱) غرض زین حدیث آن که گفتار نرم / چو آب است بر آتش مرد گرم

۳) کلید در دوزخ است آن نماز / که در چشم مردم گزاری دراز

۱۹- بیت زیر از نظر معنایی به کدام گزینه نزدیکتر است؟

«جو خواهی که نامت بود جاودان / مکن نام نیک بزرگان نهان»

۱) چو تاج بزرگی به سر بر نهاد / از او شاد شد تاج و او نیز شاد

۳) چیست بزرگی همه دنیا و دین / جز که مر او را نشد این هر دو نام

۲۰- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی برکند / چون تو را نوح است کشتبان، ز توفان، غم مغور»

۱) به جان پیر خرابات و حق صحبت او / که نیست در سر من جز هوای خدمت او

۲) بهشت اگرچه نه جای گناهکاران است / بیار باده که مستظرهم به همت او

۳) چراغ صاعقه آن سحاب روشن باد / که زد به خرم مآ آتش محبت او

۴) بر آستانه میخانه گر سری بینی / مزن به پای که معلوم نیست او

۲۱- ترجمه صحیح را مشخص کنید.

«صَرَخَ أَخْدُ الطَّلَّابِ احْتَرَقَتِ السَّيْنَةُ، لَا رَجَاءَ لِلْجَأْنَةِ. عَلَيْكُمْ بِالْمَحاوَلَةِ وَالْمُوَاصِلَةِ»:

۱) یکی از دانشجویان فریاد می‌زند: کشته آتش می‌گیرد، هیچ امیدی برای نجات نیست. بر شما تلاش و ادامه دادن لازم است.

۲) یکی از دانشجویان فریاد زد: کشته آتش گرفت، هیچ امیدی برای نجات نیست. شما باید تلاش کنید و ادامه دهید.

۳) یک دانشجو فریاد زد: کشته‌ها آتش گرفتند، ما امیدی برای نجات نداریم. شما باید با تلاش کارهایتان را ادامه دهید.

۴) دانشجویان کسی را صدا زند که کشته آتش گرفت، هیچ امیدی برای نجات نداریم. چرا شما تلاش نمی‌کنید و ادامه نمی‌دهید.

۲۲- کدام عبارت درست ترجمه شده است؟

۱) جُسُورٌ كثيرةً باقيةً؛ علِيكُم بالذَّهَابِ لِصُنْعِهِ: بِلْ هَمْ بِسِيَارِي باقِي خواهد ماند، شما باید برای ساختن آن‌ها بروید.

۲) عِنْدَمَا وَصَلَنَا إِلَى جَزِيرَةِ مَجْهُولَةِ فَرَحَنَا كَثِيرًا: هَنْگَامَیِ که به جزیره ناشناخته‌ای می‌رسیم، بسیار خوشحال می‌شویم.

۳) أَنْتِ أَفْضَلُ الطَّالِبَاتِ فِي هَذِهِ الْقَرْيَةِ؟ آیا تو بهترین دانش‌آموzan در این روستا هستی؟

۴) يَخْرُجُ إِدِيسُونُ أَكْثَرَ مِنَ الْفَشَنِ: ادیسون بیش از هزار چیز، اختراع کرد.

۲۳- ترجمه کدام گزینه به عربی صحیح است؟

۱) قطعاً محبوب‌ترین رنگ‌ها برای چشم، رنگ طبیعی است: إِنَّ أَحَبَّ الْأَلْوَانِ لِلْعَيْنِ، الْأَلْوَانِ الطَّبِيعِيَّةِ.

۲) مسافر خواست پوش را به شخص امانت‌داری بدهد: أَرَادَ الْمَسَافِرُ تَسْلِيمَ تَقْدِهَا إِلَى شَخْصٍ أَمِينٍ.

۳) آزمایشگاهی کوچک در خانه‌اش ساخت: صَنَعَ مُخْتَبِرًا صَغِيرًا فِي مُنْزَلِهِ.

۴) دانش‌آموzan دختر و پسر با خوشی به مدرسه می‌رفتند: قد يذهب الطالب و الطالبات إلى المدرسة بفرح.

-٢٤- اشتاء در شرح کلمات را مشخص کنید.

(٢) الكهرباء طاقة تشغل بها الآلات والأدوات الصناعية.

(٤) المسير عاقبة الإنسان في حياته.

(١) الجامعة مكان ل التعليم العالي بعد المدرسة.

(٣) البكاء جريان قطرات الدم من العين أو الوجه.

-٢٥- تعريف تابلوی کدام یک از گزینه‌ها در عبارات زیر نیامده است؟

(ج) إشارة مرور المشاة.



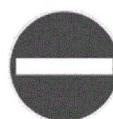
(٤)



(٣)



(٢)



(١)

-٢٦- عنِّي الصحيح في المفهوم:

«لا تَتَظَرُوا إِلَى كثرة صلاتهم و صومهم و كثرة الحجّ ولكن أنظروا إلى صدق الحديث و أداء الأمانة.»

(١) عاقبت جوينده، يابنده است.

(٢) أهمية الصلاة في وقتها المناسب.

(٣) طاعت آن نیست که بر خاک نهی پیشانی / صدق پیش آر که اخلاص به پیشانی نیست

(٤) إنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا.

-٢٧- در کدام جمله مترادف یا متضاد نیامده است؟

(١) رَجَعَ الرَّجُلُ الْحَزِينُ مِنْ عَنْدِ صَدِيقِهِ الْمُسْرُورِ.

(٣) كَسَمَ الرَّجُلُ سَرَّ التَّلَمِيذِ وَمَا ظَهَرَ عَنْدَ الْآخَرِينَ.

-٢٨- افعال کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی به کار رفته است؟

(١) أنها الأطفال رجاء لا ترسمون على الشجرة شيئاً.

(٣) يا أخي، لا تشرب من هذا الماء.

-٢٩- در کدام گزینه صفت و مضار إليه با هم نیامده است؟

(١) الشَّرْكَةُ مُؤَسَّسَةٌ تَجَارِيَّةٌ يَعْمَلُ فِيهَا كَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ.

(٣) أَشْكُرُكُ عَلَى عَمَلِكِ الصَّالِحِ.

-٣٠- وزن کدام کلمه غلط آمده است؟

(١) مَعْلُومَة: مَعْلُومَة

(٢) إِرْجَاعَات: مَفْعَالَات

(٣) قُرَاءَ: فُعَلَاءُ

(٤) شَرِيفُون: فَعِيلُونَ

-٣١- ترجمة عبارت «كانت قطرات الماء الصغيرة تنزل من السحاب صباح اليوم!» کدام است؟

(١) امروز صبح قطره‌های آب که کوچک هستند، از ابر باریدند!

(٢) قطرات ریز آبی صبح یک روز ابری می‌باریدند!

(٣) قطرات کوچک آب صبح امروز از ابر می‌باریدند!

-٣٢- ترجمة کدام عبارت عربی نادرست است؟

(١) «يوجَدُ فِيَانِينُ C فِيِ الْحَلِيبِ الطَّازِجِ»؛ ويتأمنين C در شیر تازه وجود دارد.

(٢) «وَلَكَنَهُ لَا يوجَدُ فِيِ الْحَلِيبِ الْمُجَفَّفِ»؛ ولی در شیر خشک وجود ندارد.

(٣) «الْأَطْفَالُ الَّذِينَ يَتَنَاهُونَ وَحْدَهُ»؛ کودکانی که یکی از این‌ها را می‌خورند،

(٤) «فِيَ أَكْثَرِ الْأَوْقَاتِ يَحْدُثُ لَهُمْ ضَعْفٌ فِيِ السَّاقِينِ!»؛ در بیشتر مواقع ضعفی در ساق‌ها (دو ساق) برایشان پیش می‌آید!



(٤) الْرَّابِعَةِ إِلَىِ رُبْعًا

(٣) الْرَّابِعَةِ وَالرَّبِعَ

(٢) الثَّالِثَةِ إِلَىِ رُبْعًا

(١) الثَّالِثَةِ وَالرَّبِعَ

-٣٣- کدام گزینه در مورد ساعت مقابل به زبان عربی درست است؟

(١) وَسَعُوا فِيِ الْغَذَابِ فِيِ الْقَرْوَنِ الْتَّدِيمَةِ!

(٣) كَانُوا عِبَادَ اللَّهِ وَالْمُسْتَغْفِرِينَ لِرَبِّهِمْ!

-٣٤- کدام گزینه مطابق متن صحيح نیست؟

(١) سَلَمَ مِنَ الْعَذَابِ هُودًا (ع) فقط!

(٣) ما كانَ قَوْمٌ عَادٍ قَوْمًا ضَعِيفًا!

(٢) كَانُوا يَعْشُونَ فِيِ الْقَصُورِ بِالْكَعْمِ الْمُخْتَلِفِ!

(٤) مَا قَبَلُوا كَلَامَ رَسُولِ اللَّهِ بَعْدَ إِرْسَالِهِ!

(٢) كَانَتْ لَقَوْمٌ عَادٌ قَدْرَةٌ كَثِيرَةٌ فِيِ حَيَاتِهِمْ!

(٤) مَا كَانَ مَصِيرُ قَوْمٌ عَادٍ سَعَادَةً حَقِيقَةً!

-٣٦- كم فعل أمر في هذا النص؟

١١

٢ (٢)

٣ (٣)

(٤) صفر

- ٣٧- پاسخ کدام سؤال در متن «سَنْدَهُبُ إِلَى سَفَرَةِ عَلْمِيَّةِ يَوْمِ الْخَمِيسِ بِالْحَافَلَةِ، هُنَاكَ نَحْنُ سَبَقَنِي فِي فُندُقِ لِلْإِسْرَاحَةِ!» نَيْسَتْ؟  
 (١) يَمْ سَنْدَهُبُونَ؟ (٢) مَتَى سَنْدَهُبُونَ إِلَى سَفَرَةِ عَلْمِيَّةِ؟ (٣) كَمْ يَوْمًا سَتَبْقُونَ فِي فُندُقِ؟ (٤) لِمَادًا سَتَبْقُونَ فِي فُندُقِ؟

١٢

-٣٨- کدام عبارت از نظر مطابقت با ضمیرهای به کار رفته در آن صحیح است؟

- (١) لا تَرْقُدوا تحت الشَّجَرَةِ يا ولَدَانِ! (٢) يَا أَخَوَاتِي، لَا تَظَهُرِي بِدُونِ حِجَابٍ فِي الشَّوارِعِ!  
 (٣) يَا أَخَى لَا تَضْحَكَا بِصُوتٍ مُرْتَفعٍ! (٤) لَا تَخْرُجِي وَهَذِكِ؛ أَخْرُجِي مَعَ زَمِيلَاتِكِ!

١٣

-٣٩- کدام یک از افعال در جملات زیر با حرف «علی» نمی‌تواند به کار رود؟

- (١) هو شَجَعَ... الخروج! (٢) لا تَكُبُّي شَبَيَا... الشَّجَرَا! (٣) أَنتَ تَقْدِرُينَ... الخروج! (٤) هَمَا طَلَبا مَسَاعِدًا... التَّعَلَّبَا!

١٤

-٤٠- به ترتیب در مورد اسم‌های «سَيِّدَاتٌ - أَطْعَمَةٌ - فِضَّةٌ» کدام گزینه صحیح است؟

- (١) جمع مؤنث سالم - جمع مكسر - مفرد مؤنث (٢) جمع مكسر - جمع مؤنث سالم - مفرد مؤنث  
 (٣) جمع مؤنث سالم - مفرد مؤنث - مفرد مؤنث (٤) جمع مؤنث - مفرد مؤنث - مفرد مؤنث

**41- There was a football game on TV last night, but I ... time to watch it.**

- 1) hadn't                    2) don't have                    3) wasn't have                    4) didn't have

**42- My father took ... and my sister out for a walk near the lake.**

- 1) my                        2) me                            3) I                            4) mine

**43- If he can't find a good job, why doesn't he stay home to ... of his daughter?**

- 1) take out                2) put out                    3) take care                    4) look at

**44- Tom told Mary about his problem but he didn't want to listen to any ... from her!**

- 1) advice                    2) program                    3) media                            4) course

**45- The exam was very difficult, but Mohsen studied so well that he didn't feel ... at all.**

- 1) brave                    2) happy                        3) cruel                            4) nervous

**46- The team's best player got injured in a/an ... and they had to play without her.**

- 1) participation            2) member                    3) accident                            4) plaster

**47- This morning the ... was so bad that I had to take a taxi to my office.**

- 1) season                    2) weather                    3) field                            4) message

**48- He underlined the most ... sentences in the book so that he could spend less time to read for the exam.**

- 1) wonderful                2) national                    3) beautiful                            4) important

**49- As a wildlife photographer, you have to learn to be ... . Sometimes you need to wait for long hours to find a beautiful moment to take a photo.**

- 1) rude                        2) serious                    3) patient                            4) careless

**50- This meeting is a good place to share information and ... ideas with many people in the business.**

- 1) book                        2) exchange                    3) search                            4) land

There is a great festival in our city this week. People who like cakes come there to ... (52)... their cakes. I like cakes very much, and my mother ... (53)... me there too. She says that my friends can come there with their parents, and I can ... (54)... them. Ali is one of my friends, but his mother ... (55)... how to make a cake. My mother says that she can learn from other people how to do this. So, I hope that Ali can eat a nice cake in the festival. We are very good friends and we ... (56)... together at school.

**51- It isn't good to ... yourself over the things that you are not able to change. Take everything easy.**

- 1) cry                        2) climb                        3) worry                            4) forget

**52- 1) love                    2) bake                        3) cook                            4) hold**

**53- 1) take                    2) taking                    3) takes                            4) not take**

**54- 1) visit                    2) sing                        3) wear                            4) read**

**55- 1) not knows            2) do not know            3) does know                    4) doesn't know**

- 56- 1) studying      2) studies      3) study      4) does not study

**When you finish high school or university, is learning done? The answer is “no”. In many countries, people continue learning all their lives. Why is lifelong learning important? How can it help you? Let's look at one example of lifelong learning in Japan.**

You go to schools and learn. You study. You take tests. But learning doesn't only happen in school. And learning doesn't stop when you graduate from high school or college. You are learning all the time. For example, learning can happen when you go to a museum. It can also happen when you get a job. You learn when you play a sport or when you take a trip. Learning is life! We never stop learning. Every day, you can improve yourself by learning something new.

In Japan, lifelong learning is very important. People in Japan like to try new learning activities. Music, calligraphy, flower arranging, and foreign languages are some of their favorite classes. The Japanese take classes to improve their skills and learn new things. When we graduate from school, we can continue to learn. Make lifelong learning one of your goals!

#### 57- What is the main idea of the passage?

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1) Studying can be fun.                | 2) We are always learning in school. |
| 3) Finishing high school is important. | 4) People can learn all their lives. |

#### 58- Why do some people in Japan take foreign language classes?

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) To get a job       | 2) To improve their skills |
| 3) To get good grades | 4) To finish college       |

#### 59- Which class in Japan is NOT in the passage?

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1) music       | 2) singing          |
| 3) calligraphy | 4) flower arranging |

#### 60- Why is lifelong learning important?

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1) It helps us improve ourselves. | 2) It's the best way to learn. |
| 3) It's fun and easy.             | 4) It's an important goal.     |

۶۱- اگر مجموعه  $A$ ، مجموعه شمارنده‌های طبیعی و مرکب عدد  $60$  و  $B - A$  چند زیرمجموعه ناتهی دارد؟  
 $B = \left\{ \frac{x}{\delta} \mid \frac{x}{\delta} \in \mathbb{Z}, x \in A \right\}$

۳ (۴)

۱ (۳)

۱۵ (۲)

۴ (۱)

۶۲- اگر  $|a| > |b|$  و  $a < 0$ ،  $b > 0$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{a^r b^r} \times (\sqrt{-a|a|} - \sqrt{a^r + r ab + b^r})}{|\sqrt{a^r}|}$  کدام است؟

$$-\frac{b^r}{a}$$

$$b^r$$

$$-b^r$$

$$\frac{b^r}{a}$$

۶۳- مثلثی به طول اضلاع  $x$ ،  $y$  و  $z$  با مثلثی به طول اضلاع  $9$ ،  $12$  و  $15$  متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای  $x$  کدام است؟

۳ (۴)

۸ (۳)

 $\frac{15}{3}$ 

۴/۵ (۱)

۶۴- اگر جرم زمین تقریباً  $3 \times 10^{24}$  کیلوگرم و جرم یک اتم مس تقریباً  $5 \times 10^{-24}$  گرم باشد، در این صورت نسبت جرم یک اتم مس به جرم زمین به صورت نماد علمی تقریباً چقدر است؟

(۱)  $1/99 \times 10^{-47}$

(۲)  $1/78 \times 10^{-47}$

(۳)  $2 \times 10^{-51}$

(۴)  $1/99 \times 10^{-50}$

۶۵- مجموعه جواب کدام نامعادله را می‌توان به صورت  $x$  نمایش داد؟

(۱) مجموعه مقادیری از  $a$  که نقطه  $\begin{bmatrix} 2a+6 \\ 3a-6 \end{bmatrix}$  در ناحیه سوم مختصات قرار بگیرد.

$$\frac{x-4}{3} \leq 0 / 2x \quad (۲)$$

(۳) مجموعه مقادیری از  $a$  که به ازای آن شیب و عرض از مبدأ خط  $(a-2)x + 5y = -7 - a$  منفی باشد.

$$(3x-2)^2 - 9x^2 \leq 3x - 26 \quad (۴)$$

۶۶- اگر دستگاه معادلات خطی  $\begin{cases} x - 5y = 4 \\ -2x + 1, y = b \end{cases}$  بیشمار جواب داشته باشد، حاصل

کدام است؟ ab

(۱) -64

(۲) -144

(۳) 64

(۴) 144

۶۷- اگر در تقسیم  $b + 6x^3 - 6x^2 - 3x^2 - 4x^3$  بر  $-9$ ، حاصل ضرب خارج قسمت و باقیمانده به ازای  $x = \frac{1}{6}$  برابر ۷۰ باشد، b کدام است؟

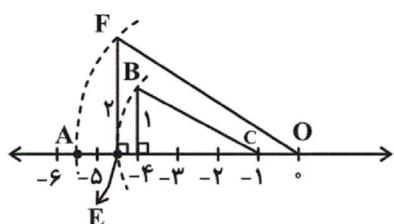
(۱) ۸

(۲) ۳۰

(۳) ۵۲

(۴) ۳۲

۶۸- نقطه A، نشان دهنده کدام نقطه روی محور اعداد حقیقی است؟ (به مرکز O و به شعاع BC و به مرکز C و به شعاع OF کمان زده شده است.)



(۱)  $-\sqrt{15+2\sqrt{10}}$

(۲)  $-\sqrt{14}$

(۳)  $-\sqrt{13+\sqrt{10}}$

(۴)  $-\sqrt{12}$

۶۹- با  $\frac{3}{4}$  دایره‌ای به شعاع R، مخروطی می‌سازیم. حجم مخروط به دست آمده، چند برابر حجم کره‌ای است که قطر آن برابر با شعاع قاعدة مخروط

# Konkur.in

ساخته شده است؟

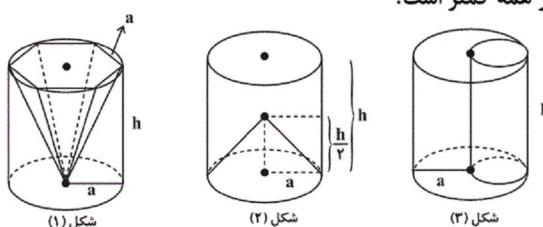
(۱)  $\frac{8}{3}$

(۲)  $\frac{\sqrt{7}}{12}$

(۳)  $\frac{2\sqrt{7}}{3}$

(۴)  $2\sqrt{7}$

۷۰- نسبت حجم شکل داخلی استوانه به استوانه به شعاع a و ارتفاع h در کدام شکل از همه کمتر است؟



(۱) شکل ۱

(۲) شکل ۲

(۳) شکل ۳

(۴) در هر سه شکل بکسان است.

۷۱- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲)  $\frac{5}{12}$

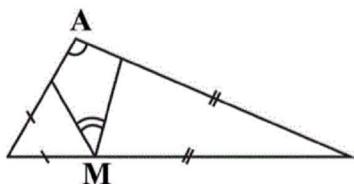
(۳)  $\frac{5}{18}$

(۴)  $\frac{2}{9}$

۷۲- اگر  $a < b < c$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{|b-a-\delta| + |a+b+\delta|}{|a-b| + |a-\delta| - |b+\delta|}$  برابر است با:

$$\frac{a+\delta}{b} \quad (1) \quad -\frac{b+\delta}{a} \quad (2) \quad -\frac{a+\delta}{a} \quad (3) \quad 0 \quad (4)$$

۷۳- در شکل زیر، هر دو مثلث کناری، متساوی الساقین‌اند. اگر زاویه  $A$  برابر  $106^\circ$  درجه باشد، زاویه  $M$  چند درجه است؟



- ۳۷ (۱)  
۳۸ (۲)  
۴۴ (۳)  
۵۴ (۴)

۷۴- اگر  $\frac{a}{b} = 4$  و  $b = 16^{x-y}$  باشد، مقدار  $x+y$  کدام می‌تواند باشد؟

$$\frac{11}{2} \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad -\frac{1}{2} \quad (3) \quad -\frac{11}{2} \quad (4)$$

۷۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(1395+1394)(1395^3+1394^3)(1395^4+1394^4)\dots(1395^{1024}+1394^{1024})+1394^{2048}$$

$$1394^{2048} \quad (1) \\ 1395^{2048} \quad (2) \\ 1396^{2048} \quad (3)$$

۷۶- خط  $(-3m+1)x + (2m-5)y = m+1$  به ازای کدام مقدار  $m$  موازی با محور  $x$ ها است؟

$$-\frac{1}{3} \quad (1) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \\ -\frac{5}{2} \quad (3) \quad \frac{5}{2} \quad (4)$$

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

$$1 \quad (1) \quad \frac{1}{x^r} \quad (2)$$

$$0 \quad (3) \quad 1 + \frac{1}{x^r} \quad (4)$$

۷۸- در تقسیم چندجمله‌ای  $x^7 + ax + b$  بر  $x+1$ ، باقیمانده  $-8$  و بر  $x-2$  باقیمانده  $10$  شده است. حاصل  $a+b$  برابر است با:

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \\ -9 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

۷۹- ظرفی است به شکل نیم کره به ضخامت یکنواخت ۳ واحد که قطر خارجی دهانه آن ۱۶ واحد است. سطح کل این ظرف چند  $\pi$

واحد مربع است؟

۲۱۲ (۲)

۲۰۸ (۱)

۲۱۷ (۴)

۲۱۵ (۳)

۸۰- قاعده یک هرم منتظم، مربعی است به ضلع ۶ واحد و ارتفاع یکی از وجههای جانبی آن برابر ۵ واحد است. حجم این هرم چند

واحد مکعب است؟

۴۵ (۲)

۴۲ (۱)

۵۴ (۴)

۴۸ (۳)

۸۱- عبارت کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) گوگرد جامدی زردرنگ است و در دهانه آتشفسانهای خاموش یا فعال یافت می‌شود.

(۲) دسته‌ای از بسیارها، درشت مولکول نام دارند.

(۳) کل برای جلوگیری از پوسیدگی دندان به خمیر دندان اضافه می‌شود.

(۴) طلا برخلاف آهن با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

۸۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) حل شدن نمک‌ها در آب، سبب کاهش نقطه جوش آب می‌شود.

(ب) تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول متان، برابر تعداد پیوندها در مولکول کربن دی‌اکسید است.

(پ) حل شدن اتانول و شکر در آب، تأثیری بر رسانایی آب ندارد.

(ت) فلز سدیم با کلر واکنش می‌دهد، اما با فلور وارد واکنش نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) در برج تقطری، همه اجزای نفت خام به طور کامل از هم جدا می‌شوند.

(۲) هیدروکربن‌ها از سه عنصر کربن و هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

(۳) پلی‌اتن طی واکنش بسیارشی شدن به اتن تبدیل می‌شود.

(۴) نقطه جوش هیدروکربن‌ها با تعداد کربن‌های آن‌ها نسبت مستقیم دارد.

۸۴- اگر طول عقریه دقیقه‌شمار و عقریه ساعت‌شمار یک ساعت دیواری به ترتیب  $15\text{cm}$  و  $10\text{ cm}$  باشد، سرعت متوسط نوک عقریه دقیقه‌شمار در مدت

( $\pi = 3$ ) ساعت است؟

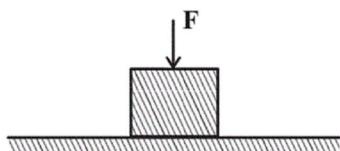
۱۲ (۴)

$\frac{1}{12}$  (۳)

۶ (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

-۸۵- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن  $W$  روی سطحی افقی قرار دارد و به آن نیروی قائم  $F$  رو به پایین وارد می‌شود. اگر جهت نیروی  $F$  را بدون تغییر اندازه آن، بر عکس نماییم، نیروی عمودی سطح وارد بر جسم  $60^\circ$  برابر حالت قبل می‌شود. در این صورت بزرگی نیروی  $F$  برابر است با: ( $F < W$ )



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

$$\frac{3}{5}W \quad (2)$$

$$\frac{2}{5}W \quad (3)$$

$$\frac{1}{4}W \quad (4)$$

-۸۶- کدامیک از شواهد جابه‌جایی قاره‌ها نمی‌باشد؟

(۱) انطباق حاشیه شرقی قاره آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا

(۲) تشابه سنگ‌شناسی در قاره‌های آفریقا و آمریکای جنوبی

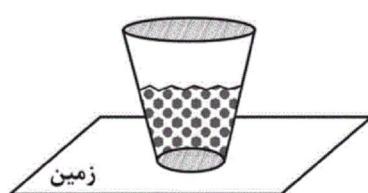
(۳) وجود آثار یخچال‌های قدیمی در قاره‌های مختلف

(۴) تشابه تعداد رشته‌کوه‌ها در قاره‌های مختلف

-۸۷- مواد معدنی جانشین شده در تنہ درخت فسیل شده معمولاً از کدام جنس هستند؟

(۱) ترکیبات سیلیسی و رسی      (۲) ترکیبات سیلیسی و آهکی      (۳) ترکیبات نمکی و گچی      (۴) ترکیبات نمکی و آهکی

-۸۸- مطابق شکل زیر، در ظرف تو خالی و دو انتهای بسته‌ای که روی سطحی افقی قرار دارد، مقداری آب ریخته شده است. اگر ظرف را برگردانیم و آن را روی قاعده بزرگ خود قرار دهیم، به ترتیب از راست به چپ فشاری که مجموعه آب و ظرف به سطح زمین وارد می‌کنند و فشاری که مایع به کف ظرف وارد می‌کند، چگونه تغییر می‌کنند؟



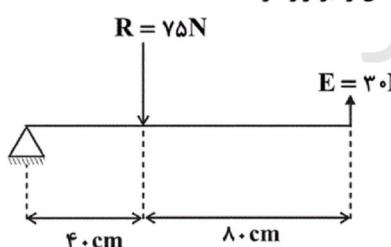
(۱) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند. - کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند. - افزایش می‌یابد.

-۸۹- در اهرم شکل زیر، اگر از وزن میله صرف نظر شود، با انجام کدامیک از اقدامات زیر نمی‌توان تعادل را برقار کرد؟



(۱) دور کردن محل اثر نیروی  $R$  از تکیه‌گاه به اندازه  $8\text{cm}$

(۲) افزایش  $20^\circ$  درصدی نیروی  $R$

(۳) نزدیک کردن محل اثر نیروی  $E$  به تکیه‌گاه به اندازه  $20\text{cm}$

(۴) افزایش اندازه نیروی  $E$  به مقدار  $5\text{N}$

-۹۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) نزدیکترین ستاره به زمین، ستاره قطبی است.

ب) صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده می‌شوند.

پ) تمام سیارات گازی از زمین بزرگ‌ترند.

ت) کمربند اصلی سیارک‌ها، بین مدار مریخ و مشتری قرار دارند.

ث) بیشتر شهاب‌سنگ‌ها در بیابان‌ها سقوط می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۱- با توجه به واکنش  $y = \frac{x}{z}$  و جرم  $m$  چند برابر جرم  $z$  خواهد بود؟ ( $x$  و  $y$  به طور کامل در

واکنش مصرف می‌شوند).

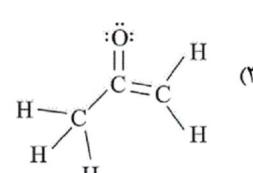
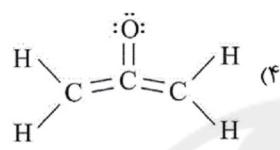
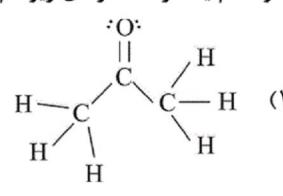
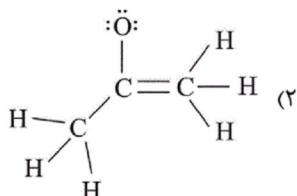
۴) ۲

$\frac{3}{2}$  ۴)

۲) ۱

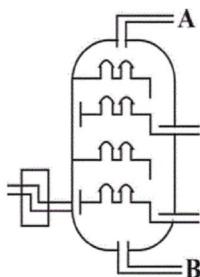
$\frac{1}{2}$  ۳)

۹۲- در کدام یک از ساختارهای زیر اتم‌ها و پیوندهای آن‌ها به درستی نشان داده شده است؟



۹۳- شکل داده شده قسمتی از برج تقطیر می‌باشد. اگر در دمای کنترل شده، مخلوطی شامل ترکیبات زیر را جهت جداسازی اجزاء وارد این برج تقطیر

کنند، کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با آن نادرست است؟



فرمول مولکولی هیدروکربن	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	$\text{C}_7\text{H}_{16}$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$	$\text{C}_9\text{H}_{20}$	$\text{CH}_4$
نقطه جوش	$68^\circ\text{C}$	$98/5^\circ\text{C}$	$125^\circ\text{C}$	$151^\circ\text{C}$	$-168^\circ\text{C}$

۱)  $\text{CH}_4$  در حالت گازی، بیشترین مقدار را در برش A دارد.

۲) در صورت عدم خروج مواد از برج، اگر تمام مخلوط تبخیر شود و مجدداً به مایع تبدیل گردد، مقدار هیدروکربن‌های سبک و سنگین در

بخار مایع شده نسبت به مایع قبل از تبخیر یکسان نخواهد شد.

۳) به وسیله تقطیر ساده نیز می‌توان دو ترکیب  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  و  $\text{C}_9\text{H}_{20}$  را از این مخلوط جدا کرد.

۴) در برش B می‌توان شاهد بیشترین مقدار  $\text{C}_9\text{H}_{20}$  نسبت به سایر هیدروکربن‌ها بود.

۹۴- یک قهرمان دو، مسافت ۹۰ متر را در مدت زمان ۶ ثانیه می‌دود. این دونده با شنیدن سوت آغاز مسابقه، ابتدا به مدت ۳ ثانیه شتاب می‌گیرد تا از

حال سکون به تندي بيشينه خود برسد، سپس باقی مسیر را با همان تندي بيشينه می‌دود. اگر او در ۳ ثانیه اول حرکت خود ۱۸ متر دویده باشد،

اندازه شتاب متوسط وی در این ۳ ثانیه، چند متر بر مجدول ثانیه است؟

۴) ۴

۳) ۳

۲/۵) ۲

۱) ۱

۹۵- مطابق شکل زیر، با اعمال نیروی افقی  $\vec{F}_1$ ، جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  با سرعت ثابت روی سطح افقی دارای اصطکاکی در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. اگر در این حالت، نیروی  $\vec{F}_2$  به بزرگی  $70 \text{ نیوتون}$  در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد شود، بزرگی شتاب حرکت جسم چند متر بر

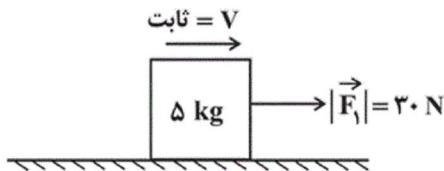
مجذور ثانیه خواهد شد؟

(۱) ۲

(۲) ۸

(۳) ۱۴

(۴) جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.



۹۶- علت ایجاد کمریند لرزه‌خیز اقیانوس آرام کدام است؟

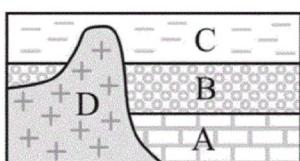
(۱) دور شدن ورقه اقیانوس آرام از قاره‌های اطراف

(۲) برخورد ورقه اقیانوس آرام ورقه قاره‌ای اطراف آن

(۳) لغزیدن ورقه اقیانوس آرام نسبت به ورقه‌های اطراف

(۴) تشکیل ورقه جدیدی در محل اقیانوس آرام

۹۷- اگر در شکل زیر لایه A حاوی فسیلی  $350 \text{ میلیون ساله}$  و لایه C حاوی فسیلی  $150 \text{ میلیون ساله}$  باشد، لایه D تقریباً چه سنی را نشان می‌دهد؟ (فرض کنید لایه‌ها وارونه نشده‌اند).



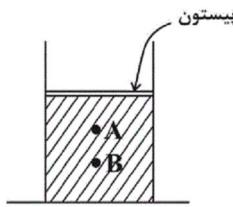
(۱)  $200 \text{ میلیون سال}$

(۲)  $250 \text{ میلیون سال}$

(۳)  $350 \text{ میلیون سال}$

(۴)  $100 \text{ میلیون سال}$

۹۸- در شکل زیر، فشار در نقاط A و B در درون مایع برابر با  $P_A$  و  $P_B$  است. وزنهای را روی پیستون آزاد قرار می‌دهیم. اگر در اثر وزنه، افزایش فشار در آن نقاط  $\Delta P_A$  و  $\Delta P_B$  باشد، کدام رابطه درست است؟



$\Delta P_B < \Delta P_A$  و  $P_B = P_A$  (۱)

$\Delta P_B = \Delta P_A$  و  $P_B < P_A$  (۲)

$\Delta P_B = \Delta P_A$  و  $P_B > P_A$  (۳)

$\Delta P_B > \Delta P_A$  و  $P_B > P_A$  (۴)

۹۹- با استفاده از چند قرقه و مقداری طناب سبک، یک قرقه مركب می‌سازیم. برای آن که بتوانیم با استفاده از این قرقه مركب یک وزنه  $600 \text{ نیوتونی}$  را به اندازه  $1/5$  متر بالا ببریم، باید طناب را با نیروی  $120 \text{ نیوتونی}$  به اندازه چند متر بکشیم؟ (از اصطکاک صرف‌نظر نمایید).

(۱)  $0/2$

(۲)  $1/5$

(۳)  $7/5$

(۴) باید شکل قرقه مركب داده شود.

۱۰۰ - سیستم موقعیتیاب جهانی از ... ماهواره تشکیل شده است و هر ماهواره مساحت محدودی از سطح زمین را به صورت ... پوشش می‌دهد.

(۲) بیضیوار

(۱) دایره‌ای

(۴) بیضیوار

(۳) دایره‌ای

۱۰۱ - اگر  $A \subseteq B$  و مجموعه‌ای نامتناهی باشد، کدام مجموعه لزوماً متناهی است؟

(۴) هیچ‌کدام

(۳)  $A \cap B$

(۲)  $A - B$

(۱)  $B - A$

۱۰۲ - مجموعه‌های  $C = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq 2x \leq b\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$  ،  $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < 2x - 1 < 5\}$  مفروض است. اگر  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  باشد، کدام رابطه بین  $a$  و  $b$  برقرار است؟

$$a = \frac{b}{\sqrt{2}} \quad (۴)$$

$$2b + a = 1 \quad (۳)$$

$$a + b = 0 \quad (۲)$$

$$a - b = -1 \quad (۱)$$

۱۰۳ - در یک نظرسنجی از ۱۰۰ دانشآموز، ۶۳ نفر علاقه‌مند به درس ریاضی و ۶۹ نفر علاقه‌مند به درس فیزیک هستند. اگر ۱۲ نفر فقط به یکی از دو

درس علاقه‌مند باشند، چند نفر از دانشآموزان به هیچ‌کدام از این دو درس علاقه‌مند نیستند؟

(۷۲) (۴)

(۶۰) (۳)

(۴۰) (۲)

(۲۸) (۱)

۱۰۴ - در یک دنباله، رابطه  $a_n = \begin{cases} 4n^2 + 1 & n \text{ فرد} \\ 2n - 1 & n \text{ زوج} \end{cases}$  برقرار است. مجموع سه جمله اول این دنباله، چند برابر مجموع سه جمله دوم است؟ ( $n \geq 1$ )

$$\frac{21}{143} \quad (۴)$$

$$\frac{45}{119} \quad (۳)$$

$$\frac{143}{21} \quad (۲)$$

$$\frac{119}{45} \quad (۱)$$

۱۰۵ - در یک دنباله حسابی، مجموع جملات چهارم و هفتم برابر ۲ و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۳۴ است. در این دنباله، مجموع جملات منفی کدام

است؟

(-۴۲) (۴)

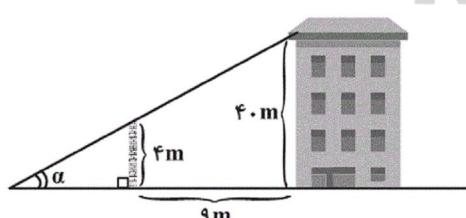
(-۳۸) (۳)

(-۴۵) (۲)

(-۴۴) (۱)

۱۰۶ - ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر در فاصله ۹ متری از دیوار قائمی، به ارتفاع ۴ متر قرار دارد. یک سیم را مطابق شکل، از روی زمین و مماس بر دیوار، به

بالای ساختمان به صورت کشیده و صاف وصل می‌کنیم. اگر زاویه سیم با سطح زمین  $\alpha$  باشد، آنگاه  $\cos\alpha$  کدام است؟

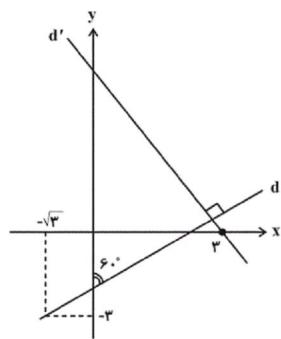


$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{13}}{13} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{15} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{17}}{17} \quad (۴)$$



- ۱۰۷- با توجه به شکل رو به رو، مجموع عرض از مبدأهای دو خط  $d$  و  $d'$  کدام است؟

$3\sqrt{3} + 2$  (۱)

$2\sqrt{3} + 3$  (۲)

$3\sqrt{3} - 2$  (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{3} - 2$  (۴)

- ۱۰۸- اگر  $a$  و  $b$  اعداد طبیعی متولی باشند و  $a < \sqrt{250}$  باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر بین دو عدد  $a$  و  $2a - b$  قرار می‌گیرد؟

$\sqrt[3]{207}$  (۲)

$\sqrt[4]{400}$  (۱)

$\sqrt[3]{98}$  (۴)

$\sqrt{70}$  (۳)

- ۱۰۹- اگر رابطه مثلثاتی  $\frac{A}{1-\sin x} + \frac{B}{1+\sin x} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \tan^2 x$  همواره برقرار باشد، مقدار  $A - 2B$  کدام است؟ (خرج کسرها مخالف صفر است.)

$-\frac{1}{4}$  (۴)

صفر

$\frac{1}{2}$  (۲)

$-\frac{1}{2}$  (۱)

- ۱۱۰- حاصل عبارت  $A = \frac{a^3 - 2ab + a^2b - 2b^2}{a^3 - 2ab - a^2b + 2b^2}$  به ازای  $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  و  $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$  کدام است؟

$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$  (۲)

$\frac{\sqrt{6}}{3}$  (۱)

$\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$  (۴)

$\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۳)

- ۱۱۱- چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده ۱ دارند.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودشان برابر است.

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

- ۱۱۲- اگر  $[1, 2]$  و  $B - A = (-3, -1)$  و  $A - B = (1, 2)$  در  $\mathbb{Z}$  چند عضو دارد؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

- ۱۱۳- اگر  $M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  مجموعه مرجع،  $B = \{2, 3, 4, 5\}$  و  $A = \{1, 3, 5\}$  باشد، کدام عدد متعلق به مجموعه  $(A - B)' \cap (A \cup B)'$  نیست؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

- ۱۱۴- با توجه به الگوی زیر، شکل ششم از چند نقطه توپر تشکیل شده است؟



۱۱۵- دنبالهای حسابی «...۲۳,۱۶,۲۲,۲۷,...» و «...۱۲,۱۷,۲۲,۲۷,...» چند عدد سه رقمی مشترک کوچکتر از ۳۰۰ دارند؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۱۶- نقطه (۱,-۰) روی دایره مثلثاتی را حول مبدأ مختصات به اندازه  $120^\circ$  در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم. مختصات نقطه جدید کدام است؟

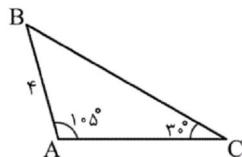
$$\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ (۳)}$$

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ (۱)}$$

$$\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \text{ (۴)}$$

$$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ (۳)}$$

۱۱۷- در شکل زیر، طول ضلع AC کدام است؟

 $4\sqrt{3}$  (۱) $6\sqrt{2}$  (۲) $4\sqrt{2}$  (۳) $6\sqrt{3}$  (۴)

۱۱۸- اگر  $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{1}{3}$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه چهارم باشد، آنگاه مقدار عبارت  $A = \sin\alpha - \cos\alpha$  کدام است؟

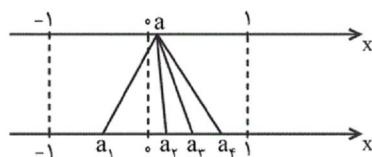
$$-\frac{4}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{\sqrt{17}}{3} \text{ (۳)}$$

$$-\frac{\sqrt{17}}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{3} \text{ (۱)}$$

۱۱۹- در شکل زیر، عدد  $a$  از محور بالا به ریشه‌های سوم، چهارم و پنجم خود وصل شده است. کدام نقطه ریشه چهارم عدد  $a$  است؟

 $a_1$  فقط (۱) $a_1$  و  $a_2$  (۲) $a_3$  فقط (۳) $a_1$  و  $a_3$  (۴)

۱۲۰- اگر  $A = (x-y+z)^3$ ، آنگاه حاصل  $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{z} = \sqrt[3]{y}$  است؟

$$-27xyz \text{ (۳)}$$

$$27xyz \text{ (۱)}$$

$$-xyz \text{ (۴)}$$

$$xyz \text{ (۳)}$$

۱۲۱- کدام کمیت جزو کمیت‌های برداری محسوب می‌شود؟

۲) تندی متوسط

۱) جریان الکتریکی

۴) شدت روشتابی

۳) سرعت

۱۲۲- جرم یک قطعه سنگ زینتی ۴۰۰ قیراط است. اگر هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم باشد، جرم این قطعه سنگ چند گرم است؟

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۰۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۲۳ - اگر  $C = 2 / 4 \times 10^{-9} \text{ km}$  و  $B = 3 / 6 \times 10^{-14} \text{ cm}^2$  باشد، حاصل  $\frac{A}{C} + B$  بر حسب گیگامتر مربع کدام است؟

۲۲/۲ (۲)

۱۱/۱ (۱)

۲۲۲۰ (۴)

۱۱۱۰ (۳)

۱۲۴ - چگالی فلز  $B$  از چگالی فلز  $A$  کمتر است. اگر جرم کره توپری از فلز  $B$  به قطر  $4\text{cm}$  برابر با  $256\text{g}$  باشد، جرم مکعب توپری از فلز  $A$  به ضلع  $2\text{cm}$  چند گرم است؟ ( $\pi = ۳$ )

۸۰ (۲)

۴۸ (۱)

۱۶۰ (۴)

۹۶ (۳)

۱۲۵ - چند مورد از گزاره‌های زیر، صحیح است؟

الف) اگر نیروی همچسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع، جامد را تر می‌کند.

ب) با پدیده کشش سطحی می‌توان توضیح داد که چرا قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، تقریباً کروی‌اند.

ج) شناور ماندن گیره فلزی روی سطح آب و تشکیل حباب‌های آب و صابون، نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

د) لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدود یک صدم میلی‌متر ( $۱۰\text{mm}/\circ$ ) باشد، معمولاً لوله مویین نامیده می‌شوند.

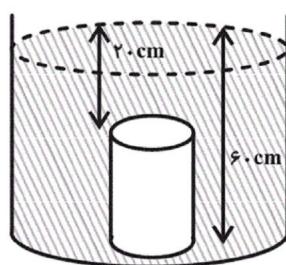
۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۲۶ - استوانه‌ای توپر که سطح قاعده آن  $40\text{cm}^2$  است، مطابق شکل زیر، درون آبی به چگالی  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده‌های بالا و پایین استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



۸ (۱)

۱۶ (۲)

۲۰ (۳)

۸۰۰ (۴)

۱۲۷ - اگر در یک ظرف، به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع  $10\text{cm}$ ) و مایع  $A$  بریزیم، فشار کل در کف ظرف  $94\text{cmHg}$  خواهد شد. اگر در

همان محل و در ظرف دیگری با همان اندازه، به جرم‌های مساوی از جیوه (به ارتفاع  $20\text{cm}$ ) و مایع  $B$  بریزیم، فشار کل در کف این ظرف

$$\rho_B = ۳ / ۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \text{و} \quad \rho_A = ۲۷ / ۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad \rho_{\text{Hg}} = ۱۳ / ۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۱۴ (۲)

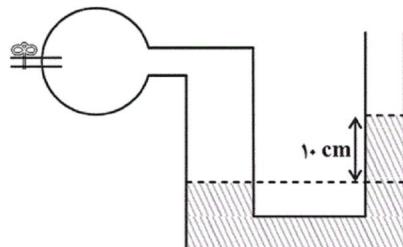
۱۷۹ (۱)

۱۳۹ (۴)

۱۰۴ (۳)

۱۲۸- در شکل زیر، سطح مقطع لوله قائم سمت چپ دو برابر سطح مقطع لوله قائم سمت راست است. اگر شیر مخزن را باز کنیم تا فشار پیمانه‌ای

مخزن  $\text{6 cm}^3$  درصد کاهش یابد، سطح مایع در لوله سمت چپ چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۳ (۴)

۱۲۹- سر یک دوش حمام به لوله‌ای با شعاع مقطع  $6 \text{ cm}^2$  وصل است و تندي آب داخل لوله  $5 \text{ m/s}$  می‌باشد. اگر سر دوش دارای  $3^\circ$  سوراخ

دایره‌ای شکل باشد که شعاع هر کدام  $1 \text{ mm}$  است، تندي آب هنگام خروج از روزنه‌های دوش چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

۳ (۲)

۵/۴ (۱)

۹ (۴)

۴/۵ (۳)

۱۳۰- جرم جسمی برابر با  $m$  و تندي آن  $7^\circ$  است. اگر جرم آن  $10^\circ$  درصد کاهش یابد و تندي اش  $\frac{2}{3}$  برابر شود، انرژی جنبشی آن نسبت به حالت

قبل، چند برابر می‌شود؟

$\frac{27}{200}$  (۲)

$\frac{81}{40}$  (۱)

$\frac{3}{5}$  (۴)

$\frac{2}{5}$  (۳)

۱۳۱- بهترتب از راست به چپ فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین و مشتری ... و ... است.

He , Fe (۴)

H , Al (۳)

H , Fe (۲)

He , Al (۱)

۱۳۲- کدام گزینه در مورد  $^{99}\text{Tc}$  نادرست است؟

(۱) نخستین عنصری بود که توسط بشر ساخته شد.

(۲) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

(۳) زمان ماندگاری آن کم است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن تولید کرد.

(۴) اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است و غده تیروئید این یون را نیز جذب می‌کند.

۱۳۳- بهترتب ایزوتوپ‌ها در چند مورد از مواد زیر با یکدیگر تفاوت و در چند مورد با هم شباهت دارند؟ (از راست به چپ بخوانید).

\* آرایش الکترونی

\* چگالی

\* عدد اتمی

\* تعداد نوترون‌ها

\* شماره گروه جدول دوره‌ای

۳ و ۲ (۴)

۱ و ۴ (۳)

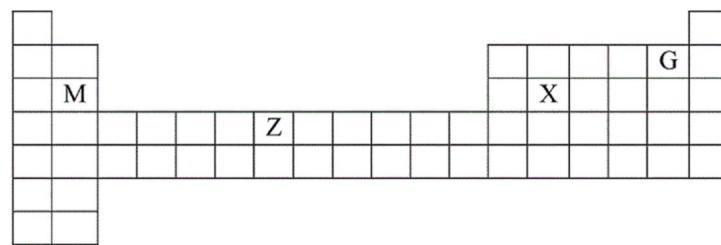
۲ و ۴ (۲)

۱ و ۳ (۱)

# سایت کنکور

# Konkur.in

۱۳۴- با توجه به شکل زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای عنصرها است، کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟



الف) از عنصر M سه ایزوتوپ طبیعی یافت می‌شود که فراوان‌ترین آن تعداد پروتون و نوترون برابری دارد.

ب) نخستین عنصر ساخت بشر با عنصر Z خواص شیمیایی مشابه دارد.

پ) اتم عنصر G آنیون پایداری با بار الکتریکی مشابه آنیون پایدار  $\text{Br}^{35}$  تشکیل می‌دهد.

ت) تفاوت عدد اتمی X با عنصر دوره بعدی هم‌گروه خود برابر ۱۷ است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۳۵- در نمونه‌های طبیعی از عنصر کلر، به ازای هر اتم  $\text{Cl}^{37}$  سه اتم  $\text{Cl}^{35}$  وجود دارد. در  $0.71\text{ g}$  گرم گاز کلر موجود در یک محفظه، به تقریب چند

اتم کلر وجود دارد؟

$$9/03 \times 10^{22}$$

$$1/204 \times 10^{22}$$

$$2/01 \times 10^{20}$$

$$6/02 \times 10^{21}$$

۱۳۶- تمام عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

۱) با نگاه کردن به وسیله دوربین موبایل به چشمی کنترل تلویزیون، پرتوهایی با طول موج کوتاه‌تر از نور مرئی مشاهده می‌شود.

۲) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است.

۳) طیف بهدست آمده از تجزیه نور خورشید با عبور از منشور، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها ایجاد می‌کند.

۴) نوارهای رنگی در طیف نشري خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه  $n=2$  است.

۱۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشري خطی عنصرها و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کردند.

۲) جرم و حجم هسته در مقایسه با لایه‌های الکترونی بسیار بیشتر است.

۳) اگر الکترون‌های موجود در لایه‌ای مشخص، انرژی جذب کنند، به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

۴) الکترون‌ها هنگام انتقال از لایه‌ای به لایه دیگر انرژی را به صورت بسته‌های انرژی جذب یا نشر می‌کنند.

۱۳۸- نوزدهمین و بیست و نهمین الکترون در اتم  $\text{As}^{33}$  در حالت پایه، در کدام زیرلایه‌ها قرار دارد؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

$$I=4 - I=2 - n=3$$

$$I=4 - I=3 - n=4$$

$$I=2 - n=3 - I=1 - n=4$$

$$I=0 - n=4 - I=1 - n=3$$

۱۳۹- تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک اتمی  $A^{5+}$  ۱۲۲ برابر ۲۵ می‌باشد. این عنصر به ترتیب از راست به چپ در کدام گروه و دوره

جدول دوره‌ای جای دارد؟

۵-۱۳ (۲)

۴-۱۳ (۱)

۵-۱۵ (۴)

۴-۱۵ (۳)

۱۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $X$  ۳۴ به صورت  $\ddot{X}^0$  است.

ب) عنصرهایی با اعداد اتمی ۷ و ۱۲ می‌توانند با تشکیل یون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود برسند.

پ) اگر آرایش الکترونی لایه طرفیت اتمی کامل نباشد، آن اتم واکنش پذیر است.

ت) هنگامی که یک فلز و نافلز با یکدیگر الکترون مبادله می‌کنند؛ ممکن است که هر دو به آرایش الکترونی یک گاز نجیب واحد (مشابه) برسند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

سایت کنکور

Konkur.in