

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (١ - ٨):

١- «يَحْمِلُ الصَّقْرَ عَلَى الْيَدَيْنِ الَّذِي يَسْتَفِيدُ مِنْهُ فِي صَيْدِ الطَّيْرِ الْأُخْرَى!»:

- ١) باز شکاری بر دستان کسی که از آن در شکار پرندگان بهره می برد، حمل می شود!
 - ٢) باز شکاری را روی دست حمل می کنند که از آن در شکار پرندگان دیگری استفاده کنند!
 - ٣) شاهین روی دستان کسی است که در صید پرندگان دیگر آن را به کار می گیرد!
 - ٤) شاهین را بر دستها حمل می کند کسی که از آن در شکار پرندگان دیگر، استفاده می کند!
- ٢- «هَلْ تَقْدِرُ أَنْ تُصَدِّقَ أَنَّ الْجِبَالَ سَائِرَةٌ مِثْلَ سَيْرِ السَّحَبِ؟ الْحَقِيقَةُ كَذَلِكَ وَ سَبَبُ حَرَكَةِ الْجِبَالِ هُوَ دَوْرَانِ الْأَرْضِ وَ حَرَكَتِهَا!»:

- ١) آیا می توانی گمان کنی که کوهها مانند ابرها حرکت می کنند؟ حقیقت این است که آنها چنین اند و علتش هم حرکت زمین است!
- ٢) آیا می توانی باور کنی که کوهها مانند حرکت ابرها حرکت کننده اند؟ حقیقت این چنین است و علت حرکت کوهها همان چرخش زمین و حرکت آن است!
- ٣) آیا می توانی تصوّر کنی کوهها مانند ابرها در حرکت اند؟ حقیقت چنین است و سبب حرکت کوه، چرخش و حرکت زمین است!

٤) آیا باور می کنی که کوهها مانند ابرها حرکت دارند؟ حقیقت این چنین است و علت حرکت کوهها همان چرخش زمین است!

٣- «لَا تُخْبِرُ أَحَدًا بِسُوءِ عَمَلِ إِنْسَانٍ يُقَابِلُ الْحَسَنَةَ بِالسَّيِّئَةِ خَادِعًا لَكِي تَبْقَى الْمُرُوءَةُ فِي الدُّنْيَا!»:

- ١) به کسی خبر نده بدی کردار یک انسان را که با نیرنگ خوبی را با بدی پاسخ می دهد تا این که جوانمردی در دنیا باقی بماند!
 - ٢) فردی با خیر نشود از عمل بد انسانی که با فریب در مقابل خوبی بدی می کند تا این که مروت پایدار بماند!
 - ٣) به فردی اطلاع نده کار پست انسانی را که با حيله گری در برابر خوبی می ایستد تا جوانمردی در جهان ماندگار شود!
 - ٤) تا مروت و انصاف هست به شخصی خبر نده سوء کردار آدمی را که با بدی در مقابل خوبی فریب کارانه می ایستد!
- ٤- «إِنَّ وَجْهَنَا مَصَاعِبِ الْحَيَاةِ فِي الشَّبَابِ فَسَنَصْبِحُ أَكْثَرَ صَبْرًا فِي الشَّيْبِ!»:

- ١) اگر با دشواری های زندگی در جوانی روبه رو بشویم، در سالخوردگی صبورتر خواهیم شد!
- ٢) چنانچه در نوجوانی با سختی های زندگی مواجه می شدیم، در نتیجه صبر ما در سالخوردگی بیش تر می شد!
- ٣) اگر با دشواری های زندگی جوانان روبه رو بشویم، در نتیجه صبرمان به هنگام پیری بیش تر خواهد شد!
- ٤) اگر در نوجوانی سختی زندگی را درک می کردیم، به هنگام پیری صبر بیش تری داشتیم!

٥- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) «الظَّاهِرَةُ الطَّبِيعِيَّةُ مِثْلُ قَوْسِ قَزَحٍ هِيَ مَا خَلَقَ اللَّهُ لَنَا، بِدِيْدَةٍ طَبِيعِيَّةٍ مِثْلَ رَنْغِيْنِ كِمَانٍ، هِمَانٌ چِيْزِي اسْتِ هَمَانٌ خِدَاوَنْد بَرَايِ مَا اَفْرِيْدِه اسْتِ،
- ٢) الْعُلَمَاءُ قَدْ اِكْتَشَفُوْهَا فِي الْقُرُوْنِ الْمَاضِيَةِ بَعْدَ مَحَاوَلَاتٍ كَثِيْرَةٍ، دَر قَرْنِ هَايِ گِذْشْتِه، دَانْشْمَنْدَانِ پَسِ از تَلَاَشْ هَايِي فِرَاوَانِ اَن رَا كَشْفِ نَمُوْدِه اَنْد،
- ٣) وَ لَا يَنْسِي النَّاسُ اِنَّ التَّقَدَّمَ الْعِلْمِيَّ فِي هَذَا الْمَجَالِ، وَ مَرْدَمِ نَبَايْدِ فِرَاْمُوشِ كَنْنَدِ كِه پِيْشْرِفْتِ عِلْمِ دَر اَيْنِ زَمِيْنِه،
- ٤) نَتِيْجَةُ عَمَلِ الَّذِيْنَ كَانُوْا مَسْجُوْنِيْنَ بِسَبَبِ اِكْتِشَافِ الْاَسْرَارِ فِي تِلْكَ الْفِتْرَةِ!»: نَتِيْجَةُ كَارِ كَسَانِي اسْتِ كِه دَر اَن دَوْرِه، بِه دَلِيْلِ كَشْفِ رَازْهَا، زَنْدَانِي بُوْدَنْد!

٦- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- ١) «وَ كَانِ اللهُ بِمَا يَعْمَلُوْنَ مُحِيْطًا!»: «اِنَّ اللهَ قَدْ اَحَاطَ بِكُلِّ شَيْءٍ عِلْمًا»
- ٢) «لَا خَيْرَ فِي وَدِّ الْاِنْسَانِ الْمَتَلُوْنَ!»: لَا فَايْدَةَ فِي الْاَمَالِ الْمَتَنَوِّعَةِ لِلْاِنْسَانِ دُوْنَ جِهْدٍ!
- ٣) «لَا يَبْلُغُ الْكِسْلَانُ اَمَالَهُ!»: هِمْتِ بَلَنْدِ دَارِ كِه مَرْدَانِ رُوْزْگَارِ / از هِمْتِ بَلَنْدِ بِه جَايِي رَسِيْدِه اَنْد
- ٤) «هَلْكَ مَنْ لَيْسَ لَهُ حَكِيْمٌ يَرِشْدُهُ!»: طِي اَيْنِ مَرْحَلِه بِي هَمْرِهِي خَضْرِ مَكْنِ / ظَلْمَاتِ اسْتِ بَتْرَسِ از خَطْرِ گَمْرَاهِي

٧- «هر كس برای حل مشکلات اندك، امروز تلاش نكند، فردا سختی‌های زندگی‌اش دو چندان می‌شود!»:

- ١) مَنْ لَا يَجْتَهِدُ لِحَلِّ مَشْكَلاتِ صَغِيرَةِ الْيَوْمِ، يُضَاعَفُ صَعُوبَاتُ حَيَاتِهَا غَدًا!
 - ٢) مَنْ مَا سَعَى أَنْ يَجِدَ طَرِيقَةَ لِحَلِّ الْمَشْكَلاتِ الْقَلِيلَةِ ضَاعَفَ شِدَائِدَهُ الْغَد!
 - ٣) مَنْ لَمْ يُحَاوَلْ لِحَلِّ الْمَشْكَلاتِ الْقَلِيلَةِ الْيَوْمِ، تُضَاعَفُ صَعُوبَاتُ حَيَاتِهِ غَدًا!
 - ٤) الَّذِي لَا يَسْعَى فِي حَلِّ قَلِيلٍ مِنَ الْمَشْكَلاتِ يَوْمًا، يُضَاعَفُ شِدَائِدُ حَيَاتِهِ الْغَدًا!
- ٨- «یازده روز قبل، سه مقاله برای روزنامه‌ای فرستادم که امروز در آن چاپ شدند!»:
- ١) أحد عشر يوماً قبل أرسلُ ثلاثِ مقالاتٍ للصَّحيفةِ طُبعت فيها اليوم!
 - ٢) قبل أحد و عشر يوماً أرسلتُ ثلاثِ مقالاتٍ لصحيفةٍ طُبعت فيه اليوم!
 - ٣) قبل أحد عشر يوماً أرسلتُ ثلاثِ مقالاتٍ لصحيفةٍ طُبعت فيها اليوم!
 - ٤) أحد عشر يوماً قبل أرسلُ ثلاثِ مقالاتٍ للصَّحيفةِ طُبعت فيه اليوم!
- ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٩ - ١٧) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

يعمل القلب أعماله اليومية بواسطة عضلاته، الانسان في هذه الدنيا محاصر بمختلف الأعداء كالأمراض، تنتشر أمراض القلب أكثر من سائر الأمراض في جميع البلدان. العدو الأول لقلب الانسان هو كثرة الكوليسترول التي تسبب خطراً للانسان بعض الأحيان. العدو الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدم، العدو الثالث هو التدخين الذي يؤثر على نبضات القلب. و أما العدو الأخير فهو عدم النشاط البدني و قلة الحركة التي تضعف عضلات القلب. إعلم أن الرياضة تقوى عضلات القلب!

٩- عَيْنِ الْخَطَأِ حَسَبِ النَّصِّ:

- ١) أمراض القلب تختص ببلدان العالم كلها!
 - ٢) الكوليسترول مادة يحتاج إليها الجسم!
 - ٣) النشاط البدني من أسباب سلامة القلب!
 - ٤) كثرة الكوليسترول تسبب خطراً للانسان دائماً!
- ١٠- مِنْ أَسْبَابِ التَّأثيرِ السَّلْبِيِّ (مَنْفَى) عَلَى نَبْضَاتِ الْقَلْبِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ ...
- ١) قلة الحركة و عدم النشاط البدني!
 - ٢) الرغبة إلى التدخين!
 - ٣) كثرة الكوليسترول بشكل طبيعي!
 - ٤) ارتفاع ضغط الدم!

١١- العنوان المناسب لهذا النص، هو ... القلب!

٢) نبضات

١) عضلات

٤) صحة

٣) تدخين

١٢- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) لا فائدة لوجود الكوليسترول في الجسم!
- (٢) يعمل القلب أعماله اليومية بواسطة نبضات القلب!
- (٣) الإنسان في هذه الدنيا محاصر بالأمراض المختلفة!
- (٤) أمراض القلب تختصّ ببلدان العالم الثالث!

■ عَيْنِ الخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ (١٣ و ١٤):

١٣- «تنتشر أمراض القلب أكثر من سائر الأمراض في جميع البلدان!»:

- (١) تَنْتَشِرُ - مِنْ - الْأَمْرَاضِ
- (٢) أَمْرَاضٌ - سَائِرٍ - جَمِيعِ
- (٣) تَنْتَشِرُ - الْقَلْبِ - الْبُلْدَانِ
- (٤) الْقَلْبِ - سَائِرٍ - جَمِيعِ

١٤- «العدوّ الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدم، العدو الثالث هو التدخين الذي يؤثر على نبضات القلب!»:

- (١) الْعَدُوُّ - الْإِنْسَانِ - الْعَدُوُّ
- (٢) قَلْبٍ - ارْتِفَاعُ - الْقَلْبِ
- (٣) ضَعَطِ - التَّدْخِينِ - يُؤَثِّرُ
- (٤) الدَّمِ - التَّالِثِ - نَبْضَاتِ

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (١٥ - ١٧):

١٥- «تنتشر»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب انفعال - مبني للمعلوم / فعل و فاعله «أمراض»
- (٢) للغائبة - متعدّد - مبني / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - للغائبة - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله «أمراض»
- (٤) مزيد ثلاثي من باب افتعال - لازم - معرب / فعل و فاعله أمراض

١٦- «تُسبب»:

- (١) مزيد ثلاثي من باب تفعّل - مبني للمعلوم - متعدّد / فعل و فاعله ضمير مستتر
- (٢) للغائبة - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله «عضلات»
- (٣) فعل مضارع - لازم - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - مبني للمعلوم / فعل و فاعله ضمير مستتر

- (١) اسم - معرّف بأل - ممنوع من الصّرف / مضافٌ إليه و مجرور
- (٢) جامد - معرّف بالإضافة- منصرف / صفة و مجرور بالتَّبعية من موصوفه
- (٣) اسم - جمع تكسير (مفردة: عدوّ) - معرّف بأل/ مضافٌ إليه و مجرور
- (٤) جمع تكسير - معرب - منصرف / صفة و مجرور بالتَّبعية من موصوفه

■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٨-٢٥):

- ١٨- عيّن الصّحيح للفراغين: «... الله و ... واثقين بأنّ الله يسمع الدّعاء!»
- (١) أدعُ - كُنْ (٢) أدعُوا - كُونُوا (٣) أدعُونَ - كُنْ (٤) يدعُو - يكونُ

١٩- عيّن «من» لا تكون إلا معرفة:

- (١) من تكلمّ حول حفلة تكريم يوم التلميذ حاضر بيننا!
 - (٢) من تعلّم الدروس نجح في امتحانات نهاية السنة!
 - (٣) من ذهب إلى المكتبة و أخذ كتاب الفيزياء من مسؤول المكتبة!
 - (٤) أخذت الكتاب من صديقي و قرأته جيّداً يوم أمس!
- ٢٠- عيّن علامة الإعراب الظاهرية في المنقوص:
- (١) اكتسبي العلم و الأخلاق حتّى تجدي المعالي في الحياة!
 - (٢) تهلك المعاصي الإنسان و تبعده عن الله!
 - (٣) حضر القاضي العادل في هذه المحكمة لتنفيذ الحكم!
 - (٤) يهجم المعتدي على ثغور البلاد المختلفة!

٢١- عيّن الصحيح في البناء للمجهول:

- (١) أكرّمكم معلّم العربيّة في المدرسة! ← أكرّم معلّم العربيّة في المدرسة!
- (٢) يُنصّر أبوك الفاضل أمك الحنون! ← تُنصّر أمك الحنون!
- (٣) أنصر التلاميذ في دروسهم الصعبة! ← نصّروا في دروسهم الصعبة!
- (٤) يحترم والداي أخويّ احتراماً كثيراً! ← يُحترم أخواني احتراماً كثيراً!

٢٢- عيّن «لا» الناسخة:

- (١) الذي لا يعمل بجدّ لن يرى النّجاح في حياته!
 - (٢) سلّمت على صديقي لا على جميع الحاضرين!
 - (٣) يجب أن نعترف بأنّه لا نفع في مجالسة الجهال!
 - (٤) إنّ أخاه لا يدرس في البيت، بل في المدرسة!
- ٢٣- عيّن العبارة التي فيها اسم يدلّ على مكان وقوع الفعل:

- (١) صباح أحد الأيام كان الأطفال يلعبون بفرح!
- (٢) يا من ارجوه لكلّ خيرٍ و آمن سخطه عند كلّ شرّ!
- (٣) «إذا جاء نصرُ الله و الفتح و رأيت الناس يدخلون في دين الله»
- (٤) طلب الطّلاب من المعلّم أن يتوقّف لحظةً عندهم!

٢٤- عَيِّنَ الحالَ الصَّحِيحَةَ للمفعولِ به:

- (٢) انتخبْتُ عناوينَ كتابي واضحاً!
(٤) لا أنسى بكاءَ طفلي شديداً!

(١) الأُمُّ أَلْبَسَتْ أولادها لباسَ الحربِ مبْتَسِمِينَ!

(٣) أرسلتُ أبناءها إلى المعركةِ مَكْبَرَةً!

٢٥- عَيِّنَ ما حُذِفَ فيه المستثنى منه:

- (١) أنتذكَرونَ الفوزَ في المباراةِ إلا واحداً في السنةِ الماضيةِ!
(٢) ما كانَ لنا في تلكِ الصعوباتِ طريقٌ إلا التوكُّلُ على اللهِ تعالى!
(٣) أيُّها التلاميذُ! لا يَنْقَدِّمُ في الحياةِ إلا المجدُّونُ!
(٤) كثيرٌ من المسلمينِ يعملونَ بالجدِّ أسبوعاً إلا الجمعة!

26- The cake is burned on the edges. It ... have been in the oven for too long.

- 1) should
2) must
3) could
4) may not

27- Since the beginning of the modern industrial age, many rivers and seas

- 1) had polluted
2) were polluted
3) have been polluted
4) had been polluted

28- ... I can understand the language of scientific texts, I have to concentrate hard ... I'm reading them.

- 1) Whereas – while
2) As – since
3) Though – since
4) Although – while

29- I work hard during the week that I'm ... exhausted to do anything else on the weekend.

- 1) so – too
2) such – enough
3) such a – too
4) so – enough

30- Good pencil erasers are too soft ... paper but hard enough to be crumbled gradually when used.

- 1) damaging
2) so that they can damage
3) to damage
4) by damaging

31- My daughter has a problem with her speech which has made it difficult for her to ... herself clearly.

- 1) expect
2) accept
3) express
4) respect

32- Yogurt has as much ... as a glass of milk; yet dieters and health food experts claim that yogurt has been found to reduce the risk of heart disease.

- 1) chemical nutrition
2) nutritional cost
3) nutritional value
4) physical nutrition

33- To succeed in your mission, you must have single-minded ... to your goal.

- 1) devotion
2) destruction
3) description
4) definition

34- It is proved that many people who ... from general tiredness can benefit from taking more exercise rather than more rest.

- 1) prevent
2) suffer
3) decrease
4) protect

35- People are required to put their household ... out early in the evening so as to be collected by the midnight.

- 1) gesture
2) rubbish
3) means
4) fashion

36- Although the president and his prime minister are exactly at opposite ... of thought, they get on very well and work together much more efficiently.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) issues | 2) probes |
| 3) rights | 4) poles |

37- There are claims that the news ... by the local press was entirely a rumor, and its editor is going to present the source of the news to the public as soon as possible.

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) manufactured | 2) forecast |
| 3) constructed | 4) fossilized |

Life expectancy has increased rapidly since the past centuries. Estimates ... (38) ... that in a pre-modern poor world, life expectancy was around 30 years in all ... (39) ... of the world. In the early 19th century, life expectancy started to increase in the early industrialized countries ... (40) ... This led to a very high inequality in how health was distributed across the world. Over the last decades this ... (41) ... inequality decreased. Countries that not long ago were suffering from ... (42) ... are catching up rapidly. The global average life expectancy is now approaching 70 years. No country in the world has a lower life expectancy than the countries with the highest life expectancy in 1800.

38- 1) access 2) provide 3) suggest 4) involve

39- 1) regions 2) aspects 3) existances 4) climates

40- 1) while low in the rest of the world it stayed 2) it stayed low while in the rest of the world
3) while in the rest of the world stayed low 4) while it stayed low in the rest of the world

41- 1) urban 2) global 3) rural 4) distracting

42- 1) unusual happenings 2) personal experiences
3) emotional feelings 4) bad health conditions

Passage 1

Waste, and how we choose to handle it, affects our world's environment – that's your environment. The environment is everything around you including the air, water, land, plant and man-made things. And since by now you probably know that you need a healthy environment for your own health and happiness, you can understand why effective waste management is so important to you and everyone else. The waste we create has to be carefully controlled to be sure that it does not harm your environment and your health.

Waste is anything we throw away or get rid of, that doesn't get used. How can you help? You can help by learning about and practicing the three R's of waste management: Reduce, Reuse and Recycle! Practicing all three of these activities every day is not only important for a healthy environment, but it can also be fun, too. So let's take a minute right now to learn more about waste and waste management, so you can become a key player in making our world a safe and healthy place.

Your recycling mission is not impossible. In fact, it is very simple: don't throw away anything that can be recycled! A key part of waste "reduction" is "conservation" - using natural resources wisely, and using less than usual in order to avoid waste. You can "reuse" materials in their original form instead of throwing them away, or pass those materials on to others who could use them.

Worms can turn our old food into plant food. It's called vermicomposting. Vermicomposting can be fun, but it is also good for our planet.

43- What does the passage list?

- 1) Ways we are harming the health of the environment
- 2) Different recycling missions people support
- 3) Ways we can use materials that are better for the environment
- 4) The steps of vermicomposting

44- Animals can help us limit our waste. What information from the passage best supports this statement?

- 1) Worms can turn our old food into plant food.
- 2) You can “reuse” materials in their original form instead of throwing them away.
- 3) Your recycling mission is not impossible.
- 4) The environment is everything around you including the air, water, land, plants and man-made things.

45- How can the impact of waste on our environment’s health be best described?

- 1) The more waste we produce, the more our environment’s health is harmed.
- 2) The less waste we produce, the more our environment’s health is harmed.
- 3) The more waste we produce, the less our environment’s health is harmed.
- 4) The amount of waste we produce does not affect our environment’s health.

46- What is the main idea of this passage?

- 1) The environment refers to everything around you such as the air, water, land, etc.
- 2) Vermicomposting can be fun, but it is also good for our planet as it can turn our old food into plant food.
- 3) We can limit our waste in different ways to help keep the environment healthy, including by reducing, reusing and recycling.
- 4) We need a healthy environment not just for our own health and happiness, but also for the survival and growth of the wildlife in our environment.

Scientists are studying hummingbirds to find out more about how they live and the migration paths they follow. One thing they’re concerned about is climate change. Along hummingbirds’ migratory routes, different plants bloom just in time for the hungry travelers to grab a meal. What if warmer spring temperatures cause flowers to bloom earlier than usual? The flowers could finish blooming before the hummingbirds arrive. No flowers would mean no nectar. How would that affect the migration of hummingbirds, and even their survival?

Scientists are not the only ones fascinated by these busy birds! Many people attract hummingbirds to their yards and parks by planting flowers hummingbirds like. Others hang up hummingbird feeders. And they’re helping with scientific research, too. Across the Americas, many people keep track of hummers they see and report the results to scientists. You can too! Become a citizen scientist by taking part in Audubon’s “Hummingbirds at Home” project. Check out this website to find out how you can track, report on and follow hummingbirds’ spring migration: hummingbirdsathome.org

47- The word “fascinated” in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) efficient | 2) spoiled |
| 3) interested | 4) respected |

48- What does the passage describe?

- 1) The best food given to a hummingbird, whether by planting new flowers or putting up new hummingbird feeders
- 2) The way climate change might affect hummingbird migration paths and what we can do to help
- 3) The migration paths that hummingbirds have been following for hundreds of years
- 4) The reasons flowers bloom earlier and the science behind the process

49- “Scientists are not the only ones fascinated by these busy birds!”

What evidence from the passage supports this statement?

- 1) Many people attract hummingbirds to their yards and parks by planting flowers hummingbirds like.
- 2) Scientists are studying hummingbirds to find out more about how they live and the migration paths they follow.
- 3) One thing scientists are concerned about is climate change.
- 4) Along hummingbirds’ migratory routes, different plants bloom just in time for the hungry travelers to grab a meal.

50- What does “Others” in paragraph 2 refer to?

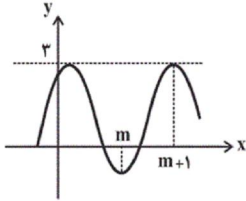
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) other scientists | 2) other hummingbirds |
| 3) other people | 4) other flowers |

۵۱- اگر $A = \frac{\sqrt[3]{22+27}}{\sqrt{2+3}} + 3\sqrt[3]{32}$ باشد، حاصل $(A+1)^{\frac{1}{2}}$ کدام است؟

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

۵۲- اگر $x = a$ جواب معادله $\log_7 x + \log_7(x-1) + \log_7 4 = 3$ باشد، مقدار $\log_a 8$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۸



۵۳- اگر نمودار تابع $y = a - 2\sin(b\pi x)$ به صورت مقابل باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۲

۵۴- جمله پنجم یک دنباله حسابی ۲۳ و جمله یازدهم آن برابر ۴۷ می باشد. مجموع سیزده جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۴۰۳ (۲) ۱۹۸ (۳) ۶۵۲ (۴) ۳۴۵

۵۵- بیشترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 + 2x - a + 1$ برابر با ۳ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) $1 - \sqrt{2}$ (۳) -۱ (۴) $-\frac{1}{2}$

۵۶- مجموع جواب های معادله $2\sqrt{3-x} + \sqrt{4x+1} = 5$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{11}{4}$ (۴) $\frac{13}{4}$

۵۷- مجموع اعضای برد تابع $f(x) = \left[\begin{array}{l} x^2 + 2x + 4 \\ x^2 + 2x + 2 \end{array} \right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴

۵۸- اگر $f^{-1}(x) = g(4x-1)$ ، $(hofog)(y) = 0$ و $y = h(x)$ تابعی یک به یک باشد، حاصل ضرب صفرهای تابع

$y = h(3x^2 + 5x + 4)$ ($D_f = R_f = \mathbb{R}$) کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۹- حاصل عبارت $A = \frac{1}{\sin 22/5^\circ} + \frac{1}{\cos 22/5^\circ}$ به صورت $2\sqrt{a}$ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) $2 - \sqrt{2}$ (۲) $2 + \sqrt{2}$ (۳) $2 + 2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2} - 2$

۶۰- مجموع جواب های متمایز معادله $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{\cos x - \sin x}{2 \cos x}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۳) $\frac{3\pi}{2}$ (۴) 3π

۶۱- حاصل $\tan^2\left(2\sin^{-1}\frac{1}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{32}{49}$ (۲) $\frac{17}{49}$ (۳) $\frac{49}{17}$ (۴) $\frac{49}{32}$

۶۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x - 2} = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - ax}{bx - ab}$ برابر کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{7}{8}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۶۳- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - \cos 2x & ; x > 0 \\ ax^2 & ; x = 0 \\ 3a + b & ; x = 0 \text{ تابع} \\ [x^3 - 1] & ; x < 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته است. مقدار $a + b$ کدام است؟ (نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) ۱

۶۴- دنباله $\left\{ \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1} + \sqrt{n^2 + 2}} \right\}$ چگونه است؟

- (۱) صعودی و کران دار است. (۲) نزولی و کران دار است.
(۳) غیریکنوا و کران دار است. (۴) صعودی و بی کران است.

۶۵- خط $4x - y = 5$ بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x = 2$ مماس است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 5f(x) + 6}{x^2 - 5x + 6}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

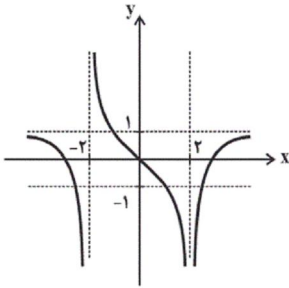
۶۶- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{\pi} \sin \pi x - 1 & ; x \geq 1 \\ bx^2 + a & ; x < 1 \end{cases}$ روی \mathbb{R} مشتق پذیر است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۴

۶۷- اگر $f(x) = \frac{\sin 2x}{1 + \sqrt{4 \cos x}}$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = f \circ f(x)$ در $x = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۶۸- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(f(x))$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۶۹- معادله خط قائم بر نمودار وارون تابع $f(x) = \sqrt{e^{2x-1}}$ در $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$ کدام است؟ (x طول نقطه‌ای روی نمودار f^{-1} است.)

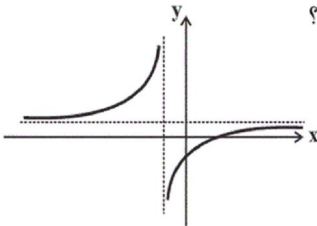
- (۱) $\sqrt{ex} + ey = -1$
- (۲) $\sqrt{ex} - ey = 1$
- (۳) $ey - \sqrt{ex} = 1$
- (۴) $\sqrt{ex} + ey = 1$

۷۰- روی کدام بازه نمودار تابع $f(x) = x^2|x-1|$ صعودی است و تقعر رو به پایین دارد؟

- (۱) $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$
- (۲) $[\frac{1}{3}, 1]$
- (۳) $[1, +\infty)$
- (۴) $[\frac{2}{3}, 1]$

۷۱- اگر $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & ; x \neq 1 \\ k & ; x = 1 \end{cases}$ ، $g(x) = \sqrt{x}$ و $g \circ f$ نسبتی تابع $g \circ f$ برابر ۲ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) ۴
- (۴) $\frac{1}{2}$



۷۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax - b - 2}{x^2 + bx + 4}$ به صورت شکل مقابل است. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) -۵
- (۳) -۱۱
- (۴) ۱۱

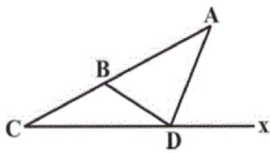
۷۳- مقدار متوسط تابع $f(x) = \int_0^x (1 - \sqrt{t}) dt$ در بازه $[0, 4]$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) $-\frac{8}{15}$
- (۳) $-\frac{1}{4}$
- (۴) $-\frac{2}{15}$

۷۴- اگر $f(x) = \frac{\tan x}{1+x^2}$ باشد، حاصل $\int_{-1}^1 \frac{f(x)+1}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}} dx$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{\pi}$
- (۲) $\frac{4}{\pi}$
- (۳) $\frac{2}{\pi}$
- (۴) صفر

۷۵- در شکل روبه‌رو اگر $AD = DB = BC$ ، آنگاه \hat{ADB} مکمل کدام زاویه است؟

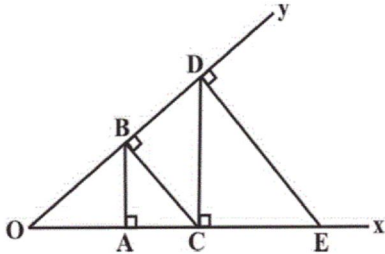


- (۱) \hat{A}
- (۲) \hat{C}
- (۳) \hat{C}
- (۴) \hat{A}

۷۶- در مثلث قائم الزاویه ABC ، طول AM (میانه وارد بر وتر) برابر ۶ واحد و $\hat{B} = 30^\circ$ است. فاصله نقطه M از ضلع AB چند واحد است؟

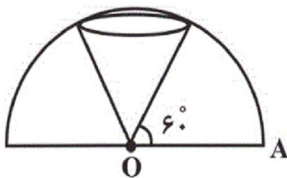
- (۱) ۳ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{3}{2}\sqrt{3}$

۷۷- در شکل زیر BA و DC بر Ox و CB و ED بر Oy عمودند. اگر $OE = 3OA = 9$ ، آنگاه طول OC کدام است؟



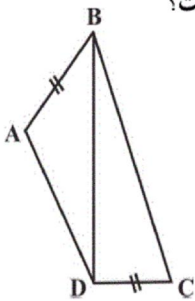
- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) $3\sqrt{3}$

۷۸- اگر حجم نیم کره شکل زیر، 18π باشد حجم مخروط محاط در آن چقدر است؟



- (۱) $\frac{8\sqrt{3}\pi}{9}$ (۲) $\frac{27\sqrt{3}\pi}{8}$ (۳) $\frac{27\pi}{8}$ (۴) $\frac{9\sqrt{3}\pi}{8}$

۷۹- در شکل مقابل $BC > AD$ ، $\hat{ABD} = 2\alpha + 15^\circ$ و $\hat{BDC} = \alpha + 60^\circ$ ، بیشترین مقدار صحیح α کدام است؟



- (۱) 60° (۲) 59° (۳) 45° (۴) 44°

۸۰- مثلث ABC به طول اضلاع $BC = a$ و $AC = b$ و $AB = c$ و محیط $2P$ مفروض است. دایره محاطی داخلی مثلث در

نقطه T بر BC مماس است و دایره محاطی خارجی نظیر رأس A بر ضلع BC در نقطه T' مماس است. طول TT' کدام است؟

- (۱) $\frac{a}{3}$ (۲) $\frac{a}{2}$ (۳) $\frac{|b-c|}{2}$ (۴) $|b-c|$

۸۱- خط D به معادله $y = 2x - 1$ ، بر تصویر خود تحت یک تبدیل با ضابطه $T(x, y) = (ax, x + y)$ عمود است. عدد a کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) -۴

۸۲- دو صفحه P و Q بر هم عمود هستند و خط L فصل مشترک این دو صفحه است. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) هر خط عمود بر L و متقاطع با آن، بر یکی از دو صفحه منطبق است.

(۲) هر صفحه عمود بر یکی از دو صفحه، با صفحه دیگر موازی است.

(۳) هر صفحه عمود بر L بر این دو صفحه عمود است.

(۴) هر خط موازی با یکی از صفحه‌ها، بر صفحه دیگر عمود است.

۸۳- دو بردار $a = (1, 3, -2)$ و $b = (3, 1, -1)$ مفروض‌اند. حجم متوازی‌السطوحی که بر روی سه بردار a ، $a + b$ و $a \times b$ ساخته می‌شود

کدام است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

۸۴- اگر خط $D: (\frac{x-1}{2} = \frac{y}{m}, z=1)$ با صفحه $P: 4x - 2y + mz + 10 = 0$ موازی باشد، فاصله هر نقطه خط D از صفحه P کدام

است؟

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

۸۵- اگر معادله صفحه عمودمنصف پاره‌خط واصل دو نقطه $(-1, 0, 3)$ و $(3, -4, 1)$ به صورت $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ باشد،

آنگاه $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) $-\frac{1}{6}$ (۳) -۴ (۴) $-\frac{1}{4}$

۸۶- به ازای کدام مقدار m ، دایره‌های $C: 2kx^2 + (3+k)y^2 - 4kx - 8ky + 6 = 0$ و $C': (x+2)^2 + (y+m)^2 = 25$ فقط یک

مماس مشترک دارند؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) ۳

۸۷- معادله کوچک‌ترین دایره‌ای که بر دو شاخه هذلولی به معادله $3y^2 - x^2 - 12y + 4x - 4 = 0$ مماس باشد، کدام است؟

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y + 2 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0 \quad (3)$$

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

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

۸۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ آنگاه حاصل $|AB| + |BA|$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ ، ماتریس X از معادله $AX = 2A^T$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 6 & 5 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$

۹۰- ماتریس افزوده $\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & -1 & 1 & 6 \\ 1 & 1 & -2 & -5 \\ 1 & -1 & 1 & 4 \end{array} \right]$ با اعمال سطری مقدماتی به ماتریس $\left[\begin{array}{ccc|c} 0 & -3 & 5 & 16 \\ a & b & 3 & 11 \\ 0 & -2 & 3 & 9 \end{array} \right]$ تبدیل شده است.

کدام $2a + 3b$ است؟

(۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) -۳

۹۱- اگر میانگین و واریانس داده‌های آماری x_1, x_2, \dots, x_n به ترتیب برابر ۳ و $25/10$ باشد، آنگاه ضریب تغییرات داده‌های

آماري $1 - 2x_1, 1 - 2x_2, \dots, 1 - 2x_n$ کدام است؟

(۱) $1/10$ (۲) $2/10$ (۳) $3/10$ (۴) $4/10$

۹۲- در نمودار ساقه و برگ مقابل میانگین داده‌های کم‌تر از مُد کدام است؟ (کلید نمودار: $10 = 10$)

ساقه	برگ				
۱	۰	۴	۴	۵	۷
۲	۱	۳	۴	۶	۶
۳	۵	۷			

(۱) $16/75$ (۲) $17/25$ (۳) $17/5$ (۴) $17/75$

۹۳- در فضای سه بعدی، حداقل چند نقطه با مختصات صحیح به صورت (x, y, z) انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در دو نقطه انتخاب

شده، جمع مختص‌های اول و جمع مختص‌های دوم و جمع مختص‌های سوم، اعداد زوج هستند؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۹۴- متمم مجموعه $(A \cap B)' - (B - A)$ نسبت به مجموعه جهانی کدام است؟

(۱) A (۲) A' (۳) B (۴) B'

۹۵- تعداد افرازهای مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ که در آن هیچ عدد زوج و فردی با هم در یک مجموعه نباشند، برابر کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۹۶- احتمال مساوی بودن تعداد پشت و رو در پرتاب ۸ سکه نسبت به همین احتمال در پرتاب ۶ سکه چقدر است؟

(۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{7}{8}$

۹۷- چتر بازی بر روی یک زمین به شکل مثلث به اضلاع ۳، ۴ و ۵ فرود می‌آید. احتمال این که فاصله این چترباز از رئوس مثلث بیش

از یک باشد کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{12}$ (۳) $1 - \frac{\pi}{6}$ (۴) $1 - \frac{\pi}{12}$

۹۸- رابطه «وجود مسیر بین دو رأس» مجموعه رأس‌های گراف ساده G از مرتبه ۸ را به سه دسته تقسیم کرده است. در ماتریس

مجاورت این گراف حداکثر چند درایه ۱ وجود دارد؟

- ۲۰ (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴)

۹۹- A ماتریس مجاورت یک درخت است که در آن $\Delta = 9$ می‌باشد. اگر حاصل ضرب درایه‌های قطر اصلی ماتریس A^2 ، برابر ۶۳ باشد، آنگاه تعداد یال‌های این درخت کدام است؟

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۱۰۰- در یک عمل تقسیم، مقسوم علیه برابر ۱۱ و باقی‌مانده نصف خارج قسمت است. حداکثر مقدار مقسوم کدام است؟

- ۲۳۱ (۱) ۲۳۰ (۲) ۲۲۹ (۳) ۲۲۸ (۴)

۱۰۱- اگر $(4aa)_8 = (2abb)_8$ ، باقی‌مانده $N = \overline{baaab}$ بر ۴ کدام است؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۰۲- اگر $a + 4^{204}$ مضرب ۱۳ باشد، کوچک‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

- ۱۱ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۳- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 17$ در مجموعه اعداد صحیح و نامنفی چند جواب با شرط $x_1 \geq 4$ و $x_2 > 5$ دارد؟

- ۲۴ (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۴۵ (۴)

۱۰۴- فرض کنیم که از بین هر پنج نفر متهم، سه نفر آن‌ها واقعاً مجرم باشند. اگر با دستگاه دروغ سنجی که احتمال خطای آن

$\frac{1}{3}$ است یکی از متهمین مورد آزمایش قرار گرفته و مجرم تشخیص داده شده باشد، احتمال آن که واقعاً این متهم، مجرم باشد

چقدر است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴)

۱۰۵- در جعبه‌ای ۲ مهره زرد و ۴ مهره نارنجی وجود دارد، هر بار مهره‌ای را انتخاب می‌کنیم و پس از یادداشت رنگش مهره را به جعبه

برمی‌گردانیم، اگر X تعداد آزمایش‌های لازم برای مشاهده اولین مهره زرد باشد، $P(X \geq 3)$ کدام است؟

- $\frac{4}{9}$ (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38

- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88

- 101
- 102
- 103
- 104
- 105



39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ ✓

۶ تیر ۱۳۹۹

عمومی نظام قدیم

رشته تجربی و ریاضی

طراحان

فاطمه منصورخاکی، حسین رضایی، مجید همایی، درویشعلی ابراهیمی، احمد طریقی، ابراهیم رحمانی عرب، سیدمحمدعلی مرتضوی، اسماعیل یونس پور، صادق پاسکه، مهدی ترابی، محمد داوربناهی، رضا سرخوش	عربی
محسن کردافشاری، شهراد محجوبی، شهاب اناری، علی عاشوری، علی شکوهی، رضا کیاسالار، زهره جوادی، نسرين خلفی، مقدم محمدیان، منصور عظیمی، بهرام دستگیری، میرحسین زاهدی، حبیب‌اله سعادت، امیرحسین مراد	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	پوریا گرچی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

عربی ۲ و ۳

۱- گزینه ۴

(مسین رضایی)

در این جا «لذی» به معنی «که»، بعد از اسم دارای «ال»، یعنی «الیدین» ترجمه نمی‌شود، زیرا در جنس (مذکر و مؤنث بودن) با هم مطابقت ندارند، بلکه مستقل از «الیدین» است و نقش فاعل را دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دستان کسی» به صورت مضاف و مضاف‌الیه نادرست است، چون مضاف «ال» نمی‌پذیرد، «الأخری» ترجمه نشده و «حمل می‌شود» نیز صحیح نیست.
گزینه «۲»: «دست»، «می‌کنند»، «که» و «کنند» نادرست ترجمه شده‌اند.
گزینه «۳»: «دستان کسی است که» نادرست است.

(ترجمه)

۲- گزینه ۲

(درویشعلی ابراهیمی)

«هل تقدیر»: آیا می‌توانی / «أن تُصدق»: باور کنی / «سائرة»: حرکت‌کننده‌اند / «مثل سیر السحب»: مانند حرکت ابرها / «كذلك»: این چنین است / «دوران»: چرخش

(ترجمه)

۳- گزینه ۱

(مسین رضایی)

«لا تُخیر»: خبر نده (فعل نهی) / «سوء عمل»: بدی کردار / «خادعاً»: با نیرنگ (حال) / «یقابل»: پاسخ می‌دهد / «تبقى»: باقی بماند

(ترجمه)

۴- گزینه ۱

(ابراهیم رحمانی عرب)

«إن»: اگر (ادات شرط) / «واخفئنا»: روبرو بشویم، مواجه بشویم (فعل شرط) / «مصاعب الحياة»: دشواری‌های زندگی، سختی‌های زندگی / «الشباب»: جوانی / «سنصبح»: خواهیم شد (جواب شرط) / «أكثر صبراً»: صبورتر (صبراً: تمییز) / «الشيب»: سالخوردگی، پیری

(ترجمه)

۵- گزینه ۳

(سیرمحمدرحلی مرتضوی)

ترجمه درست عبارت این گزینه، چنین است: «و مردم فراموش نمی‌کنند که پیشرفت علمی در این زمینه،»

(ترجمه)

۶- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

ترجمه عبارت اول در این گزینه: «هیچ خبری در دوستی با انسان دورو نیست!» و ترجمه عبارت مقابل آن: «هیچ فایده‌ای در آرزوهای متنوع، بدون تلاش برای انسان وجود ندارد»، که این دو عبارت با یکدیگر تناسب مفهومی ندارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۷- گزینه ۳

(سارق پاسکه)

در جملات شرطی، دو فعل به عنوان فعل شرط و جواب شرط، مجزوم می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با توجه به مذکر بودن فعل «لا یجتهد»، ضمیر «ها» در «حیاتها» نیز باید مذکر باشد. «مشکلات صغیره» نیز نکره و نادرست است.

گزینه «۲»: «یجد طريقة» درست نیست و «زندگی» در تعریف نیامده است.
گزینه «۴»: «قلیل من المشكلات» تعریف دقیقی برای «مشکلات اندک» نیست.

(تعریب)

۸- گزینه ۳

(فاطمه منصورفاکی)

«یازده روز قبل»: قبل أحد عشر يوماً / «سه مقاله»: ثلاث مقالات / «برای روزنامه‌ای»: لصحیفه (نکره) / «فرستادم»: أرسلت (فعل ماضی) / «امروز»: الیوم / «در آن»: فیها (ضمیر «ها» به «صحیفه» که مؤنث است، برمی‌گردد.) / «چاپ شدند»: طُبعت (در این جا) (فعل ماضی مجهول) (تعریب)

ترجمه متن درک مطلب:

«قلب کارهای روزانه‌اش را به‌وسیله عضلاتش انجام می‌دهد. انسان در این دنیا با دشمنان مختلف همچون بیماری‌ها محاصره شده است. بیماری‌های قلب بیش‌تر از سایر بیماری‌ها در تمام کشورها منتشر می‌شوند.

دشمن اول برای قلب انسان همان زیادی کلسترول است که خطری را برای انسان در بعضی مواقع باعث می‌شود. دشمن دوم برای قلب انسان همان بالا رفتن فشار خون است. دشمن سوم همان مصرف دخانیات است که بر تپش‌های قلب تأثیر می‌گذارد و اما دشمن آخر همان نداشتن فعالیت بدنی و کم‌حرکی‌ای است که عضله‌های قلب را ضعیف می‌کند. بدان که ورزش عضله‌های قلب را نیرومند می‌کند!

۹- گزینه ۴

(مهمد اورپناهی - پیروز)

با توجه به متن، عبارت «زیادی کلسترول همیشه خطری را برای انسان باعث می‌شود!» نادرست است، زیرا در متن گفته شده «بعض الأحيان: بعضی وقت‌ها».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بیماری‌های قلب به تمام کشورهای جهان اختصاص می‌یابد!» درست است.
گزینه «۲»: «کلسترول ماده‌ای است که بدن به آن نیاز دارد!» درست است.
گزینه «۳»: «فعالیت بدنی از دلایل سلامت قلب است!» درست است.

(درک مطلب مفهوم)

۱۰- گزینه ۲

(مهمد اورپناهی - پیروز)

بر اساس آن چه در متن آمده است از دلایل تأثیر منفی بر تپش‌های قلب، گرایش به استعمال دخانیات است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در متن «کم تحرکی و عدم فعالیت بدنی» از علت‌های تأثیر منفی بر تپش‌های قلب عنوان نشده است.

گزینه «۲»: در متن «زیادی کلسترول به شکل طبیعی» از علت‌های تأثیر منفی بر تپش‌های قلب نیست.

گزینه «۴»: در متن «بالا رفتن فشار خون» را از علت‌های تأثیر منفی بر تپش‌های قلب بیان نکرده است.

(درک مطلب مفهوم)

۱۱- گزینه ۴

(مهمد اورپناهی - پیروز)

عنوان مناسب برای این متن، همان «سلامتی» قلب است.

ترجمه سایر گزینه‌ها به ترتیب: عضله‌ها، تپش‌ها و استعمال دخانیات

(درک مطلب مفهوم)

۱۲- گزینه ۳

(مهمد اورپناهی - پیروز)

بر اساس متن، «انسان در این دنیا با بیماری‌های مختلف محاصره شده است!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «وجود کلسترول هیچ فایده‌ای در بدن ندارد!» نادرست است.

گزینه «۲»: «قلب کارهای روزانه‌اش را به‌وسیله تپش‌های قلب انجام می‌دهد!» نادرست است.

گزینه «۴»: «بیماری‌های قلب به کشورهای جهان سوم اختصاص دارد!» نادرست است.

(درک مطلب مفهوم)

۱۳- گزینه ۲

(فاطمه منصورفاکی)

حرکت‌گذاری کل عبارت: «تَنْتَشِرُ أَمْرَاضَ الْقَلْبِ أَكْثَرَ مِنْ سَائِرِ الْأَمْرَاضِ فِي جَمِيعِ الْبُلْدَانِ!»
«أمراض» مضاف است و تنوین را نمی‌پذیرد (أمراض).

(حرکت‌گذاری)



۱۴- گزینه «۴»

(فاطمه منصورفاکی)

حرکت گذاری کل عبارت: «الْعَدُوُّ التَّانِي لِقَلْبِ الْإِنْسَانِ هُوَ اِرْتِفَاعُ ضَغْطِ الدَّمِ، الْعَدُوُّ التَّالِثُ هُوَ التَّدْخِينُ الَّذِي يُؤْتَرُّ عَلَى نَبْضَاتِ الْقَلْبِ!»
«التَّالِثُ» صفت برای «العدو» است و باید به تبعیت از آن مرفوع باشد (التَّالِثُ).

(حرکت گذاری)

۱۵- گزینه «۴»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «من باب إنفعال» نادرست است.

گزینه «۲»: «مبني» نادرست است.

گزینه «۳»: «مبني للمجهول» و «ثائب فاعله «أمرأض»» نادرست‌اند.

(تلیل صرخی و نوی)

۱۶- گزینه «۴»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «من باب تفعّل» نادرست است.

گزینه «۲»: «مبني للمجهول» و «ثائب فاعله «عضلات»» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «لازم» نادرست است.

(تلیل صرخی و نوی)

۱۷- گزینه «۳»

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ممنوع من الصرف» نادرست است.

گزینه «۲»: «معرف بالإضافة» و «صفة و مجرور بالتبعية من موصوفه» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «صفة و مجرور بالتبعية من موصوفه» نادرست است.

(تلیل صرخی و نوی)

۱۸- گزینه «۲»

(اسماعیل یونس پور)

با توجه به این که خبر افعال ناقصه (وائقین) جمع مذکر است، مشخصاً باید در جاهای خالی فعل‌هایی قرار گیرند که جمع مذکر باشند و تنها فعل‌های «أذغوا» و «كُونوا» که هر دو فعل امر و جمع مذکر مخاطب هستند، برای جاهای خالی مناسب‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أذغ» و «كُن» برای مفرد مذکر مخاطب هستند.

گزینه «۳»: «أذغون» و «كُنن» برای جمع مؤنث مخاطب هستند.

گزینه «۴»: «يذغون» و «يكون» مفرد مذکر غایب هستند.

(معتلات)

۱۹- گزینه «۱»

(اسماعیل یونس پور)

از بین انواع «مَنْ» موجود در زبان عربی تنها اسم موصول، معرفه است و در این گزینه «مَنْ» اسم موصول و مبتدأست و «حاضِرٌ» خبر مفرد می‌باشد و چون «حاضِرٌ» فعل نیست، جمله نمی‌تواند شرطی باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: جمله شرطی است و «مَنْ» اسم شرط و نکره است و «تَعَلَّم» و «نَجَح» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط هستند.

گزینه «۳»: «مَنْ» اسم استفهام و نکره است (چه کسی به کتابخانه رفت و کتاب فیزیک را از مسؤول کتابخانه گرفت؟).

گزینه «۴»: در این عبارت «مَنْ» به کار نرفته و «مَنْ» حرف جر است.

(تواعر اسم)

۲۰- گزینه «۱»

(سراسری زبان - ۹۱، با تغییر)

«المعالي»: اسم منقوص مفعول به و منصوب به اعراب ظاهری می‌باشد. (در اسم منقوص حرکت رفع و جر تقدیری است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «المعاصي»: فاعل و تقدیراً مرفوع است.

گزینه «۳»: «القاضي»: فاعل و تقدیراً مرفوع است.

(«ی» در اسم منقوص نکره مرفوع و مجرور حذف می‌شود و به جای آن تنوین جر می‌آید و اعرابش تقدیری است.)

گزینه «۴»: «المعتدي»: فاعل و تقدیراً مرفوع است.

(انواع اعراب)

۲۱- گزینه «۲»

(ابراهیم رمانی عرب)

فاعل با صفت و مضاف‌الیه آن (أبوک الفاضل) حذف شده و مفعول به جای فاعل به نام نایب فاعل آمده و مرفوع شده، صفت آن نیز به پیروی از موصوف خود مرفوع شده و فعل جمله به صورت صحیح، مجهول شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فاعل با مضاف‌الیه آن حذف نشده، بلکه مفعول به صورت اشتباه حذف شده که مجهول آن عبارت است از: «أَكْرَمْتُمْ فِي الْمَدْرَسَةِ».

گزینه «۳»: فعل باید به صیغه مفرد مذکر غایب مجهول و هم‌زمان با جمله معلوم باشد (يُنَصِّرُ)، مفعول (التلاميذ) نیز به اشتباه حذف شده است.

گزینه «۴»: «أخوان» مضاف به ضمیر «ی» شده است و اسم‌های مثنی و جمع مذکر هرگاه مضاف واقع شوند باید «ن» آن‌ها حذف شود.

(انواع هملاط)

۲۲- گزینه «۳»

(سراسری انسانی - ۹۲)

در گزینه «۱»، «لا»، حرف نافی فعل مضارع می‌باشد، در گزینه «۲»، «لا» حرف عطف و در گزینه «۴»، «لا» حرف نافی فعل مضارع است.

(انواع هملاط)

۲۳- گزینه «۴»

(مسعود مومری)

در این گزینه، کلمه «عند» بر مکان وقوع فعل دلالت می‌کند و مفعول فیه می‌باشد. در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «صباح، عند، إذا» ظروف زمان می‌باشند.

(منصوبات)

۲۴- گزینه «۱»

(روشنعلی ابراهیمی)

کلمه «ولاد» مفعول به اول برای فعل دومفعولی «أَلْبَسْتُ» است و کلمه «مبتسمين» حال مفرد و منصوب با علامت اعراب فرعی «ياء» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «انتخب» عناوین کتابی واضحاً درست است.

گزینه «۳»: «أرسلت أبناءها إلى المعركة مكثرين!» درست است.

گزینه «۴»: «لا أنسى بكاء طفلي شديداً» درست است.

(منصوبات)

۲۵- گزینه «۳»

(صارق پاسکه)

در این گزینه فاعل فعل «لا يتقدم» حذف شده است و اگر حرف «إلّا» حذف شود «المجدون» فاعل فعل «لا يتقدم» خواهد شد.

(منصوبات)

زبان انگلیسی ۳ و پیش دانشگاهی

۲۶- گزینه «۲»

(مسن کرافشاری)

ترجمه جمله: «لبه‌های کیک سوخته است. حتماً مدت زیادی در فر بوده است.»

نکته مهم درسی

ساختار "must have p.p" بیانگر اطمینان و یقین کامل و نتیجه‌گیری منطقی از انجام کاری در زمان گذشته است.

(گرامر)

۲۷- گزینه «۳»

(مسن کرافشاری)

ترجمه جمله: «ودخانه‌ها و دریاهاى زیادی از آغاز عصر صنعتی مدرن آلوده شده‌اند.»

نکته مهم درسی

از زمان حال کامل (have+p.p) برای بیان کاری استفاده می‌شود که از گذشته آغاز شده و اثر آن تا زمان حال باقی است. چون بعد از جای خالی مفعول به کار نرفته و فعل "pollute" یک فعل متعدی است، بنابراین واژه قبل از جای خالی مفعول بوده و ساختار جمله در زمان حال کامل مجهول خواهد بود:

مفعول + have / has + p.p. + ...

ضمناً "since" نشانه شروع و مبدأ زمان و نشانه حال کامل نیز است.

(گرامر)

۲۸- گزینه «۴»

(شورا ممبوی)

ترجمه جمله: «اگرچه زبان متون علمی را می‌توانم متوجه شوم، باید هنگام خواندن آن‌ها سخت تمرکز داشته‌باشم.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله از ربط دهنده "although" (اگرچه) برای بیان تضاد مغایرت شدید و غیرمنتظره و از ربط دهنده "while" (در حالی که، هنگامی که) برای بیان مغایرت در این‌جا برای بیان زمان جمله که حالت انجام آن استمراری است، استفاده می‌شود.

(گرامر)

۲۹- گزینه «۱»

(شورا ممبوی)

ترجمه جمله: «در طول هفته آن قدر سخت کار می‌کنم که در آخر هفته، خسته‌تر از آنم که کار دیگری انجام دهم.»

نکته مهم درسی

بعد از ربط‌دهنده "so" ابتدا صفت یا قید حالت و معمولاً کلمه موصولی "that" به کار برده می‌شود و بعد از ربط‌دهنده "too" ابتدا صفت یا قید حالت (غالباً با مفهوم منفی) و سپس مصدر (فعل + to) استفاده می‌شود.

(گرامر)

۳۰- گزینه «۳»

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «پاک‌کن‌های خوب بسیار نرم هستند برای این که بتوانند به کاغذ آسیب برسانند اما به اندازه کافی سخت هستند که به هنگام استفاده به تدریج خرد می‌شوند.»

نکته مهم درسی

با توجه به نحوه به کار بردن مصدر بعد از ساختار "too" ، مفهوم جمله و وجود اسم "paper" بعد از جای خالی از گزینه «۳» استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۳۱- گزینه «۳»

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «دخترم در گفتار خود مشکل دارد که بیان کردن صریح منظورش را برایش سخت کرده است.»

- (۱) انتظار داشتن
(۲) پذیرفتن
(۳) بیان کردن
(۴) احترام گذاشتن

(واژگان)

۳۲- گزینه «۳»

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «ماست به‌اندازه یک لیوان شیر ارزش غذایی دارد؛ با این وجود، کسانی که رژیم غذایی می‌گیرند و متخصصان غذایی ادعا می‌کنند که نشان داده شده است ماست، خطر ابتلا به بیماری قلبی را کاهش می‌دهد.»

- (۱) تغذیه شیمیایی
(۲) هزینه غذایی
(۳) ارزش غذایی
(۴) تغذیه بدنی

(واژگان)

۳۳- گزینه «۱»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «برای موفق شدن در مأموریت خود، باید سرسپردگی (وقف) قاطعانه به هدف خود داشته باشید.»

- (۱) وقف، سرسپردگی
(۲) تخریب
(۳) شرح، توصیف
(۴) تعریف

(واژگان)

۳۴- گزینه «۲»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «این ثابت شده است که بسیاری از افرادی که از خستگی عمومی رنج می‌برند می‌توانند از ورزش بیشتر به‌جای استراحت بیشتر بهره‌مند شوند.»

- (۱) جلوگیری کردن
(۲) رنج بردن
(۳) کاهش دادن
(۴) حفاظت کردن

(واژگان)

۳۵- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مردم ملزم هستند زباله خانگی‌شان را اول شب بیرون بگذارند تا این‌که تا نیمه شب جمع‌آوری شود.»

- (۱) زست، وضع
(۲) زباله
(۳) وسیله
(۴) مد

(واژگان)

۳۶- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگرچه رئیس‌جمهور و نخست‌وزیرش از نظر فکری دقیقاً در دو قطب مخالف هم قرار دارند، خیلی خوب با هم کنار می‌آیند و خیلی کارآمدتر با هم کار می‌کنند.»

- (۱) موضوع، مسئله
(۲) کاوش، کارگر
(۳) حق
(۴) قطب

(واژگان)

۳۷- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «دعاهایی هست که ساختن (جعل) خبر توسط خبرگزاری‌های محلی کاملاً شایعه بود و ناشر آن قصد دارد تا آن جایی که ممکن است هر چه زودتر منبع خبر را رد اختیار عموم بگذارد.»

- (۱) تولید کردن، ساختن
(۲) پیش‌گویی کردن
(۳) احداث کردن
(۴) فسیل کردن، فسیل شدن

(واژگان)



ترجمه متن کلوزتست:

از قرن‌های گذشته امید به زندگی به سرعت افزایش یافته است. آمارها نشان می‌دهد که در جهان فقیر پیش از مدرنیته، امید به زندگی در همه مناطق جهان حدود ۳۰ سال بود. در اوایل قرن نوزدهم، امید به زندگی در کشورهای صنعتی اولیه شروع به افزایش کرد، در حالی که در سایر دنیا پایین باقی‌ماند. این امر منجر به نابرابری بسیار بالایی در این که بهداشت (سلامتی) چگونه در جهان توزیع شده بود، گشت. در دهه‌های اخیر، این نابرابری جهانی کاهش یافت. کشورهایی که چندی پیش شرایط بهداشتی نامناسبی داشتند، به سرعت ارتقا می‌یابند. میانگین جهانی امید به زندگی اکنون نزدیک ۷۰ سال است. هیچ کشوری در جهان امید به زندگی کم‌تری نسبت به کشورهای بالاترین امید به زندگی در دهه ۱۸۰۰ ندارد.

۳۸- گزینه ۳

(علی شکوهی)

- (۱) دسترسی داشتن
(۲) فراهم کردن
(۳) نشان دادن، دلالت داشتن
(۴) درگیر کردن (کلوزتست)

۳۹- گزینه ۱

(علی شکوهی)

- (۱) منطقه
(۲) جنبه
(۳) وجود، زندگی
(۴) اقلیم (کلوزتست)

۴۰- گزینه ۴

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی
"while" کلمه ربط بیان‌کننده تضاد مستقیم است و بعد از آن باید یک جمله کامل (... + فعل + فاعل) به کار رود که این ترتیب فقط در گزینه ۴ به درستی رعایت شده است.
(کلوزتست)

۴۱- گزینه ۲

(علی شکوهی)

- (۱) شهری
(۲) جهانی
(۳) روستایی
(۴) پرت‌کننده حواس (کلوزتست)

۴۲- گزینه ۴

(علی شکوهی)

- (۱) اتفاق غیرعادی
(۲) تجربه شخصی
(۳) احساس عاطفی
(۴) شرایط بهداشتی نامناسب (کلوزتست)

ترجمه متن ۱:

زباله و انتخاب ما برای چگونگی مدیریت آن، بر محیط جهان ما تأثیر می‌گذارد - این محیط زیست شماست. محیط زیست تمام چیزهایی است که در اطراف شما وجود دارد مانند هوا، آب، زمین، گیاهان و چیزهای ساخته‌شده توسط انسان و از آن‌جا که تاکنون احتمالاً دریافته‌اید که برای سلامتی و خوشبختی خود به یک محیط سالم نیاز دارید، می‌توانید درک کنید که چرا مدیریت مؤثر زباله برای شما و سایر افراد بسیار مهم است. زباله‌ای که تولید می‌کنیم باید با دقت کنترل شود تا مطمئن شویم که به محیط زیست و سلامتی شما آسیب نمی‌رساند.

زباله هر چیزی است که ما دور می‌اندازیم یا از شر آن خلاص می‌شویم، چیزی که دیگر استفاده نمی‌شود. چگونه می‌توانید کمک کنید؟ با یادگیری و تمرین سه روش مدیریت پسماند می‌توانید کمک کنید: کاهش، استفاده مجدد و بازیافت! انجام هر روزه این سه فعالیت نه تنها برای یک محیط سالم مهم است بلکه می‌تواند سرگرم‌کننده نیز باشد. پس بیایید همین حالا یک دقیقه وقت بگذاریم تا در مورد مدیریت پسماند بیشتر بدانیم، بنابراین شما می‌توانید به یک بازیگر کلیدی در ساخت جهان ما به مکانی امن و سالم تبدیل شوید.

مأموریت بازیافت شما غیرممکن نیست! در واقع، این بسیار ساده است: هر چیزی را که می‌تواند بازیافت شود، دور نریزید. بخش اصلی از «کاهش» زباله‌ها «حفاظت» است - استفاده خردمندانه از منابع طبیعی و استفاده کم‌تر از حد معمول برای جلوگیری از اتلاف. شما می‌توانید به‌جای دور ریختن مواد، مجدداً از آن‌ها در فرم اصلی خود استفاده کنید، یا آن مواد را به افرادی بدهید که می‌توانند از آن‌ها نیز استفاده کنند!

کرما می‌تواند غذای قدیمی ما را به غذای گیاهی تبدیل کند. به این عمل "vermicomposting" گفته می‌شود. "Vermicomposting" می‌تواند سرگرم‌کننده باشد، اما برای سیاره ما نیز مفید است.

۴۳- گزینه ۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن چه چیزی را فهرست می‌کند؟»
«راه‌هایی که می‌توانیم از موادی استفاده کنیم که برای محیط زیست بهتر باشد.»
(درک مطلب)

۴۴- گزینه ۱

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «حیوانات می‌توانند به ما در محدود کردن زباله‌مان کمک کنند. چه اطلاعاتی از متن به بهترین وجه از این جمله را تأیید می‌کند؟»
«کرما می‌تواند غذای قدیمی ما را به غذای گیاهی تبدیل کنند.»
(درک مطلب)

۴۵- گزینه ۱

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «چگونه می‌توان تأثیر زباله‌ها بر سلامتی محیط ما را به بهترین وجه توصیف کرد؟»
«هرچه ضایعات بیشتری تولید کنیم، به سلامتی محیط زیست ما بیش‌تر آسیب می‌رساند.»
(درک مطلب)

۴۶- گزینه ۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «ایده اصلی این متن چیست؟»
«ما می‌توانیم زباله‌های خود را به روش‌های مختلف محدود کنیم تا بتوانیم محیط زیست را سالم نگه داریم، از جمله با کاهش، استفاده مجدد و بازیافت.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

دانشمندان در حال بررسی مرغ‌های مگس‌خوار هستند تا به اطلاعات بیشتری درباره نحوه زندگی و مسیرهای مهاجرتی که دنبال می‌کنند، دست یابند. یکی از چیزهایی که آن‌ها نگران هستند تغییر اقلیم است. در طول مسیرهای مهاجرت مرغ‌های مگس‌خوار، گیاهان مختلف به موقع شکوفا می‌شوند تا این مسافران گرسنه بتوانند وعده‌های غذایی خود را بخورند. چه می‌شود اگر در بهار دمای گرم‌تر باعث شکوفا شدن گل‌ها زودتر از حد معمول شود؟ شکوفا شدن گل‌ها می‌تواند قبل از رسیدن مرغ‌های مگس‌خوار، پایان یابد. نبود گل به معنی نبود شهد است. این امر چه تأثیری بر مهاجرت مرغ‌های مگس‌خوار و حتی بقای آن‌ها خواهد داشت؟

دانشمندان تنها کسانی نیستند که مجذوب این پرندگان پرکار می‌شوند! بسیاری از افراد با کاشت گل‌هایی که مرغ‌های مگس‌خوار آن‌ها را دوست دارند آن‌ها را به حیاط‌ها و پارک‌های خود جذب می‌کنند. برخی دیگر ظرف‌های مخصوص غذا برای مرغ‌های مگس‌خوار آویزان می‌کنند. و آنها نیز به تحقیقات علمی کمک می‌کنند. در سرتاسر قاره آمریکا، بسیاری از افراد مرغ‌های مگس‌خوار را پیگیری می‌کنند و نتایج را به دانشمندان گزارش می‌دهند. شما هم می‌توانید! با شرکت در پروژه «مرغ‌های مگس‌خوار در خانه» یک شهروند دانشمند شوید. این وب‌سایت را بررسی کنید تا دریابید که چگونه می‌توانید مهاجرت بهاری از مرغ‌های مگس‌خوار را ردیابی کرده، گزارش دهید و دنبال کنید:

hummingbirdsathome.org

۴۷- گزینه ۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کلمه "fascinated" در پاراگراف ۲ از نظر معنایی نزدیک به "interested" (مجدوب) است.»
(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۲

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «این متن چه چیزی را توصیف می‌کند؟»
«چگونگی تأثیر تغییرات اقلیمی را در مسیرهای مهاجرت مرغ‌های مگس‌خوار و آن‌چه می‌توانیم برای کمک به آن‌ها انجام دهیم، شرح می‌دهد.»
(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «دانشمندان تنها کسانی نیستند که مجذوب این پرندگان پرکار هستند!»
«چه مدرکی از متن این گفته را تأیید می‌کند؟»
«بسیاری از افراد با کاشت گل‌هایی که مرغ‌های مگس‌خوار دوست دارند آن‌ها را به حیاط‌ها و پارک‌های خود جذب می‌کنند.»
(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «"Others" (دیگران) در پاراگراف ۲ به چه چیزی بر می‌گردد؟»
«افراد دیگر»
(درک مطلب)

ریاضیات

۵۱- گزینه «۳»

(میانپیش نیکنام)

$$A = \frac{(\sqrt{2})^3 + 3^3}{\sqrt{2} + 3} + 3\sqrt{2} = \frac{(\sqrt{2} + 3)(2 - 3\sqrt{2} + 9)}{(\sqrt{2} + 3)} + 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = 11 \Rightarrow (A+1)^{\frac{1}{2}} = 12^{\frac{1}{2}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

۵۲- گزینه «۱» (یاسین سپهر)

$$\log_2 a + \log_2 (a-1) + \log_2 4 = 3 \Rightarrow \log_2 (a(a-1) \times 4) = 3$$

$$\Rightarrow 4a(a-1) = 2^3 \Rightarrow a(a-1) = 2$$

$$\Rightarrow a^2 - a - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 2 \\ a_2 = -1 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_a 8 = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \log_2 2 = 3$$

۵۳- گزینه «۴»

(میلاد سبازی لاریجانی)

با توجه به نمودار، چون فاصله \max و \min متوالی برابر ۱ است، دوره تناوب تابع برابر ۲ می باشد.

$$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = 2 \Rightarrow b = \pm 1$$

چون نمودار \sin بعد از محور y صعودی است، باید ضریب پشت \sin مثبت باشد، پس $b = -1$ است. هم چنین بیشترین مقدار تابع برابر ۳ می باشد.

$$y = a + 2 \sin(\pi x) \xrightarrow{\max[\sin(\pi x)]=1} y = a + 2 = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 0$$

۵۴- گزینه «۱»

(یاسین سپهر)

$$a_5 = 23 \Rightarrow a_1 + 4d = 23$$

$$a_{11} = 47 \Rightarrow a_1 + 10d = 47$$

$$\Rightarrow 6d = 24 \Rightarrow d = 4, a_1 + 16 = 23 \Rightarrow a_1 = 7$$

$$S_{13} = \frac{13}{2}(2 \times 7 + 4(13-1)) = \frac{13}{2}(14 + 48) = 403$$

۵۵- گزینه «۳»

(فرنود فارسی یانی)

نمودار تابع $f(x)$ ، یک سهمی است که مختصات رأس آن $S \begin{pmatrix} b \\ \frac{2a}{\Delta} \\ \frac{c}{4a} \end{pmatrix}$ است.

بیشترین مقدار تابع در رأس سهمی اتفاق می افتد. پس عرض رأس سهمی

یعنی $-\frac{\Delta}{4a}$ باید برابر ۳ باشد.

$$\Delta = 4 - 4(a)(-a+1) = 4 + 4a^2 - 4a$$

$$\Rightarrow \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{4 + 4a^2 - 4a}{4a} = -a + 1 - \frac{1}{a}$$

$$\frac{-\Delta}{4a} = 3 \Rightarrow -a + 1 - \frac{1}{a} = 3 \Rightarrow -a^2 - 1 = 2a \Rightarrow a^2 + 2a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow a = -1$$

۵۶- گزینه «۳» (میانپیش نیکنام)

$$\sqrt{4x+1} = 5 - 2\sqrt{3-x}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4x+1 = 25 + 4(3-x) - 20\sqrt{3-x}$$

$$\Rightarrow 20\sqrt{3-x} = -8x + 26 \xrightarrow{+4} 5\sqrt{3-x} = -2x + 9$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 25(3-x) = 4x^2 - 36x + 81 \Rightarrow 4x^2 - 11x + 6 = 0$$

معادله بالا ۲ جواب حقیقی دارد که مجموع آن ها برابر است با $\frac{11}{4}$.

۵۷- گزینه «۳» (وفیر ون آباری)

با استفاده از تغییر متغیر $t = x^2 + 2x + 1$ داریم:

$$y = \left[\frac{t+3}{t+1} \right] = \left[1 + \frac{2}{t+1} \right]$$

$$t \geq 0 \Rightarrow t+1 \geq 1 \Rightarrow 0 < \frac{1}{t+1} \leq 1 \Rightarrow 0 < \frac{2}{t+1} \leq 2 \quad \text{حال داریم:}$$

$$\Rightarrow 1 < 1 + \frac{2}{t+1} \leq 3 \Rightarrow \left[1 + \frac{2}{t+1} \right] = 1, 2 \text{ یا } 3$$

مجموع اعضای برد برابر ۶ است.

۵۸- گزینه «۴» (علی سلامت)

ابتدا برای محاسبه $g(y)$ در تساوی $f^{-1}(x) = g(4x-1)$ به جای x عدد ۲ را قرار می دهیم:

$$f^{-1}(x) = g(4x-1) \xrightarrow{x=2} f^{-1}(2) = g(7)$$

در تساوی $(hofog)(y) = 0$ به جای $g(y)$ ، $f^{-1}(2)$ را قرار می دهیم و

طبق $f^{-1}(x) = g(4x-1) \xrightarrow{x=2} f^{-1}(2) = g(7)$ آن را به صورت زیر ساده می کنیم:

$$h(f(g(y))) = h(f(f^{-1}(2))) = h(2) \Rightarrow h(2) = 0$$

حال از آن جایی که $y = h(x)$ تابعی یک به یک است، برای یافتن صفرهای

$$y = h(2x^2 + 5x + 4) \text{ کافی است به صورت زیر عمل کنیم:}$$

$$2x^2 + 5x + 4 = 2 \Rightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \xrightarrow{\Delta > 0} \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{2}$$

(میلار منصوری)

۶۲- گزینه «۳»

چون $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x - 2} = 3$ است، و از آنجا که وقتی $x \rightarrow 1$ مخرج این

کسر صفر می‌شود، پس حتماً صورت آن نیز باید صفر باشد:

$$1 + a + b = 0 \Rightarrow a + b = -1$$

بنابراین، $x^2 + ax + b$ دارای عاملی به صورت $(x-1)(x+m)$ است.

داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+m)}{(x+2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+m}{x+2} = \frac{1+m}{3} = 3 \Rightarrow m = 8$$

یعنی $x^2 + ax + b = (x-1)(x+8) = x^2 + 7x - 8$ پس $a = 7$

و $b = -8$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 7x}{x^2 - 8x + 56} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x(x-7)}{x(x-7)} = \lim_{x \rightarrow 7} \frac{x}{x} = \frac{7}{8}$$

(سعید علم‌پور)

۶۳- گزینه «۳»

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} [x^x - 1] = [(-1)^-] = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos 2x}{ax^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin^2 x}{ax^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{a} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^2 = \left(\frac{2}{a} \right) (1)^2 = \frac{2}{a}$$

$$\xrightarrow{\text{برابری حدهای چپ و راست}} \frac{2}{a} = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$\xrightarrow{\text{پیوستگی}} 3a + b = -2 \xrightarrow{a=-1} b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 0$$

(کاظم ایلالی)

۶۴- گزینه «۱»

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2+1} + \sqrt{n^2+2}} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{2n} = \frac{1}{2}$$

دنباله، همگرا به $\frac{1}{2}$ است، پس کران دار است.

دنباله را به شکل زیر می‌نویسیم:

$$a_n = \frac{n}{\sqrt{n^2+1} + \sqrt{n^2+2}} = \frac{\frac{n}{n}}{\frac{\sqrt{n^2+1}}{n} + \frac{\sqrt{n^2+2}}{n}}$$

$$a_n = \frac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{n^2}} + \sqrt{1+\frac{2}{n^2}}}$$

واضح است که با افزایش n ، مقدار مخرج کسر کاهش و مقدار جملات

دنباله افزایش می‌یابد، پس دنباله صعودی است.

(علی سلامت)

۵۹- گزینه «۲»

ابتدا دو کسر موجود در عبارت A را هم مخرج کرده و سپس به کمک

$$\text{رابطه } \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x \text{ می‌کنیم:}$$

$$A = \frac{\sin 22/5^\circ + \cos 22/5^\circ}{\sin 22/5^\circ \cdot \cos 22/5^\circ} = \frac{\sin 22/5^\circ + \cos 22/5^\circ}{\frac{1}{2} \sin 45^\circ}$$

در مرحله بعد قرار می‌دهیم $B = \sin 22/5^\circ + \cos 22/5^\circ$ و سپس طرفین

این تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$B^2 = (\sin 22/5^\circ + \cos 22/5^\circ)^2$$

$$= \sin^2 22/5^\circ + \cos^2 22/5^\circ + 2 \sin 22/5^\circ \cdot \cos 22/5^\circ = 1 + \sin 45^\circ$$

$$B^2 = 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2 + \sqrt{2}}{2} \Rightarrow B = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$$

اکنون با به دست آمدن B ، مقدار A را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}} = 2\sqrt{2 + \sqrt{2}}$$

(عمید علیزاده)

۶۰- گزینه «۳»

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{\cos x - \sin x}{2 \cos x} \Rightarrow \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \tan x}{1 + \tan \frac{\pi}{4} \tan x} = \frac{\cos x - \sin x}{2 \frac{\cos x}{\cos x}}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} = \frac{1 - \tan x}{2} \Rightarrow (1 - \tan x) \left(\frac{1}{1 + \tan x} - \frac{1}{2} \right) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 - \tan x = 0 \\ \frac{1}{1 + \tan x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan x = 1 \end{cases}$$

$$x = k\pi + \frac{\pi}{4} = \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \right\} \in [0, 2\pi]$$

معادله ۲ جواب مضاعف دارد که مجموع آن‌ها برابر با $\frac{2\pi}{4}$ می‌باشد.

(سید عادل مسینی)

۶۱- گزینه «۱»

فرض می‌کنیم $\sin^{-1} \frac{1}{3} = \theta$ در نتیجه:

$$\sin \theta = \frac{1}{3} \xrightarrow{0 < \theta < \frac{\pi}{2}} \cos \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\tan^2 \left(2 \sin^{-1} \frac{1}{3} \right) = \tan^2 (2\theta) = \left(\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \right)^2 = \left(\frac{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{4}}{1 - \frac{2}{16}} \right)^2 = \frac{22}{49}$$

(امیر هوشنگ فمسه)

گزینه «٢» - ٦٨

اگر $x \rightarrow 2$ (چه از چپ و چه از راست)، $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$ است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1 \Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow 2} f(f(x)) \right] = 1$$

(سید عادل حسینی)

گزینه «٤» - ٦٩

$$f(x) = f'(x) = e^{x-\frac{1}{2}}$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{e}}, a\right) \in f^{-1} \Rightarrow f(a) = e^{a-\frac{1}{2}} = e^{\frac{1}{2}} \Rightarrow a = 0$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{e}}, 0\right) \in f^{-1}$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{e}} \text{ در } f^{-1} \text{ : شیب خط مماس بر } m = \frac{1}{f'(0)} = \sqrt{e}$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{e}} \text{ در } f^{-1} \text{ : در نتیجه شیب خط قائم بر } m' = \frac{-1}{m} = \frac{-1}{\sqrt{e}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{e}} \text{ در } f^{-1} \text{ : معادله خط قائم بر } y = -\frac{1}{\sqrt{e}} \left(x - \frac{1}{\sqrt{e}}\right)$$

$$\Rightarrow \sqrt{e}x + ey = 1$$

(میلاد سبازی لاریجانی)

گزینه «١» - ٧٠

$$f(x) = \begin{cases} -x^3 + x^2 & ; x < 1 \\ x^3 - x^2 & ; x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} -3x^2 + 2x & ; x < 1 \\ 3x^2 - 2x & ; x > 1 \end{cases}$$

اگر تابع f صعودی باشد، داریم: $f' \geq 0$.

$$x < 1: -3x^2 + 2x \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq \frac{2}{3} \rightarrow x \in \left[0, \frac{2}{3}\right]$$

$$x > 1: 3x^2 - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \text{ یا } x \geq \frac{2}{3} \rightarrow x \in (1, +\infty)$$

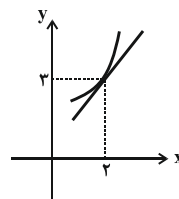
تابع f روی بازه $\left[0, \frac{2}{3}\right] \cup (1, +\infty)$ صعودی است.

$$f''(x) = \begin{cases} -6x + 2 & ; x < 1 \\ 6x - 2 & ; x > 1 \end{cases}$$

(جوانبش نیلنام)

گزینه «٤» - ٦٥

فرض کنیم نمودار تابع f در همسایگی $x=2$ به صورت زیر باشد.



در این صورت:

$$\begin{cases} f(2) = 4 \times 2 - 5 = 3 \\ f'(2) = 4 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - \Delta f(x) + 6}{x^2 - 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(x) - 3)(f(x) - 2)}{(x-2)(x-3)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} \times \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x-3} = f'(2) \times (-1) = -4$$

(مهری غفاری)

گزینه «٣» - ٦٦

در $x=1$ باید پیوستگی و مشتق پذیری را برقرار کنیم:

$$\begin{cases} f(1^+) = f(1^-) \Rightarrow -1 = b + a & (1) \\ f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{a}{\pi} \cos \pi x \times \pi \Big|_{x=1} = 2bx \Big|_{x=1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow -a = 2b \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ a + 2b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -2, b = 1$$

$$\Rightarrow a.b = -2$$

(سعید علم پور)

گزینه «٤» - ٦٧

تابع f در $x=0$ پیوسته است.

$$(f \circ f)'(0) = f'(0) \cdot f'(f(0)), f(0) = 0$$

$$\Rightarrow (f \circ f)'(0) = f'(0) \cdot f'(0) = (f'(0))^2$$

توجه داریم که تابع f در $x=0$ عامل صفر شونده $\sin 2x$ دارد. پس:

$$f'(0) = (\sin 2x)' \cdot \frac{1}{1 + \sqrt{4 \cos x}} = \frac{2 \cos 2x}{1 + \sqrt{4 \cos x}}$$

$$\xrightarrow{x \rightarrow 0} \frac{2}{1+2} = \frac{2}{3} \Rightarrow (f'(0))^2 = \frac{4}{9}$$

داشته باشد. یعنی به ازای $x = -2$ مقدار آن صفر خواهد بود.

$$x^2 + ax - 6 = 0 \xrightarrow{x=-2} 4 - 2a - 6 = 0 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow a - b = -5$$

(سیر عارل حسینی)

گزینه «۴» -۷۳

$$f(x) = \int_0^x (1 - \sqrt{t}) dt = \int_0^x dt - \int_0^x \sqrt{t} dt$$

$$= t \Big|_0^x - \frac{2}{3} \sqrt{t^3} \Big|_0^x = x - \frac{2}{3} \sqrt{x^3}$$

$$\Rightarrow f(x) = x - \frac{2}{3} \sqrt{x^3}$$

متوسط تابع f در بازه $[0, 4]$ برابر است با:

$$\frac{\int_0^4 f(x) dx}{4 - 0} = \frac{1}{4} \left[\int_0^4 \left(x - \frac{2}{3} \sqrt{x^3} \right) dx \right]$$

$$= \frac{1}{4} \left[\left(\frac{x^2}{2} - \frac{2}{15} \sqrt{x^5} \right) \Big|_0^4 \right] = \frac{1}{4} \left(-\frac{8}{15} \right) = -\frac{2}{15}$$

(طاهر دستانی)

گزینه «۱» -۷۴

$$I = \int_{-1}^1 \frac{f(x)+1}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}} dx = \int_{-1}^1 \frac{f(x)}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}} dx + \int_{-1}^1 \frac{1}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}} dx$$

حاصل انتگرال اول صفر است؛ زیرا تابع $\frac{f(x)}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}}$ تابعی فرد است. از طرفی

تابع $\frac{1}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}}$ نیز زوج است. بنابراین داریم:

$$I = 2 \int_0^1 \frac{1}{\cos^2 \frac{\pi x}{4}} dx = 2 \int_0^1 \left(1 + \tan^2 \frac{\pi x}{4} \right) dx$$

$$\xrightarrow{\frac{\pi x}{4} = t} \frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(1 + \tan^2 t \right) dt = \frac{1}{\pi} \left(\tan t \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} \right) = \frac{1}{\pi}$$

برای اینکه تقعر تابع f رو به پایین باشد، باید داشته باشیم $f'' \leq 0$.

$$x < 1: -6x + 2 \leq 0 \Rightarrow x \geq \frac{1}{3} \xrightarrow{x < 1} x \in \left[\frac{1}{3}, 1 \right)$$

$$x > 1: 6x - 2 \leq 0 \Rightarrow x \leq \frac{1}{3} \text{ غیرممکن}$$

بنابراین تابع f در بازه $\left(\left[0, \frac{1}{3} \right] \cup (1, +\infty) \right) \cap \left[\frac{1}{3}, 1 \right) = \left[\frac{1}{3}, \frac{1}{3} \right)$ صعودی و

تقعر آن رو به پایین است.

(میشی صارقی)

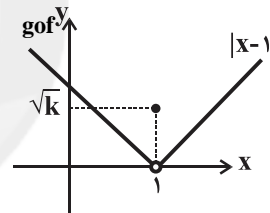
گزینه «۳» -۷۱

برای تابع gof داریم:

$$x \neq 1: (\text{gof})(x) = g(f(x)) = g((x-1)^2) = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1|$$

$$x = 1: (\text{gof})(x) = g(f(x)) = g(k) = \sqrt{k}$$

برای این که gof ماکزیمم نسبی داشته باشد، نمودار آن باید به صورت شکل زیر است:



با توجه به نمودار، واضح است که تابع gof در $x = 1$ ماکزیمم نسبی برابر \sqrt{k} دارد. پس:

$$\sqrt{k} = 2 \Rightarrow k = 4$$

(مسن بورامپور)

گزینه «۲» -۷۲

چون تابع فقط در یک نقطه تعریف نشده است (فقط یک مجانب قائم دارد)،

مخرج تنها یک صفر دارد. پس:

$$\Delta_{\text{مخرج}} = b^2 - 16 = 0 \Rightarrow b = \pm 4$$

از آنجا که مجانب قائم، طولی منفی دارد، پس $b = 4$ خواهد بود.

نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax - 6}{(x+2)^2}$ فقط در یک نقطه محور طولها را قطع کرده است. بنابراین با توجه به شکل نمودار که (شبهه به) نمودار تابع

هموگرافیک است و همچنین عبارت مخرج، صورت نیز باید عامل $x+2$

(رضا عباسی اصل)

گزینه «٤» -٧٩

$$\Delta ABD, \Delta BCD : \begin{cases} AB = DC \\ BD = BD \\ BC > AD \end{cases} \xrightarrow{\text{عکس قضیه لولا}} \hat{BDC} > \hat{ABD}$$

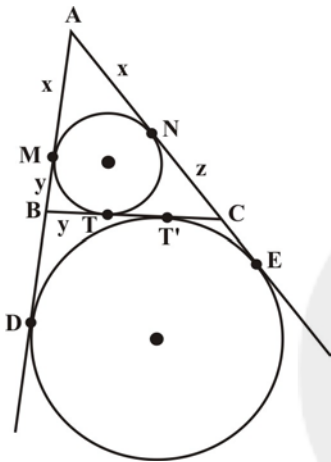
$$\Rightarrow \alpha + 60^\circ > 2\alpha + 15^\circ \Rightarrow \alpha < 45^\circ$$

از نامساوی فوق، بیشترین مقدار صحیح α برابر 44° است.

(مهمرباره کیتی زاره)

گزینه «٤» -٨٠

مطابق با شکل داریم:



$$\begin{cases} AM = AN = x \\ BM = BT = y \\ CN = CT = z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = y + z \\ b = x + z \\ c = x + y \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2P = a + b + c = 2(x + y + z) \Rightarrow P = x + y + z$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = P - a \\ y = P - b \\ z = P - c \end{cases}$$

$$BD = BT', CE = CT'$$

از طرفی دیگر:

$$\Rightarrow \underbrace{(BT' + CT')}_{BC} + AB + AC = 2P \Rightarrow AD = AE = P$$

$$\Rightarrow TT' = |BT' - BT| = |(AD - AB) - (P - b)|$$

$$\Rightarrow TT' = |(P - c) - (P - b)| \Rightarrow TT' = |b - c|$$

(مهمرباره کیتی زاره)

گزینه «١» -٨١

اگر $A(x, y)$ نقطه‌ای روی خط D و نقطه $A'(x', y')$ تصویر این نقطه تحت این تبدیل باشد، آنگاه:

$$T(A) = A' \Rightarrow (ax, x + y) = (x', y')$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ax = x' \\ x + y = y' \end{cases} \Rightarrow x = \frac{1}{a}x', y = -\frac{1}{a}x' + y'$$

هندسه

گزینه «٣» -٧٥

(مهمرباره کیتی زاره)

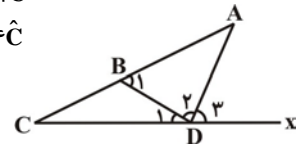
$$AD = DB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}_1, BD = BC \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}$$

$$\hat{D}_\gamma = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}_1) = 180^\circ - 2\hat{B}_1$$

\hat{B}_1 زاویه خارجی برای مثلث BCD است. بنابراین داریم:

$$\hat{B}_1 = \hat{C} + \hat{D}_1, \hat{C} = \hat{D}_1 \Rightarrow \hat{B}_1 = 2\hat{C}$$

$$\Rightarrow \hat{D}_\gamma = 180^\circ - 2\hat{B}_1 = 180^\circ - 4\hat{C}$$



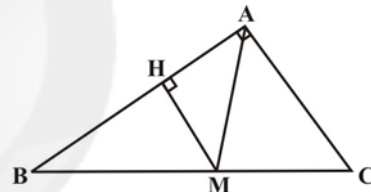
(مهمرباره کیتی زاره)

گزینه «١» -٧٦

در هر مثلث قائم‌الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر نصف اندازه وتر است، پس داریم:

$$BC = 2AM = 12 \Rightarrow BM = 6$$

اگر مثلث قائم‌الزاویه‌ای زاویه 30° داشته باشد ضلع روبه‌روی این زاویه نصف وتر است، پس در مثلث قائم‌الزاویه BMH داریم:



$$\hat{B} = 30^\circ \Rightarrow MH = \frac{1}{2}BM = 3$$

(مهمرباره کیتی زاره)

گزینه «٤» -٧٧

$$\frac{OB}{OD} = \frac{OA}{OC}$$

در مثلث $BA \parallel DC$ ، ODC

$$\frac{OB}{OD} = \frac{OC}{OE}$$

در مثلث $BC \parallel DE$ ، ODE

$$\frac{OA}{OC} = \frac{OC}{OE} \Rightarrow OC^2 = OA \cdot OE$$

با مقایسه دو تناسب: $OE = 9$ و $OA = 3$ اما

$$OC^2 = 3 \times 9 = 27 \Rightarrow OC = 3\sqrt{3}$$

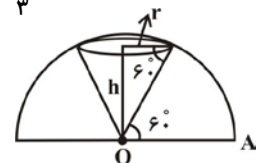
(مهمرباره نوری)

گزینه «٤» -٧٨

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{2\pi}{3} R^3 = 18\pi \Rightarrow R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$$

$$r = 3 \cos 60^\circ \Rightarrow \begin{cases} r = \frac{3}{2} \\ h = 3 \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow V = \frac{\pi}{3} r^2 h$$

$$V = \frac{\pi}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{9\pi\sqrt{3}}{8}$$





اگر مقادیر X و Y را در معادله خط D قرار دهیم معادله بر حسب X' و Y' به دست می‌آید که معادله خط D' (تصویر خط D) است.

$$D: y = 2x - 1 \xrightarrow{T} D': -\frac{1}{a}x' + y' = \frac{2}{a}x' - 1$$

$$\Rightarrow D': y = \frac{2}{a}x - 1$$

$$D \perp D' \Rightarrow m_D \cdot m_{D'} = -1 \Rightarrow 2 \times \frac{2}{a} = -1 \Rightarrow a = -6$$

۸۲- گزینه «۳»

(مهمربراهیم کیتی زاره)

۱) از هر نقطه خط L و خطوط بی‌شماری بر خط L عمود می‌شوند که فقط یکی از آن‌ها بر صفحه P و یکی از آن‌ها هم بر صفحه Q منطبق است.
۲) از هر نقطه، صفحه‌های بی‌شماری بر یکی از دو صفحه عمود می‌شوند که فقط یکی از آن‌ها با صفحه دیگر موازی است.

۳) هر صفحه که بر یکی از خطوط صفحه‌های عمود شود بر این صفحه عمود است. چون خط L بر هر دو صفحه منطبق است، هر صفحه عمود بر L بر هر دو صفحه عمود می‌شود.

۴) از هر نقطه خارج یکی از صفحه‌ها خطوط بی‌شماری به موازات آن صفحه رسم می‌شوند که یکی و تنها یکی از آن‌ها به صفحه دیگر عمود است.
در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) عبارت «هر خط» یا «هر صفحه» درستی گزینه را نقض می‌کند.

۸۳- گزینه «۳»

(سیدامیر ستوده)

ضرب مختلط سه بردار را محاسبه می‌کنیم:

$$(a \times b) \cdot (a \times (a + b)) = (a \times b) \cdot (a \times a + a \times b)$$

$$= (a \times b) \cdot (a \times b) = |a \times b|^2$$

بنابراین حجم متوازی‌السطوحه مورد نظر برابر با $|a \times b|^2$ است.

$$a = (1, 3, -2) \Rightarrow a \times b = (-1, -5, -8)$$

$$b = (3, 1, -1) \Rightarrow |a \times b|^2 = (-1)^2 + (-5)^2 + (-8)^2 = 1 + 25 + 64 = 90$$

۸۴- گزینه «۴»

(مهمربراهیم کیتی زاره)

چون خط D با صفحه P موازی است، پس بردار هادی خط بر بردار نرمال صفحه عمود است، داریم:

$$u_D = (2, m, 0), n_P = (4, -2, m)$$

$$u_D \cdot n_P = 0 \Rightarrow (2, m, 0) \cdot (4, -2, m) = 0$$

$$\Rightarrow 8 - 2m = 0 \Rightarrow m = 4$$

خط D با صفحه P موازی باشد، پس تمام نقاط خط d از صفحه P به یک فاصله‌اند. برای تعیین این فاصله کافی است فاصله نقطه دلخواه $A = (1, 0, 1)$ واقع بر خط D را از صفحه P محاسبه کنیم، داریم:

$$h = \frac{|4 \times 1 - 2 \times 0 + 4 \times 1 + 10|}{\sqrt{16 + 4 + 16}} = \frac{18}{6} = 3$$

۸۵- گزینه «۳»

(نویر میبیری)

صفحه مورد نظر باید از نقطه وسط پاره خط واصل دو نقطه $A(-1, 0, 3)$ و $B(3, -4, 1)$ بگذرد و بردار نرمال آن موازی $\vec{AB} = (4, -4, -2)$ باشد، پس کافیسست بردار نرمال را برابر $n = (2, -2, -1)$ بگیریم. همچنین نقطه $M(1, -2, 2)$ وسط پاره خط AB است، بنابراین داریم:

$$\text{معادله صفحه: } 2(x-1) - 2(y+2) - (z-2) = 0$$

$$\Rightarrow 2x - 2y - z = 4 \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{-1} = 1$$

$$\Rightarrow a + b + c = -4$$

۸۶- گزینه «۱»

(رضا عباسی اصل)

$$C \text{ دایره } x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow 2k = 3 + k \Rightarrow k = 3$$

$$C: 6x^2 + 6y^2 - 12x - 24y + 6 = 0$$

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

$$\Rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4 \Rightarrow O(1, 2), r = 2$$

$$C': (x+2)^2 + (y+m)^2 = 25 \Rightarrow O'(-2, -m), r' = 5$$

دو دایره زمانی فقط یک مماس مشترک دارند که مماس درون باشند، یعنی:

$$OO' = |r - r'| \Rightarrow (1+2)^2 + (2+m)^2 = |2-5|^2$$

$$\Rightarrow 9 + (2+m)^2 = 9 \Rightarrow m = -2$$

۸۷- گزینه «۳»

(مهمربراهیم کیتی زاره)

$$3(y^2 - 4y) - (x^2 - 4x) - 4 = 0$$

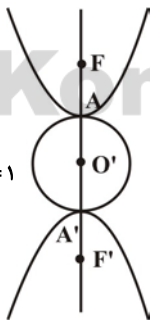
$$\Rightarrow 3[(y-2)^2 - 4] - [(x-2)^2 - 4] - 4 = 0$$

$$3(y-2)^2 - 12 - (x-2)^2 + 4 - 4 = 0$$

$$\Rightarrow 3(y-2)^2 - (x-2)^2 = 12$$

$$\frac{3(y-2)^2}{12} - \frac{(x-2)^2}{12} = 1 \Rightarrow \frac{(y-2)^2}{4} - \frac{(x-2)^2}{12} = 1$$

$$3 \text{ دایره } O'(\alpha = 2, \beta = 2), a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$



مرکز دایره خواسته شده نقطه $O'(\alpha = 2, \beta = 2)$ همان مرکز هذلولی است و قطر دایره برابر AA' فاصله دو رأس هذلولی می‌باشد که کوتاه‌ترین فاصله بین دو نقطه دو شاخه هذلولی است.

$$2R = AA' = 2a = 4 \Rightarrow R = 2, (x-\alpha)^2 + (y-\beta)^2 = R^2$$

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



۸۸- گزینه «۴»

(مسین هابیلو)

اولاً:

$$|B_{3 \times 2} \times A_{2 \times 3}| = 0$$

ثانیاً:

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow |AB| = 0 - (-3) = 3$$

۸۹- گزینه «۱»

(مهمربوار نوری)

$$AX = 2A^T \Rightarrow X = 2A^{-1}A^T$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} A^* = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$X = 2A^{-1}A^T = 2 \left(\frac{1}{-2} \right) \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} -6 & -5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

۹۰- گزینه «۱»

(رضا عباسی اصل)

از معادلات (۱) و (۳) ماتریس دوم داریم:

$$\begin{cases} -3y + 5z = 16 \\ -2y + 3z = 9 \end{cases} \Rightarrow z = 5, y = 3$$

با جای گذاری مقادیر y و z در یکی از معادلات ماتریس افزوده اولیه (مثلاً معادله اول) داریم:

$$2x - y + z = 6 \xrightarrow{z=5, y=3} x = 2$$

حال از معادله دوم ماتریس دوم داریم:

$$ax + by + 3z = 11 \Rightarrow a(2) + b(3) + 3 \times 5 = 11 \\ \Rightarrow 2a + 3b = -4$$

۹۱- گزینه «۲»

(امیرمسین ابومصوب)

میانگین داده‌های جدید برابر است با:

$$2 \times 3 - 1 = 5$$

در داده‌های اولیه داریم:

$$\sigma^2 = 0.25 \Rightarrow \sigma = 0.5$$

انحراف معیار داده‌های جدید برابر است با:

$$2 \times 0.5 = 1$$

بنابراین ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر است با:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{5} = 0.2$$

۹۲- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

مد داده‌ها ۲۶ است و داده‌های کمتر از آن ۱۰، ۱۴، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۲۱، ۲۳، ۲۴ هستند.

$$\bar{x} = \frac{10 + 14 + 14 + 15 + 17 + 21 + 23 + 24}{8} \\ = \frac{138}{8} = \frac{69}{4} = 17.25$$

۹۳- گزینه «۳»

(رسول مصسنی منش)

دو نقطه (x_1, y_1, z_1) و (x_2, y_2, z_2) مفروض‌اند. ما می‌خواهیم $x_1 + x_2$ و $y_1 + y_2$ و $z_1 + z_2$ همگی زوج باشند. پس باید از لحاظ زوجیت x ها و y ها و z ها مثل هم باشند. در سه تایی مرتب برای زوج و فرد بودن x, y, z ، $2 \times 2 \times 2 = 8$ حالت وجود دارد. پس اگر ۹ نقطه انتخاب کنیم، حداقل ۲ تا مثل هم هستند.

۹۴- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

$$(A \cap B)' - (B - A) = (A' \cup B') \cap (B \cap A)'$$

$$= (A' \cup B') \cap (A \cup B)' = \underbrace{(A' \cap A) \cup B'}_{\emptyset} = B'$$

بنابراین متمم این مجموعه نسبت به مجموعه جهانی، مجموعه $U - B'$ یعنی مجموعه B است.

۹۵- گزینه «۳»

(نوبر میبری)

از آن جا که هیچ دو عدد زوج و فردی در یک مجموعه قرار نمی‌گیرند، پس باید حالت‌های افراز دو زیرمجموعه $\{1, 3, 5\}$ ، $\{2, 4\}$ را در نظر بگیریم. چون مجموعه $\{2, 4\}$ دارای ۲ افراز و مجموعه $\{1, 3, 5\}$ دارای ۵ افراز است، پس بنابر اصل ضرب، روی هم ۱۰ افراز خواهیم داشت که در زیر آن‌ها را نوشته‌ایم:

$$\begin{aligned} & \{2, 4\}, \{1, 3, 5\} & \{2\}, \{4\}, \{1, 3, 5\} \\ & \{2, 4\}, \{1\}, \{3, 5\} & \{2\}, \{4\}, \{1\}, \{3, 5\} \\ & \{2, 4\}, \{3\}, \{1, 5\} & \{2\}, \{4\}, \{3\}, \{1, 5\} \\ & \{2, 4\}, \{5\}, \{1, 3\} & \{2\}, \{4\}, \{5\}, \{1, 3\} \\ & \{2, 4\}, \{1\}, \{3\}, \{5\} & \{2\}, \{4\}, \{1\}, \{3\}, \{5\} \end{aligned}$$

۹۶- گزینه «۴»

(عباس مسین جانی)

نسبت احتمال‌های موردنظر برابر است با:

$$\frac{\binom{8}{4}}{2^8} = \frac{\binom{8}{4}}{2^2 \times \binom{6}{3}} = \frac{8!}{4! \times 4!} = \frac{70}{4 \times 20} = \frac{7}{4}$$

(ممبریوار نوری)

۱۰۲ - گزینه «۴»

$$4^{12} \equiv 1 \pmod{13}$$

طبق قضیه فرما داریم:

اگر طرفین رابطه را به توان ۱۷ برسانیم، آنگاه:

$$(4^{12})^{17} \equiv 1^{17} \Rightarrow 4^{204} \equiv 1 \pmod{13}$$

$$1 + a \equiv 0 \Rightarrow a \equiv -1 \equiv 12 \pmod{13}$$

(رضا پورمسینی)

۱۰۳ - گزینه «۲»

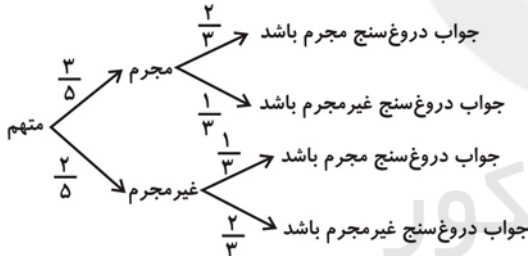
چون $X_1 \geq 4$ و $X_2 \geq 6$ ، پس می‌توان دو تغییر متغیر $X_1 = Y_1 + 4$ و $X_2 = Y_2 + 6$ را در نظر گرفت. همچنین با فرض $X_3 = Y_3$ به معادله $Y_1 + Y_2 + Y_3 = 7$ دست می‌یابیم. تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

$$\binom{7+3-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

(ممبر صارق نیک‌کار)

۱۰۴ - گزینه «۳»

از فرمول بیز و نمودار درختی برای محاسبه احتمال استفاده می‌کنیم.



اگر پیشامد X را مجرم تشخیص دادن و پیشامدهای A_1 و A_2 را به ترتیب واقعاً مجرم بودن و واقعاً مجرم نبودن در نظر بگیریم، آنگاه:

$$P(A_1 | X) = \frac{P(X | A_1)P(A_1)}{P(X | A_1)P(A_1) + P(X | A_2)P(A_2)}$$

$$= \frac{\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}}{\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}} = \frac{3}{4}$$

(رسول ممسنی‌منش)

۱۰۵ - گزینه «۱»

اولاً دقت کنید که $P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2)$ پس ما باید $P(X=1)$ و $P(X=2)$ را حساب کنیم:

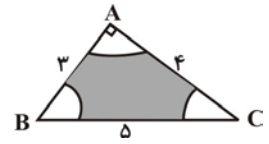
$$\left. \begin{aligned} P(X=1) &= \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ P(X=2) &= \frac{4}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{2}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(X \geq 3) = 1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9}\right) = \frac{4}{9}$$

(ممبریوار نوری)

۹۷ - گزینه «۴»

$$P(A) = \frac{\text{مساحت نیم دایره} - \text{مساحت مثلث}}{\text{مساحت مثلث}} = \frac{\text{مساحت هاشور}}{\text{مساحت مثلث}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \times 3 \times 4 - \frac{\pi(1)^2}{2}}{\frac{1}{2} \times 3 \times 4} = 1 - \frac{\pi}{12}$$



(رسول ممسنی‌منش)

۹۸ - گزینه «۳»

برای داشتن حداکثر درایه ۱، باید گراف بیش‌ترین تعداد یال را داشته باشد. پس بهترین حالت این است که گراف به دو رأس تنها و یک گراف کامل K_6 افزای شده باشد که در این صورت دارای ۱۵ یال خواهد بود. پس تعداد درایه‌های یک ماتریس مجاورش برابر ۳۰ است.

(ممبر بیغری)

۹۹ - گزینه «۲»

از آن جا که $7 \times 7 = 63$ و ۷ عددی اول است، پس دنباله درجات این درخت به صورت زیر است:

$$9, 7, 1, 1, \dots, 1$$

با توجه به رابطه $\sum \deg v_i = 2q$ و $q = p - 1$ می‌توان نوشت:

$$9 + 7 + (p - 2) \times 1 = 2(p - 1) \Rightarrow 14 + p = 2p - 2 \Rightarrow p = 16$$

$$q = 16 - 1 = 15$$

پس تعداد یال‌های این درخت برابر است با:

(رضا پورمسینی)

۱۰۰ - گزینه «۲»

$$a = 11q + \frac{q}{2}$$

$$0 \leq \frac{q}{2} \leq 10 \Rightarrow q \leq 20 \Rightarrow q_{\max} = 20$$

$$\Rightarrow a_{\max} = 11(20) + \frac{20}{2} = 220 + 10 = 230$$

(رضا عباسی اصل)

۱۰۱ - گزینه «۲»

$$(yabb)_8 = (faa)_8 \Rightarrow 2 \times 8^3 + a \times 8^2 + b \times 8^1 + b \times 8^0$$

$$= 4 \times 8^2 + a \times 8^1 + a \times 8^0 \Rightarrow 256 + 25a + 8b + b$$

$$= 256 + 8a + a \Rightarrow 6b + 16a = 6 \Rightarrow 3b + 8a = 3$$

به ازای هر مقدار غیر صفر a ، مقدار b از تساوی فوق برابر عددی منفی خواهد شد

$$N = 10001$$

پس $a = 0$ و در نتیجه $b = 1$ حال:

و باقی‌مانده N بر ۴ برابر ۱ است.