

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: ترکیب پیش آزمون ۱ هشتم



در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- ۱ جهان، متفق بر الهیتش
۲ متعل در آینه دل کنی
۳ چون نپرسی کاین تمائیل از کجا آمد پدید؟
۴ کیست آن صورتگر ماهر که بی تقلید غیر
- فرمانده در گنه ماهیتش
صفایی به تدریج حاصل کنی
چون نجویی کاین تصاویر از کجا شد آشکار؟
این همه صورت برد بر صفحه هستی به کار؟

کدام عبارت با بیت «یکی را به سر، بر نهد تاج بخت / یکی را به خاک اندر آرد ز تخت» قرابت معنایی بیش تری دارد؟

- ۱ هر آن که از روی نادانی نه او را گزید، گزند او ناچار بدو رسید.
۲ گره گشای هر بندی، آموزنده‌ی هر پندی.
۳ بلندی و برتری از درگاه او جوی و بس.
۴ ارجمند گرداننده‌ی بندگان از فرومایگی، در پای افکننده‌ی گردن‌کشان از سروری.

در کدام یک از گزینه‌ها در مصراع اول مسند وجود ندارد؟

- ۱ پرستار امرش همه چیز و کس
۲ بود، اما در میان ما نبود
۳ پیش از این‌ها خاطرم دلگیر بود
۴ گفت: آری، خانه او بی ریاست
- بنی آدم و مرغ و مور و مگس
مهربان و ساده و زیبا نبود
از خدا در ذهنم این تصویر بود
فرش‌هایش از گلیم و بوریاست

در کدام گزینه نقش دستوری واژه‌های نادرست مشخص شده است؟

- ۱ آن خدا بی‌رحم بود و خشمگین
۲ هیچ کس از جای او آگاه نیست
۳ در دل او دوستی جایی نداشت
۴ پیش از این‌ها خاطرم دلگیر بود
- بی‌رحم: مسند
دل: متمم
او: مضاف‌الیه
خاطر: مفعول

در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- ۱ تویی که بر فرّ و فروغ ایران خاهی افزود و چشم جهانیان را به خیره‌گی خواهی کشاند.
۲ باری به گرانی دماوند که هر پشت را خورد می‌کند و در هم می‌شکند.
۳ پروردگار پاک را سپاس بگذار.
۴ تن و جانم بی‌گزند و میهنم آبادان باد.

چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

- «نغز: شکستن / تمائیل: تصویرها / حیران: سرگردان / صورتگر: نقاش / نژند: اندوهگین»
- ۱ سه تا
۲ دو تا
۳ یکی
۴ معنای همه‌ی واژه‌ها درست است.

در کدام گزینه، همه‌ی ترکیب‌ها وصفی نیستند؟

- ۱ یلان پردل - گذشته‌ی پرفروغ - دشمنان تیره‌رأی
۲ ایران تابناک - میهن شکوهمند - پهلوانانی نامدار
۳ سرزمین آزادگان - دانادلان خویشتن شناس - دشمنان تیره‌رأی
۴ ایرانیان تابناک - دشمنان تیره‌رأی - پهلوانانی نامدار





نقش دستوری کلماتی که زیر آن‌ها خط کشیده است، در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱ زندگی کردن به یادگیری اصول و روش‌هایی نیاز دارد.

۲ مبدا گذر شتابان عمر را مسخره بگیرید.

۳ در آن میان، چوبه‌ی تیری از تیردان بیرون کشید.

۴ ناچار گردیده است که در برابر بزرگی و والایی این دو، سر فرود آورد و زبان به ستایش بگشاید.

در کدام گزینه هر چهار رکن تشبیه ذکر شده است؟

۱ این، باری است که بر دوش تو نهاده شده است؛ باری به گرانی دماوند که پشت را خرد می‌کند.

۲ بدین سخن باور آور که فرزند ایران و پیشه‌ی فرهنگ و ادب و اندیشه را شیر شیران هستی.

۳ تو از آن آزاداندیشانی هستی که پایدار و نستوه، استوار چون کوه می‌کوشند.

۴ هان و هان! خویشتن را خوار مدار! زیرا در این روزگار چشم و چراغ ایرانی و در جهان گرامی‌ترینی.

کدام بیت اشاره به آیه «تُعِزُّ مَنْ تَشَاءُ وَ تُذِلُّ مَنْ تَشَاءُ» دارد؟

۱ یکی را به سر بر نهد تاج بخت

۲ مُحال است سعدی که راه صفا

۳ به نام خدایی که جان آفرید

۴ ای نام نکوی تو، سردفتر دیوان‌ها

یکی را به خاک اندر آرد ز تخت
توان رفت جز بر پی مصطفی
سخن گفتن اندر زبان آفرید
وی طلعت روی تو، زینت‌ده عنوان‌ها

سؤال مناسب برای جمله زیر در کدام گزینه آمده است؟

«أَنَا أَعْبَسُ مَلِيسِي»

۱ ماذا فَعَلْتِ؟

۲ ماذا أَعْمَلُ؟

۳ أَيْنَ تَغْسِلِينَ مَلَابِسِكِ؟

۴ ماذا تَتَعَلَّمِينَ؟

ترجمه کدام عبارت نادرست است؟

۱ هولاء البائعون، شاكرون؛ این فروشندگان شکرگزار هستند.

۲ هولاء، أمهات مؤمنات؛ این مادران مؤمن هستند.

۳ اولئك الصديقات، واقفات؛ آن دوستان ایستاده‌اند.

۴ "هاتان الطيبتان، ناجحتان؛ این دو پزشک خانم موفق هستند.

کدام گزینه با بقیه از نظر دستوری یا معنایی «ناهماهنگ» است؟

۱ تَعَلَّمُ

۲ أَعْلَمُ

۳ تَعَلَّمُ

۴ تَعَلَّمِينَ

کدام گزینه مناسب جای خالی عبارت زیر می‌باشد؟

«يا أختي، هل قبل دقيقتين.»

۱ أَكَلْتِ

۲ تَأْكُلِينَ

۳ أَكَلْتِ

۴ سَتَأْكُلِينَ

در کدام گزینه به ترتیب «اسم مفرد مؤنث، جمع مذکر، متنی مؤنث» وجود دارد؟

۱ طالبان - کاتبین - سیاراتان

۲ شجرة - مسلمین - حدیقتان

۳ مسلمة - معلمین - حمامتین

۴ والدة - طالبان - طالبون

در کدام گزینه فعل ماضی به صورت درست ترجمه شده است؟

۱ نَصَرْتُ: باری کرد

۲ طَرَقْتُ: کوبیدید

۳ رَجَعْتُ: برگشتی

۴ لَبِئُوا: بازی کنید



۱۷ در کدام گزینه فعل ماضی درست به کار نرفته است؟
 ۱ یا صدیقاتی اذْهَبْتُنَّ إِلَى صَفْوَفِكُنَّ أَمْسٍ؟
 ۲ هَاتَانِ الْبَائِعَتَانِ، رَجَعْنَا مِنَ السُّوقِ مَسْرُورَتَيْنِ.
 ۳ اولئك الأمهات، جَلَسْنَ خَلْفَ الْمُنْضَدَةِ فِي غُرْفَةِ الْمَدِيرَةِ.
 ۴ يَا أُمَّ حَمِيدٍ، مِنْ أَيْنِ اشْتَرَيْتِ هَذِهِ الْمَلَابِسَ الْغَالِيَةَ؟

۱۸ يَوْمُ الْإِنْتِنِ قَبْلَ يَوْمِ
 ۱ الأربعاء
 ۲ الاحد
 ۳ الثلاثاء
 ۴ الخميس

۱۹ ترجمه کدام عبارت درست است؟
 ۱ ما هُوَ الْهَدْفُ مِنْ اِتْتِخَابِ الشُّغْلِ؟ هَدَفٌ تُوِازِ اِتْتِخَابِ شُغْلٍ چيست؟
 ۲ الزَّرَاعَةُ عَمَلٌ مَهْمٌ لِتَقْدُمِ الْبِلَادِ: كِشَاوَرزِي كَارِي مَهْمٌ بَرَايِ بِيَشْرَفَتِ كِشُورِ اسْت.
 ۳ كُلُّ مِهْنَةٍ مِهْمَةٌ: هَمَةُ شُغْلِهَا مَهْمٌ هَسْتَنْد.
 ۴ أَنَا لَاعِبٌ مِمْتَازٌ فِي كُرَةِ الْمُنْضَدَةِ: مِنْ بَازِيكُنْ خُوبِي دَرِ فُوتْبَالِ هَسْتَم.

۲۰ در کدام گزینه فعل مضارع وجود ندارد؟
 ۱ اُكْتُبْ
 ۲ تَذْكُرِينَ
 ۳ شَعْرَتُنَا
 ۴ تَخْرُجُ

۲۱ طبق آیه «أفلا ينظرون الى الابل كيف خلقت و...» بفرمایید کدام گزینه صحیح است؟
 ۱ هدف آفرینش بسیار پیچیده است.
 ۲ دقت در نظم این جهان و پیچیده بودن نظام آفرینش
 ۳ دقت در نظم جهان و پی بردن به وجود ناظم
 ۴ دقت در آفرینش منظم و حکمت خلقت

۲۲ یکی از تفاوت‌های انسان‌ها با سایر موجودات چیست؟
 ۱ فطرت
 ۲ غریزه
 ۳ قدرت فکر
 ۴ عشق و علاقه

۲۳ کدام گزینه آیه زیر را کامل می‌کند؟
 «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ غَفُورٌ رَحِيمٌ.»
 ۱ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ
 ۲ ثُمَّ اهْتَدَى
 ۳ لَنْ تَابَ وَأَمِنَ
 ۴ إِلَّا تَحِبُّونَ أَنْ يَغْفِرَ اللَّهُ لَكُمْ

۲۴ طبق آیه «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» واژه «لَا تَقْنَطُوا» به چه معناست؟
 ۱ پرهیز از اسراف
 ۲ ترک گناهان
 ۳ قناعت کردن در زندگی
 ۴ ناامید نشدن

۲۵ بنده‌ای از نماز نخواندنش پشیمان شده و تصمیم به نماز خواندن گرفته و اعمالی شایسته انجام داده است، خداوند
 ۱ او را نمی‌بخشد، نماز نخواندن گناهی بزرگ است.
 ۲ او را هدایت نمی‌کند تا خود به راه راست هدایت شود.
 ۳ به شرط رضایت سایر بندگان، او را خواهد بخشید.
 ۴ وعده قطعی داده است که او را ببخشد.

۲۶ سخن جهنمیان به شیطان و پاسخ شیطان به آن‌ها چیست؟
 ۱ تو بودی ما را گمراه کردی - خداوند به شما وعده راست داد و من وعده دروغ.
 ۲ تو بودی ما را گمراه کردی - ای کاش مشتکی خاک بودید.
 ۳ ای کاش مشتکی خاک بودیم - شما خودتان وعده‌های راست خداوند را رها کردید.
 ۴ ای کاش مشتکی خاک بودیم - به جای سرزنش من خودتان را سرزنش کنید.



درباره موضوع «قیامت»، کدام گزینه نادرست است؟

۱. خداوند مهربان، تلاش نیکوکاران را می‌بیند و برای قدردانی از آن‌ها پاداششان را داده و گاهی صدها برابر می‌کند.

۲. به محض ورود کسی به جهنم، جهنمیان با خوشحالی به استقبال او می‌روند.

۳. جهنمیان با ورود به جهنم، دوستان خود و شیطان را مقصر عذاب‌های خود معرفی می‌کنند.

۴. نیکوکاران در بهشت به دیدار یکدیگر رفته و با پیامبران و امامان و نیکوکاران همنشین‌اند.

کدام گزینه مستقیماً از آیه مبارکه «لَهُمْ مَا يَشَاءُونَ فِيهَا وَلَدَيْنَا مَزِيدٌ» فهمیده می‌شود؟

۱. نعمت‌های بهشت از آنچه بهشتیان دلشان می‌خواهد بیشتر است.

۲. نعمت‌های بهشتی نتیجه اعمال انسان‌ها و لطف خداوند به آنهاست.

۳. خواسته‌های بهشتیان زیادتر از اعمال نیک آنها در دنیاست.

۴. خواسته‌های بهشتیان هیچ‌گاه به پایان نخواهد رسید.

منظور از کلمه‌ی «نعیم» در آیه «تُمْ لَسْأَلَنَّ يَوْمَئِذٍ عَنِ النَّعِيمِ» چیست؟ (از بیان امام صادق (ع) در تفسیر این آیه استفاده کنید.)

۱. همه نعمت‌های دنیا

۲. نعمت‌های اخروی

۳. نعمت محمد و آل محمد

۴. نعمت ارسال پیامبران

این سخن از کیست؟

«من از کودکی با رسول خدا (ص) بودم او هر روز، دری از علم به رویم می‌گشود و ...»

۱. حضرت فاطمه زهرا (س)

۲. امام حسین (ع)

۳. حضرت علی (ع)

۴. امام حسن (ع)

31 Europe and Asia are

1. countries 2. continents 3. friends 4. fruits

کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر ساختار دستوری به‌طور کامل صحیح است؟

1. I go to school on the morning.

2. I stay at home on the weekend.

3. Are they Spain?

4. What days you do go to school?

33 Tuesday comes before

1. Sunday 2. Monday 3. Wednesday 4. Thursday

34 When do the classes start? B:

1. I'll let you know.

2. We start the class.

3. Here's your class card.

4. This is my new class.

35 The early part of the night between the end of the day and the time to go to bed is

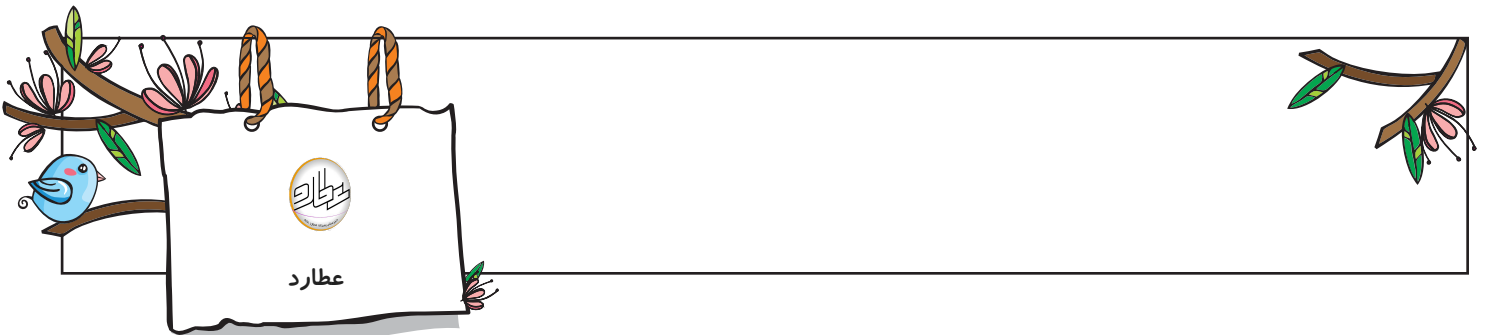
1. night 2. evening 3. morning 4. afternoon

36 A: Which one is correct for کفش in English? B: It's

1. S-H-O-E-S 2. S-H-O-O-S 3. S-H-O-U-S 4. S-H-O-S-E

37 When you start work at 5:00 p.m., you start it at five in the

1. night 2. morning 3. noon 4. afternoon



38 I can my family.
 1 introduce 2 wash 3 swim 4 play

39 ترجمه کدام عبارت نادرست است؟
 1 health advice: توصیه سلامتی 2 natural history museum: موزه تاریخ ملی
 3 city center park: پارک مرکز شهر 4 wooden bridge: پل چوبی

40 I'm going to my room green.
 1 cook 2 take 3 paint 4 swim

41 عالی ترین مقام رسمی کشور ایران کدام مقام است؟
 1 رئیس قوه قضائیه 2 رئیس قوه مقننه 3 رئیس مجلس 4 رهبری

42 معنی تعاون کدام گزینه است؟
 1 اظهار دوستی و محبت 2 همکاری و یاری رساندن به یکدیگر
 3 امر به معروف و نهی از منکر 4 عیادت از بیماران

43 هر گاه گروهی از مردم برای رفع نیازهای شغلی و معیشتی خود در فعالیتی سرمایه گذاری و همکاری کنند چه نوع شرکتی تأسیس می کنند؟
 1 شرکت تعاونی 2 شرکت خصوصی 3 انجمن خیرین 4 سازمان مردم نهاد

44 هر وسیله ای که پیامی را از فرستنده به گیرنده منتقل کند چه نام دارد؟
 1 زبان 2 ارتباط 3 پیام 4 رسانه

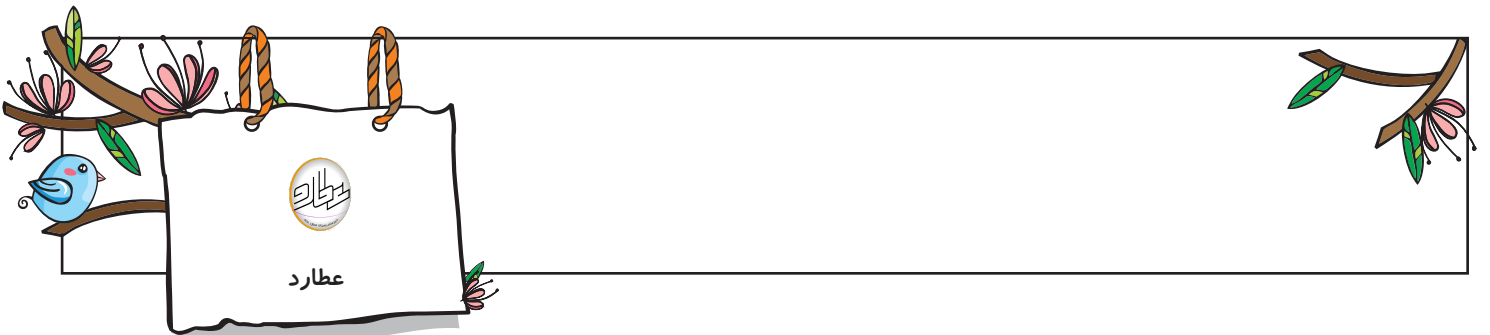
45 اجرای مصوبات مجلس بر عهده ی چه کسی است؟
 1 سفیر 2 وزیر 3 دولت 4 مجلس

46 فحاشی، افترا و تهدید مربوط به کدام مورد است؟
 1 غصب عنوان 2 دعاوی حقوقی 3 دعاوی کیفری 4 شورای حل اختلاف

47 به چه علت نوجوانی دوره حساسی است؟
 1 تغییرات جسمانی 2 تغییرات ذهنی و اجتماعی 3 بروز مسائل عاطفی و احساسی 4 هر سه مورد

48 در متوازی الاضلاع مقابل زاویه C کدام است؟
 1 100° 2 11° 3 120° 4 13°





اندازه زاویه بین دو قطر مشخص شده در شش ضلعی منتظم روبه‌رو چند درجه است؟

۴۹

۵۰° ۱

۴۰° ۲

۳۰° ۳

۶۰° ۴

بین دو کسر $\left(-\frac{17}{3}\right)$ و $\left(2\frac{1}{3}\right)$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

۵۰

۶ ۱

۸ ۲

۱۰ ۳

۵ ۴

چند تا از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) هر عدد طبیعی یا اول است یا مرکب و یا برابر عدد یک می‌باشد.

ب) عدد یک نه اول است و نه مرکب.

ج) تمام اعداد اول فرد هستند.

د) مجموع دو عدد اول همواره مرکب است.

ه) اختلاف دو عدد اول همواره اول است.

و) حاصلضرب دو عدد اول همواره مرکب است.

۵۱

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

در شکل مقابل $ABCD$ مربع است و MDC مثلث متساوی‌الاضلاع است. زاویه \hat{A}_1 چند درجه است؟

۵۲

۱۵° ۱

۳۰° ۳

۲۰° ۲

۷۵° ۴

برای این که با استفاده از روش غربال، بدانیم عدد ۲۳۳ اول است یا خیر، چند تقسیم باید انجام بدهیم؟

۵۳

۶ ۱

۷ ۲

۸ ۳

۹ ۴

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(-8-8) \div \left[-\frac{5}{4} + 2\right]}{\left(-\frac{5}{8} - \frac{3}{6}\right) \times \left(1 - \frac{3}{21}\right)} = ?$$

۵۴

$\frac{112}{3}$ ۳

$-\frac{27}{112}$ ۲

$-\frac{112}{3}$ ۱

$\frac{27}{112}$ ۴

در شکل زیر مجموع زاویه‌های A, B, C, D چند درجه است؟ (دو نیم خط نشان داده شده موازی هستند).

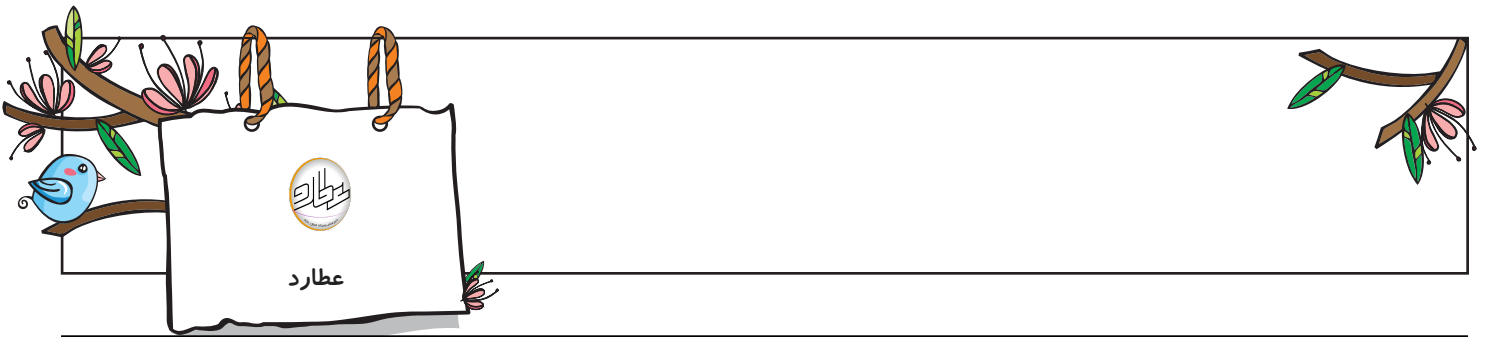
۵۵

۷۰۰° ۱

۶۳۰° ۳

۴۵۰° ۲

۵۴۰° ۴



کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱ در لوزی، قطرهای نیمساز زاویه‌ها هستند.

۲ اگر نیمساز زاویه‌های یک متوازی‌الاضلاع را رسم کنیم شکل حاصل یک متوازی‌الاضلاع است.

۳ اگر نیمساز زاویه‌های یک مستطیل را رسم کنیم شکل حاصل یک چهارضلعی نامشخص است.

۴ چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد دوزنقه است.

۵۶

چند درصد اعداد $\{5, 6, 7, \dots, 19\}$ اول هستند؟

۱ ۳۵%

۲ ۳۷%

۳ ۴۵%

۴ ۴۰%

۵۷

تعداد کل مقسوم‌علیه‌های ۹۰۰ چند برابر تعداد مقسوم‌علیه‌های اول این عدد است؟

۱ ۹ برابر

۲ ۶ برابر

۳ ۲۷ برابر

۴ ۳ برابر

۵۸

در شکل روبه‌رو $m \parallel n$ ، اندازه زاویه A کدام گزینه است؟

۱ 50°

۲ 40°

۳ 65°

۴ 45°

۵۹

حاصل عبارت $\frac{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}{3 - 3[4 - (7 - (-5)) \div (-2)]}$ کدام است؟

۱ $+\frac{2}{3}$

۲ $-\frac{2}{3}$

۳ ۲

۴ تعریف نشده

۶۰

در شکل زیر مقدار x را به دست آورید.

۱ 50°

۲ 60°

۳ 30°

۴ 20°

۶۱

اگر $\overline{AB} = \overline{AC}$ باشد، \hat{PBC} چند درجه است؟

۱ 5°

۲ 10°

۳ 15°

۴ 20°

۶۲

حجم هسته‌ی اتم بسیار کوچک است به طوری که اگر اندازه‌ی اتم را به اندازه‌ی استادیوم فوتبال تشبیه کنیم، هسته‌ی اتم مانند یک در مرکز این زمین است.

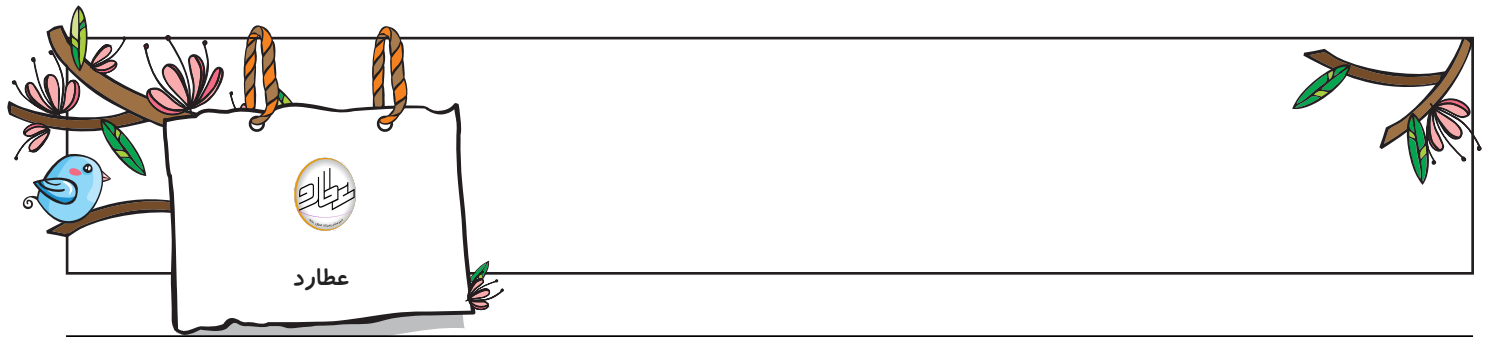
۱ بازیکن فوتبال

۲ توپ فوتبال

۳ دروازه‌ی فوتبال

۴ یک تیم فوتبال

۶۳



۶۴ اتم فرضی X^{2+} و یون مثبت X^{2+} در کدام مورد با هم تفاوت دارند؟

۱ تعداد الکترون‌ها ۲ تعداد پروتون‌ها ۳ تعداد نوترون‌ها ۴ عدد اتمی

۶۵ در تولید انسولین به کمک باکتری کدام جمله صحیح نیست؟

۱ دانشمندان، ژن مربوط به تولید انسولین را از لوزالمعده گاو استخراج کرده و وارد دمای باکتری کرده‌اند.
 ۲ قبل از ایجاد این نوع باکتری از انسولین به دست آمده از لوزالمعده گاو استفاده می‌شد.
 ۳ امروزه این نوع انسولین را برای درمان بیماری قند وابسته به انسولین به کار می‌رود.
 ۴ تولید انسولین به کمک این نوع باکتری نشان‌دهنده توانایی ایجاد صفات جدید در جانداران است.

۶۶ کدام یک از ویژگی‌های زیر به تأثیر محیط بر صفات ارثی اشاره دارد؟

۱ آزاد یا پیوسته بودن نرمه گوش ۲ خطر سکته قلبی در افراد ۳ رنگ چشم ۴ توانایی لوله کردن زبان

۶۷ کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان‌دهنده‌ی مدل اتمی بور شده است؟

۱ 1_5B ۲ ${}^{10}_6B$ ۳ ${}^{11}_5B$ ۴ ${}^{11}_6B$

e: ○ p: ● n: ●

۶۸ کدام گزینه چینش الکترون‌ها را در مدارهای الکترونی یون منفی به کار رفته در ساختار نمک خوراکی، مطابق مدل بور به درستی نشان می‌دهد؟

۱ ۲ ۳ ۴

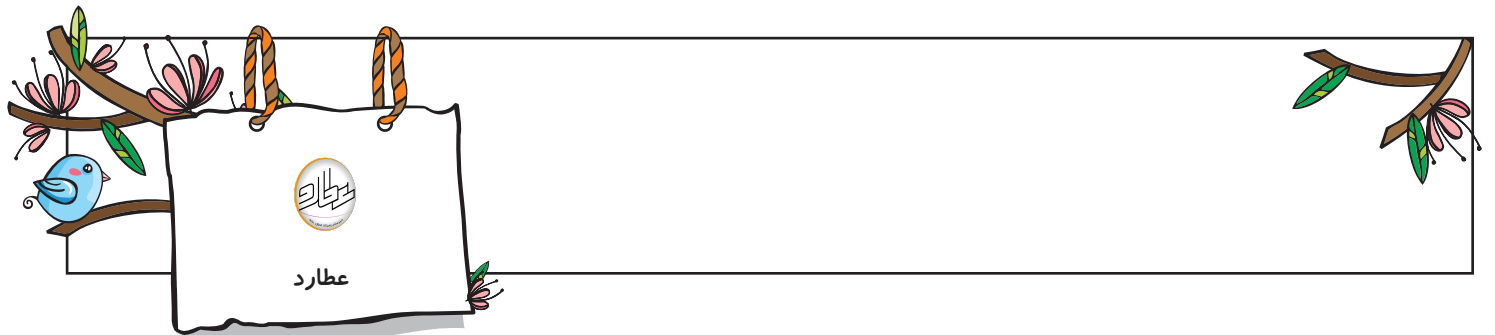
۶۹ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) از بین ایزوتوپ‌های هیدروژن، ایزوتوپ 2_1H ناپایدار است.
 (ب) کربن در طبیعت تنها ۲ ایزوتوپ دارد.
 (ج) اتم‌های کربنی که نوک مداد را تشکیل می‌دهند از لحاظ تعداد نوترون یکسان هستند.
 (د) اتم‌های سازنده اغلب عناصرها از لحاظ تعداد نوترون یکسان نیستند.

۱ ۲ ۳ ۴

۷۰ درباره اتم هلیم (4_2He) کدام گزینه درست است؟

۱ عدد جرمی این اتم برابر ۲ است.
 ۲ تعداد الکترون‌های این اتم دو برابر تعداد نوترون‌های آن است.
 ۳ طبق مدل اتمی بور، مدار الکترونی دوم آن، برخلاف مدار الکترونی اول، خالی از الکترون است.
 ۴ تعداد نوترون‌های این اتم دو برابر تعداد پروتون‌های آن است.



تعداد کروموزوم (فام تن) های هر یاخته انسان چقدر است؟

- ۲۳ (۱) ۴۸ (۲) ۴۶ (۳) ۲۴ (۴)

۷۱

کدام یک از موارد زیر در انتقال صفات نقش دارد؟

- یاخته نر (۱) یاخته ماده (۲) کروموزوم (فام تن) (۳) هسته (۴)

۷۲

یک سلول ۲۳ کروموزومی یکبار تقسیم میتوز کامل و طبیعی انجام می دهد. سلول های حاصل از این تقسیم، برای تقسیم میتوز طبیعی آماده می شوند. این سلول ها در مجموع چند کروموزوم و چند مولکول DNA دارند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- ۴۶ - ۹۲ (۱) ۴۶ - ۴۶ (۲) ۹۲ - ۹۲ (۳) ۹۲ - ۴۶ (۴)

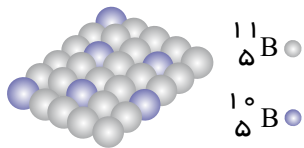
۷۳

در تقسیم میتوز، پس از آنکه کروماتیدهای هر کروموزوم دستخوش حداکثر فشردگی شدند، بلافاصله رخ می دهد.

- جدا شدن کروموزوم های همتا (۱) ناپدید شدن پوشش هسته (۲) کوتاه شدن رشته های دوک (۳) دور شدن سانتیول ها از یکدیگر (۴)

۷۴

با توجه به شکل که ایزوتوپ های بور را در بور طبیعی نشان می دهد، می توان دریافت که فراوانی ایزوتوپ بیشتر و پایدارتر است و جرم اتمی میانگین بور برابر با است.



- $^{10}_5B - ^{11}_5B$ (۱) $^{10}_5B - ^{11}_5B$ (۲) $^{10}_5B - ^{11}_5B$ (۳) $^{10}_5B - ^{11}_5B$ (۴)

۷۵

کدام ماده هنگام سرد کردن پوست خرگوش باعث سیاه شدن موها در آن ناحیه می شود؟

- کربوهیدرات (۱) DNA (دنا) (۲) پروتئین (۳) چربی (۴)

۷۶

چه تعداد از عبارت های زیر در مورد فام تن ها صحیح است؟

(الف) فام تن ها در یاخته های در حال تقسیم و با میکروسکوپ دیده می شوند.

(ب) اندازه فام تن های جنسی در مردان با یکدیگر متفاوت است.

(ج) تعداد فام تن های مرغ با تعداد فام تن های خروس برابر است.

(د) تعداد فام تن های یاخته های بدن انسان کمتر از دو برابر فام تن های برنج است.

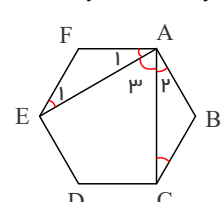
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۷۷

پاسخنامه تشریحی

۱	گزینه ۲ شکل املايي واژه «تأمل» درست نوشته نشده است.
۲	گزینه ۴ بیت صورت پرسش و عبارت گزینه‌ی «۴» هر دو بیان می‌کنند همه چیز در دست خداست و بالا بردن یا پایین افکندن مخلوقات در حیطة قدرت الهی است.
۳	گزینه ۲ در گزینه «۲»، هر دو فعل (بود و نبود) به معنای وجود داشتن است و فعل اسنادی نیست.
۴	گزینه ۴ در مصراع گزینه «۴» «خاطر» نهاد است نه مفعول. خاطر من پیش از این‌ها دلگیر بود. نهاد
۵	گزینه ۴ غلط‌های املايي هر گزینه عبارتند از: ۱) خاهی ← خواهی خیره‌گی ← خیرگی ۲) خورد ← خُرد (باتوجه به معنی) ۳) سپاس بگذار ← سپاس بگزار
۶	گزینه ۳ نغز: خوب، نیک، نیکو
۷	گزینه ۳ (سرزمین آزادگان) ترکیب اضافی است.
۸	گزینه ۱ (زندگی کردن) نهاد است. اما در سه گزینه‌ی دیگر (گذر شتابان عمر، چوبه‌ی تیر، زبان) مفعول هستند.
۹	گزینه ۳ مشابه: آزاداندیشان / مشابه به: کوه / ادات تشبیه: چون / وجه شبه: استواری گزینه ۱: بار: مشابه / دماوند: مشابه به / وجه شبه: گران بودنی که پشت را خرد کند. گزینه ۲: بیشه فرهنگ و ادب و اندیشه: اضافه تشبیهی / تو شیر شیران هستی: حذف وجه شبه و ادات تشبیه گزینه ۴: چشم و چراغ ایرانی: حذف وجه شبه و ادات تشبیه
۱۰	گزینه ۱ این بیت تلمیح به آیه مورد نظر در سؤال دارد. در آیه می‌گوید خداوند به هر کس بخواهد می‌دهد همین مفهوم در بیت گزینه «۳» هم آمده است.
۱۱	گزینه ۴ من لباس‌هایم را می‌شویم. ۱- چه انجام دادی؟ با فعل ماضی سؤال شده و باید فعل ماضی بیاید. ۲- چه انجام می‌دهم؟ ۳- کجا لباس‌هایت را می‌شویی؟ ۴- چه انجام می‌دهی؟
۱۲	گزینه ۳ ترجمه درست گزینه ۳: این‌ها، مادرانی مؤمن هستند. هر گاه بعد از اسم اشاره مثنی و جمع اسم «ال» دار بیاید، اسم اشاره به صورت مفرد ترجمه می‌شود؛ در غیر این صورت مطابق با مفرد، مثنی و جمع ترجمه می‌شود. در واقع از نظر مفهومی باید دقت کنید که کلمه بعد از اسم اشاره خبر است یا خیر تا بهتر بتوانید ترجمه کنید؛ به‌طور مثال به این دو جمله توجه کنید: اولنک رجال صادقون: آنان، مردانی صادق هستند. اولنک الرجال صادقون: آن مردان، صادق هستند. (اسم اشاره مفرد ترجمه می‌شود)
۱۳	گزینه ۳ گزینه ۳ ← «تَعَلَّمُ» به معنی آموختن و مصدر است، ولی سایر گزینه‌ها فعل مضارع هستند. ۱- می‌دانی ۲- می‌دانم ۳- آموختن ۴- می‌دانی
۱۴	گزینه ۳ با توجه به عبارت «قبل دقیقین» در آخر جمله (به معنی دو دقیقه قبل)، فعل باید به صورت گذشته «ماضی» بیاید. با توجه به کلمه «أخت» (به معنی خواهر)، فعل به صورت مفرد مؤنث می‌آید.
۱۵	گزینه ۳ در گزینه ۱: طالبان و سیرتان (مثنی مؤنث) و کاتبین (جمع مذکر) در گزینه ۲: شجرة (مفرد مؤنث) - مسلمین (مثنی مذکر) - حدیقتان (مثنی مؤنث) در گزینه ۴: والده (مفرد مؤنث) - طالبان (مثنی مؤنث) - طالبون (جمع مذکر)
۱۶	گزینه ۲ طَرَقْتَنَ فعل دوم شخص جمع و به معنی «کوبیدید» می‌باشد. در گزینه ۱: نَصَرْت: یاری کردی در گزینه ۳: رَجَعْتُ: برگشتم

	در گزینه ۴: لَعِبُوا: بازی کردند
۱۷	گزینه ۴ با توجه به این که «أم حمید» (مادر حمید) مؤنث است و مورد خطاب قرار گرفته، پس باید فعل مربوط به آن نیز به صورت مؤنث (اشتریت) به کار رود.
۱۸	گزینه ۳: روز دوشنبه قبل از روز سه شنبه است. ۱- چهارشنبه ۲- یکشنبه ۳- سه شنبه ۴- پنجشنبه
۱۹	گزینه ۲: در گزینه ۱: «هدف تو» غلط است. هدف از انتخاب شغل چیست؟ در گزینه ۳: کُلُّ به معنی «هر» است، هر گاه بعد از «كُلُّ» کلمه «ال دار» بیاید به معنی همه است، در غیر این صورت به معنی «هر» است، «هر شغلی مهم است». در گزینه ۴: «كُرَّة المنضدة» به معنی «تنیس روی میز» است.
۲۰	گزینه ۳: «شَقَرْتُما» فعل ماضی و به معنی احساس کردید می باشد. معنای سایر گزینه ها: گزینه ۱) می نویسم (گزینه ۲) به یاد می آوری (گزینه ۴) خارج می شوی
۲۱	گزینه ۳ با توجه به مفهوم آیات و پیام آیه از این آیات به دقت در نظم جهان و پی بردن به وجود ناظم می رسم.
۲۲	گزینه ۳ تفاوت انسان و حیوان در قدرت تفکر است.
۲۳	گزینه ۱ «قُلْ يَا عِبَادِ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ انْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ غَفُورٌ رَحِيمٌ.»
۲۴	گزینه ۴ با توجه به آیه «بگو ای بندگانم که بر خود زیاده روی روا داشته اید، از رحمت خدا ناامید نشوید؛ توصیه خداوند عدم ناامیدی از رحمت خداست.
۲۵	گزینه ۴ خداوند به همه گناهکاران وعده آمرزش داده است. خداوند بخشایشگر، نه تنها خطاهای کوچک، بلکه همه گناهان و حتی اشتباهات متعدد بندگان را نیز می آمرزد. فقط کافی است بنده ای از کار زشتش پشیمان شود و تصمیم به ترک آن بگیرد و اعمال شایسته انجام دهد.
۲۶	گزینه ۱ سپس همگی به سراغ شیطان رفته و می گویند: تو بودی که همه ما را گمراه کردی و به جهنم کشاندی، شیطان می گوید: «خداوند به شما وعده ای راست داد و من وعده های دروغ، شما خودتان وعده های راست خداوند را کنار گذاشتید و وسوسه های دروغ مرا باور کردید، پس به جای سرزنش من، خودتان را سرزنش کنید...» جهنمیان با حسرت و پشیمانی با خود می گویند: «ای کاش در دنیا با فلان شخص دوست نمی شدیم. ای کاش اصلاً مشتکی خاک بودیم و امروز چنین حالی نداشتیم. ای کاش ایمان داشتیم و عمل صالحی انجام می دادیم...»
۲۷	گزینه ۲ تمام گزینه ها درباره بهشت و جهنم می باشند، به جز گزینه (۲).
۲۸	گزینه ۱ ترجمه آیه: «در آنجا هر چه بخواهند برایشان [فراهم] است و البته [آنچه] نزد ماست بیشتر [از خواسته های آنها] است.»
۲۹	گزینه ۳ امام صادق (ع) فرمود: «منظور از نعیم در این آیه، نعمت محمد و آل محمد (ص) است، که به شما ارزانی داشته است. در روز قیامت درباره نعمت ولایت ما اهل بیت، از شما سوال خواهد شد.»
۳۰	گزینه ۳ مراجعه به درس چهارم (پیوند جاودان)
۳۱	گزینه ۲ اروپا و آسیا قاره هستند. ۱) کشور ۲) قاره ۳) دوست ۴) میوه
۳۲	گزینه ۲ شکل صحیح جمله ها به صورت زیر است: 1) I go to school in the morning. 3) Are they <u>Spanish</u> ? OR Are they from <u>Spain</u> ? 4) What days do you go to school?
۳۳	گزینه ۳ سه شنبه قبل از چهارشنبه می آید. ۱) یکشنبه ۲) دوشنبه ۳) چهارشنبه ۴) پنجشنبه
۳۴	گزینه ۱ «کلاس ها چه موقع شروع می شوند؟»، «من به تو خبر می دهم» ۱) من به تو خبر می دهم. ۲) ما کلاس را شروع می کنیم. ۳) بفرماید کارت کلاس شما. ۴) این کلاس جدید من است.
۳۵	گزینه ۲ بخش اولیه شب که بین آخر روز و زمان رفتن به تخت خواب است، «عصر، غروب» است. ۱) شب ۲) عصر ۳) صبح ۴) بعد از ظهر

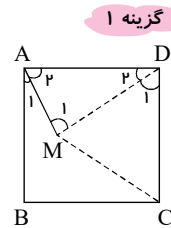
۳۶	گزینه ۱ کدام یک برای 'کفش' به انگلیسی درست است؟
	۱) shoes ۲) shoos ۳) shous ۴) shose
۳۷	گزینه ۴ وقتی شما کار را ساعت ۵ بعد از ظهر شروع می کنید، آن را ساعت پنج بعد از ظهر شروع می کنید. (۱) شب (۲) صبح (۳) ظهر (۴) بعد از ظهر
۳۸	گزینه ۱ من می توانم خانواده خود را معرفی کنم. (۱) معرفی کردن (۲) شستن (۳) شنا کردن (۴) بازی کردن
۳۹	گزینه ۲ طبیعی: natural ملی: national
۴۰	گزینه ۳ من قصد دارم اتاقم را سبز رنگ بزنم. (۱) آشپزی کردن (۲) گرفتن (۳) رنگ زدن (۴) شنا کردن
۴۱	گزینه ۴ رهبری در حکومت جمهوری اسلامی ایران عالی ترین مقام رسمی کشور می باشد.
۴۲	گزینه ۲ تعاون به زبان ساده یعنی همکاری و یاری رساندن به یکدیگر.
۴۳	گزینه ۱ هرگاه گروهی از مردم برای رفع نیازهای معیشتی و شغلی خود دورهم جمع شوند و برطبق قانون تعاونی ها، در فعالیتی سرمایه گذاری و همکاری کنند و در سود و زیان آن شریک شوند، یک شرکت تعاونی تأسیس کرده اند.
۴۴	گزینه ۴ هر وسیله ای که پیامی را از فرستنده به گیرنده منتقل کند، رسانه نام دارد.
۴۵	گزینه ۳ اجرای قوانین و مصوبات مجلس (پس از تصویب مجلس شورای اسلامی) از وظایف مهم دولت است.
۴۶	گزینه ۳ به موجب قانون، فحاشی و افترا یا قدرت نمایی، جرم است و مجازات زندان دارد.
۴۷	گزینه ۴ زیرا نوجوانان علاوه بر تغییرات جسمانی از نظر ذهنی و اجتماعی نیز تغییر می کنند و به علت گذر از دوره کودکی و رسیدن به جوانی و بزرگسالی درگیر مسائل مختلف عاطفی و احساسی می شوند.
۴۸	گزینه ۲ ۱- در متوازی الاضلاع زوایای روبه رو برابر هستند. ۲- در متوازی الاضلاع مجاور می باشد. $2x - 50^\circ = x + 10^\circ \Rightarrow 2x - x = 10^\circ + 50^\circ \Rightarrow x = 60^\circ$ $\hat{D} = x + 10 = 60 + 10 = 70$ $\hat{D} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 70 + \hat{C} = 180 \Rightarrow \hat{C} = 180 - 70 = 110$
۴۹	گزینه ۴ اندازه هر زاویه یک شش ضلعی منتظم برابر است با: دو مثلث $\triangle AFE$ و $\triangle ABC$ متساوی الساقین اند.  $\hat{A}_1 = \hat{E}_1$ $\hat{F} = 120^\circ$ $\hat{A}_1 + \hat{E}_1 + \hat{F} = 180^\circ$ $\Rightarrow 2\hat{A}_1 + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$ $\hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_p + \hat{A}_p \rightarrow 120^\circ = 30^\circ + 30^\circ + \hat{A}_p \rightarrow \hat{A}_p = 60^\circ$ \hat{A}_p به همین ترتیب برابر 30° است.
۵۰	گزینه ۲ $-\frac{17}{3} < \frac{1}{3} \Rightarrow -5\frac{2}{3} < \frac{1}{3} \Rightarrow \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$
۵۱	گزینه ۳ موارد ج، د، ه نادرست است. ۲ تنها عدد زوج است. (ج)

د) $۲ + ۳ = ۵$ است.

ه) $۱۱ - ۲ = ۹$ است.

$$\left. \begin{array}{l} \triangle MDC \text{ متساوی الاضلاع} \Rightarrow MD = MC = DC \\ \text{مربع } ABCD \Rightarrow AD = DC \end{array} \right\} \rightarrow AD = MD$$

$$\Rightarrow ADM \text{ متساوی الساقین است} \Rightarrow \hat{A}_r = \hat{M}_1$$



$$\hat{D}_1 = 60^\circ \Rightarrow D_r = 30^\circ \Rightarrow \hat{A}_r = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ \Rightarrow A_1 = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

گزینه ۱

۵۲

گزینه ۱ پس باید آن را به عددهای اول کوچکتر از ۱۵ یعنی ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱ و ۱۳ تقسیم کنیم. تعداد این اعداد برابر با ۶ می باشد. یعنی ۶ تقسیم خواهیم داشت.

گزینه ۳

۵۳

$$\frac{(-16) \div \left[\frac{-5+6}{3} \right]}{\left(\frac{-15-12}{24} \right) \times \frac{24}{21}} = \frac{(-16) \div \left(\frac{1}{3} \right)}{\frac{-27}{24} \times \frac{24}{21}} = \frac{-16 \times 3}{-9} = \frac{-48}{-9} = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$$

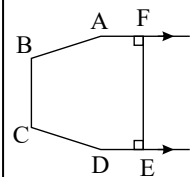
گزینه ۴

۵۴

گزینه ۴ از یک نقطه روی نیم خط بالایی، یک خط بر روی نیم خط پایینی عمود می کنیم. چون دو نیم خط با هم موازی هستند، پس این خط بر نیم خط بالایی نیز عمود می شود. به این ترتیب یک ۶ ضلعی $ABCDEF$ ایجاد می شود. مجموع زاویه های داخلی این ۶ ضلعی برابر است با:

$$(6-2) \times 180^\circ = 4 \times 180^\circ = 720^\circ$$

چون \hat{E} و \hat{F} ، 90° درجه هستند، پس:



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + 90^\circ + 90^\circ = 720^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 540^\circ$$

۵۵

گزینه ۳ با رسم نیمسازهای یک مستطیل شکل حاصل یک مستطیل است.

گزینه ۴

۵۶

$$\frac{5}{\text{اول}} \quad \frac{6}{\text{اول}} \quad \frac{7}{\text{اول}} \quad \frac{8}{\text{اول}} \quad \frac{9}{\text{اول}} \quad \frac{10}{\text{اول}} \quad \frac{11}{\text{اول}} \quad \frac{12}{\text{اول}} \quad \frac{13}{\text{اول}} \quad \frac{14}{\text{اول}} \quad \frac{15}{\text{اول}} \quad \frac{16}{\text{اول}} \quad \frac{17}{\text{اول}} \quad \frac{18}{\text{اول}} \quad \frac{19}{\text{اول}}$$

$$\frac{\text{تعداد اعداد اول}}{\text{کل اعداد}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} \Rightarrow 40\%$$

گزینه ۱

۵۷

$$900 = 5^2 \times 2^2 \times 3^2$$

$$\frac{(2+1)(2+1)(2+1)}{3} = \frac{3 \times 3 \times 3}{3} = 9$$

۵۸

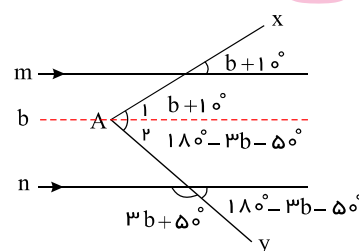
گزینه ۳ خط b را موازی با m و n از نقطه A می گذرانیم:

$$b + 10^\circ + 180^\circ - (3b + 50^\circ) = 2b - 10^\circ$$

$$\Rightarrow -2b - 2b = -10^\circ - 140^\circ$$

$$\Rightarrow -4b = -150^\circ \Rightarrow b = \frac{150^\circ}{4} \Rightarrow b = 37,5^\circ$$

$$\hat{A} = 2b - 10^\circ = 2(37,5^\circ) - 10^\circ = 75^\circ - 10^\circ = 65^\circ$$



۵۹

گزینه ۱

$$\frac{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}{3 - 3[4 - (7 - (-5)) \div (-2)]} = \frac{5 - (15 + 8)}{3 - 3[4 - 12 \div (-2)]}$$

$$= \frac{5 - 23}{3 - 3[4 + 6]} = \frac{5 - 23}{3 - 30} = \frac{-18}{-27} = +\frac{2}{3}$$

۶۰

اولویت‌ها در ریاضی: پرانتز و گروه - توان - ضرب و تقسیم - جمع و تفریق

گزینه ۲

خطوط L و L' و L'' را به موازات d رسم می‌کنیم.

$d \parallel L'' \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B} = 20^\circ$
مورب AB

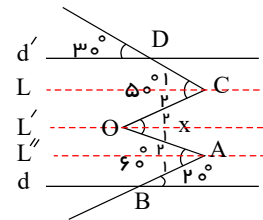
$\hat{A}_\nu = \hat{A} - \hat{A}_1 \rightarrow 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$

$L'' \parallel L' \Rightarrow \hat{x}_1 = \hat{A}_\nu = 40^\circ$
مورب OA

$d' \parallel L \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{D} = 30^\circ$
مورب DC

$\hat{C}_\nu = \hat{C} - \hat{C}_1 = 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$

$L \parallel L' \Rightarrow \hat{x}_\nu = \hat{C}_\nu = 20^\circ$
مورب OC



۶۱

بنابراین $\hat{x} = \hat{x}_1 + \hat{x}_\nu = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$

گزینه ۱

طبق قضیه زاویه خارجی در مثلث داریم:

$B\hat{P}C = P\hat{A}B + P\hat{B}A$

$\rightarrow 100^\circ = P\hat{A}B + 70^\circ \rightarrow P\hat{A}B = 30^\circ$

$\overline{AB} = \overline{AC} \rightarrow A\hat{B}C = A\hat{C}B$

مجموع زوایای داخلی مثلث $\rightarrow A\hat{B}C + A\hat{C}B + P\hat{A}B = 180^\circ$

$\rightarrow A\hat{B}C = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$

$A\hat{B}C - A\hat{B}P = P\hat{B}C \rightarrow 75^\circ - 70^\circ = 5^\circ$

۶۲

گزینه ۲

حجم هسته‌ی اتم به اتم مانند توپ فوتبال به استادیوم است.

گزینه ۱

اتم ${}_2X$ و یون ${}_2X^{2+}$ (مثبت) در تعداد الکترون با هم تفاوت دارند.

$\left\{ \begin{array}{l} {}_2X \rightarrow \text{تعداد الکترون} = 2 \\ {}_2X^{2+} \rightarrow \text{تعداد الکترون} = 18 \end{array} \right.$

۶۴

گزینه ۱

دانشمندان، ژن مربوط به تولید انسولین را از انسان استخراج و وارد دمای باکتری کرده‌اند.

جهت مطالعه بیشتر به صفحه شصت و یک کتاب درسی مراجعه کنید

گزینه ۲

خطر سکته قلبی علاوه بر ژن‌ها، به شرایط زندگی و تغذیه (عوامل محیطی) نیز وابسته است.

۶۶

گزینه ۳

تعداد پروتون‌ها = ۵

تعداد نوترون‌ها = ۶ \Rightarrow ${}_{11}^{16}B$ ← عدد جرمی

تعداد الکترون‌ها = ۵ ← عدد اتمی

۶۷

گزینه ۳

یون منفی به کار رفته در ساختار نمک خوراکی، یون کلرید است که گزینه ۳، ساختار اتمی آن را مطابق مدل بور به درستی نشان می‌دهد.

۶۸

گزینه ۴

فقط مورد (د) صحیح است.

(الف) ایزوتوپ 3H ناپایدار و خاصیت پرتوزایی دارد.

(ب) کربن در طبیعت ۳ ایزوتوپ ${}^{12}C$ ، ${}^{13}C$ و ${}^{14}C$ دارد.

(ج) همه اتم‌های کربن که نوک مداد را تشکیل می‌دهند، دقیقاً یکسان نیستند و ایزوتوپ یکدیگرند. بنابراین از لحاظ تعداد نوترون با هم تفاوت دارند.

۶۹

گزینه ۳	اتم ${}^4_2\text{He}$ ، ۲ الکترون، ۲ پروتون و ۲ نوترون دارد. گزینه ۱: عدد اتمی این اتم برابر ۲ و عدد جرمی آن برابر ۴ است. گزینه ۲: تعداد الکترون‌های این اتم با تعداد نوترون‌های آن برابر است. گزینه ۳: طبق مدل بور، در مدار اول آن ۲ الکترون قرار داشته و مدار دوم آن خالی از الکترون است. گزینه ۴: تعداد نوترون‌های این اتم با تعداد پروتون‌های آن، برابر است.	۷۰
گزینه ۳	یاخته‌های بدن ما ۴۶ کروموزوم (فام‌تن) دارند.	۷۱
گزینه ۳	کروموزوم (فام‌تن) که در هسته قرار دارند وظیفه‌ی اصلی انتقال صفات را دارد.	۷۲
گزینه ۴	در اثر یکبار تقسیم میتوز کامل و طبیعی یک سلول، دو سلول ایجاد می‌شود که تعداد کروموزوم‌های هر کدام از آنها، برابر با سلول اولیه (مادر) است. بنابراین از تقسیم یک سلول ۲۳ کروموزومی دو سلول ایجاد می‌شود که هر کدام ۲۳ کروموزوم و در مجموع ۴۶ کروموزوم دارند. وقتی سلول برای تقسیم میتوز آماده شده است، هر کروموزوم آن دارای دو مولکول DNA است. بنابراین ۴۶ کروموزوم در مجموع ۹۲ مولکول DNA خواهند داشت.	۷۳
گزینه ۳	حداکثر فشردگی توسط کروماتیدها مربوط به مرحله متافاز است. پس از این مرحله، کوتاه شدن رشته‌های دوک در آنافاز رخ می‌دهد.	۷۴
گزینه ۲	تعداد ${}^{11}_5\text{B}$ بیش‌تر و در نتیجه فراوانی آن بیش‌تر و پایدارتر است.	۷۵
	${}^1_5\text{B} = \frac{6}{30} = \frac{2}{10} = 20\% \quad {}^{11}_5\text{B} = 80\%$ $\text{جرم اتمی میانگین} = 10 + (1 \times 8) = 10.8$	
گزینه ۳	سرما سبب تولید نوعی پروتئین می‌شود که در ایجاد رنگ سیاه در موهای خرگوش نقش دارد.	۷۶
گزینه ۱	همه عبارات صحیح هستند.	۷۷
	فام‌تن‌ها در یاخته‌های در حال تقسیم و با استفاده از میکروسکوپ دیده می‌شوند. مردها دو نوع فام‌تن جنسی دارند که اندازه آن‌ها متفاوت است. مرغ و خروس، ۷۸ عدد فام‌تن دارند. انسان ۴۶ و برنج ۲۴ عدد فام‌تن دارد.	

پاسخنامه کلیدی

۱	۲	۱۴	۳	۲۷	۲	۴۰	۳	۵۳	۱	۶۶	۲
۲	۴	۱۵	۳	۲۸	۱	۴۱	۴	۵۴	۳	۶۷	۳
۳	۲	۱۶	۲	۲۹	۳	۴۲	۲	۵۵	۴	۶۸	۳
۴	۴	۱۷	۴	۳۰	۳	۴۳	۱	۵۶	۳	۶۹	۴
۵	۴	۱۸	۳	۳۱	۲	۴۴	۴	۵۷	۴	۷۰	۳
۶	۳	۱۹	۲	۳۲	۲	۴۵	۳	۵۸	۱	۷۱	۳
۷	۳	۲۰	۳	۳۳	۳	۴۶	۳	۵۹	۳	۷۲	۳
۸	۱	۲۱	۳	۳۴	۱	۴۷	۴	۶۰	۱	۷۳	۴
۹	۳	۲۲	۳	۳۵	۲	۴۸	۲	۶۱	۲	۷۴	۳
۱۰	۱	۲۳	۱	۳۶	۱	۴۹	۴	۶۲	۱	۷۵	۲
۱۱	۴	۲۴	۴	۳۷	۴	۵۰	۲	۶۳	۲	۷۶	۳
۱۲	۳	۲۵	۴	۳۸	۱	۵۱	۳	۶۴	۱	۷۷	۱
۱۳	۳	۲۶	۱	۳۹	۲	۵۲	۱	۶۵	۱		