www.konkur.in

**دفترچه شماره ۱**

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

**502|B**

502B

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

# سؤالات آزمون

## پایه دهم ریاضی

### دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰ | مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه |

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | | تعداد سؤال | شماره سؤال از | شماره سؤال تا | مدت پاسخگویی |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | فارسی ۱ | | ۱۰ | ۱ | ۱۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۲ | عربی، زبان قرآن ۱ | | ۱۰ | ۱۱ | ۲۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی ۱ | | ۱۰ | ۲۱ | ۳۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی ۱ | | ۱۰ | ۳۱ | ۴۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۵ | ریاضی ۱ | ریاضیات | ۲۰ | ۴۱ | ۶۰ | ۴۰ دقیقه |
| | هندسه ۱ | | ۱۰ | ۶۱ | ۷۰ | |
| ۶ | فیزیک ۱ | | ۲۰ | ۷۱ | ۹۰ | ۲۵ دقیقه |
| ۷ | شیمی ۱ | | ۲۰ | ۹۱ | ۱۱۰ | ۲۰ دقیقه |

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in



حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.



DriQ.com

## فارسی

502B

**۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مولع ـ مُحال ـ یله ـ گلبُن» اشاره شده است؟**

۱) سرگرم ـ بی‌اصل ـ رها ـ گل سرخ

۲) آزمند ـ دروغین ـ تکیه دادن ـ فصل بهار

۳) بسیار مشتاق ـ ناممکن ـ پهلوان ـ بوته‌ی گل

۴) شیفته ـ اندیشه‌ی باطل ـ آزاد ـ بیخ بوته‌ی گل

**۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟**

**«مستغنی: بی‌نیازی / تیمار: توجّه / هنگامه: باشکوه / پیرایه: زیور / زهی: آفرین / قرابت: خویشاوندی / نموده: آشکارکرده / قفا: پشت»**

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

**۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟**

۱) وَرطه: هلاکت / ضایع: تلف / نادره: بی‌نظیر / نمط: نوع

۲) فروغ: پرتو / فضل: دانش / خیره: لجوج / شکن: پیچ و خم زلف

۳) فرج: عنایت / معرکه: جای نبرد / برازندگی: لیاقت / تعلّل: درنگ کردن

۴) مفتاح: کلید / رزّاق: روزی‌دهنده / تیزپا: شتابنده / غُلغله‌زن: شور و غوغاکنان

**۴- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟**

**«ای فرزندان، اهل دنیا جویانِ سه رتبت‌اند و بدان نرسند مگر به چهار خسلت. امّا آن سه که طالب آن‌اند، فراخی معیشت است و رفعت منزلت و رسیدن به پاداش آخرت ... .»**

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) یک

**۵- در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «تشبیه ـ تشخیص ـ کنایه ـ واج‌آرایی» وجود دارد؟**

۱) در عشق تو مانده‌ایم بی یار و دیار / تنها من و دل، خراب و رسوا من و دل

۲) رحمت گرفته‌روی ز گرد گناه ما / آیینه تیره‌روز، ز روی سیاه ما

۳) ز بخت تیره‌ی خود رنج می‌کشی «جامی» / ز جنبش فلک و گردش زمانه مرنج

۴) ما را به نوش‌داروی دشمن امید نیست / وز دست دوست گر همه زهر است، مرحبا

**۶- آرایه‌ی نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟**

۱) تو مپندار که مهر از دل محزون نرود / آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود: حس‌آمیزی

۲) این‌که پیرانه‌سرم صحبت یوسف بنواخت / اجر صبری‌ست که در کلبه‌ی احزان کردم: تلمیح

۳) خانه زندان است و تنهایی ضلال / هر که چون سعدی گلستانیش نیست: تشبیه

۴) دردم گذشت از حد معلوم نیست تا خود / سامانم از که خیزد درمانم از که باشد: تضاد

**۷- در همه‌ی گزینه‌ها «حذف فعل» وجود دارد، به‌جز ..... .**

۱) دلا دایم گدای کوی او باش / به حکم آن که دولت جاودان به

۲) شبی می‌گفت چشم کس ندیده‌ست / ز مروارید گوشم در جهان به

۳) جوانا سر متاب از پند پیران / که رای پیر از بخت جوان به

۴) اگر چه زنده‌رود آب حیات است / ولی شیراز ما از اصفهان به

**۸- عبارت «تا قدم به بهشت نگذاشته‌ام، از هوای نفس و شیطان غافل نباشم.» با کدام گزینه تناسب معنایی ندارد؟**

۱) چون جهان هوا خرد بگرفت / نیکی محض جای بد بگرفت

۲) هوا را مبر پیش رای و خرد / کز آن پس خرد سوی تو ننگرد

۳) هوا را چو ابر بهاران کنیم / بر ایشان یکی تیرباران کنیم

۴) هر که بهر هوا خرد را راند / بینوا تا ابد پیاده بماند

forum.konkur.in

www.konkur.in





۹- **کدام گزینه با حدیث شریف «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟**

۱) چون دادنی است روز قیامت حساب خود / امروز خودحساب نباشد کسی چرا؟

۲) حساب کرده خود کن حساب در چه کنی / که ماند از پس و روز حساب در پیش است

۳) پیش از آن کن حساب خود که تو را / دیگری در حساب گیرد سخت

۴) روز حساب اگرچه ندارد نهایتی / کوته به پرسش ستم بی‌حساب اوست

۱۰- **مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو، که این فعل کودکان باشد.» در کدام گزینه آمده است؟**

۱) هزار بار بلغزاندت به هر قدمی / که سخت خام‌فریب است روزگار و تو خام

۲) ز غم مباش غمین و مشو ز شادی شاد / که شادی و غم گیتی نمی‌کنند دوام

۳) به چشم عقل در این رهگذار تیره ببین / که گستراند قضا و قدر به راه تو دام

۴) تو را که خانه‌ی دل خلوت خدا بوده است / چرا به معبد شیطان کنی سجود و قیام؟

DriQ.com

## زبان عربی

■■ **عيِّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات (۱۶ ـ ۱۱):**

۱۱- **«مِن أنعُم اللّهِ المُنهَمِرة هي الشَّمسُ المُستَعِرَةُ الّتي تُضيءُ الأرضَ مِثلَ الشَّررةِ.»:**

۱) از نعمت‌های ریزان خداوند، همان خورشید فروزان است که زمین را چون پارهٔ آتش روشن می‌کند.

۲) خورشید فروزان از نعمت‌های ریزان خداوند است آن‌گاه که زمین را هم‌چون پارهٔ آتشی نورانی می‌کند.

۳) یکی از نعمت‌های گستردهٔ خداوند، خورشید درخشان است که زمین به وسیلهٔ آن چونان پارهٔ آتش روشن می‌شود.

۴) از نعمت‌های ریزان خداوند، خورشید درخشانی است که هم‌چون پارهٔ آتشی به زمین روشنی می‌بخشد.

۱۲- **«أنظُرُ إلَی الشَّجَرةِ و أَری غُصونَها النَّضِرَة الّتي تَکشِفُ عَن حکمة اللّهِ البالِغَةِ.»:**

۱) به درخت نگاه کن و شاخه‌های شادابش را ببین که حکمت کامل خداوند را پدیدار می‌کند.

۲) به درخت نگاه کردم و شاخه‌های تر و تازه‌اش را دیدم که چگونه حکمت بالغه خداوند را آشکار می‌کند.

۳) به درخت نگاه می‌کنم و شاخه‌های تر و تازه را می‌بینم که حکمت بالغه خداوندی را آشکار می‌نماید.

۴) به درخت می‌نگرم و شاخه‌های تر و تازه‌اش را می‌بینم که حکمت کامل خداوند را آشکار می‌کند.

۱۳- **«جَعَلَ اللّهُ الضّیاءَ في الشَّمس بِقُدرَتِهِ المقتدرةِ و زانَ سَماءَ اللَّیلِ بِأنجُمٍ مُنتشِرَةٍ.»:**

۱) خداوند با توانمندی بی‌نهایتش برای خورشید روشنی قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌های پراکنده زینت می‌دهد.

۲) خداوند روشنی را با قدرت توانمند خویش در خورشید قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌هایی پراکنده آراست.

۳) خداوند با توانمندی خویش نور را در خورشید قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌های پرنور بیاراست.

۴) خداوند با قدرتی توانمند به خورشید روشنی بخشید و آسمان شبانه را با ستاره‌های پراکنده آراسته کرد.

۱۴- **عيِّن الصحيح:**

۱) یُوجِدُ الغُیُومَ المتراکمَة في السَّماءِ و یُنزِل مَطَرَهُ.: ابرهای فشرده در آسمان است و باران خود را نازل می‌کند.

۲) اِبحَثْ فَسَوفَ تعلَمُ أَنَّ أنعُمَ اللّهِ في السّماواتِ و الأرضِ کالدُّرَر المضیئة.: جست‌وجو کن پس خواهی دانست که نعمت‌های خداوند در آسمان‌ها و زمین هم‌چون مرواریدهای نورانی است.

۳) جذوَةُ الشَّمسِ تَضُرُّ عَینَیكَ فلا تَنظُر إلیها.: شعلهٔ خورشید به چشمت آسیب می‌رساند پس به آن نگاه نکن.

۴) تنمو الأشجارُ مِن حُبوبٍ یُغیِّرُها اللّه في الأرض.: درختان از دانه‌هایی که خداوند آن‌ها را در زمین تغییر داده است، رشد می‌کنند.

۱۵- **عيِّن المفهوم الصحيح لهذه العبارة: «أدبُ المَرءِ خَیرٌ مِن ذَهَبِهِ.»**

۱) ادب مرد به ز دولت اوست / ۲) بی‌ادب می‌شود از فیض الهی محروم

۳) جَمالُ المَرءِ فَصاحَةٌ لِسانِهِ. / ۴) مَنْ أحَبَّ الدُّنیا ذَهَبَ خَوفُ الآخِرَة مِن قلبه.

forum.konkur.in

www.konkur.in



حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.



۱۶- عیِّن الكلمة الغريبة في المعنى:

۱) شجرة ۲) فاكهة ۳) غالية ۴) حَبّة

■■ عيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ ـ ۱۷):

۱۷- عيِّن العبارة الّتي كلُّ كلماتِها الجمعُ المكسّر:

۱) مِهَن، هَواتِف، إيمان ۲) أَنجُم، تلميذات، نُصوص

۳) أموات، نُقود، كاتِبين ۴) كُتُب، مَطابِع، شَياطين

۱۸- عيِّن العبارة الّتي ليسَت فيها «لا» الناهية:

۱) لا تسُافِر إلى ذلك البلد! لِأنَّ الأمنَ أمرٌ مهمٌّ لَكَ. ۲) لماذا لا تَكتُبن الواجبات بدقّة؟

۳) لا ترجعنَ إلى السُّوق فإنَّ المَطَر شديدٌ جِدّاً. ۴) لا تَرقُدي حَتّى تقدِري على إقامة الصّلاة في أوّل وقتها.

۱۹- ما هو غيرُ المناسِبِ للفَراغ؟ « ..... لاعبتانِ في هذا المَلعَبِ الرّياضيِّ.»

۱) هما ۲) نحن ۳) أنتم ۴) فاطمة و أُختها

۲۰- ما هو الصَّحيح؟

۱) هاتانِ المعلّمانِ يَعمَلانِ في هذه المدرسةِ. ۲) تلكَ الطالبةُ تكتبُ الدَّرسَ في بَيته.

۳) أولئكَ يَلعبنَ في بَيتِهِنَّ. ۴) أَينَ يَشتَغِلُ يا صَديقتي؟

## دین و زندگی

۲۱- «حق بودن آفرینش جهان» به معنای ..... در خلقت آن است که این امر ..... حکمت خداوند می‌باشد.

۱) هدف‌داری و غایتمندی ـ تابع ۲) هدف‌داری و غایتمندی ـ متبوع

۳) سزاواری و شایستگی ـ تابع ۴) سزاواری و شایستگی ـ متبوع

۲۲- طبق آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی اسراء، کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را طلب کند، در نهایت به چه چیزی خواهد رسید؟

۱) با خواری وارد دوزخ خواهد شد.

۲) از رحمت خدا به دور خواهد بود.

۳) فقط در دنیا نعمت داده می‌شود و در آخرت بهره‌ای از آن ندارد.

۴) نعمت دنیا را دارد و در آخرت از ستمکاران است.

۲۳- براساس معارف قرآنی، خداوند آن‌چه را در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان خلق کرده است؛ این امر نشانگر چیست؟

۱) خداوند انسان را اشرف مخلوقات خلق کرده است. ۲) خداوند انسان را با مهر و مهربانی آفریده است.

۳) خداوند انسان را از روح خود آفریده است. ۴) خداوند انسان را گرامی داشته است.

۲۴- این فرمایش حضرت علی (ع) که «هیچ‌چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» با کدام گزینه مرتبط است؟

۱) خداوند پیامبران و پیشوایانی برای نشان دادن راه سعادت برای ما فرستاده است.

۲) خدا گرایش به نیکی‌ها و پرهیز از گناه را در ما قرار داده است.

۳) خدا به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و از جهل و نادانی دوری کنیم.

۴) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده و گرایش به خود را در ما قرار داده است.

۲۵- اگر انسان بخواهد به سمت کمال حرکت کند، در آن صورت هدف از خلقت او چه خواهد شد و مفهوم «الهام از سوی خداوند» در کدام عبارت قرآنی به کار رفته است؟

۱) تقرب به سمت خدا ـ «امّا شاكراً و امّا كفوراً»

۲) پرهیز از گناه و حرکت به سمت خوبی‌ها ـ «امّا شاكراً و امّا كفوراً»

۳) تقرب به سمت خدا ـ «فالهَمها فُجورها و تقواها»

۴) پرهیز از گناه و حرکت به سمت خوبی‌ها ـ «فالهَمها فُجورها و تقواها»

forum.konkur.in

www.konkur.in





**۲۶- آیه‌ی شریفه‌ی ﴿اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً وَ اِمّا کَفوراً﴾ به کدام‌یک از سرمایه‌هایی که خداوند به انسان عنایت کرده، اشاره می‌کند؟**

۱) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده است.

۲) خداوند به ما نیروی اندیشیدن داده است.

۳) خدا ما را صاحب اختیار و اراده آفرید.

۴) خدا گرایش به خوبی و پرهیز از بدی را در ما گذاشته است.

**۲۷- با توجه به آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی شریفه‌ی ملک، نتیجه‌ی عبارت قرآنی «اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم» کدام است؟**

۱) سپاس‌گزار بودن
۲) هم‌نشینی نکردن با دوستان بد
۳) اطاعت کردن از فرامین پیامبر (ص)
۴) نبودن در میان دوزخیان

**۲۸- گرایشی که باعث می‌شود انسان هنگام آلوده شدن به گناه، خودش را ملامت کند، در بیان قرآن چه نامیده می‌شود و این مفهوم از کدام آیه‌ی شریفه مستفاد می‌گردد؟**

۱) نفس اماره ـ ﴿و نفسٍ و ما سوّاها﴾

۲) نفس لوامه ـ ﴿و لا اُقسم بالنّفسِ اللّوّامة﴾

۳) نفس اماره ـ ﴿و لا اُقسم بالنّفسِ اللّوّامة﴾

۴) نفس لوامه ـ ﴿و نفسٍ و ما سوّاها﴾

**۲۹- آیه‌ی مبارکه‌ی ﴿وَ نَفسٍ وَ ما سَوّاها﴾، به کدام مفهوم اشاره دارد؟**

۱) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده است.

۲) خدا شناخت خیر و بیزاری از بدی را در ما قرار داده است.

۳) خدا این حالت درونی را در انسان قرار داده که به نیکی‌ها متمایل باشد و اگر گناه کرد، خود را ملامت کند.

۴) خدا در ما قدرت اندیشیدن و تعقل را قرار داده است.

**۳۰- کدام گزینه از جمله سرمایه‌هایی که خداوند به انسان داده تا در مسیر کمال حرکت کند، نیست؟**

۱) اراده و اختیار
۲) آشنا کردن سرشت ما با خود
۳) شناختن استعدادهای خودش
۴) هدایت الهی توسط پیامبران

DriQ.com

## زبان انگلیسی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

***Directions:*** ***Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.***

**31- I ..... it so much in this town that I believe I ..... here till the end of my life.**

1) am loving - am living
2) love - will live
3) am loving - will live
4) love - am going live

**32- A: "What's the matter with you?"**
**B: "I feel terrible. I ..... ."**

1) am going to think I am going to be ill
2) will think I will be ill
3) think I am going to be ill
4) am thinking I will be ill

**33- Any changes we make to our environment ..... the natural balance of the ecosystem.**

1) injure
2) relate
3) connect
4) endanger

**34- At first, she worked just a few hours a week, and then ..... the amount of working time at her job.**

1) protected
2) reclaimed
3) increased
4) exchanged

**35- A painting by Vincent van Gogh was ..... sold for $35 million in an auction in England.**

1) deeply
2) recently
3) heavily
4) verily

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

**PART B: Reading Comprehension**

***Directions**: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.*

**For two different weeks each year, millions of TV and computer screens around the world are blank. They are off during Turnoff Week. More people participate every year since it began in 1994. Millions of people all over the world participate in Turnoff Week. The first Turnoff week of the year is in April and the second is in September.**

**Each year, children around the world spend less time in school than they do having "screen time," that is, watching TV and/or using the computer. In fact, the only thing they spend more time doing than viewing TV is sleeping! Studies show that kids who watch too much TV are more likely to have reading problems. The creators of Turnoff Week want us to reduce our screen time, giving us more time to "think, read, create, and do the things we never have time for."**

**Many kids are surprised at how much there is to do besides watching TV or playing on the computer. They do puzzles, read books, and play games. They skate and ride bikes with friends. They play outdoors. Can you live without your favorite TV shows? Find out by joining this year's Turnoff Week.**

**36- The word "participate" in the first paragraph means ..... .**

1) get out of 2) give up 3) learn about 4) join in

**37- How many Turnoff Weeks are there every year?**

1) five 2) two 3) three 4) four

**38- According to the passage, children around the world spend the most hours each week ..... .**

1) playing on the computer 2) watching TV
3) sleeping 4) eating

**39- Which of the following is something that the creators of Turnoff Week would NOT want you to do during Turnoff Weeks?**

1) reading a book 2) playing video games
3) spending time with friends and family 4) turning the lights on in the house

**40- The meaning of which of the following words or phrases is provided in the passage?**

1) computer screen (paragraph 1) 2) screen time (paragraph 2)
3) creator (paragraph 2) 4) outdoors (paragraph 3)

DriQ.com

## ریاضیات

### ریاضی (۱)

**۴۱- مشخص کنید چه تعداد از مجموعه‌های زیر به ترتیب متناهی و نامتناهی‌اند؟**

**الف) مجموعه‌ی اعداد حقیقی بین ۲۵ و ۲۷**

**ب) مجموعه‌ی مدارس غیرانتفاعی شهر تهران**

**ج) مجموعه‌ی خزندگان روی کره‌ی زمین**

**د) مجموعه‌ی اعداد اول کوچک‌تر از یک میلیون**

۱) ۴ ـ صفر ۲) ۳ ـ ۱ ۳) ۲ ـ ۲ ۴) ۱ ـ ۳

**۴۲- اجتماع و اشتراک دو بازه‌ی $(-۱,۵)$ و $[۰,۶]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟**

۱) $[-۱,۶)$ و $(۰,۵]$ ۲) $(-۱,۶)$ و $(۰,۵)$ ۳) $(-۱,۵]$ و $[۵,۶)$ ۴) $(۰,۵)$ و $(۵,۶)$

**محل انجام محاسبات**

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

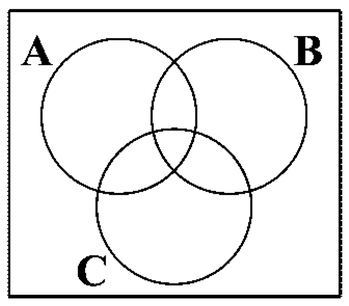


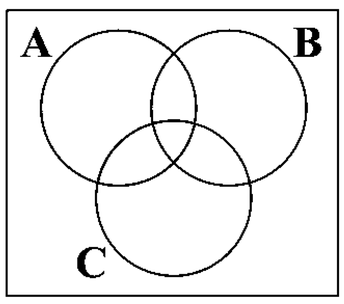
502B

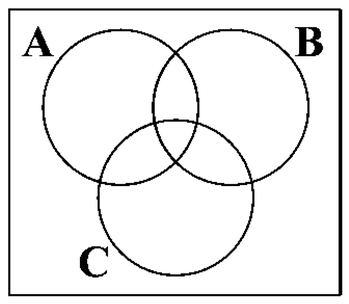
۴۳- اگر اشتراک دو بازه‌ی $(۲x+y , ۸]$ و $(۲ , ۳x+y+۱]$ برابر $\{۴\}$ باشد، حاصل $y^x$ کدام است؟

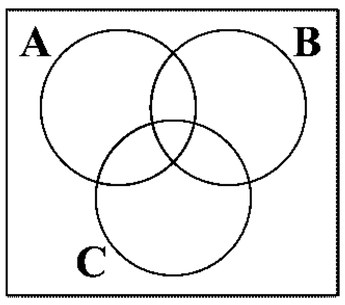
۱) $-۶$ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۶}$ ۴) $-\frac{۱}{۲}$

۴۴- نمودار ون مربوط به مجموعه‌ی $A\cap(B'\cap C')$ کدام است؟

۱)



۲)



۳)



۴)


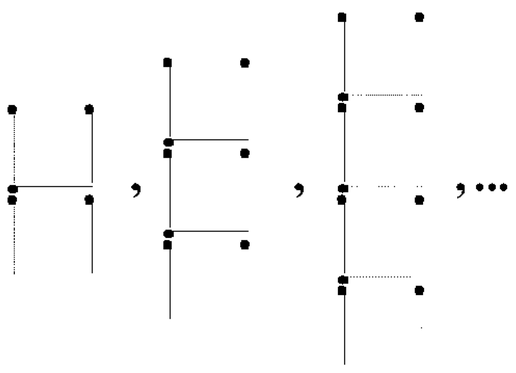

۴۵- در یک مراسم رأی‌گیری برای انتخاب دو کاندیدای A و B، ۳۵ نفر حضور دارند. ۵ نفر به هیچ‌کدام رأی ندادند و ۲۰ نفر به B و ۲۴ نفر به A رأی دادند. تعداد افرادی که فقط به A رأی دادند چند نفر است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۶ ۳) ۱۰ ۴) ۱۴

۴۶- در یک کلاس ۳۸ نفره، ۱۵ نفر در المپیاد ریاضی، ۲۰ نفر در المپیاد فیزیک و ۲ نفر هم در المپیاد ریاضی و هم در المپیاد فیزیک شرکت کرده‌اند، چند نفر حداکثر در یک المپیاد شرکت کرده‌اند؟

۱) ۳۵ ۲) ۳۳ ۳) ۳۶ ۴) ۲۳

۴۷- مطابق شکل زیر، تعداد چوب‌کبریت‌ها در شکل پنجاه‌اُم کدام است؟



۱) ۱۴۲
۲) ۱۵۲
۳) ۲۰۱
۴) ۲۱۱

۴۸- دنباله‌ی $a_n = ۷n^۲ - ۴۳n$ به ترتیب چند جمله‌ی منفی و چند جمله‌ی مثبت دارد؟

۱) بی‌شمار جمله‌ی منفی و ۷ جمله‌ی مثبت
۲) ۷ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت
۳) بی‌شمار جمله‌ی منفی و ۶ جمله‌ی مثبت
۴) ۶ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت

۴۹- اعداد $۴x+۱ , ۲y+۱ , ۳y , ۵x+۲y , \ldots$ جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی هستند، قدرنسبت دنباله کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۰- بین دو عدد ۲۵۰ و ۵۰ چند عدد بخش‌پذیر بر ۴ وجود دارد؟

۱) ۵۹ ۲) ۶۰ ۳) ۴۹ ۴) ۵۰

۵۱- در یک دنباله‌ی حسابی، جملات سوم و هفتم به ترتیب ۱۵ و ۵۱ است. جمله‌ی پنجم این دنباله کدام است؟

۱) ۳۳ ۲) ۳۱ ۳) ۲۷ ۴) ۳۷

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۵۲- در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع سه جمله‌ی اول ۳ و مجموع سه جمله‌ی بعدی آن ۴۸ است. جمله‌ی عمومی دنباله کدام است؟**

۱) $a_n = ۵n$ ۲) $a_n = n^۲ - ۱$ ۳) $a_n = ۵n - ۹$ ۴) $a_n = ۵n^۲ - ۳$

**۵۳- در یک دنباله‌ی حسابی جمله‌ی پنجم، چهار برابر جمله‌ی هشتم است. جمله‌ی دوازدهم چند برابر قدرنسبت است؟**

۱) ۸- ۲) ۳

۳) ۱۹ ۴) ۱۲

**۵۴- اگر بین دو عدد ۱۹ و ۴، چهار واسطه‌ی حسابی درج کنیم، آن‌گاه مجموع جملات درج‌شده کدام است؟**

۱) ۴۶ ۲) ۶۹ ۳) ۳۶ ۴) ۵۰

**۵۵- در یک مثلث قائم‌الزاویه که طول ضلع متوسط آن ۵ واحد است، اضلاع تشکیل دنباله‌ی حسابی می‌دهند. اختلاف طول ضلع‌های کوچک‌تر و بزرگ‌تر کدام است؟**

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۳}{۵}$ ۳) $\frac{۵}{۳}$ ۴) $\frac{۵}{۲}$

**۵۶- در یک دنباله‌ی حسابی غیر ثابت، دو برابر جمله‌ی دهم، با جمله‌ی سوم برابر است. چندمین جمله برابر صفر است؟**

۱) ۱۴ ۲) ۱۵

۳) ۱۶ ۴) ۱۷

**۵۷- فرض کنید در دنباله‌ی حسابی $\{a_n\}$، $a_{۱۲} + a_{۲۵} = ۲۷$ و $a_{۲۱} + a_{۱۸} = ۴۲$ باشد. حاصل $a_{۱۵} + a_{۲۳}$ کدام است؟**

۱) $\frac{۷۳}{۲}$ ۲) $\frac{۷۱}{۲}$

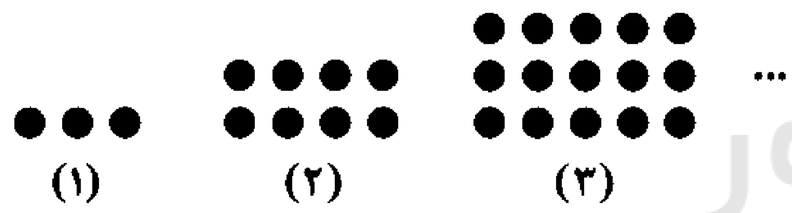
۳) $\frac{۶۹}{۲}$ ۴) $\frac{۶۷}{۲}$

**۵۸- در یک الگوی خطی، جملات هشتم و یازدهم به ترتیب ۳۸ و ۵۳ می‌باشند. جمله‌ی هفتم چند برابر جمله‌ی اول است؟**

۱) ۸ ۲) ۹

۳) ۱۱ ۴) ۱۰

**۵۹- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌ها در مرحله‌ی دهم کدام است؟**




۱) ۱۲۰

۲) ۱۴۰

۳) ۱۰۵

۴) ۱۱۵

**۶۰- در یک دنباله‌ی حسابی جملات ششم و نهم به ترتیب ۱۸ و ۱۲- هستند. جمله‌ی دوم این دنباله کدام است؟**

۱) ۶۸ ۲) ۵۸ ۳) ۳۸ ۴) ۴۸

## هندسه (۱)

**۶۱- کدام استدلال صحیح است؟**

۱) فرزند اول یک خانواده پسر است، پس فرزند دوم دختر است.

۲) اگر باران ببارد، زمین خیس می‌شود. زمین خیس است، پس باران باریده است.

۳) ۵ نفر از دانش‌آموزان یک کلاس روز شنبه متولد شده‌اند، پس همه‌ی دانش‌آموزان کلاس روز شنبه متولد شده‌اند.

۴) اگر برف ببارد هوا سرد می‌شود، هوا گرم است پس برف نباریده است.

**محل انجام محاسبات**

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

**۶۲- برای اثبات درستی یا نادرستی کدام‌یک از موارد زیر، از استدلال استنتاجی کمک می‌گیریم؟**

۱) مجموع زوایای داخلی مربع، مستطیل و لوزی $۳۶۰^\circ$ است، پس مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی $۳۶۰^\circ$ است.

۲) در هر مثلث قائم‌الزاویه محل همرسی عمودمنصف‌ها، روی وتر است، بنابراین محل همرسی عمودمنصف‌ها در همه‌ی مثلث‌ها روی بزرگ‌ترین ضلع آن‌ها است.

۳) در مثلث ABC، دو زاویه‌ی B و C نابرابر می‌باشند، بنابراین مثلث ABC متساوی الساقین نیست.

۴) مثلث ABC دارای دو ضلع نابرابر است، پس این مثلث زاویه‌ای بزرگ‌تر از $۶۰^\circ$ دارد.

**۶۳- در یک صفحه، از هر نقطه خارج یک خط چند عمود بر آن می‌توان رسم کرد؟**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) حداقل ۱ ۴) ۲

**۶۴- نقطه‌ی O درون یک مثلث از هر سه ضلع مثلث به یک فاصله است. نقطه‌ی O کدام است؟**

۱) محل همرسی ارتفاع‌ها ۲) محل همرسی میانه‌ها

۳) محل همرسی نیمسازها ۴) محل همرسی عمودمنصف‌ها

**۶۵- از نقطه‌ی O درون مثلث ABC به رئوس A، B و C وصل می‌کنیم. اگر همه‌ی مثلث‌ها با رأس O متساوی الساقین باشند، نقطه‌ی O کدام است؟**

۱) محل همرسی ارتفاع‌ها ۲) محل همرسی میانه‌ها

۳) محل همرسی عمودمنصف‌ها ۴) محل همرسی نیمسازها

**۶۶- از نقاط A، B و C، به ترتیب خطوط $d_۱$، $d_۲$ و $d_۳$ را موازی اضلاع مثلث ABC رسم می‌کنیم تا از تلاقی آن‌ها مثلث MNP حاصل گردد. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت MNP است؟**

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

**۶۷- در مثلث ABC، $AB > BC$ و $BC < AC$ می‌باشد. کدام گزینه همواره صحیح است؟**

۱) $\hat{B} < \hat{A} < \hat{C}$ ۲) $\hat{A} < \hat{B} < \hat{C}$ ۳) A کوچک‌ترین زاویه است. ۴) B بزرگ‌ترین زاویه نیست.

**۶۸- کدام نقطه همواره داخل مثلث قرار می‌گیرد؟**

۱) نقطه‌ی همرسی میانه‌ها ۲) نقطه‌ی همرسی عمودمنصف‌ها ۳) نقطه‌ی همرسی ارتفاع‌ها ۴) مرکز دایره محیطی

**۶۹- چند لوزی به قطرهای ۶ و ۴ واحد می‌توان رسم کرد؟**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار

**۷۰- چند مستطیل به قطر ۵ واحد می‌توان رسم کرد؟**

۱) بی‌شمار ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) صفر

سایت کنکور
Konkur.in
DriQ.com

## فیزیک

**۷۱- کدام دسته از کمیت‌های زیر همگی برداری هستند؟**

۱) دما، سرعت، شتاب ۲) مقدار ماده، جابه‌جایی، نیرو

۳) جابه‌جایی، سرعت، نیرو ۴) جرم، سرعت، شتاب

**۷۲- ۲۷ میلی‌متر مکعب برابر چند لیتر است؟**

۱) $۲/۷\times۱۰^{-۶}$ ۲) $۲۷\times۱۰^{-۶}$ ۳) $۲/۷\times۱۰^{-۸}$ ۴) $۲۷\times۱۰^{-۳}$

**محل انجام محاسبات**

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

**۷۳- در کدام گزینه تمام یکاهای ذکرشده، متعلق به کمیت‌های اصلی است؟**

۱) متر، کیلوگرم، ژول ۲) متر، آمپر، پاسکال ۳) ثانیه، آمپر، نیوتون ۴) کندلا، مول، کلوین

**۷۴- جرم یک هواپیما برابر ۱۰۰ خروار است. جرم این هواپیما تقریباً چند تُن است؟ (هر خروار معادل ۱۰۰ مَن تبریز، هر مَن تبریز معادل ۶۴۰ مثقال و هر مثقال برابر ۴/۸۶ گرم است.)**

۱) ۳۱/۱ ۲) ۳۱۱/۰۴ ۳) ۳۱۱۰۴ ۴) ۳۰۲۴

**۷۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟**

۱) سرعت یک کمیت فرعی و نرده‌ای است. ۲) طول یک کمیت اصلی و نرده‌ای است.

۳) نیرو یک کمیت فرعی و برداری است. ۴) دما یک کمیت اصلی و نرده‌ای است.

**۷۶- یکای نیرو در SI نیوتون (N) است. نیوتون برحسب یکاهای اصلی با کدام گزینه سازگار است؟**

۱) $kg\frac{m^2}{s^2}$ ۲) $\frac{kg}{ms^2}$ ۳) $kg\frac{m}{s^2}$ ۴) $\frac{m}{s^2}$

**۷۷- چه تعداد از کمیت‌های زیر اصلی هستند؟**

**«تندی، شتاب، مقدار ماده، جریان الکتریکی، نیرو، شدت روشنایی، انرژی»**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

**۷۸- مدت زمانی که نور مسافت ۰/۳ متر را در هوا طی می‌کند، برابر $1/0\times10^{-9}s$ است. این زمان معادل کدام گزینه است؟**

۱) $1/0\times10^{-12}ms$ ۲) $1/0\times10^{-3}\mu s$ ۳) $10ns$ ۴) $100ps$

**۷۹- یک آمپرسنج دیجیتال جریان مداری را ۱۶۲ میلی‌آمپر اندازه‌گیری می‌کند. خطای اندازه‌گیری آن چند آمپر است؟**

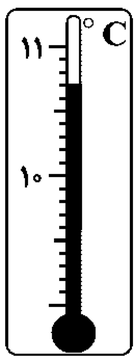
۱) $\pm1$ ۲) $\pm0/1$ ۳) $\pm0/01$ ۴) $\pm0/001$

**۸۰- دقت اندازه‌گیری یک زمان‌سنج رقمی ۰/۰۱ ثانیه است. چند مورد از اندازه‌گیری‌های زیر می‌تواند توسط این زمان‌سنج انجام شده باشد؟**

**(۱/۳۰s , ۱۰/۰۰s , ۲۱/۳۴۲s , ۰/۱۵s , ۳۵/۶s)**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

**۸۱- با توجه به شکل زیر، خطای دماسنج و تعداد ارقام با معنای گزارش شده‌ی دما توسط این دماسنج به ترتیب از راست به چپ کدام است؟**




۱) $\pm0/1^\circ C$ ، ۳

۲) $\pm0/05^\circ C$ ، ۳

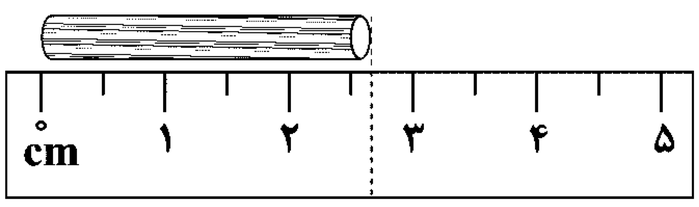
۳) $\pm0/1^\circ C$ ، ۴

۴) $\pm0/05^\circ C$ ، ۴

**۸۲- با ترازویی رقمی که دقت آن ۰/۰۱ گرم است، جرم جسمی را اندازه گرفته‌ایم. کدام مقدار، نمی‌تواند گزارش نتیجه‌ی این اندازه‌گیری برحسب گرم باشد؟**

۱) ۲۶/۷۰ ۲) ۲۶/۷۳ ۳) ۲۶/۷۳۹ ۴) ۲۶/۰۰

**۸۳- نتیجه‌ی اندازه‌گیری توسط خط‌کش زیر، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟**




۱) $2/7cm\pm0/3cm$

۲) $2/7cm\pm0/25cm$

۳) $2/7cm\pm0/5cm$

۴) $2/7cm\pm0/5mm$

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

۸۴- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، تخمین مرتبه‌ی بزرگی نادرست است؟

۱) $۱۳۸۷ \sim ۱۰^{۳}$ ۲) $۹۶ \sim ۱۰^{۲}$ ۳) $۰/۰۴۹۹ \sim ۱۰^{-۳}$ ۴) $۰/۰۳ \sim ۱۰^{-۲}$

۸۵- یک مکعب مستطیل همگن به اضلاع ۱۰cm، ۲۰cm و ۳۰cm که چگالی آن $۳۲۰۰\frac{kg}{m^{۳}}$ است، چند نیوتون وزن دارد؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۱۹/۲ ۲) ۵۳/۳ ۳) ۱۹۲ ۴) ۵۳۳

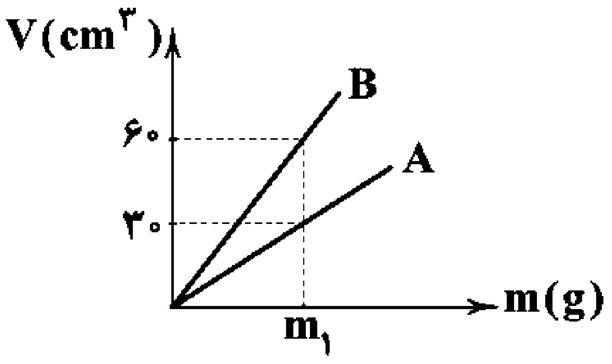
۸۶- زمین در حدود ۱۳/۸ میلیارد سال پیش به وجود آمده است. مرتبه‌ی بزرگی این زمان برحسب دقیقه چقدر است؟

۱) $۱۰^{۱۱}$ ۲) $۱۰^{۱۵}$ ۳) $۱۰^{۱۸}$ ۴) $۱۰^{۲۲}$

۸۷- کره‌ای توپر به شعاع R و استوانه‌ای توپر به قطر 2R و ارتفاع R در اختیار داریم. اگر جرم کره ۲ برابر جرم استوانه باشد. چگالی کره چند برابر چگالی استوانه است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) ۳ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۸۸- نمودار حجم برحسب جرم دو جسم A و B مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جسم B، $۶۰۰۰\frac{kg}{m^{۳}}$ باشد، چگالی جسم A چند $\frac{kg}{m^{۳}}$ است؟




۱) ۱۲۰۰۰
۲) ۸۰۰۰
۳) ۳۰۰۰
۴) ۵۰۰۰

۸۹- محلولی به حجم V و چگالی $۵\frac{g}{cm^{۳}}$ را با محلولی به حجم 2V و چگالی ρ مخلوط می‌کنیم. اگر تغییر حجم روی نداده باشد و چگالی مخلوط $۷\frac{g}{cm^{۳}}$ شود، چگالی ρ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

۱) ۵ ۲) ۸ ۳) ۱۳ ۴) ۱۴

۹۰- طول هر ضلع مکعب فلزی ۱۰cm و جرم آن ۴kg است. اگر چگالی فلز $۵\frac{g}{cm^{۳}}$ باشد. مکعب .....

۱) توپر است و حجم آن برابر $۸۰۰cm^{۳}$ است.

۲) توپر است و حجم آن برابر $۱۰۰۰cm^{۳}$ است.

۳) حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره $۲۰۰cm^{۳}$ است.

۴) حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره $۸۰۰cm^{۳}$ است.

سایت کنکور
Konkur.in



۹۱- در میان هشت عنصر فراوان سازنده‌ی سیاره‌ی زمین، چند عنصر وجود دارد که در شرایط معمولی به حالت گازی‌شکل یافت می‌شوند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۲- برای تولید $۴/۵\times۱۰^{۱۶}$ ژول انرژی در یک واکنش هسته‌ای، چند گرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۰/۲ ۳) ۵۰۰ ۴) ۰/۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

**۹۳- در چه تعداد از عنصرهای زیر، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، بیش‌تر از فراوانی ایزوتوپ(های) دیگر است؟**

**• کلر** **• لیتیم** **• هیدروژن**

۱) ۳ ۲) صفر ۳) ۲ ۴) ۱

**۹۴- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟**

۱) اتم هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ ساختگی است.

۲) تمام ایزوتوپ‌های طبیعی آن پایدار هستند.

۳) نیم‌عمر ایزوتوپ $^{۵}_{۱}H$ بیش‌تر از ایزوتوپ $^{۴}_{۱}H$ است.

۴) در هسته‌ی هر کدام از ایزوتوپ‌های آن حداقل یک نوترون وجود دارد.

**۹۵- در یون $^{۱۳۷}X^{۲+}$، تفاوت شمار ذره‌های زیراتمی درون هسته برابر با ۲۵ است. این یون چند الکترون دارد؟**

۱) ۵۴ ۲) ۵۸ ۳) ۳۶ ۴) ۴۰

**۹۶- پس از ساخت تکنسیم، دانشمندان چند عنصر دیگر را با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای تولید کردند؟**

۱) ۲۵ ۲) ۲۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

**۹۷- در میان عنصرهای هیدروژن، لیتیم، آهن و هلیم، قدمت کدام‌یک از آن‌ها به ترتیب بیش‌تر و کم‌تر از سایر عنصرها است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)**

۱) هیدروژن ـ لیتیم ۲) هیدروژن ـ آهن

۳) هلیم ـ لیتیم ۴) هلیم ـ آهن

**۹۸- جدول دوره‌ای عنصرها شامل ..... دوره و ..... گروه است و ..... عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.**

۱) ۷، ۱۸، ۱۱۸ ۲) ۱۸، ۷، ۱۱۸ ۳) ۷، ۱۸، ۱۱۲ ۴) ۱۸، ۷، ۱۱۲

**۹۹- در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس کدام ویژگی سازماندهی شده‌اند؟**

۱) افزایش جرم اتمی ۲) افزایش عدد اتمی

۳) افزایش عدد جرمی ۴) افزایش جرم مولی

**۱۰۰- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟**

۱) هلیم عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

۲) اتم فلوئور در ترکیب با سایر عنصرها به یون فلوئورید تبدیل می‌شود.

۳) از اتم آلومینیم، یون پایدار $Al^{۳+}$ شناخته شده است.

۴) عنصرهای کلسیم $(_{۲۰}Ca)$ و سلنیم $(_{۳۴}Se)$ در یک دوره از جدول قرار دارند.

**۱۰۱- مجموعه‌های گازی به نام ..... ، سبب پیدایش ..... شدند و سحابی‌ها ..... ستاره‌ها، ..... شکل معین هستند.**

۱) سحابی‌ها ـ ستاره‌ها ـ همانند ـ دارای ۲) سحابی‌ها ـ ستاره‌ها ـ برخلاف ـ فاقد

۳) ستاره‌ها ـ سحابی‌ها ـ برخلاف ـ دارای ۴) ستاره‌ها ـ سحابی‌ها ـ همانند ـ فاقد

**۱۰۲- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟**

۱) اغلب در یک نمونه‌ی طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

۲) رادیوایزوتوپ $^{۹۹}_{۴۳}Tc$ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

۳) اتم‌ها بسیار ریزند به طوری‌که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

۴) هر خانه از جدول دوره‌ای به یک ایزوتوپ از یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن ایزوتوپ است.

**محل انجام محاسبات**

forum.konkur.in

www.konkur.in



502B

**۱۰۳- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟**

۱) نوترون را با نماد $^{1}_{0}n$ نمایش می‌دهند.

۲) جرم هر الکترون در حدود ۰/۰۰۵amu است.

۳) جرم پروتون برخلاف نوترون، اندکی کم‌تر از ۱amu است.

۴) جرم اتمی میانگین هر عنصر متفاوت با جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.

**۱۰۴- کدام مطالب زیر درست هستند؟**

**آ) غده‌ی تیروئید یک غده‌ی پروانه‌ای‌شکل است.**

**ب) هدف از تزریق گلوکز پرتوزا به بدن، از بین بردن توده‌ی سرطانی است.**

**پ) همه‌ی تکنسیم موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.**

**ت) از آن‌جا که تکنسیم ـ ۹۹ خطرناک است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.**

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

**۱۰۵- جرم اتم کربن ـ ۱۲، ۶۰٪ جرم اتم M است. اگر جرم اتم X، ۱/۷۵ برابر جرم اتم M باشد. جرم هر مولکول $X_2$ چند amu است؟**

۱) ۶۳ ۲) ۱۲۶ ۳) ۳۵ ۴) ۷۰

**۱۰۶- تعداد مولکول‌ها در کدام‌یک از نمونه‌های زیر کم‌تر است؟ $(H=1, C=12, O=16, N=14 : g.mol^{-1})$**

۱) ۳ گرم $NO_2$ ۲) ۴ گرم $N_2O$ ۳) ۱/۵ گرم $CH_4$ ۴) ۲/۵ گرم $H_2O$

**۱۰۷- جرم هیدروژن موجود در نمونه‌ای از آب برابر با ۰/۰۸ گرم است. شمار مولکول‌های موجود در این نمونه کدام است؟ $(H=1g.mol^{-1})$**

۱) $2/408\times10^{21}$ ۲) $2/408\times10^{22}$ ۳) $4/816\times10^{21}$ ۴) $4/816\times10^{22}$

**۱۰۸- $9/03\times10^{20}$ اتم مس (به ترتیب از راست به چپ) شامل چند مول و چند گرم مس است؟ $(Cu=64g.mol^{-1})$**

۱) $1/5\times10^{-2}$، ۰/۲۳ ۲) $1/5\times10^{-2}$، ۰/۹۶ ۳) $1/5\times10^{-3}$، ۰/۰۲۳ ۴) $1/5\times10^{-3}$، ۰/۰۹۶

**۱۰۹- عنصر A دارای دو ایزوتوپ بوده که تفاوت جرم آن‌ها برابر با ۲amu و نسبت فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به سنگین‌تر برابر با $\frac{1}{3}$ است. جرم اتمی میانگین A برابر است با .....**

۱) ۰/۷۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر ۲) ۱/۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر

۳) ۰/۷۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر ۴) ۱/۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر

**۱۱۰- جرم یک اتم کربن ـ ۱۲ برابر با چند گرم است؟**

۱) $1/66\times10^{-24}$ ۲) $1/66\times10^{-23}$ ۳) $1/99\times10^{-23}$ ۴) $1/99\times10^{-22}$

سایت کنکور
Konkur.in

**محل انجام محاسبات**

forum.konkur.in

www.konkur.in

اسکن کنید

گاج مارکت

امسال کتابای کمک درسی تو
با تخفیف ویژه بخر...
www.gajmarket.com

اسکن کنید

گاج مگ
مجله‌ی دیجیتال دانش آموزی

مشاوره تحصیلی
اطلاع از تخفیف‌های کتاب‌های کمک درسی
اخبار فیلم، بازی و انیمیشن
www.mag.gaj.ir

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷/۸/۱۸

# بودجه‌بندی پایه دهم ریاضی

| | | | |
|---|---|---|---|
| فارسی | اجباری | فارسی (۱) | ستایش تا پایان درس۳ |
| | | نگارش (۱) | ستایش و درس۱ |
| زبان عربی | اجباری | عربی، زبان قرآن (۱) | درس‌های۱و۲ (تا ابتدای حوار (فی مطار النجف الاشرف)) |
| دین و زندگی | اجباری | دین و زندگی (۱) | درس‌های۱و۲ |
| زبان انگلیسی | اجباری | زبان انگلیسی (۱) | درس۱ (تا پایان singular and plural) |
| ریاضیات | اجباری | نگارش (۱) | فصل‌های۱و۲ (تا ابتدای دایره مثلثاتی) |
| | | نگارش (۱) | فصل ۱ (تا ابتدای قضیه‌های دوشرطی) |
| فیزیک | اجباری | فیزیک (۱) | فصل‌های۱و۲ (تا پایان کار و انرژی جنبشی) |
| شیمی | اجباری | نگارش (۱) | فصل۱ (تا پایان توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها) |

Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

**دفترچه شماره ۲**

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

# پاسخ‌های تشریحی

## پایه دهم ریاضی

### دوره‌ی دوم متوسطه

| | |
|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | شماره داوطلبی: |
| تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۰ | مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه |

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | | تعداد سؤال | شماره سؤال از | شماره سؤال تا | مدت پاسخگویی |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | فارسی ۱ | | ۱۰ | ۱ | ۱۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۲ | عربی، زبان قرآن ۱ | | ۱۰ | ۱۱ | ۲۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی ۱ | | ۱۰ | ۲۱ | ۳۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی ۱ | | ۱۰ | ۳۱ | ۴۰ | ۱۰ دقیقه |
| ۵ | ریاضی ۱ | ریاضیات | ۲۰ | ۴۱ | ۶۰ | ۴۰ دقیقه |
| | هندسه ۱ | | ۱۰ | ۶۱ | ۷۰ | |
| ۶ | فیزیک ۱ | | ۲۰ | ۷۱ | ۹۰ | ۲۵ دقیقه |
| ۷ | شیمی ۱ | | ۲۰ | ۹۱ | ۱۱۰ | ۲۰ دقیقه |

حق چاپ و تکثیر پاسخ‌های آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir

forum.konkur.in

www.konkur.in



# فارسی

۱ ۴ **معنی درست واژه‌ها: مولع:** شیفته، بسیار مشتاق، آزمند / **مُحال:** بی‌اصل، ناممکن، اندیشه‌ی باطل / **یله:** رها، آزاد؛ یله دادن: تکیه دادن / **گلبُن:** بوته‌ی گل، گل سرخ، بیخ بوته‌ی گل

۲ ۳ **معنی درست واژه‌ها: مستغنی:** بی‌نیاز / **هنگامه:** غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیّت مردم

۳ ۳ **معنی درست واژه: فرج:** گشایش، گشایش در کار و مشکل

۴ ۴ **املای درست واژه: خصلت:** خلق‌وخو، منش

۵ ۲ **تشبیه:** گرد گناه (اضافه‌ی تشبیهی)

**تشخیص:** نسبت دادنِ «روی گرفتن» به رحمت و «تیره‌روزی» به آیینه

**کنایه:** روی گرفتن، کنایه از دوری کردن و خود را بر کنار نگه داشتن / تیره‌روز، کنایه از بدبخت / سیاه‌رویی، کنایه از گناه‌کاری و رسوایی

**واج‌آرایی:** تکرار صامت «ر» و مصوّت بلند «ا»

۶ ۱ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) **تلمیح:** اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

۳) **تشبیه:** تشبیه خانه به زندان / هر که به سعدی

۴) **تضاد:** درد ≠ درمان

۷ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) دلا [با تو سخن می‌گویم] / دولت جاودان [باشد] به [است]

۳) رای پیر از بخت جوان به [است]

۴) شیراز ما از اصفهان به [است]

۸ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** توصیف شدّت جنگ

**مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها:** نکوهش پیروی از نفس

۹ ۴ **مفهوم گزینه‌ی (۴):** جور و جفای بی‌حدّ معشوق

**مفهوم مشترک حدیث شریف و سایر گزینه‌ها:** خودحسابی و آخرت‌اندیشی

۱۰ ۲ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲):** نکوهش شادی و اندوه زودگذر

**مفهوم سایر گزینه‌ها:**

۱) فریبندگی دنیا و ناآگاهی انسان

۳) تقدیرگرایی و توصیه به خردورزی و بصیرت

۴) نکوهش پیروی از شیطان

# زبان عربی

**■■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا مفهوم یا لغات مشخّص کن (۱۶ ـ ۱۱):**

۱۱ ۱ **أنعُم اللّه المنهمرة:** نعمت‌های ریزان خداوند؛ ترکیب وصفی ـ اضافی است. [رد گزینهٔ (۳)]

**الشمس المستعرة:** خورشید فروزان (است) [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

**الّتي:** که [رد گزینهٔ (۲)]

**تُضيءُ:** روشن می‌کند، نورانی می‌کند، روشنی می‌بخشد [رد گزینهٔ (۳)]

**الشّررة:** پارهٔ آتش [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۱۲ ۴ **أنظُرُ:** نگاه می‌کنم، می‌نگرم؛ فعل مضارع است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

**غُصونها النَّضِرة:** شاخه‌های شادابش (تر و تازه‌اش)؛ ضمیر «ها» باید در ترجمه ذکر شود. [رد گزینهٔ (۳)]

۱۳ ۲ **الضّياء:** روشنایی [رد گزینهٔ (۳)]

**قدرته المقتدرة:** قدرت توانمند خویش؛ ترکیب وصفی ـ اضافی است. [رد سایر گزینه‌ها]

**زانَ:** زینت داد، آراست؛ فعل ماضی است. [رد گزینهٔ (۱)]

**أنجمٍ منتشرةٍ:** ستاره‌هایی پراکنده؛ نکره است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۴ ۲

**دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

۱) **يُوجِدُ:** پدید می‌آورد، ایجاد می‌کند

**ترجمهٔ صحیح:** ابرهای فشرده را در آسمان ایجاد می‌کند و باران خود را نازل می‌کند.

۳) **جَذوَة:** پارهٔ آتش / **عينَيكَ:** چشمانت

**ترجمهٔ صحیح:** پارهٔ آتش خورشید به چشمانت آسیب می‌رساند، پس به آن نگاه نکن.

۴) **تَنمو:** می‌روید، رشد می‌کند / **يغيّرُ:** تغییر می‌دهد

**ترجمهٔ صحیح:** درختان از دانه‌هایی که خداوند آن‌ها را در زمین تغییر می‌دهد، رشد می‌کند.

۱۵ ۱ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** «ادب انسان بهتر از طلای اوست.»

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۳) زیبایی انسان، شیوایی زبان اوست.

۴) هر کس دنیا را دوست بدارد، ترسِ آخرت از قلبش می‌رود.

۱۶ ۳

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) درخت ۲) میوه

۳) گران ۴) دانه

**■■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ ـ ۱۷):**

۱۷ ۴

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) **إيمان:** مفرد ۲) **تلميذات:** جمع مؤنث سالم

۳) **كاتِبين:** جمع مذکر سالم

۱۸ ۲ «لا تكتبنَ» هم می‌تواند فعل مضارع نفی و هم مضارع نهی باشد. اما در این جمله با توجه به «**لماذا:** چرا» فقط می‌تواند فعل مضارع نفی باشد.

**ترجمهٔ گزینه‌ها:**

۱) به آن شهر سفر نکن! زیرا امنیت برایت امر مهمی است.

۲) چرا تکالیف را به دقت نمی‌نویسید؟

۳) به بازار برنگردید چراکه باران بسیار شدید است.

۴) نخواب تا بتوانی نماز را در اول وقت خود برپا کنی.

۱۹ ۳ «انتم» ضمیر جمع مذکر است و برای جای خالی مناسب نیست، چرا که «لاعبتانِ» مثنای مؤنث است.

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) «لاعبتان» مثنی است، پس ضمیر «هما» می‌تواند درست باشد.

۲) ضمیر «نحن» برای مثنی و جمع مشترک است، پس می‌تواند درست باشد.

۴) «فاطمة» و «أختها» نیز دو نفر و مؤنث هستند، پس برای جای خالی مناسب هستند.

forum.konkur.in

www.konkur.in



۲۰ ۳

**بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) هاتانِ المعلِّمانِ ← هذانِ المعلّمانِ («المعلّمانِ» مذکر است.)

۲) بیته ← بیتها (ضمیر «ها» به اسم مؤنث «الطالبة» بر می‌گردد.)

۴) یَشتَغِلُ ← تَشتَغلینَ (با توجه به «صدیقة» که مؤنث است و هم‌چنین با توجه به «یا»، فعل به صورت **دوم شخص** مفرد مؤنث [مفرد مؤنث مخاطب] می‌آید.)

# دین و زندگی

۲۱ ۱ «حق بودن آفرینش جهان» به معنی **هدف‌داری و غایتمندی** در خلقت آن است که این امر **تابع** (نتیجه‌ی) حکمت خداوند می‌باشد.

۲۲ ۱ در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی اسراء آمده است: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم ـ و به هر کس اراده کنیم ـ می‌دهیم، سپس **دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.**»

۲۳ ۴ براساس آیات قرآن، خداوند آن‌چه را در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال **انسان را گرامی داشته** و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

۲۴ ۴ خدای متعال **سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد.** از این‌رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیر مؤمنان علی (ع) می‌فرماید: «هیچ‌چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۲۵ ۳ خدای متعال برای این‌که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت خود یعنی **تقرب به خدا** دست یابد، سرمایه‌هایی در اختیارش قرار داده است.

عبارت قرآنی «**فالهَمها فُجورها و تقواها**: آن‌گاه نافرمانی و تقوایش را بر او الهام کرد» بیانگر مفهوم الهام از سوی خداست.

۲۶ ۳ با توجه به سرمایه‌ی «قدرت اختیار و انتخاب»، **خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید** و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه‌ی عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. آیه‌ی شریفه‌ی «اِنّا هدیناه السبیل اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً: ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس» دقیقاً به همین مفهوم اشاره دارد.

۲۷ ۴ در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی ملک می‌خوانیم: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، **در میان دوزخیان نبودیم.**»

۲۸ ۲ گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه‌ی جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «**نفس لوامه**» یعنی نفس سرزنشگر نامیده و به آن سوگند خورده است: «**و لا اُقسم بالنّفس اللّوّامة**»

۲۹ ۲ **خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد** تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این‌روست که همه‌ی ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم. در آیه‌های ۷ و ۸ سوره‌ی شمس، خداوند به بیان همین مفهوم می‌پردازد: «و نفسٍ و ما سوّاها، فألهمها فُجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن‌که سامانش بخشید، آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»

۳۰ ۳ در کتاب درسی به شش سرمایه از طرف خدا اشاره شده است که عبارتند از:

۱ـ قدرت تفکر و تعقل

۲ـ قدرت اختیار و انتخاب

۳ـ سرشت خداآشنا

۴ـ شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن

۵ـ نفس لوامه

۶ـ هدایت الهی توسط پیامبران و پیشوایان

# زبان انگلیسی

۳۱ ۲ آن‌قدر این شهر را دوست دارم که اعتقاد دارم تا آخر زندگی‌ام در این‌جا زندگی خواهم کرد.

**توضیح:** فعل قرارگرفته در جای خالی اول به عملی کلی اشاره دارد که مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست؛ بنابراین در این مورد از فعل حال ساده (love) استفاده می‌کنیم.

**دقت کنید:** چون فعل جای خالی دوم به عملی اشاره دارد که انتظار داریم در آینده انجام شود، در این مورد از فعل آینده‌ی ساده (شکل ساده‌ی فعل + will) استفاده می‌شود.

۳۲ ۳ A: «مشکلت چیست؟»

B: «حالم خیلی بد است. فکر کنم قرار است مریض شوم.»

**توضیح:** فعل "think" (فکر کردن) به ذهنیت کلی شخص در حال حاضر اشاره دارد و در نتیجه برای آن از شکل حال ساده‌ی فعل (در این‌جا think) استفاده می‌شود.

**دقت کنید:** برای انجام پیش‌بینی در مورد آینده بر مبنای نشانه‌های موجود، از ساختار "be going to" استفاده می‌شود و در نتیجه در این تست از "am going to be" استفاده می‌کنیم.

۳۳ ۴ هر تغییری [که] ما در محیط زیست خودمان به وجود می‌آوریم، تعادل طبیعی اکوسیستم را به خطر می‌اندازد.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) مجروح کردن، آسیب زدن

۲) مربوط بودن، پیوند داشتن

۳) وصل کردن، متصل کردن

۴) به خطر انداختن، در معرض خطر قرار دادن

۳۴ ۳ او در ابتدا هفته‌ای فقط چند ساعت کار می‌کرد و سپس میزان زمان کار را در شغلش افزایش داد.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) محافظت کردن از؛ پشتیبانی کردن از

۲) دوباره به دست آوردن؛ درخواستِ استردادِ ... را کردن

۳) افزایش دادن؛ افزایش یافتن

۴) مبادله کردن، تعویض کردن

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۳۵** **۲** اخیراً تابلویی اثر ونسان ون‌گوک در یک حراجی در انگلیس ۳۵ میلیون دلار فروش رفت.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) عمیقاً؛ به شدت

۲) اخیراً، به تازگی

۳) به شدت؛ خیلی، زیاد

۴) به راستی، حقیقتاً

**هر سال در سراسر جهان برای دو هفته‌ی متفاوت، میلیون‌ها صفحه‌ی تلویزیون و کامپیوتر خاموش هستند. آن‌ها در طول هفته‌ی بدون نمایشگر، خاموش هستند. از سال ۱۹۹۴ که [برای اولین بار] این [حرکت] آغاز شد، هر ساله افراد بیش‌تری در [آن] شرکت می‌کنند. میلیون‌ها نفر از سراسر جهان در هفته‌ی بدون نمایشگر شرکت می‌کنند. اولین هفته‌ی بدون نمایشگر سال، در [ماه] آوریل و دومی در [ماه] سپتامبر است.**

**هر ساله بچه‌ها در سراسر جهان، زمان کم‌تری را در مدرسه می‌گذرانند تا زمانی که [صرف] داشتن «زمان [دیدن] نمایشگر» می‌کنند، یعنی تماشای تلویزیون و / یا استفاده از کامپیوتر. در واقع، تنها کاری که آن‌ها برای انجامش زمان بیش‌تری از تماشای تلویزیون صرف می‌کنند، خوابیدن است! پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بچه‌هایی که خیلی زیاد تلویزیون تماشا می‌کنند بیش‌تر احتمال دارد مشکلات خواندن داشته باشند. خالقان هفته‌ی بدون نمایشگر از ما می‌خواهد تا زمان [دیدن] نمایشگر خودمان را کاهش دهیم، که زمان بیش‌تری را به ما برای «فکر کردن، خواندن، ابداع کردن و انجام چیزهایی که ما هرگز برای آن‌ها وقت نداریم» می‌دهد.**

**بسیاری از بچه‌ها متعجب می‌شوند وقتی می‌بینند در کنار تماشای تلویزیون یا بازی کردن با کامپیوتر چقدر کار برای انجام وجود دارد. آن‌ها پازل حل می‌کنند، کتاب می‌خوانند، و بازی می‌کنند. آن‌ها با دوستان [خودشان] اسکیت سوار می‌شوند یا دوچرخه‌سواری می‌کنند. آن‌ها بیرون از خانه بازی می‌کنند. آیا می‌توانید بدون برنامه‌های تلویزیونی مورد علاقه‌تان زندگی کنید؟ با پیوستن به برنامه‌ی هفته‌ی بدون نمایشگر امسال [به این موضوع] پی ببرید.**

**۳۶** **۴** کلمه‌ی "participate" (شرکت کردن؛ واردِ ... شدن) در پاراگراف اول به معنی "join in" است.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) خارج شدن از

۲) ترک کردن؛ رها کردن

۳) مطلع شدن از

۴) شرکت کردن در؛ واردِ ... شدن

**۳۷** **۲** هر سال چند هفته‌ی بدون نمایشگر وجود دارد؟

۱) پنج ۲) دو

۳) سه ۴) چهار

**۳۸** **۳** طبق متن، بچه‌ها در سراسر جهان هر هفته بیش‌ترین ساعات را صرف ..... می‌کنند.

**ترجمه‌ی گزینه‌ها:**

۱) بازی کردن با کامپیوتر ۲) تماشای تلویزیون

۳) خوابیدن ۴) [غذا] خوردن

**۳۹** **۲** کدام‌یک از موارد زیر چیزی است که خالقان هفته‌ی بدون نمایشگر از شما نخواهند خواست تا در طول هفته‌های بدون نمایشگر انجام دهید؟

۱) کتاب خواندن

۲) انجام دادن بازی‌های کامپیوتری

۳) گذراندن وقت با دوستان و خانواده

۴) روشن کردن چراغ‌ها در خانه

**۴۰** **۲** معنی کدام‌یک از کلمات یا عبارات زیر در متن ارائه شده است؟

۱) صفحه‌ی کامپیوتر (پاراگراف ۱)

۲) زمان [دیدن] نمایشگر (پاراگراف ۲)

۳) خالق (پاراگراف ۲)

۴) بیرون از خانه (پاراگراف ۳)

## ریاضیات

**۴۱** **۲** **بررسی موارد:**

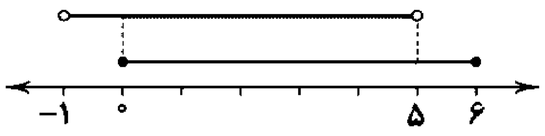
الف) بین هر دو عدد متمایز بی‌شمار عدد حقیقی وجود دارد، بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

ب) مجموعه‌ی مدارس غیرانتفاعی شهر تهران، متناهی می‌باشد.

ج) مجموعه‌ی همه‌ی خزندگان روی کره‌ی زمین، یک مجموعه‌ی متناهی می‌باشد، تعداد آن‌ها با این‌که بسیار بزرگ خواهد بود اما یک عدد حسابی است.

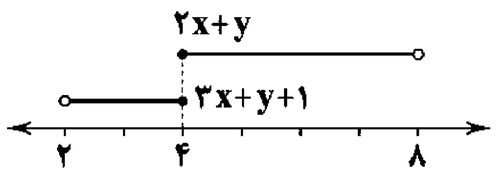
د) مجموعه‌ی اعداد اول کوچک‌تر از یک میلیون، یک مجموعه‌ی متناهی است.

**۴۲** **۱**




$$\Rightarrow \begin{cases} \text{اشتراک}: [۰, ۵) \\ \text{اجتماع}: (-۱, ۶] \end{cases}$$

**۴۳** **۳** با توجه به این‌که این دو بازه فقط در یک نقطه مشترک هستند، بایستی انتهای بازه‌ی سمت چپ دقیقاً برابر ابتدای بازه‌ی سمت راست شود. بنابراین خواهیم داشت:




$$\begin{cases} ۲x+y=۴ \\ ۳x+y+۱=۴ \end{cases} \Rightarrow (-۱)\times\begin{cases} ۲x+y=۴ \\ ۳x+y=۳ \end{cases}$$

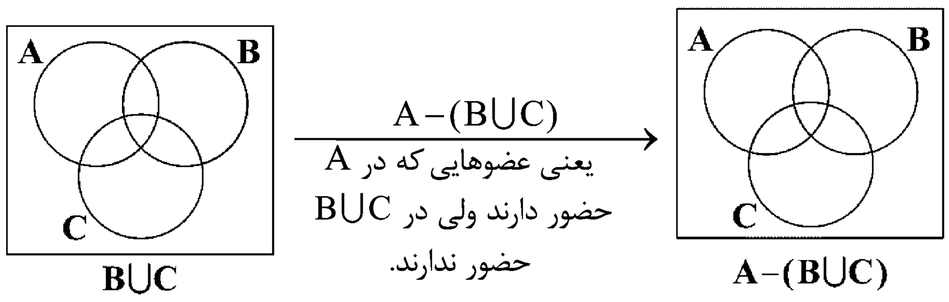
$$\Rightarrow \begin{cases} -۲x-y=-۴ \\ \underline{۳x+y=۳} \end{cases}$$

$$x=-۱ \xrightarrow{۳x+y=۳} ۳(-۱)+y=۳ \Rightarrow y=۶$$

$$y^x=۶^{-۱}=\frac{۱}{۶}$$

**۴۴** **۴** ابتدا مجموعه را با استفاده از خاصیت دمورگان ساده‌تر می‌نویسیم:

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



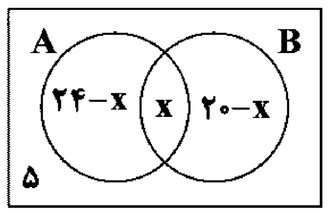

Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۴۵** **۳** با توجه به نمودار ون این مسئله:




$(۲۴-x)+x+(۲۰-x)+۵=۳۵$

اشتراک A و B:

$۴۹-x=۳۵ \Rightarrow x=۴۹-۳۵=۱۴$

$=$ تعداد نفراتی که فقط به A رأی دادند $=n(A-B)=۲۴-x$

$=۲۴-۱۴=۱۰$

**۴۶** **۳** **روش اول:** در حقیقت استفاده از روش متمم، خواسته‌ی طراح این سؤال بود. تعداد افرادی که **حداکثر** در یک المپیاد شرکت کرده‌اند، برابر است با همه‌ی افراد، به‌جز افرادی که در هر دو المپیاد شرکت کرده‌اند. یعنی:

$n(U)-n(F\cap R)=۳۸-۲=۳۶$

**روش دوم:**

$n(R)=۱۵\,,\,n(F)=۲۰\,,\,n(R\cap F)=۲$

$n(F\cup R)=n(F)+n(R)-n(F\cap R)=۲۰+۱۵-۲=۳۳$

یعنی ۳۳ نفر حداقل در یکی از المپیادها شرکت کرده‌اند.

در صورت سؤال ذکر شده است که چند نفر حداکثر در یک المپیاد شرکت کرده‌اند؛ یعنی:

۱) افرادی که در هیچ المپیادی شرکت نکرده‌اند.

یا

۲) افرادی که فقط در یک المپیاد شرکت کرده‌اند.

$(۱):\ n(U)-n(F\cup R)=۳۸-۳۳=۵$

$(۲):\begin{cases} n(F-R)=n(F)-n(F\cap R)=۲۰-۲=۱۸ \\ \text{فقط در المپیاد فیزیک شرکت کرده‌اند.} \\ n(R-F)=n(R)-n(R\cap F)=۱۵-۲=۱۳ \\ \text{فقط در المپیاد ریاضی شرکت کرده‌اند.} \end{cases}$

$\xrightarrow{(۱)+(۲)} ۵+۱۸+۱۳=۳۶$

**۴۷** **۲**

$۵ \xrightarrow{+۳} ۸ \xrightarrow{+۳} ۱۱\ ,\ \dots$

جمله‌ی عمومی: $a_n=۳n+۲$

$\Rightarrow a_{۵۰}=۳(۵۰)+۲=۱۵۰+۲=۱۵۲$

**۴۸** **۴**

$a_n=۷n^۲-۴۳n>۰ \Rightarrow n(۷n-۴۳)>۰$

n همواره بزرگ‌تر از صفر است، پس باید $۷n-۴۳>۰$ باشد.

$۷n-۴۳>۰ \Rightarrow n>\frac{۴۳}{۷} \Rightarrow n\geq ۷$

یعنی جمله‌ی هفتم، اولین جمله‌ی مثبت این دنباله است.

پس دنباله، ۶ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت دارد.

توجه کنید که همواره $a_n\neq ۰$ است.

**۴۹** **۱**

**نکته:** اگر a , b , c سه‌جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی باشد آن‌گاه به b واسطه‌ی حسابی a , c گفته می‌شود و داریم: $b=\frac{a+c}{۲}$

با توجه به نکته‌ی بالا داریم:

$$\begin{cases} ۲y+۱=\frac{۴x+۱+۳y}{۲} \Rightarrow ۴y+۲=۴x+۳y+۱ \Rightarrow ۴x-y=۱ \\ ۳y=\frac{۲y+۱+۵x+۲y}{۲} \Rightarrow ۶y=۵x+۴y+۱ \Rightarrow ۵x-۲y=-۱ \end{cases}$$

$$(-۲)\times\begin{cases} ۴x-y=۱ \\ ۵x-۲y=-۱ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -۸x+۲y=-۲ \\ ۵x-۲y=-۱ \end{cases}$$

$$-۳x=-۳ \Rightarrow x=۱$$

$$\xrightarrow{۴x-y=۱} ۴-y=۱ \Rightarrow y=۳$$

$$\xrightarrow[y=۳]{x=۱} ۵\,,\,۷\,,\,۹\,,\,۱۱\,,\dots \Rightarrow d=۲$$

**۵۰** **۴** ابتدا مشخص می‌کنیم که بین دو عدد ۲۵۰ و ۵۰، اولین و آخرین عدد بخش‌پذیر بر ۴ کدام اعدادند:

$۵۲\,,\,۵۶\,,\,۶۰\,,\dots,\,۲۴۸$

جمله‌ی عمومی این دنباله‌ی حسابی را می‌نویسیم:

$$a_n=a_۱+(n-۱)d \xrightarrow[a_n=۲۴۸\,,\,d=۴]{a_۱=۵۲} ۲۴۸=۵۲+۴(n-۱)$$

$$\Rightarrow ۲۴۸=۴n+۴۸ \Rightarrow ۴n=۲۰۰ \Rightarrow n=۵۰$$

**۵۱** **۱**

**نکته (قانون اندیس‌ها در دنباله‌ی حسابی):**

در دنباله‌ی حسابی اگر $m\pm n=r\pm s$، آن‌گاه $a_m\pm a_n=a_r\pm a_s$

$$۳+۷=۵+۵ \Rightarrow a_۳+a_۷=a_۵+a_۵$$

$$\Rightarrow \frac{a_۳+a_۷}{۲}=a_۵ \xrightarrow{a_۳=۱۵\,,\,a_۷=۵۱} a_۵=\frac{۱۵+۵۱}{۲}=۳۳$$

**۵۲** **۳**

$$\begin{cases} a_۱+a_۲+a_۳=۳ \Rightarrow a_۱+a_۱+d+a_۱+۲d=۳ \\ a_۴+a_۵+a_۶=۴۸ \Rightarrow a_۱+۳d+a_۱+۴d+a_۱+۵d=۴۸ \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\begin{cases} ۳a_۱+۳d=۳ \\ ۳a_۱+۱۲d=۴۸ \end{cases}$$

$$۹d=۴۵ \quad \Rightarrow d=۵$$

$$\xrightarrow[۳a_۱+۳d=۳]{d=۵} ۳a_۱+۱۵=۳ \Rightarrow ۳a_۱=-۱۲ \Rightarrow a_۱=-۴$$

$$a_n=a_۱+(n-۱)d \Rightarrow a_n=-۴+(n-۱)(۵)=۵n-۹$$

**۵۳** **۲** با توجه به صورت سؤال داریم:

$$a_۵=۴a_۸ \Rightarrow a_۱+۴d=۴(a_۱+۷d) \Rightarrow a_۱+۴d=۴a_۱+۲۸d$$

$$\Rightarrow -۲۴d=۳a_۱ \Rightarrow a_۱=-۸d$$

بنابراین: $\frac{a_{۱۲}}{d}=\frac{a_۱+۱۱d}{d}=\frac{-۸d+۱۱d}{d}=\frac{۳d}{d}=۳$

**۵۴** **۱** با فرض این‌که ۴، جمله‌ی اول باشد، در این صورت ۱۹ جمله‌ی ششم می‌باشد و داریم:

$$\begin{cases} a_۱=۴ \\ a_۶=۱۹ \Rightarrow a_۱+۵d=۱۹ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a_۱=۴} ۴+۵d=۱۹ \Rightarrow d=\frac{۱۵}{۵}=۳$$

در نتیجه:

$$۴\,,\,۷\,,\,۱۰\,,\,۱۳\,,\,۱۶\,,\,۱۹$$
$$+d \quad +d \quad +d \quad +d \quad +d$$

مجموع جملات درج‌شده برابر است با: $۷+۱۰+۱۳+۱۶=۴۶$

**نکته:** اگر بین دو عدد b و a تعداد m واسطه‌ی حسابی درج کنیم، قدرنسبت برابر است با: $d=\frac{b-a}{m+۱}$

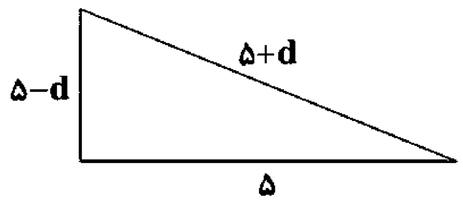
در این سؤال می‌توانستیم بنویسیم: $d=\frac{۱۹-۴}{۴+۱}=۳$

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۵۵ ۴** با فرض $d>0$ داریم:




همان‌طور که می‌دانید بزرگ‌ترین ضلع در مثلث قائم‌الزاویه، وتر است. بنابراین طول اضلاع را $5-d$، ۵ و $5+d$ فرض می‌کنیم. با توجه به رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه می‌توان نوشت:

$$(5-d)^2+5^2=(5+d)^2 \Rightarrow 25+d^2-10d+25=25+d^2+10d$$

$$\Rightarrow -10d+25=10d \Rightarrow 25=20d \Rightarrow d=\frac{25}{20}=\frac{5}{4}$$

$$\text{طول ضلع کوچک‌تر}=5-d=5-\frac{5}{4}=\frac{15}{4}$$

$$\text{طول ضلع بزرگ‌تر}=5+d=5+\frac{5}{4}=\frac{25}{4}$$

$$\text{طول ضلع بزرگ‌تر}-\text{طول ضلع کوچک‌تر}=\frac{25}{4}-\frac{15}{4}=\frac{10}{4}=\frac{5}{2}$$

**۵۶ ۴** هر آن‌چه می‌خوانیم به زبان ریاضی می‌نویسیم:

$$2a_{10}=a_3 \Rightarrow 2(a_1+9d)=a_1+2d \Rightarrow 2a_1+18d=a_1+2d$$

$$\Rightarrow a_1+16d=0 \Rightarrow a_{17}=0$$

**۵۷ ۳**

$$\begin{cases} a_{12}+a_{25}=27 \\ a_{21}+a_{18}=42 \end{cases} \Rightarrow \underline{a_{12}}+\underline{\underline{a_{25}}}+\underline{\underline{a_{21}}}+\underline{a_{18}}=69 \quad (I)$$

$$\begin{cases} 12+18=15+15 \\ 21+25=23+23 \end{cases} \xrightarrow{\text{قانون اندیس‌ها}} \begin{cases} a_{12}+a_{18}=2a_{15} \\ a_{21}+a_{25}=2a_{23} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_{12}+a_{18}+a_{21}+a_{25}=2a_{15}+2a_{23}=2(a_{15}+a_{23}) \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} 2(a_{15}+a_{23})=69 \Rightarrow (a_{15}+a_{23})=\frac{69}{2}$$

**۵۸ ۳** می‌دانیم که جمله‌ی عمومی الگوی خطی، به صورت $c_n=an+b$ می‌باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} c_8=38=8a+b \\ c_{11}=53=11a+b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -38=-8a-b \\ 53=11a+b \end{cases} \Rightarrow 3a=15 \Rightarrow a=5$$

با جای‌گذاری در یکی از معادلات مشخص می‌شود که: $b=-2$

در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} \text{جمله‌ی اول}: c_1=a+b=5-2=3 \\ \text{جمله‌ی هفتم}: c_7=7a+b=35-2=33 \end{cases}$$

$$\frac{c_7}{c_1}=\frac{33}{3}=11$$

**۵۹ ۱** با توجه به سه مرحله‌ی اول این الگو می‌توان دریافت که مرحله‌ی اول دارای یک سطر و سه ستون می‌باشد. مرحله‌ی دوم دارای دو سطر و چهار ستون و مرحله‌ی سوم دارای سه سطر و پنج ستون می‌باشد. پس مرحله‌ی $n$اُم دارای $n$ سطر و $(n+2)$ ستون خواهد بود:

$$a_n=n(n+2)=n^2+2n$$

بنابراین تعداد دایره‌ها در مرحله‌ی دهم برابر است با:

$$a_{10}=10(12)=120$$

**۶۰ ۲**

$$\begin{cases} a_6=a_1+5d=18 \\ a_9=a_1+8d=-12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1+5d=18 \\ -a_1-8d=12 \end{cases} \Rightarrow -3d=30 \Rightarrow d=-10$$

$$\xrightarrow[d=-10]{a_1+5d=18} a_1-50=18 \Rightarrow a_1=68$$

$$\Rightarrow a_2=a_1+d=68+(-10)=58$$

**۶۱ ۴** چون اگر برف باریده بود هوا سرد می‌شد.

**۶۲ ۴**

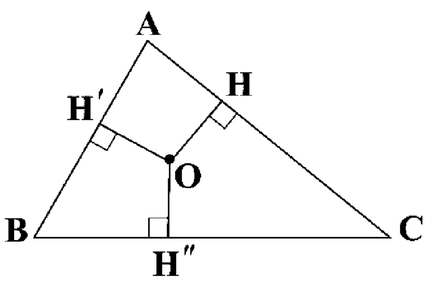
$\hat{B}>\hat{C} \Rightarrow AC>AB \Rightarrow$ مثلث متساوی‌الاضلاع نیست.

$\Rightarrow$ همه‌ی زوایا $60^\circ$ نیست.

اگر همه‌ی زوایا کوچک‌تر از $60^\circ$ باشند، مجموع زوایا کوچک‌تر از $180^\circ$ می‌گردد. پس چون همه‌ی زوایا $60^\circ$ یا کوچک‌تر از $60^\circ$ نیست، لذا حداقل زاویه‌ای بزرگ‌تر از $60^\circ$ وجود دارد.

**۶۳ ۲** در یک صفحه، از هر نقطه خارج یک خط دقیقاً یک عمود می‌توان بر خط رسم کرد.

**۶۴ ۳**



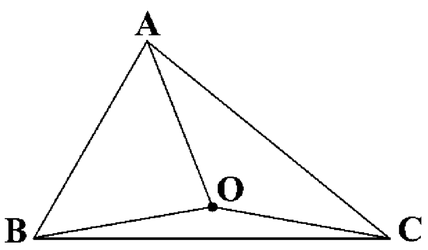

$OH=OH' \Rightarrow$ O روی نیمساز $\hat{A}$

$OH=OH'' \Rightarrow$ O روی نیمساز $\hat{C}$

$OH'=OH'' \Rightarrow$ O روی نیمساز $\hat{B}$

پس O محل همرسی نیمسازهاست.

**۶۵ ۳**



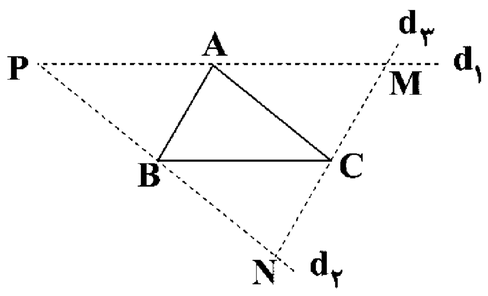

$OA=OB \Rightarrow$ O روی عمودمنصف AB

$OA=OC \Rightarrow$ O روی عمودمنصف AC

$OB=OC \Rightarrow$ O روی عمودمنصف BC

بنابراین O محل همرسی عمودمنصف‌هاست.

**۶۶ ۲**




$ABCM$ متوازی الاضلاع $\Rightarrow \begin{cases} CM=AB \\ AM=BC \end{cases}$

$APBC$ متوازی الاضلاع $\Rightarrow \begin{cases} AP=BC \\ BP=AC \end{cases}$

$ABNC$ متوازی الاضلاع $\Rightarrow \begin{cases} BN=AC \\ AB=NC \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB=CM=NC \\ AC=PB=BN \\ BC=AP=AM \end{cases}$$

$\Rightarrow$ چهار مثلث ایجادشده، هم‌نهشت و در نتیجه هم‌مساحت‌اند

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{MNP}}=\frac{1}{4}$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

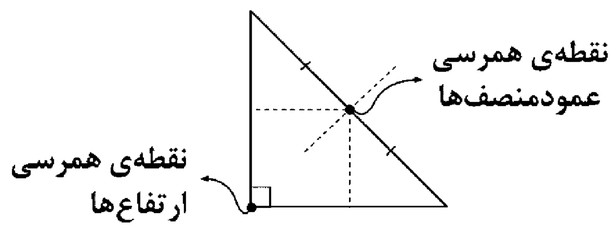


**۶۷** **۳**

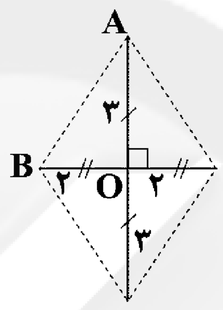
$$\begin{matrix} AB>BC \Rightarrow \hat{C}>\hat{A} \\ BC<AC \Rightarrow \hat{A}<\hat{B} \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \hat{A}<\hat{C} \\ \hat{A}<\hat{B} \end{matrix}$$

پس $\hat{A}$ هم از B و هم از C کوچک‌تر است (کوچک‌ترین زاویه است)، اما در مورد B و C نمی‌توان نظر قطعی داد.

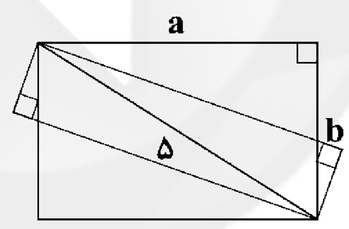
**۶۸** **۱** نقطه‌ی همرسی میانه‌ها همواره داخل مثلث است اما نقطه‌ی همرسی عمودمنصف‌ها که همان مرکز دایره‌ی محیطی مثلث است می‌تواند خارج مثلث یا روی مثلث نیز باشد و نقطه‌ی همرسی ارتفاع‌ها نیز می‌تواند داخل، رو یا خارج مثلث باشد.




**۶۹** **۲** در لوزی قطرها عمودمنصف یک‌دیگرند، بنابراین با رسم مثلث قائم‌الزاویه‌ی OAB، می‌توان لوزی را رسم کرد و این لوزی منحصربه‌فرد است.




**۷۰** **۱** بی‌شمار مثلث قائم‌الزاویه با طول وتر ۵ قابل رسم است و نظیر هر کدام از آن‌ها می‌توان یک مستطیل با قطر ۵ رسم کرد.




## فیزیک

**۷۱** **۳** دما، در گزینه‌ی (۱)، مقدار ماده، در گزینه‌ی (۲) و جرم در گزینه‌ی (۴) کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

**۷۲** **۲**

$$27mm^3 = 27\times(10^{-3})^3 m^3 = 27\times10^{-9} m^3$$
$$= 27\times10^{-9}\times10^3 L = 27\times10^{-6} L$$

**۷۳** **۴** ژول (گزینه‌ی (۱))، پاسکال (گزینه‌ی (۲)) و نیوتون (گزینه‌ی (۳)) جزو یکاهای فرعی هستند.

**۷۴** **۱** با استفاده از تبدیل واحد زنجیره‌ای داریم:

$$\text{خروار } 100 = 100 \cancel{\text{خروار}} \times \frac{100 \cancel{\text{من تبریز}}}{1 \cancel{\text{خروار}}} \times \frac{640 \cancel{\text{مثقال}}}{1 \cancel{\text{من تبریز}}}$$

$$\times \frac{4/86 \cancel{g}}{1 \cancel{\text{مثقال}}} \times \frac{1 \cancel{kg}}{1000 \cancel{g}} \times \frac{1 \text{ تُن}}{1000 \cancel{kg}} \Rightarrow \text{خروار } 100 = 100\times100\times640$$

$$\times 4/86\times10^{-3}\times10^{-3} = 31/104 \simeq 31/1 \text{ تُن}$$

**۷۵** **۱** سرعت یک کمیت فرعی و **برداری** است.

**۷۶** **۳** گزینه‌ی (۱) ژول، گزینه‌ی (۲) پاسکال و گزینه‌ی (۴) یکای شتاب را برحسب یکاهای کمیت‌های اصلی نشان می‌دهند.

**۷۷** **۴** مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی از کمیت‌های اصلی هستند.

**۷۸** **۲**

**بررسی گزینه‌ها:**

۱) $1/0\times10^{-12} ms = 1/0\times10^{-12}\times10^{-3} s = 1/0\times10^{-15} s$ ✗

۲) $1/0\times10^{-3} \mu s = 1/0\times10^{-3}\times10^{-6} s = 1/0\times10^{-9} s$ ✓

۳) $10 ns = 10\times10^{-9} s = 1/0\times10^{-8} s$ ✗

۴) $100 ps = 10^2\times10^{-12} s = 1/0\times10^{-10} s$ ✗

**۷۹** **۴**

دستگاه دیجیتال است، پس خطای اندازه‌گیری آن برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقم خوانده شده و برابر $\pm1$ میلی‌آمپر است، اما دقت کنید که پاسخ به آمپر خواسته شده است، پس: $1mA = 1mA\times\frac{1A}{1000mA} = 0/001A$

$\Rightarrow$ خطا: $\pm0/001A$

**۸۰** **۲** هر سه زمان ۱/۳۰، ۱۰/۰۰ و ۰/۱۵ دارای دقت ۰/۰۱ می‌باشند.

**۸۱** **۴** با توجه به شکل، کمینه‌ی تقسیم‌بندی دماسنج $0/1^\circ C$ است، در نتیجه خطای وسیله برابر است با:

$$\pm\frac{0/1^\circ C}{2} = \pm0/05^\circ C$$

از طرفی چون دماسنج تا $0/1^\circ C$ مدرج شده است، می‌توانیم عدد را تا $0/01^\circ C$ حدس بزنیم، مثلاً $10/61^\circ C$ پس ۴ رقم با معنا دارد.

**۸۲** **۳** دقت دستگاه ۰/۰۱ گرم است، بنابراین نتایج اندازه‌گیری باید با این دقت بیان شود، اما دقت گزینه‌ی (۳)، ۰/۰۰۱ گرم است، پس نمی‌تواند نتیجه‌ی این اندازه‌گیری باشد.

**۸۳** **۱** کمینه‌ی درجه‌بندی این خطکش، برابر ۰/۵cm و در نتیجه دقت آن نیز برابر ۰/۵cm است. پس خطای اندازه‌گیری خطکش به صورت $\pm0/25cm$ بیان می‌شود که باید به صورت $\pm0/3cm$ گرد شود. پس می‌توان نتیجه‌ی اندازه‌گیری را به صورت $2/7cm\pm0/3cm$ بیان کرد.

**۸۴** **۳**

**بررسی گزینه‌ها:**

۱) $1387 = \overbrace{1/387}^{1}\times10^3 \sim 1\times10^3$ ✓

۲) $96 = \underbrace{9/6}_{10^1}\times10^1 \sim 10^2$ ✓

۳) $0/0499 = \underbrace{4/99}_{1}\times10^{-2} \sim 10^{-2}$ ✗

۴) $0/03 = \underbrace{3}_{1}\times10^{-2} \sim 10^{-2}$ ✓

**۸۵** **۳** حجم مکعب مستطیل برابر است با:

$$V = 10\times20\times30 = 6000 cm^3 = 6\times10^{-3} m^3$$

از رابطه‌ی چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 3200\times6\times10^{-3} = 19/2 kg$$

پس وزن آن برابر خواهد شد با:

$$W = mg = 19/2\times10 = 192 N$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۸۶ ۲** باید محاسبه کنیم که ۱۳/۸ میلیارد سال چند دقیقه است:

$$۱۳/۸\times۱۰^{۹}\ \text{سال}\times\frac{۳۶۵\ \text{روز}}{۱\ \text{سال}}\times\frac{۲۴\ \text{ساعت}}{۱\ \text{روز}}\times\frac{۶۰\ \text{دقیقه}}{۱\ \text{ساعت}}$$

$$=۱۳/۸\times۱۰^{۹}\times۳۶۵\times۲۴\times۶۰\ \text{دقیقه}$$

چون قصد ما تخمین مرتبه‌ی بزرگی است، هر عدد را با نزدیک‌ترین مرتبه‌ی ۱۰ به آن جایگذاری می‌کنیم: $۱۰\times۱۰^{۹}\times۱۰^{۲}\times۱۰\times۱۰^{۲}=۱۰^{۱۵}$ دقیقه

**۸۷ ۴** رابطه‌ی حجم کره:

$$V=\frac{۴}{۳}\pi r^{۳}$$

و رابطه‌ی حجم استوانه:

$$V=\pi r^{۲}h$$

است. با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow\frac{\rho_{\text{کره}}}{\rho_{\text{استوانه}}}=\frac{m_{\text{کره}}}{m_{\text{استوانه}}}\times\frac{V_{\text{استوانه}}}{V_{\text{کره}}}$$

$$=۲\times\frac{\pi\times R^{۲}\times R}{\frac{۴}{۳}\pi R^{۳}}=\frac{۲}{\frac{۴}{۳}}=\frac{۳}{۲}$$

**۸۸ ۱** با توجه به نمودار و با استفاده از رابطه‌ی چگالی داریم:

$$\left.\begin{array}{l}\rho_A=\frac{m_A}{V_A}=\frac{m_۱}{۳۰}\\ \rho_B=\frac{m_B}{V_B}=\frac{m_۱}{۶۰}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{\rho_A}{\rho_B}=\frac{\frac{m_۱}{۳۰}}{\frac{m_۱}{۶۰}}=\frac{۶۰}{۳۰}=۲$$

$$\Rightarrow\rho_A=۲\rho_B\Rightarrow\rho_A=۲\times۶۰۰۰=۱۲۰۰۰\frac{kg}{m^{۳}}$$

**۸۹ ۲** تغییر حجم رخ نداده است، پس:

$$\rho_{\text{مخلوط}}=\frac{m_۱+m_۲}{V_۱+V_۲}\xrightarrow{m=\rho V}\rho_{\text{مخلوط}}=\frac{\rho_۱V_۱+\rho_۲V_۲}{V_۱+V_۲}$$

$$\Rightarrow ۷=\frac{۵\times V+\rho\times۲V}{V+۲V}=\frac{۵V+۲\rho V}{۳V}=\frac{V(۵+۲\rho)}{۳V}=\frac{۵+۲\rho}{۳}$$

$$\Rightarrow ۳\times۷=۵+۲\rho\Rightarrow ۲۱=۵+۲\rho\Rightarrow ۱۶=۲\rho\Rightarrow\rho=۸\frac{g}{cm^{۳}}$$

**۹۰ ۳** حجم ظاهری مکعب برابر است با:

$$V=a^{۳}=۱۰^{۳}=۱۰۰۰cm^{۳}$$

با استفاده از رابطه‌ی چگالی حجم قسمت توپر جسم را به دست می‌آوریم: (حواسمان باید به تبدیل واحدها باشد.)

$$\rho=\frac{m}{V_۱}\Rightarrow V_۱=\frac{m}{\rho}=\frac{۴\times۱۰^{۳}(g)}{۵(\frac{g}{cm^{۳}})}=۸۰۰cm^{۳}$$

چون حجم قسمت توپر از حجم ظاهری کم‌تر است، پس مکعب حفره‌ی خالی دارد و حجم حفره برابر است با: $V_{\text{حفره}}=۱۰۰۰-۸۰۰=۲۰۰cm^{۳}$

## شیمی

**۹۱ ۱** فقط **عنصر اکسیژن** دارای ویژگی مورد نظر است.

**۹۲ ۳** با استفاده از رابطه‌ی انیشتین داریم:

$$E=mc^{۲}\Rightarrow ۴/۵\times۱۰^{۱۶}J=m(۳\times۱۰^{۸}m.s^{-۱})^{۲}$$

$$\Rightarrow m=۰/۵kg=۵۰۰g$$

**۹۳ ۳** در دو عنصر کلر و هیدروژن، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، بیش‌تر از ایزوتوپ(های) دیگر است.

**۹۴ ۳** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) اتم هیدروژن دارای **۴** ایزوتوپ ساختگی است.

۲) ایزوتوپ $^{۳}_{۱}H$ طبیعی و **ناپایدار** است.

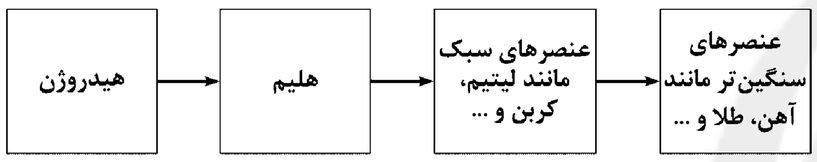
۴) هسته‌ی ایزوتوپ $^{۱}_{۱}H$ **فاقد نوترون** است.

**۹۵ ۱**

$$^{۱۳۷}X^{۲+}\begin{cases}p+n=۱۳۷\\ n-p=۲۵\\ p-e=۲\end{cases}\Rightarrow n=۸۱،p=۵۶،e=۵۴$$

**۹۶ ۱** از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود؛ این بدان معنا است که ۲۶ عنصر دیگر ساختگی است. با توجه به این‌که تکنسیم، نخستین عنصر ساخت بشر است، دانشمندان پس از این عنصر، **۲۵ عنصر** دیگر را با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای تولید کردند.

**۹۷ ۲** به شکل زیر توجه کنید:




**۹۸ ۱** جدول دوره‌ای عنصرها شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است و ۱۱۸ عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.

**۹۹ ۲** در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس **افزایش عدد اتمی** سازماندهی شده‌اند.

**۱۰۰ ۲** اتم فلوئور در ترکیب با **فلزها** به یون فلوئورید تبدیل می‌شود.

**۱۰۱ ۲**

- سحابی‌ها، مکان‌های زایش ستاره‌ها به شمار می‌آیند.
- سحابی‌ها برخلاف ستاره‌ها فاقد شکل معین هستند.

**۱۰۲ ۴** هر خانه از جدول دوره‌ای **به تمام ایزوتوپ‌های یک عنصر معین** تعلق دارد.

**۱۰۳ ۱** **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) جرم هر الکترون در حدود **۰/۰۰۰۵amu** است.

۳) جرم پروتون اندکی **بیش‌تر** از ۱amu است.

۴) جرم اتمی میانگین هر عنصر **همان** جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.

**۱۰۴ ۲** عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

**بررسی عبارت‌های نادرست:**

ب) هدف از تزریق گلوکز پرتوزا به بدن، **تشخیص** توده‌ی سرطانی است.

ت) از آن‌جا که **نیم‌عمر $^{۹۹}Tc$ کم است**، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

**۱۰۵ ۴**

$$۱atom\ ^{۱۲}C=۱۲amu\Rightarrow ۱atom\ M=\frac{۱۰۰}{۶۰}\times۱۲amu=۲۰amu$$

$$۱atom\ X=۱/۷۵\times۲۰amu=۳۵amu$$

$$۱molecule\ X_۲=۲\times۳۵=۷۰amu$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in



**۱۰۶ ۱** کافیست تعداد مول‌های (نسبت جرم به جرم مولی) گونه‌ها را با هم مقایسه کنیم:

$$۱)\ NO_۲ : ۳g \times \frac{۱mol}{۴۶g} = \frac{۳}{۴۶} mol$$

$$۲)\ N_۲O : ۴g \times \frac{۱mol}{۴۴g} = \frac{۴}{۴۴} mol$$

$$۳)\ CH_۴ : ۱/۵g \times \frac{۱mol}{۱۶g} = \frac{۳}{۳۲} mol$$

$$۴)\ H_۲O : ۲/۵g \times \frac{۱mol}{۱۸g} = \frac{۵}{۳۶} mol$$

عدد $\frac{۳}{۴۶}$ در مقایسه با سایر اعداد کوچک‌تر است.

**۱۰۷ ۲**

$$? molecule = ۰/۰۸g\ H \times \frac{۱mol\ H}{۱g\ H} \times \frac{۱mol\ H_۲O}{۲mol\ H}$$

$$\times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\ molecule}{۱mol\ H_۲O} = ۲/۴۰۸\times۱۰^{۲۲}\ molecule$$

**۱۰۸ ۴**

$$? mol\ Cu = ۹/۰۳\times۱۰^{۲۰}\ atom\ Cu \times \frac{۱mol\ Cu}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\ atom\ Cu}$$

$$= ۱/۵\times۱۰^{-۳}\ mol\ Cu$$

$$? g\ Cu = ۱/۵\times۱۰^{-۳}\ mol\ Cu \times \frac{۶۴g\ Cu}{۱mol\ Cu} = ۰/۰۹۶g\ Cu$$

**۱۰۹ ۴** ایزوتوپ‌های سبک‌تر و سنگین‌تر را به ترتیب با $A_۱$ و $A_۲$ نمایش می‌دهیم.

$$\bar{M} = \frac{[M_۱\times۱]+[(M_۱+۲)\times۳]}{۱+۳} = \frac{۴M_۱+۶}{۴} = M_۱ + ۱/۵$$

**۱۱۰ ۳** جرم هر اتم کربن ـ ۱۲ برابر با ۱۲amu است:

$$۱amu = \frac{۱}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}} g$$

$$? g\ ^{۱۲}C = ۱۲\times\frac{۱}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}} = ۱/۹۹\times۱۰^{-۲۳} g$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷/۸/۱۸

# بودجه‌بندی پایه دهم ریاضی

| | | | |
|---|---|---|---|
| فارسی | اجباری | فارسی (۱) | ستایش تا پایان درس۳ |
| | | نگارش (۱) | ستایش و درس۱ |
| زبان عربی | اجباری | عربی، زبان قرآن (۱) | درس‌های۱و۲ (تا ابتدای حوار (فی مطار النجف الاشرف)) |
| دین و زندگی | اجباری | دین و زندگی (۱) | درس‌های۱و۲ |
| زبان انگلیسی | اجباری | زبان انگلیسی (۱) | درس۱ (تا پایان singular and plural) |
| ریاضیات | اجباری | نگارش (۱) | فصل‌های۱و۲ (تا ابتدای دایره مثلثاتی) |
| | | نگارش (۱) | فصل ۱ (تا ابتدای قضیه‌های دوشرطی) |
| فیزیک | اجباری | فیزیک (۱) | فصل‌های۱و۲ (تا پایان کار و انرژی جنبشی) |
| شیمی | اجباری | نگارش (۱) | فصل۱ (تا پایان توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها) |

Konkur.in

forum.konkur.in