



آزمون ورودی دبیرستان‌های استعدادهای درخشان (تیزهوشان) و نمونه دولتی

سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲

_____ استان تهران _____



پیام‌های آسمان و قرآن

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر از برنامه‌های «جنگ نرم» دشمن، علیه مردم ایران نیست؟
 - (۱) ترویج حجاب
 - (۲) تفرقه بین مردم و مسئولان
 - (۳) شایعه‌پراکنی
 - (۴) ساخت بازی‌های نامناسب
۲. از میان گزینه‌های زیر پرونده‌ی کدام اَعمال با مرگ انسان بسته نمی‌شود و فایده بیشتری تا روز قیامت برای او خواهد داشت؟
 - (۱) نیکی به دیگران
 - (۲) باقیات‌الصالحات
 - (۳) دعا کردن
 - (۴) احترام به دیگران
۳. کسی که در هنگام خشم از خطاهای دیگران با روش «انتقام و تنبیه» پاسخ می‌دهد:
 - (۱) فقط خود را آرام می‌کند.
 - (۲) مورد تقدیر و محبت مردم قرار می‌گیرد.
 - (۳) از رحمت الهی بیشتر بهره‌مند می‌شود.
 - (۴) موجب خشنودی خداوند می‌شود.
۴. انجام وظایف دینی ما که بعد از بلوغ شروع می‌شود نشانه‌ی چیست؟
 - (۱) نشانه‌ی سختگیری خداوند نسبت به انسان‌هاست.
 - (۲) نشانه‌ی لطف ویژه خداوند به انسان‌هاست.
 - (۳) نشانه‌ی جبران راحتی‌های دوران قبل از بلوغ است.
 - (۴) نشانه‌ی موقتی بودن احکام است.



۵. کدام یک از گزینه‌های زیر از فواید «دعا کردن» نیست؟
 (۱) آرامش روحی
 (۲) لطف و توجه خداوند
 (۳) اضطراب و ناامیدی
 (۴) رحمت خداوند
۶. هدف اصلی دشمن از تحریم‌های اقتصادی، جنگ نظامی و شیخون فرهنگی چیست؟
 (۱) تحمیل ارزش‌های انسانی
 (۲) ثبات اقتصادی
 (۳) حفظ روابط عادی
 (۴) نابودی باورهای دینی
۷. کدام یک از مفهوم آیات زیر با قانون «عمل و عکس‌العمل» تناسب ندارد؟
 (۱) وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ
 (۲) مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا
 (۳) لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا
 (۴) إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا
۸. زندگی ما در حقیقت همان کوره‌های آتشی هستند که گوهر ارزشمند درون ما را از جدا می‌کنند.
 (۱) مشکلات - خالصی‌ها
 (۲) مشکلات - ناخالصی‌ها
 (۳) گرفتاری‌های - ایمان
 (۴) گرفتاری‌های - گرمای آن
۹. آیهی «وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ...» با کدام یک از ضرب‌المثل‌های زیر متناسب است؟
 (۱) از تو حرکت از خدا برکت
 (۲) آب رفته به جوی باز نمی‌گردد.
 (۳) آب که از سر گذشت چه یک وجب، چه صد وجب
 (۴) بالاتر از سیاهی، رنگی نیست.
۱۰. مجید از معلم خود پرسید در زندگی از چه کسی کمک بخواهیم؟ معلم در پاسخ، کدام یک از آیات زیر را برای او قرائت کرد؟
 (۱) إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا يَصْنَعُونَ
 (۲) يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ
 (۳) وَمَا النَّصْرُ إِلَّا مِنْ عِنْدِ اللَّهِ الْعَزِيزِ الْحَكِيمِ
 (۴) مَتَاعٌ قَلِيلٌ ثُمَّ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَبُئْسَ الْمِهَادُ



ادبیات فارسی



۱۱. در کدام گروه از کلمات معنی واژه‌ای نادرست است؟

- (۱) سبزو: کوزه‌ی سفالی طرّار: راهزن رزق: روزی دهنده
(۲) تک: پایین تل: تپه خرقه: لباس پشمین
(۳) بالش: رشد کردن جوهر: اصل داعیه: علّت
(۴) زفت: درشت امل: آرزو مرهون: گرو رفته

۱۲. در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) در دوران امارت صفویّه، عمارات بسیاری در ایران بنا گردید.
(۲) سفیر پرندگان در بهار، به ما احساس آرامش و صفای درون می‌بخشد.
(۳) پس از مشورت بسیار ترجیح دادند او را به صدر اعظمی منصوب گردانند.
(۴) در موج‌خیز حادثه‌ها بی‌هیچ هراس و یأس، سرزمین‌مان را از گزند دشمن مصون می‌داریم.

۱۳. در کدام یک از گروه کلمات، همه‌ی واژه‌ها هم‌خانواده به‌شمار نمی‌آیند؟

- (۱) عطا - عطیه - اعطا
(۲) عاقبت - عواقب - تعقیب
(۳) مخاطب - خطبه - خطیب
(۴) تحمید - ممدوح - مدیحه

۱۴. همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی درباره‌ی اشخاص و آثار آنها صحیح است.

- (۱) محمدتقی بهار در مشهد به دنیا آمد و «سبک‌شناسی» از آثار مهم اوست.
(۲) سهراب سپهری شاعر معاصر است و از آثار او می‌توان به «مرگ رنگ» و «ما هیچ ما نگاه» اشاره کرد.
(۳) ناصر خسرو شاعر و نویسنده‌ی قرن پنجم است که از آثار او می‌توان «سفرنامه» و «دیوان اشعار» را نام برد.
(۴) امام محمد غزالی از دانشمندان دوره‌ی سلجوقی است و برخی از آثار او عبارت‌اند از: «کیمیای سعادت» و «سوانح العشاق»

۱۵. همهی آرایه‌ها در بیت زیر به کار رفته جز گزینه‌ی

«ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی بر کند

چون تو را نوح است کشتیان، ز توفان غم مخور»

(۱) تشبیه (۲) تضمین (۳) مراعات نظیر (۴) تلمیح

۱۶. درباره‌ی بیت زیر همهی گزینه‌ها جز گزینه‌ی صحیح است.

«سعیدیا، راست روان گوی سعادت بردند

راستی کن که به منزل نرسد کج رفتار»

(۱) بیت تکرار حرف دارد. (۲) بیت تشبیه دارد.

(۳) بیت تضاد دارد. (۴) بیت تضمین دارد.

۱۷. در عبارت زیر به ترتیب کدام فعل‌ها آمده است؟

«سعیدی در گلستان آورده است: هر که با بدان نشیند، اگر نیز طبیعت ایشان در او

اثر نکند، به طریقت ایشان متهم گردد.»

(۱) ماضی بعید - مضارع ساده - مضارع التزامی - مضارع ساده

(۲) ماضی نقلی - ماضی ساده - مضارع التزامی - مضارع اخباری

(۳) ماضی نقلی - مضارع التزامی - مضارع التزامی - مضارع اخباری

(۴) ماضی بعید - مضارع اخباری - مضارع اخباری - مضارع التزامی

۱۸. در همهی گزینه‌ها، قید به کار رفته است جز گزینه‌ی

(۱) بامدادان پرتو خورشید نمایان گشت.

(۲) آن روزها گذشت ولی شایستگان جاودانند.

(۳) موش به آهستگی، بندها بریدن گرفت.

(۴) شاید آنان درنیابند، اما شهر در پناه شهداست.

۱۹. «در متقدم طعن نکنند» یعنی:

(۱) در جواب، سؤال گوینده را مسخره نکند.

(۲) به نخستین گوینده، ناسزا و دشنام نگوید.

(۳) پاسخ‌های گوینده‌ی نخستین را طرد نکند.

(۴) پاسخ دهنده‌ی نخست را سرزنش نکند.

۲۰. با توجه به بیت زیر، توصیه‌ی شاعر در کدام گزینه آمده است؟
 «به اندازه‌ی بود باید نمود خجالت نبرد آن که ننمود و بود»

- (۱) داشتن اعتماد به نفس و پرهیز از خجالت
- (۲) داشتن صداقت و پرهیز از خودنمایی‌های دروغین
- (۳) انجام کارها به درستی و رعایت شرم و حیا
- (۴) نشان دادن لیاقت‌ها و شایستگی‌ها در امور



عربی

۲۱. کدام یک از کلمه‌های زیر، مفهوم «صفت فاعلی» ندارد؟

- (۱) نَصِير
- (۲) عَلِيم
- (۳) قَدِير
- (۴) ضَعِيف

۲۲. مفهوم کدام گزینه با بقیه‌ی گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) إِخْوَان
- (۲) مَلَأَ
- (۳) مُقَاتِل
- (۴) جَيْش

۲۳. با توجه به قواعد، کدام جمله غلط می‌باشد؟

- (۱) الْجَمِيعُ تَرَكَوا أَيُّوبَ
- (۲) ضَعَبَ مَرَضُهُ
- (۳) فَتَرَكَهُ الْجَمِيعُ
- (۴) فَطَلَبَ أَوْلَادَهُ

۲۴. کدام گزینه برای جاهای خالی، مناسب است؟

«..... السَّادَةُ.....»

- (۱) أَيُّهَا - إِرْحَمُوا
- (۲) أَيَّتُهَا - إِرْحَمِي
- (۳) يَا - إِرْحَمُوا
- (۴) أَيَّتُهَا - إِرْحَمَنَّ

۲۵. با توجه به مفهوم جمله، کدام کلمه برای جای خالی مناسب است؟

«الرَّاعِيَةُ..... الْأَغْنَامُ أَمْسَ»

- (۱) سَوَفَ تَتْرُكُ
- (۲) لَا تَتْرُكُ
- (۳) قَدْ تَتْرُكُ
- (۴) مَا تَرَكْتَ

۲۶. نقش و اعراب کلمه‌های مشخص شده، به ترتیب کدام است؟

«اِقْتَرَبَ لِلنَّاسِ حِسَابُهُمْ»

- (۱) جار و مجرور / مفعول و منصوب
- (۲) خبر و مرفوع / مبتدا و مرفوع
- (۳) مجرور به حرف جر / فاعل و مرفوع
- (۴) مضاف‌الیه و مجرور / مفعول و منصوب



۲۷. کدام جمله از نظر قواعد صحیح است؟

- (۱) إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً
(۲) سَيَجْعَلُ اللَّهُ بَعْدَ عُسْرٍ يُسْرًا
(۳) وَجَدَتِ السَّعَادَةَ فِي الْأَخْلَاقِ
(۴) أَنْصُرَ الْمَظْلُومَ فِي كُلِّ مَكَانٍ

۲۸. با توجه به مفهوم مترادف (=) و متضاد (\neq), کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) نَسِيَ = ذَكَرَ (۲) قَادِمٌ \neq رَاجِعٌ (۳) عَائِلَةٌ = أُسْرَةٌ (۴) وَجَدَ \neq فَقَدَ

علوم اجتماعی



۲۹. مهم‌ترین مسئله‌ی حکومت قاجاریه چه بود؟

- (۱) دخالت روحانیون و علما در اداره‌ی کشور
(۲) ناتوانی پادشاهان در اداره‌ی کشور
(۳) حمله‌ی ارتش روسیه به مرزهای شمالی کشور
(۴) دخالت بیگانگان در اداره‌ی کشور

۳۰. بهانه‌ی حمله‌ی دولت‌های متفق در جنگ جهانی دوم در ایران چه بود؟

- (۱) حضور تعدادی از اتباع آلمانی در ایران
(۲) وابستگی پادشاهان قاجار به آلمان
(۳) دوستی و ارتباط رضاخان با آلمان
(۴) استفاده از موقعیت، منابع و امکانات سرزمین ما

۳۱. نخست وزیر مخالف ملی شدن نفت چه کسی بود؟

- (۱) سرلشکر زاهدی
(۲) قوام‌السلطنه
(۳) رزم‌آرا
(۴) حسنعلی منصور

۳۲. جغرافی‌دانان در چه صورتی می‌توانند اطلاعات جدید جغرافیایی تولید کنند؟

- (۱) با استفاده از رایانه‌های پیشرفته
(۲) محیط و پدیده‌های جغرافیایی را مشاهده کرده باشند.
(۳) با به کارگیری انواع نقشه‌ها و کره‌ها
(۴) بهره‌گیری از انواع نمودارها، مدل‌ها و عکس‌های جغرافیایی

۳۳. برای جلوگیری از خطر سیلاب‌ها کدام مورد مناسب نیست؟

- (۱) کاشتن بوته‌ها و درخت کاری در محل آبرگیر سیلاب
- (۲) احداث شهرها و روستاها در اطراف مخروط افکنه‌ها
- (۳) شخم زدن در جهت عمود بر شیب جریان آب
- (۴) شخم زدن در جهت شیب جریان آب

۳۴. اگر شهری که در ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است، دمای هوای آن $7^{\circ}+$ باشد در قله‌ی کوه مجاور آن شهر که ۲۰۰۰ متر ارتفاع دارد، دمای هوا تقریباً چند درجه خواهد بود؟

- (۱) $19^{\circ}+$ (۲) $5^{\circ}-$ (۳) $2^{\circ}-$ (۴) $2^{\circ}+$

۳۵. کدام جمله در مورد جزر و مد صحیح است؟

- (۱) خورشید از ماه بر جزر و مد تأثیر کمی می‌گذارد.
- (۲) در هر شبانه‌روز یک مرتبه مد و یک مرتبه جزر اتفاق می‌افتد.
- (۳) هنگام غروب ماه در افق مد رخ می‌دهد.
- (۴) در اوایل و اواسط ماه قمری جزر و مد ضعیف است.

۳۶. هدف مشترک همه‌ی مؤسسات چیست؟

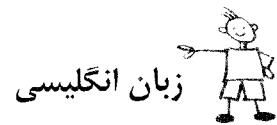
- (۱) آموزش افراد جامعه
- (۲) رفع نیازهای جامعه
- (۳) ایجاد رقابت برای به‌دست آوردن سود بیشتر
- (۴) ایجاد هماهنگی بین مردم و حکومت

۳۷. تأیید وزیران بر عهده‌ی کیست؟

- (۱) رئیس جمهور
- (۲) رهبر
- (۳) نمایندگان مجلس شورای اسلامی
- (۴) رئیس مجلس شورای اسلامی

۳۸. کدام مورد مرجع رسمی رسیدگی به شکایات مردم و سازمان‌ها است؟

- (۱) دادسرا (۲) دادگاه (۳) دادستانی (۴) دادگستری



39. Whose mom put the dishes on the table?

- 1) Mina's did 2) Mina does 3) Mina did 4) Mina's does

40. How her shoes?60000 Tomans.

- 1) much is - It's 2) many are - They're
3) much are - They're 4) many is - It's

41. never give

- 1) I and my friend - a pen to Mina and he
2) My friend and I - Mina and he a pen
3) Mina and her friend - a pen to me and my friend
4) I and my friend - to Mina a pen and he

۴۲. کدام گزینه از نظر ساختار دستوری نادرست است؟

- 1) Every day my beautiful tall English teacher leaves her class at 6:00
2) That young short French teacher doesn't usually speak English fast in his class.
3) This old woman sometimes buys some large red English dress.
4) That thin young girl shouldn't break the new expensive blue glass.

43. She's not sick today. She feels

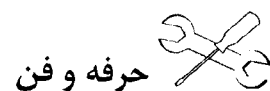
- 1) well 2) good 3) nice 4) bad

44. A very Player usually plays

- 1) good -good 2) hard - well 3) well - good 4) well - hard

۴۳. کدام گزینه از نظر تلفظ ناهماهنگ است؟

- 1) put 2) foot 3) sugar 4) soon



۴۶. رشد و تکامل کودک در چه دوره‌ای بسیار سریع است؟

- (۱) تولد تا دوسالگی
(۲) تولد تا دو ماهگی
(۳) جنینی تا دو ماهگی
(۴) جنینی تا دو سالگی

۴۷. کار کدام یک از موارد زیر، انتقال حرکت از جعبه دنده به چرخ‌های خودرو می‌باشد؟

- (۱) میل گاردن (۲) گیربکس (۳) کلاچ (۴) دیفرانسیل

۴۸. استفاده از کدام ماده برای پاک کردن پارچه‌ی رنگی آغشته به جوهر مناسب می‌باشد؟

- (۱) آب ژاول (۲) آمونیاک
(۳) محلول جوهر لیمو (۴) محلول گلیسرین گرم

۴۹. کرم‌های ابریشم در مرحله‌ی تنیدن پيله، چه تغییراتی پیدا می‌کنند؟

- (۱) به رنگ زرد شیری درآمده و طول بدن‌شان زیاد می‌شود.
(۲) به رنگ زرد شیری درآمده و طول بدن‌شان کم می‌شود.
(۳) به رنگ سفید درآمده و طول بدن‌شان زیاد می‌شود.
(۴) به رنگ سفید درآمده و طول بدن‌شان کم می‌شود.

۵۰. کدام یک از روش‌های نگهداری مواد غذایی، تأثیر چندانی بر قیمت غذاها ندارد؟

- (۱) به‌وسیله‌ی سرما (۲) تهیه‌ی مارمالاد میوه
(۳) خشک کردن (۴) تهیه‌ی کمپوت



علوم تجربی

۵۱. عدد جرمی عنصری برابر ۴۵ و تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های هسته‌ی آن برابر ۳ است. یون $(3+)$ این عنصر چند الکترون دارد؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۱ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۵۲. در کدام یک از واکنش‌های زیر، گاز قابل اشتعال به دست می‌آید؟

(۱) اثر هیدروکلریک اسید بر پوسته‌ی تخم مرغ

(۲) اثر محلول جوهر نمک بر فلز

(۳) اثر محلول سود بر محلول جوهر نمک

(۴) اثر جوش شیرین بر سرکه

۵۳. با دانستن موقعیت یک عنصر در جدول تناوبی به تعداد کدام مورد نمی‌توان پی برد؟

(۱) ایزوتوپ (۲) پرتوزایی

(۳) واکنش پذیری (۴) فلز و نافلز بودن

۵۴. کدام یک از پدیده‌های زیر توسط مدل اتمی تامسون قابل توجیه نیست؟

(۱) ترکیب عناصر با نسبت جرمی معین

(۲) با قرار گرفتن لیوان سرد قطرات آب روی آن تشکیل می‌شود.

(۳) افزایش حجم آب هنگام یخ بستن

(۴) تفاوت ایزوتوپ‌ها با یکدیگر در تعداد نوترون‌های آن‌هاست.

۵۵. کدام یک از ترکیبات زیر در آب الکترولیت است؟

(۱) سدیم هیدروکسید (۲) الکل

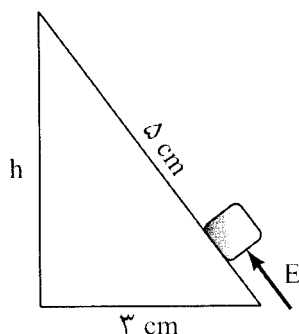
(۳) کلسیم کربنات (۴) کلسیم سولفات

۵۶. شناساگر فنل فتالین در موارد زیر به ترتیب از راست به چپ چه رنگی خواهد داشت؟

جوش شیرین - آسپیرین - کربن دی اکسید محلول در آب

(۱) ارغوانی - بی‌رنگ - بی‌رنگ (۲) آبی - قرمز - قرمز

(۳) آبی - زرد - زرد (۴) ارغوانی - بی‌رنگ - ارغوانی



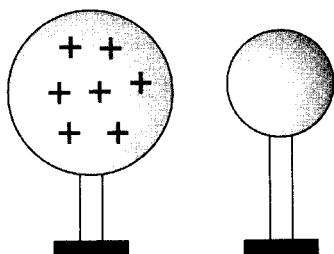
۵۷. در سطح شیبدار روبه‌رو با نیروی ۵۰ نیوتنی جسم چند کیلوگرمی را می‌توان حرکت داد؟ (از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کنید.)

(۱) ۶۲/۵

(۲) ۶/۲۵

(۳) ۶۲/۲

(۴) ۶/۲۲



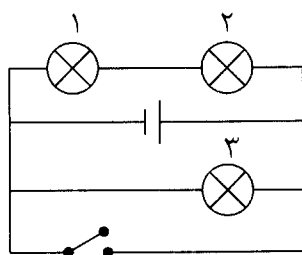
۵۸. در شکل روبه‌رو دو کره‌ی رسانا روی پایه‌های عایق قرار دارند، کره‌ی بزرگ‌تر دارای بار مثبت و کره‌ی کوچک‌تر بدون بار است. آن‌ها را با هم تماس داده و از هم جدا می‌کنیم، در این صورت درباره‌ی نوع و مقدار بار دو کره بعد از تماس چه می‌توان گفت؟

(۱) هر دو بار مثبت و مقدار بارشان یکسان است.

(۲) کره‌ی بزرگ‌تر بار مثبت دارد و کره‌ی کوچک‌تر بدون بار است.

(۳) هر دو دارای بار مثبت‌اند و مقدار بار کره‌ی بزرگ‌تر بیشتر است.

(۴) کره‌ی بزرگ‌تر دارای بار منفی و کره‌ی کوچک‌تر دارای بار مثبت است.



۵۹. در مدار شکل روبه‌رو لامپ‌ها کاملاً مشابه و سالم‌اند. با بسته شدن کلید:

(۱) هر سه لامپ خاموش می‌شوند.

(۲) هر سه لامپ روشن می‌ماند اما نورشان کم می‌شود.

(۳) لامپ‌های ۱ و ۲ خاموش می‌شوند و لامپ ۳ روشن می‌ماند.

(۴) لامپ ۳ خاموش می‌شود و نور لامپ‌های ۱ و ۲ افزایش می‌یابد.

۶۰. یک تفاوت میان نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی آن است که:

(۱) نیروی الکتریکی به همه‌ی اجسام اثر می‌کند اما نیروی مغناطیسی به برخی از اجسام.

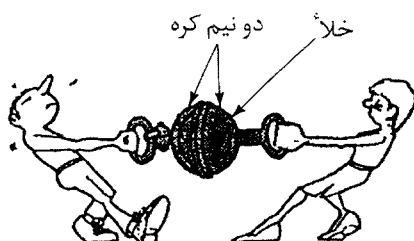
(۲) نیروی الکتریکی همواره ربایشی است اما نیروی مغناطیسی هم ربایشی و هم رانشی است.



- (۳) نیروی مغناطیسی فقط با وجود یک آهن‌ربا ایجاد می‌شود اما برای ایجاد نیروی الکتریکی وجود دو جسم لازم است.
- (۴) برای ایجاد نیروی الکتریکی باید دو جسم با هم تماس داشته باشند اما برای ایجاد نیروی مغناطیسی تماس میان دو جسم لازم نیست.

۶۱. کدام یک از روابط زیر صحیح نیست؟

- (۱) $\frac{\text{نیرو}}{\text{توان}} = \text{سرعت}$
- (۲) $\text{زمان} \times \text{توان} = \text{انرژی}$
- (۳) $\text{سرعت} \times \text{نیرو} = \text{توان}$
- (۴) $\text{زمان} \times \text{سرعت} = \text{جابه‌جایی}$



۶۲. مطابق شکل دو نیم کره را محکم کنار هم

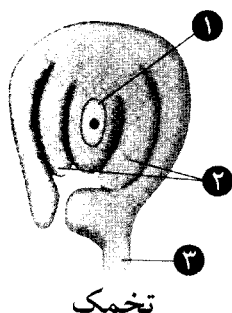
قرار داده‌اند و سپس به وسیله پمپ تخلیه، هوای درون آن را خارج کرده‌اند در این صورت علت جدا نشدن این دو نیم کره از هم چیست؟

- (۱) خلأ درون دو نیم کره
- (۲) فشار هوای بیرون دو نیم کره
- (۳) بیشتر بودن نیروی خلأ از نیروی آن دو نفر
- (۴) مساوی بودن فشار درون و بیرون دو نیم کره

۶۳. چرا سرعت مار بیشتر از کرم است؟

- (۱) زیرا مار بزرگ‌تر است.
- (۲) چون مار دارای اسکلت است.
- (۳) چون بدنش دارای پولک است.
- (۴) چون دارای ماهیچه است.

۶۴. کدام مورد در رابطه با نام‌گذاری شکل درست بیان شده است؟



- (۱) ۱. گامت ماده ۲. پوسته‌های تخمک ۳. دیواره‌ی تخمدان
- (۲) ۱. گامت ماده ۲. پوسته‌های تخمدان ۳. دیواره‌ی تخمدان
- (۳) ۱. تخم ۲. پوسته‌های تخمدان ۳. دیواره‌ی تخمک
- (۴) ۱. تخم ۲. پوسته‌های تخمک ۳. دیواره‌ی تخمک

۶۵. کدام یک از ماهیچه‌های زیر رشته‌ای و مخطط و بدون انشعاب است؟

- (۱) ماهیچه‌های تنظیم‌کننده‌ی مردمک چشم
- (۲) ماهیچه‌های راست‌کننده‌ی موی دست
- (۳) ماهیچه‌های اطراف کره‌ی چشم
- (۴) ماهیچه‌ی قلب

۶۶. در هنگام مشاهده‌ی خطر کدام مورد در رابطه با اثر هورمون عواطف درست بیان

نشده است؟

- (۱) افزایش ضربان قلب
- (۲) باز شدن رگ‌های خونی
- (۳) عرق کردن پوست
- (۴) افزایش قند خون توسط لوزالمعده

۶۷. کدام یک از موارد زیر انتخاب مصنوعی نیست؟

- (۱) پدید آوردن گاوهای شیری مرغوب
- (۲) تولید ذرت با پروتئین بیشتر
- (۳) از بین رفتن تعدادی از نوزادان قورباغه
- (۴) تولید مرغ‌های گوشتی

۶۸. در کدام گروه زیر جاندار (نر - ماده) نمی‌تواند وجود داشته باشد؟

- (۱) گیاهان
- (۲) حلزون
- (۳) اسفنج
- (۴) مگس

۶۹. فرمان انقباض ماهیچه‌ی دو سر بازو در اثر برخورد جسم داغ از کدام یک از

قسمت‌های زیر صادر می‌شود؟

- (۱) مخ
- (۲) مغز
- (۳) مخچه
- (۴) نخاع

۷۰. مخزن هوای غواص در کدام حالت زودتر خالی می‌شود؟

- (۱) عمق ۲۰ متری
- (۲) عمق ۳۰ متری
- (۳) عمق ۴۰ متری
- (۴) در هر عمق یکسان است.



ریاضیات

۷۱. جمله‌ی سی‌ام از رشته‌ی اعداد روبه‌رو، چه عددی است؟
۱, ۵, ۱۲, ۲۲, ۳۵, ...

- ۱۳۳۴ (۱) ۱۳۳۵ (۲) ۱۳۳۶ (۳) ۱۳۳۷ (۴)

۷۲. اعداد ۱ تا ۴۰ را نوشته و با استفاده از غربال اراتستن اعداد اول را مشخص می‌کنیم، بیست و هفتمین عددی که خط می‌خورد چه عددی است؟

- ۲۵ (۱) ۳۳ (۲) ۳۵ (۳) ۳۹ (۴)

۷۳. مجموعه‌ی $\{2^{11} + 2, 2^{11} + 4, 2^{11} + 6, \dots, 2^{12}\}$ چند عضو دارد؟

- 2^{12} (۱) 2^9 (۲) 2^{10} (۳) 2^{11} (۴)

۷۴. مستطیلی با طول و عرض نابرابر را به ۵ مربع مساوی تقسیم می‌کنیم، اگر مساحت هر مربع $1/69$ باشد، محیط مستطیل کدام است؟

- $7/8$ (۱) $12/36$ (۲) 13 (۳) $15/6$ (۴)

۷۵. کسر مقابل $\frac{1+2+3+\dots+154}{1+2+3+\dots+308}$ مفروض است در صورت کسر اعداد زوج و در مخرج کسر اعداد فرد را قرینه کرده‌ایم، حاصل کسر جدید کدام گزینه است؟

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

۷۶. بزرگ‌ترین عضو مجموعه‌ی $\{2^x < \sqrt{11}, 3x - 5 \mid x \in \mathbb{Z}\}$ چه عددی است؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) -۵ (۴)

۷۷. حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟
 $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^{50} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^{50}$

- 4^{25} (۱) 4^{50} (۲) 8^{25} (۳) 8^{50} (۴)

۷۸. کدام یک از اعداد مقابل از بقیه‌ی اعداد بزرگتر است؟ $2^{23}, 3^{40}, 2^{31}, 4^{300}$

- 4^{300} (۱) 3^{40} (۲) 2^{31} (۳) 2^{23} (۴)

۷۹. کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) غیر از $\sqrt{529}$ ، هیچ مضرب آن اول نیست.
- (۲) بین دو عدد $\sqrt{9}$ و $\sqrt{5}$ فقط سه عدد گنگ وجود دارد.
- (۳) از دو نقطه دلخواه بی‌شمار دایره می‌گذرد.
- (۴) شیب خط $(\frac{1}{4}x + y) = 4(x - 2y) + 3$ برابر صفر است.

۸۰. حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$$20 - 4(-7 + 24 \div 8 \times 3 - 2^2)$$

(۱) ۲۸ (۲) -۳۲ (۳) -۱۶۰ (۴) ۱۵

۸۱. اگر $\vec{a} = -2\vec{i} + 2\vec{j}$ ، $\vec{b} = 4\vec{i}$ و $\vec{c} = -5\vec{i} - \vec{j}$ باشد و داشته باشیم

$$\vec{c} = x\vec{a} - y\vec{b}$$

نسبت y به x کدام گزینه است؟

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

۸۲. با توجه به این که $(x-3)^2 + 4(y+1)^2 + 3(2z-2)^2 = 0$ است مقدار عبارت

$$2x + y + z$$

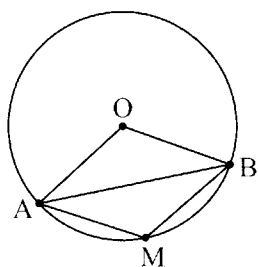
کدام گزینه است؟

(۱) ۱ (۲) -۶ (۳) -۱ (۴) ۶

۸۳. اگر $m^2 - n^2 = 10k^2$ ، $m \neq n$ و $m - n = k$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر

درست است؟

(۱) $-2n = 9k$ (۲) $2k = -9n$ (۳) $2k = 9n$ (۴) $2n = 9k$



۸۴. در دایره‌ی روبه‌رو O مرکز دایره و نقطه‌ی M بر محیط آن

واقع است. اگر دو زاویه‌ی \widehat{AOB} و \widehat{AMB} متساوی

باشند، اندازه‌ی زاویه‌ی \widehat{OBA} چند درجه است؟

(۱) ۱۵ درجه (۲) ۳۰ درجه (۳) ۴۵ درجه (۴) ۶۰ درجه

۸۵. دو وتر عمود بر هم در یک دایره یکدیگر را قطع کرده‌اند. اگر طول دو قسمت جدا شده روی وتر عمودی ۴ و ۱۲ و دو قسمت جدا شده روی وتر افقی ۶ و ۸ باشد، اندازه‌ی قطر دایره کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{65}$ (۲) $\sqrt{65}$ (۳) $2\sqrt{65}$ (۴) $\frac{\sqrt{65}}{2}$

۸۶. دو شخص با قد یکسان (۱۵۰ cm) در دو طرف یک میله‌ی پرچم ایستاده‌اند، شخص اول در فاصله‌ی ۱۲ متری با زاویه‌ی ۴۳ درجه و شخص دوم در فاصله‌ی ۸ متری با زاویه‌ی ۴۷ درجه به بالاترین نقطه‌ی میله‌ی پرچم نگاه می‌کنند. ارتفاع میله‌ی پرچم چقدر می‌باشد؟ (از فاصله‌ی چشم تا سرِ اشخاص صرف‌نظر شود).


- (۱) ۱۱/۲۹ متر (۲) ۹/۸ متر (۳) ۱۳/۸۵ متر (۴) ۱۵/۳۵ متر

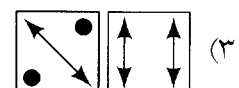
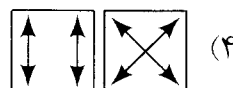
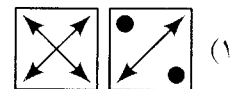
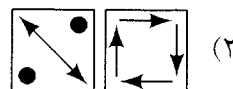
۸۷. زاویه‌ی بین خطوط $x = 4$ و $y\sqrt{2} + x\sqrt{2} = 2$ چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ درجه (۲) ۴۵ درجه (۳) ۶۰ درجه (۴) ۹۰ درجه

۸۸. در عبارت $5^{y+3} = 3^{2x-y+1}$ مقادیر x و y برابر است با:

- (۱) $x = 3$ و $y = 2$ (۲) $x = -3$ و $y = -2$
(۳) $x = 2$ و $y = 3$ (۴) $x = -2$ و $y = -3$

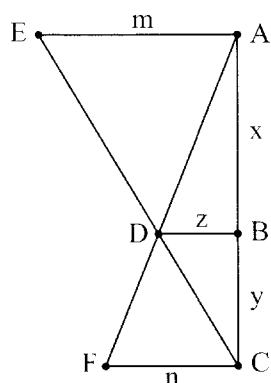
۸۹. به جای دوران  کدام ترکیب دوتایی را از چپ به راست می‌توان به کار برد؟



۹۰. میانگین نمرات ۲۰ نفر در درس علوم ۱۷/۶ شده است. حداکثر نمره‌ی چند نفر از دانش‌آموزان می‌تواند عدد ۱۷ باشد؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۹۱. در شکل مقابل EA و DB و FC هر سه بر AC عمود هستند. کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟



$$\triangle ABD \sim \triangle DBC \quad (۱)$$

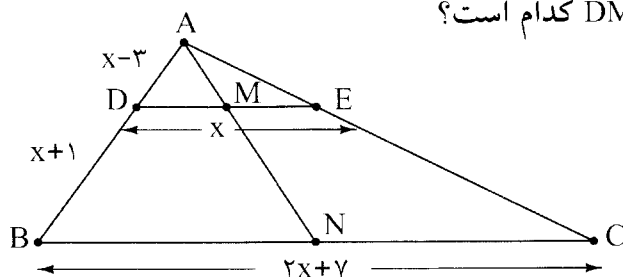
$$\frac{z}{m} = \frac{y}{x+y} \quad (۲)$$

$$\frac{z}{n} = \frac{x}{y} \quad (۳)$$

$$BC \times DE = AB \times CD \quad (۴)$$

۹۲. فردی از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کند. او در ابتدا ۳۰ کیلومتر به سمت شرق سپس ۶۰ کیلومتر به سمت شمال و در انتها ۵۰ کیلومتر به سمت شرق حرکت می‌کند. او اکنون در چه فاصله‌ای از نقطه‌ی A قرار دارد؟
 (۱) ۱۰۰ کیلومتر (۲) ۱۴۰ کیلومتر (۳) ۸۰ کیلومتر (۴) ۱۵۰ کیلومتر

۹۳. در شکل مقابل DE و BC موازی هستند و نقاط M و N به ترتیب وسط اضلاع DE و BC می‌باشند. اندازه DM کدام است؟



$$3/5 \quad (۱)$$

$$3 \quad (۲)$$

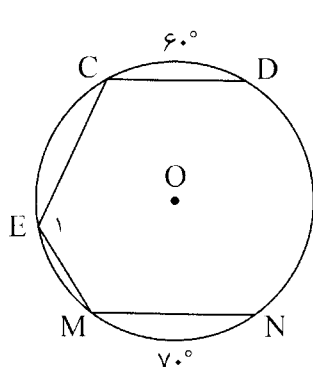
$$5 \quad (۳)$$

$$7/5 \quad (۴)$$

۹۴. معادله‌ی خطی که از نقطه $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ گذشته و با خط $\frac{x+y}{5} = \frac{x}{3}$ موازی باشد

کدام معادله است؟

$$y = -\frac{5}{3}x + 2 \quad (۴) \quad y = \frac{2}{3}x + 2 \quad (۳) \quad y = \frac{5}{3}x + 2 \quad (۲) \quad y = -\frac{2}{3}x + 2 \quad (۱)$$



۹۵. در شکل زیر $MN \parallel CD$ است. اندازه‌ی زاویه‌ی $\angle E_1$

چند درجه است؟

(۱) $115/5$ درجه

(۲) $122/5$ درجه

(۳) $129/5$ درجه

(۴) $136/5$ درجه

۹۶. ارتفاع یک مخروط 12 cm و شعاع قاعده‌ی آن 6 cm است. یک حفره‌ی

استوانه‌ای به قطر 2 cm در آن ایجاد می‌کنیم به‌طوری که محور استوانه بر محور

مخروط منطبق باشد. حجم جسم باقی‌مانده چقدر است؟

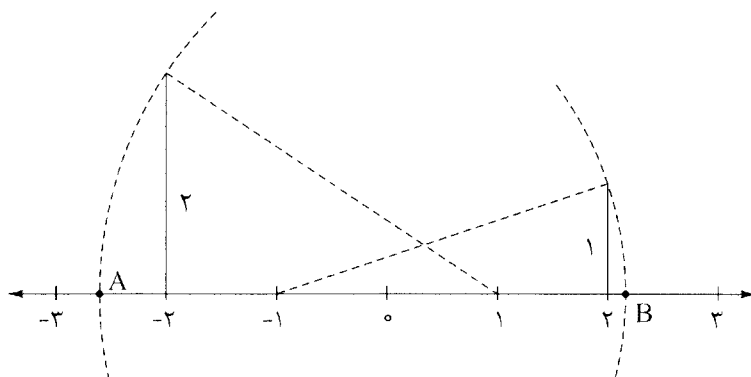
(۱) 144π سانتی‌متر مکعب

(۲) 124π سانتی‌متر مکعب

(۳) 134π سانتی‌متر مکعب

(۴) 432π سانتی‌متر مکعب

۹۷. در شکل زیر متوسط اعداد متناظر با نقاط A و B چه عددی است؟



$$\frac{\sqrt{10} + \sqrt{13}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{13} - \sqrt{10}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{-\sqrt{13} - \sqrt{10}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{10} - \sqrt{13}}{2} \quad (3)$$

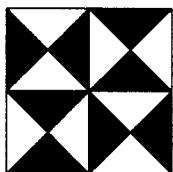
۹۸. تعداد مجموعه‌ی دوران‌های شکل مقابل برابر است با:

(۲) ۸

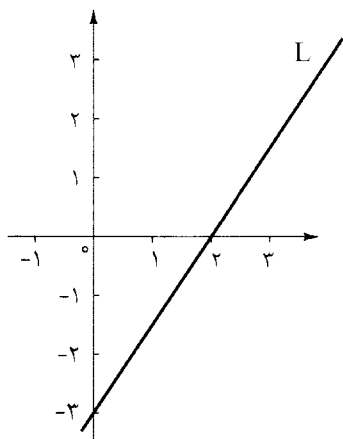
(۱) ۶

(۴) ۴

(۳) ۵



۹۹. معادله‌ی خطی که با خط L موازی باشد و از مبدأ مختصات بگذرد کدام است؟



$$2x = 3y \quad (1)$$

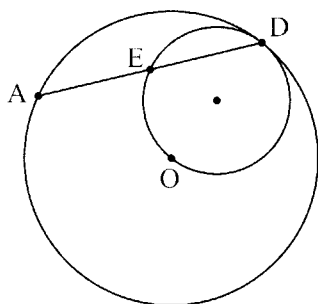
$$2y = 3x \quad (2)$$

$$-2y = 3x \quad (3)$$

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

۱۰۰. دو دایره‌ی زیر در نقطه‌ی D مماس هستند و دایره‌ی کوچک‌تر از مرکز دایره‌ی

بزرگ‌تر می‌گذرد. نسبت $\frac{DE}{DA}$ چقدر است؟



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

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

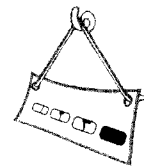
$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$

پاسخنامه

سال تحصیلی ۹۳ - ۹۲

استان تهران



۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۳۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۲۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

پاسخ تشریحی سؤالات علوم تجربی و ریاضی

استان تهران

• علوم تجربی

۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$p + n = 45$$

$$p + (p+3) = 45 \rightarrow 2p = 42$$

$$\rightarrow \begin{cases} n = 24 \\ p = 21 \end{cases}$$

$$e = 21 \rightarrow e^{3+} = 18$$

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

از واکنش اسید با فلز گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

با داشتن عدد اتمی و عدد جرمی یک عنصر نمی‌توان به تعداد ایزوتوپ‌های آن عنصر پی برد.

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

سدیم هیدروکسید ترکیب یونی است که در آب یونیزه می‌شود ولی کلسیم کربنات و کلسیم سولفات در آب نامحلول هستند.

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

فنل فتالین در محیط اسیدی بی‌رنگ، در محیط بازی ارغوانی و در محیط خنثی نیز بی‌رنگ می‌شود.

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

محاسبه مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار با رابطه فیثاغورس:

$$A = \frac{5}{4} \rightarrow A = \frac{R}{E} \rightarrow R = 625 \text{ (N)}$$

$$= 62/5 \text{ kg}$$

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

بارهای الکتریکی به نسبت حجم کره‌ها در بین آنها تقسیم می‌شود.

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

با بسته شدن کلید در مجاورت لامپ ۳ اتصال کوتاه ایجاد شده و آنرا خاموش می‌کند و با خاموش شدن لامپ ۳ و افزایش جریان نور لامپ‌های ۱ و ۲ افزایش می‌یابد.

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

شکل صحیح این رابطه به صورت زیر است:

$$\text{سرعت} \times \text{نیرو} = \text{توان} \rightarrow \frac{\text{جابه‌جایی} \times \text{نیرو}}{\text{زمان}} = \text{توان}$$

$$\rightarrow \frac{\text{توان}}{\text{نیرو}} = \text{سرعت}$$

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

فشار هوای بیرون بیشتر از فشار هوای درون نیمکره‌ها است.

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

اسکلت تکیه‌گاه ماهیچه‌ها است.

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

ماهیچه‌های اطراف کره چشم از نوع ماهیچه‌های اسکلتی می‌باشد.

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

با اثر هورمون عواطف افزایش قند خون توسط کبد صورت می‌گیرد.

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

مرکز کنترل اعمال انعکاسی در نخاع می‌باشد.

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به این که با افزایش عمق آب فشار افزایش می‌یابد، ولی به نظر می‌رسد که بدنه کیسول هوای غواصان به گونه‌ای طراحی شده است که تغییرات فشار ناشی از عمق تأثیری بر فشار هوای درون کیسول نداشته باشد.

• ریاضی

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

جمله‌ی عمومی عبارتی که اعداد از روی رابطه‌ی آن ساخته می‌شوند در رشته اعداد داده شده $\frac{n}{4}(3n-1)$ می‌باشد که با جاگذاری $n=30$ حاصل آن ۱۳۳۵ می‌شود.

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به این که $2^{12} = 2^{11} + 2^{11}$ است، می‌توان فهمید تعداد عضوهای آن $\frac{2^{11}}{2} = 2^{10}$ می‌باشد.

توجه: نصف اعداد $\{2, 4, 6, \dots, 2^{11}\}$ شماره‌ی هر عضو را نشان می‌دهد. برای مثال $2^{11} + 6$ عضو سوم است زیرا $\frac{6}{2} = 3$.

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{3}$					

مساحت هر مربع $\frac{1}{69}$ است. بنابراین اندازه‌ی هر ضلع آن جذر $\frac{1}{69}$ می‌باشد. یعنی $\frac{1}{3}$. می‌توان دریافت که محیط مستطیل برابر است با:

$$12 \times \frac{1}{3} = 15/6$$

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$1-2+3-4+\dots+153-154 \\ -1+2-3+4-\dots-307+308$$

$$= (1-2) + (3-4) + \dots + (153-154) \\ = (-1+2) + (-3+4) + \dots + (-307+308) \\ = \frac{-77}{+154} = -\frac{1}{2}$$

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

مجموعه اعداد صحیح که می‌توان به جای x در عبارت $2^x < \sqrt{11}$ قرار دارد عبارتند از:

$$x = \{1, 0, -1, \dots\}$$

که بزرگ‌ترین عضو آن عدد ۱ می‌باشد و با جاگذاری آن در عبارت $3x - 5$ ، حاصل عدد (-2) می‌گردد.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$(\sqrt{5} + \sqrt{3})^{50} (\sqrt{5} - \sqrt{3})^{50} \\ = [(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})]^{50} = 2^{50} \\ = (2^2)^{25} = 4^{25}$$

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$1) \quad 4^{300} = (2^2)^{300} = 2^{600} \\ 2) \quad 3^{401} = 3 \times 3^{400} = 3 \times 9^{200} > 3 \times 8^{200} \\ = 3 \times 2^{600} \\ 4) \quad 20^{23} = (4 \times 5)^{23} = 4^{23} \times 5^{23} > 4^{23} \times 4^{23} = 4^{46} = 2^{92} \\ \text{اعدد مرتب شده از کوچک به بزرگ:} \\ 20^{23} < 2^{231} < 4^{300} < 3^{401}$$

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

بین هر دو عدد مختلف بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: اولویت‌های محاسبه به ترتیب عبارتند از: پرانتز، توان، ضرب و تقسیم (از چپ به راست)، جمع و تفریق.

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{matrix} \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ c = x a - y b \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ -1 \end{bmatrix} = x \begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix} - y \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -2x - 4y = -5 \\ +2x - 0y = -1 \end{cases}$$

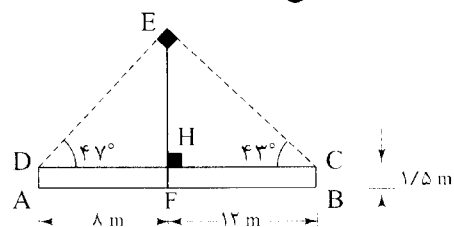
از مرکز دایره بر وترهای AB و CD عمود می‌کنیم. با توجه به این که اگر شعاع دایره بر وتری عمود باشد، آن را نصف می‌کند در می‌یابیم که $DM = MC = ۷$ و $AN = NB = ۸$. پس: $OM = ۴$ و $MH = ۱$.

اگر از نقطه‌ی O به C وصل کنیم مثلث OMC قائم‌الزاویه می‌شود و بنابر رابطه فیثاغورس داریم:

$$OC^2 = MC^2 + OM^2 \Rightarrow OC^2 = 7^2 + 4^2 \\ \Rightarrow OC = \sqrt{65}$$

قطر دایره دو برابر شعاع بوده و اندازه‌ی آن $2\sqrt{65}$ می‌گردد.

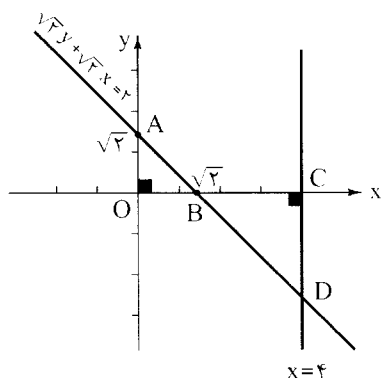
۸۶. گزینه ۱ صحیح است.



در مثلث قائم‌الزاویه‌ی EDC داریم:

$$EH^2 = DH \times HC \Rightarrow EH^2 = 8 \times 12 \\ \Rightarrow EH = \sqrt{96} = 9\sqrt{4} \\ \text{(ارتفاع پرچم)} \quad EF = EH + HF \\ \Rightarrow EF = 9\sqrt{4} + 1/5 = 11/29$$

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$A: x = 0 \Rightarrow y = \sqrt{2} \\ B: y = 0 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

با حل دستگاه بالا داریم: $x = -\frac{1}{2}$ و $y = \frac{3}{2}$. پس:

$$\frac{y}{x} = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} = -3$$

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به این که مجموع عبارات همواره نامنفی داده شده، صفر گردیده، در می‌یابیم که مقدار هر پراکنش باید صفر باشد، یعنی:

$$x = 3, y = -1, z = 1 \Rightarrow 2(3) + (-1) + (1) = 6$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$m^2 - n^2 = 10k^2 \Rightarrow (m+n)(m-n) = 10k^2$$

$$\Rightarrow (m+n)k = 10k^2 \Rightarrow m+n = 10k$$

$$\begin{cases} m+n = 10k \\ m-n = k \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} m+n = 10k \\ -m+n = -k \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2n = 9k$$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

کمان AB بزرگ را x و کمان AMB را y نامگذاری می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$\hat{x} + \hat{y} = 360^\circ$$

از طرف دیگر $\hat{O} = y$ (مرکزی) و $\hat{M} = \frac{x}{2}$ (محاطی).

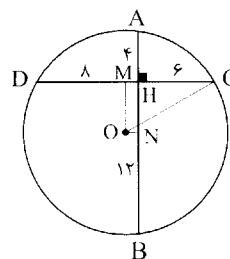
از آن جا که $\hat{O} = \hat{M}$ پس: $y = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2y$

$$\begin{cases} x + y = 360^\circ \\ x = 2y \end{cases} \Rightarrow y = 120^\circ, x = 240^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{M} = \frac{240^\circ}{2} = 120^\circ \Rightarrow \hat{O} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{OBA} = \hat{OAB} = 30^\circ$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.





۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

شیب خط داده شده برابر با $\frac{2}{3}$ است. زیرا:

$$\frac{x+y}{5} = \frac{x}{3} \Rightarrow 3x + 3y = 5x \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$$

نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ عرض از مبدأ خط است. بنابراین خواهیم داشت:

$$y = \frac{2}{3}x + 2$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

① نکته: اندازه‌ی کمان‌هایی از دایره که بین دو خط موازی قرار دارند با یکدیگر برابر است. یعنی:

$$\widehat{CM} = \widehat{DN} = x$$

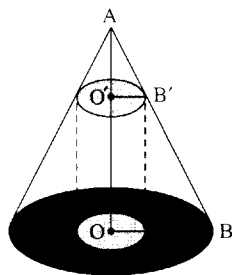
$$60^\circ + 2x + 70^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 115^\circ$$

$$\widehat{E_1} = \frac{\widehat{CDM}}{2} = \frac{\widehat{CD} + \widehat{DN} + \widehat{NM}}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{E_1} = \frac{60 + 115 + 70}{2} = 122.5^\circ$$

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.



$$O'B' \parallel OB \Rightarrow \frac{AO'}{AO} = \frac{O'B'}{OB} \Rightarrow \frac{AO'}{12} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow AO' = 2$$

$$\text{حجم مخروط: } \frac{6^2 \times \pi \times 12}{3} = 144\pi$$

$$\text{حجم استوانه: } (1^2) \times \pi \times (12 - 2) = 10\pi$$

$$144\pi - 10\pi = 134\pi$$

$$\triangle OAB: OA = OB = \sqrt{2} \Rightarrow \widehat{OAB} = \widehat{ABO} = 45^\circ$$

$$\triangle OAB \sim \triangle BCD \Rightarrow \widehat{D} = \widehat{OAB} = 45^\circ$$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

① نکته: زمانی دو عدد تواندار با پایه‌های نامساوی با همدیگر برابر می‌شوند که یا با هم ساده شوند و یا توان هر دوی آنها صفر باشد، با توجه به این که پایه‌های ۵ و ۳ با همدیگر ساده نمی‌شوند، پس:

$$y + 3 = 0 \Rightarrow y = -3$$

$$2x - y + 1 = 0 \Rightarrow 2x + 3 + 1 = 0 \Rightarrow x = -2$$

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

اگر تعداد دانش‌آموزانی که نمره‌شان ۱۷ شده را n در نظر بگیریم خواهیم داشت:

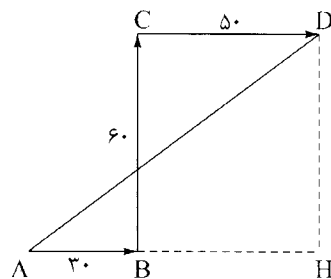
$$n \times 17 + (20 - n) \times 20 = 17/6 \times 20$$

$$\Rightarrow 17n + 400 - 20n = 352 \Rightarrow n = 16$$

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

تناسب درست برای این گزینه به صورت $\frac{Z}{n} = \frac{x}{x+y}$ می‌باشد.

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.



اگر مثلث ADH را در نظر بگیریم به کمک رابطه فیثاغورس داریم:

$$AD = \sqrt{(30 + 50)^2 + (60)^2} = 100$$

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

به کمک رابطه تالس داریم:

$$\triangle ABC: \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{x-3}{2x-2} = \frac{x}{2x+7} \Rightarrow x = 7$$

$$DM = \frac{x}{2} \Rightarrow DM = \frac{7}{2} = 3.5$$

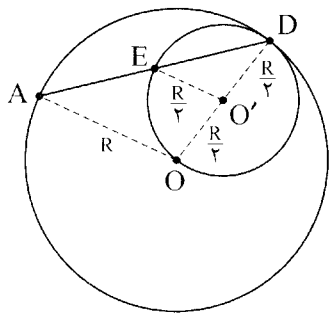
۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

با رسم پاره‌خط‌هایی از O به A و همچنین از مرکز دایره‌ی کوچک (O') به O و D و E در می‌یابیم که در مثلث AOD: $EO' \parallel AO$ و همچنین:

$$O'E = O'D = OO' = \frac{R}{2}$$

پس:

$$\frac{DE}{DA} = \frac{EO'}{AO} = \frac{DO'}{DO} \Rightarrow \frac{\frac{R}{2}}{R} = \frac{DE}{DA} \Rightarrow \frac{DE}{DA} = \frac{1}{2}$$



۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بنابر رابطه فیثاغورس و محور اعداد حقیقی در می‌یابیم که نقطه‌ی B عدد $-1 + \sqrt{10}$ و نقطه A عدد $+1 - \sqrt{13}$ را نشان می‌دهد. پس:

$$B \text{ و } A \text{ متوسط} = \frac{+1 - \sqrt{13} - 1 + \sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{10} - \sqrt{13}}{2}$$

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

مجموعه‌ی دوران‌های شکل داده شده عبارتند از:

$$\left\{ \begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right\}$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

معادله خط داده شده $y = \frac{3}{2}x - 3$ می‌باشد که اگر از مبدأ مختصات عبور کند، فاقد عرض از مبدأ می‌گردد و معادله به صورت $2y = 3x$ در می‌آید.