

تکالیف نوروزی

پایه دهم ریاضی





بوی جان می آید اینک از نفس های بهار

دست های پر گل اند این شانه ها، بهر نثار

با پیام دلکش «نوروزتان پیروز باد»

با سرود تازه «هر روزتان نوروز باد»

شهر سراسر است از لبخند، از گل، از امید

تا جهان باقی ست این آئین جهان افروز باد...

هر روزتان پر از گل های بهاری

بهارتان پر از خوشی

و خوشی های پر از عطر خدا

پروین چهارده ولی

مدیر دبیرستان فرزانه خان ۳

نوروز ۹۸

همایون باد این سال و همه سال



اعمال و آداب سال تحویل:

چه نیکوست هر عملی که انجام می‌دهیم نیتی معنوی کنیم تا علاوه بر آثار دنیوی آن، اجر و ثواب اخروی نیز برای خود فراهم نماییم. برای تحویل سال نوباً انجام آداب زیر دل‌عای زنگار گرفته از مادیات را بهار کنیم:

✓ قبل از تحویل سوره یس، حدید، زیارت جامعه کبیره و زیارت عاشورا را بخوانیم.

✓ بعد از سال تحویل اولین سلام را زیارت آل یاسین و امین... بخوانیم.

✓ قبل از تحویل سال ۱۰۰۰ مرتبه ذکر یا اول یا آخر

✓ بعد از تحویل سال ۱۱۰ مرتبه ذکر یا رافع یا نافع

✓ ۳۶۵ مرتبه دعای تحویل سال

✓ سوره قدر آیه ۵: سلام ہی حتی مطلع الفجر

سارنومبک



بهار

بهترین بهانه برای آغاز

و آغاز بهترین بهانه برای زیستن

آغاز بهار بر شما مبارک



ادبيات

۱- واژه‌های «زهره‌در، ورمله، بدسگال، طرب» به ترتیب چه معنایی دارند؟

- ۱) ترسناک، مهلکه، بداندیش، شادی
- ۲) ترسناک، هلاکت، بدخواب، شاد
- ۳) ترس، زمین پست، بدخواه، شادمانی
- ۴) ترس، بی‌فایده، بدخواب، سرور

۲- کدام عبارت نادرستی املائی دارد؟

- ۱) چون به بصره رسیدیم، از برهنگی و عاجزی به دیوانگان ماننده بودیم و سه ماه بود که موی سر باز نکرده بودیم.
- ۲) مرد پارسی که از اهل فضل بود، دست‌تنگ بود و وسعتی نداشت که حال مرا مرتت کند.
- ۳) خدای تبارک و تعالی همه‌ی بندگان خود را از غلب قرض و دین فرج دهد که در کرامت و فراغ به پارس رسیدیم.
- ۴) غرض آن بود که چون بر رقعۀ من اطلاع یابند، غیث کند که مرا اهلیت چیست و خجالت نسرم.

۳- در کدام بیت جنبه‌ی ادبیات تعلیمی کمتر دیده می‌شود؟

- ۱) همین طریق نگه دار و خیر کن کامروز / به بوی رحمت فردا عمل کند عامل
- ۲) سر عزیز که سرمایه‌ی وجود من است / فدای پایش اگر قاطع است و مگر واصل
- ۳) کسی که تخم نکارد چه دخل بردارد؟ / پایش دانه‌ی عاجل که برخوردار اجل
- ۴) نظر به عالم صورت مکن که طایفه‌ای / به چشم خلق عزیزند و در خدای خجل

۴- کدام واژه مشخص شده، نقش دستوری متفاوتی دارد؟

- ۱) به لابه گفت شبی میر مجلس تو شوم / شدم به رغبت خویش گمین غلام و نشد
- ۲) آن شد ای خواجه که در صومعه بازم بینی / کار ما با رخ ساقی و لب جام افتاد
- ۳) نگاه گرم آتش در حریم‌انداز می‌خواهم / بر این دل کز محبت سرد شد آتش فشانی کو
- ۴) در عین گوشه‌گیری بدم جو چشم مست / او اکنون شدم به مستان چون ابروی تو مایل

۵- در کدام گزینه به ترتیب «یک واژه ساده، یک واژه‌ی وندی، یک واژه مرکب و یک واژه‌ی وندی مرکب» آمده است؟

- ۱) زیبا، دانشمند، پرچمدار، دوچرخه‌سازی
- ۲) صحرا، گرا، کارکنش، پنجرگیری
- ۳) سوزن، سرزمین، کوبنده، سرحال‌تر
- ۴) سپهر، گیرنده، آبپاش، شکسته‌بند

۶- درباره‌ی ارکان تشبیه در کدام بیت زیر، اطلاعات درستی داده شده است؟

- ۱) ای که بر خسته‌دلان می‌گذری از سر حشمت / هیچ دانی که شب هجر تو چون می‌گذرانند
- ۲) آن‌چنان بست زنجیر سر زلف تو گشتم / که همه خلق چهانم ز گنمند نچهانند
- ۳) به‌جز از مردمک دیده اگر تشنه بمریم / آیم این طایفه بی روی تو بر لب نچهکانند
- ۴) صبر تلخ است و طیبیان ز شکر خنده شیرین / همچو فرهاد به‌جز شربت زهرم نچهانند

۷- در کدام بیت آرایه «معجاز» دیده نمی‌شود؟

- ۱) دو دوست قدر شناسند عهد صحبت را / که مدتی بیردند و باز بیوستند
- ۲) یکی درخت گل اندر میان خانه‌ی ماست / که سروهای چمن پیش قامتش پستند
- ۳) اگر بر آن سری ای ماهرو که روز مرا / کنی سیاه به زلفت قسم، نخواهد شد

۸- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- «تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من / هیچ‌کس می‌نسنم که به جای تو بود»
- ۱) در عشق او دلی است مرا بی‌خبر ز خویش / اوز هر چه زین گذشت خبر نیست دیگرم
- ۲) کاش کان دلبر عیار که من کشته‌ی اویم / بار دیگر بگذشتی که کند زنده به بویم
- ۳) بر دل من تا خیال آن پری‌بیکر، گذشت / کافرم گر در خیالم، صورتی دیگر گذشت
- ۴) ای زناوک‌های پیشین جان و دل مجنون تو / تیر دیگر در کمان لطف نه آن‌ها گذشت

۹- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«مخور طعمه جز خسروانی خورش / که جان یابدت زان خورش پرورش»

- ۱) این حریم خسروانی را که می‌باشند گاه / قرن‌ها بر یکدیگر سد توده‌ی زر ریختند
- ۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام
- ۳) سازید چیزی که باید خورش / خورش‌های خوب از پی پرورش
- ۴) بلاجوی باشد گرفتار از / من و خانه من بعد و نان و پیاز

۱۰- کدام ابیات با بخش نخست عبارت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«لیلان را دیدم که به نالش درآمده بودند از درخت و کبکان از کوه و غوکان در آب و بهایم از بیشه اندیشه کردم که مروت نباشد همه در تسبیح و من به غفلت، خفته.»

- ۱) روزی که برفتند حریفان پی هر کار / زاهد سوی مسجد شد و من جانب ختار
- ۲) من بار طلب کردم و او جلوه‌گه یار / حاجی به ره کعبه و من طالب دیدار
- ۳) در هر دو که ز من صاحب آن خانه تویی تو / هر جا که روم پرتو کاشانه تویی تو
- ۴) در میکده و دیر که چنانچه تویی تو / مقصود من از کعبه و پتخانه تویی تو
- ۵) عاقل به قولین خرد راه تو بود / دیوانه برون از همه آیین تو جوید
- ۶) تا غنچه‌ی بشکفته‌ی این باغ که بوید / هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید
- ۷) بیچاره بهائی (شاعر) که دلش زار غم توست / هر چند که عاصی است، ز خیل خدم توست
- ۸) امید وی از عاطفت دهمدم توست / تقصیر خیالی به امید گرم توست
- ۹) یعنی که گنه را به از این نیست بهانه

شب: رکن نخست (مشبّه)
 زنجیر: رکن دوم (مشبّه‌به)
 دیده: رکن دوم (مشبّه‌به)
 فرهاد: رکن نخست (مشبّه)

۲) از لعل لبت بده زکاتی / ای ماه بگو که از کجایی

۴) اگر بر آن سری ای ماهرو که روز مرا / کنی سیاه به زلفت قسم، نخواهد شد

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام

۴) بلاجوی باشد گرفتار از / من و خانه من بعد و نان و پیاز

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام

۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام / که یک روزت افتد همایی به دام



۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟
«تفتت از چه مرده زنده کند؟ / گر نه روح‌اللهی، بلا...»

(۲) ابدال
(۴) شوکت

(۱) اشباه
(۳) مفلس

۲- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

(۱) تلطف: نرمی کردن / خواجه‌وش: کدخدایش
(۲) سوداگر: خریدار و فروشنده / طاس: کاسه مسی
(۳) ندامت: پشیمانی / بعینه: عیناً
(۴) جلاجل: دستار / شوکت: جلال

۲- کدام ترکیب‌ها نادرستی املائی دارند؟

(۱) حازقی و چیره‌دستی، عربده و هیاهو، ملازم و همراه
(۲) سرگین و فضله، خبث و پلیدی، عارضه صرع

۴- در کدام بیت نادرستی املائی هست؟

(۱) فرض بیزان را بگذارد هر کس که کند / خدمت خاصه سلطان به خلا و به ملا

(۲) بیوس خاک درش وان که از مجال بود / سلام من برسان و پیام من بگزار

(۳) باید احسانی چنان کردن که بعد از خرج راه / قرض خود بگزارم و بازم نباید کرد قرض

(۴) نه راه است این که بگذاری مرا بر خاک و بگریزی / گذاری آر و بازم برس تا خاک رخت گردم

۵- در عبارت زیر به ترتیب چند واژه ساختمان وندی، ساختمان مرتب و ساختمان وندی-مرتب دارند؟

«اگر علاقمند هستی، بدان نابینا که هیچ اندوختغای نداشت، در آن راه سوزان که آهن در آن از تابش تور نرم می‌شد، در جست‌وجوی آب روان شد.

نالهای شنید، چوبان را دید که اسیر بدذاتی رفیق، از تشنگی بی‌تاب و دیده‌اش تار بود.»

(۱) ده، صفر، یک (۲) نه، یک، یک (۳) نه، یک، دو (۴) ده، صفر، دو

۶- کدام بیت فعل ماضی نقلی سوم شخص مفرد دارد؟

(۱) پاس صحبت داشتن آسایش از من برده بود / زیر دامان خموشی رفتم، آسودم چو شمع

(۲) گفت آن کاین دم پذیرد کی بمیرد جان او؟ / با خدا باقی بود آن کز خدا مست آمدست

(۳) به خدا که در دو عالم اثر از فنا نماند / چو علی گرفته باشد سر چشمه بقا را

(۴) با چنین حیرتم از دست بشد صرفه کار / در غم افزوده‌ام آنج از دل و جان کاستم

۷- ابیات زیر همگی از غزلی از خواجوی کرمانی است. نقش دستوری واژه قافیه در کدام بیت، مفعول است؟

(۱) روز باران نتوان بار سفر بست و لبک / پیش طوفان سرشکم چه محل باران را

(۲) دستگاہیت پر از نافه آهوی تنار / حلقه سنبل مشکین تو عطاران را

(۳) وصل یوسف نهد دست به صد جان عزیز / این چه سودای مجال است خربداران را

(۴) حال خواجه ز سر کوی خرابات بپرس / که نیایی به در صومعه خقاران را

۸- نقش دستوری واژه «ناگهان» در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) ضمیر دل نگشایم به کس مرا آن به / که روزگار غیور است و ناگهان گیرد

(۲) ای رستخیز ناگهان وی رحمت بی‌منتها / ای آتشی افروخته در بیشه اندیشه‌ها

(۳) چو فتنه مست شود ناگهان برآشوبند / چه چیز بند کند مست بی‌محابا را؟

(۴) ناگهان گردی بخیزد زان سوی محو فنا / که تو را وهمی نبوده زان طریق ماورا

۹- در کدام بیت جناس هست؟

(۱) چون میان بوستان از دوستان رفتی سخن / گاه گاهی نام خواجه بر زبان می‌آمدت

(۲) یک ساعت از آن لب میگون شکیب نیست / سرمست را شکیب کجا باشد از شراب

(۳) راه دریا گیر اگر لولوی عتانت هوست / دست دربان یوس اگر تشریف سلطان بایدت

(۴) آیدم زلف تو در خواب و پریشاتم از این / که بود شور و بلا دیدن تعیان در خواب

۱۰- کاربرد واژه مشخص‌شده کدام بیت استعاری نیست؟

(۱) دیشب درآمد آن بیت مه‌روی شب‌نقاب / بر مه کشید چتیر و در شب فکند تاب

(۲) رخسارش آتش و دل بیچارگان سیند / لعل لیش می و جگر خستگان کباب

(۳) بنهاده دام بر مه تابان ز عود خام / او افکنده دانه بر گل سوری ز مشک ناب

(۴) می‌زد گلاله بر گل و هر لحظه می‌شکست / برمن به عشو گوشه بادام نیم‌خواب

بت
لعل
مه
بادام



۱- منطقاً کدام بیت از دفتر اول مثنوی معنوی نیست؟

- ۱) هر دو نی خوردند از یک آبخور / این یکی خالی و آن پر از شکر
- ۲) چون دهد قاضی به دل رشوت قرار / کی شناسد ظالم از مظلوم زار؟
- ۳) جوان اگر چه قوی‌بال و بیلسن باشد / به جنگ دشمنش از هول بگسکد پیوند
- ۴) دانه چون اندر زمین پنهان شود / سر او سرسزی بستان شود

۱۲- «کنایه» در کدام بیت بیشتر یافت می‌شود؟

- ۱) سبک‌سری که زند پیش بحر لاق وجود / اگر به باد دهد سر به جاست همچو حباب
- ۲) هر که سجاده خود بر سر آب اندازد / همچو کف در نظر همت مردان یوج است
- ۳) دهر سپید دست سیه کاسه‌ای است صعب / منگر به خوش زبانی این ترش میزبان
- ۴) فلک با تنگ چشمان گوشه چشم دگر دارد / که چون فرزند کور آید شود چشم گدا روشن

۱۳- بیت زیر، فاقد کدام آرایه‌هاست؟

- «با شکوه کوه فضلت ابر گریبان بر جبال / با وجود جود دست برق خندان بر سحاب»
- ۱) تشبیه، تضاد
 - ۲) استعاره، جناس

۴) تشخیص، مراعات نظیر

۳) ایهام، حس آمیزی

۱۴- یا کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟

«خداوندا تو می‌دانی که جاتم از تو نشکبید / ...»

- ۱) دل دیوانه‌ای دارم که بند و بند نپذیرد
- ۲) ازیرا هیچ ماهی را دمی از آب نگربرد
- ۳) زهی هستی که تو داری، زهی هستی که من دارم
- ۴) تو را هستی همی‌زبید مرا هستی همی‌زبید

۱۵- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

- ۱) علم تقلیدی و بال جان ماست / عاریه‌ست و ما نشسته کن ماست
- ۲) خلق را تقلیدشان بر باد داد / که دوصد لغت بر آن تقلید باد
- ۳) گر راز مرا ندانی انکار مکن / تقلید کن آن قدر که تحقیق شود
- ۴) زانک تقلید آفت هر نیگوبست / که بود تقلید اگر کوه قویست

۱۶- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) صد جام درکشیدی و بر لب زدی کلوخ / لیکن دو چشم مست تو درمی‌دهد صلا
 - ۲) آن می که بوی او به دو فرسنگ می‌رسد / پنهان همی کنیش؟! تو دانی، بکن هلا
 - ۳) این خود نشانهای است، نهان کی شود شراب؟ / پیدا شود نشانش بر روی و در قفا
 - ۴) بازار را بهل سوی گلزار ران شتر / کان جاست جای مستان، هم جنس و هم سرا
- ۱۷- مفهوم بیت «جز یکی دختر عزیز مرا / نیست و بسیار چیز هست مرا» دقیقاً کدام است؟

- ۱) داشتن مال و عزیزان اندک
- ۲) داشتن مال فراوان و تک‌فرزندی گوینده
- ۳) داشتن مال و عزیزان فراوان
- ۴) داشتن مال اندک و فرزندان بسیار

۱۸- مفهوم کلی کدام بیت به بیت زیر نزدیک است؟

«گفت زنه‌ار اگر چه بد کردم / در بد من مبین که خود کردم»

- ۱) ز هر کسی چه شکایت کنم چو می‌دانم / که جرم من ز من است و بلای خویش منم
- ۲) هزیر زبان کی شود صید گور؟ / سیه مار کی روی تابد ز مور؟
- ۳) روبه‌بی که هست زان شیرانش پست / بشکند کله‌ی پلنگان را به مشت
- ۴) با یوز رود کس به طلب کردن آهو؟ / آن‌جای که غزیدن شیران نر آید

۱۹- مفهوم کدام بیت ضرب‌المثل «از ماست که پر ماست» را به یاد می‌آورد؟

- ۱) چرا چون لاله خونین‌دل نباشم؟ / که با ما نرگس او سرگران کرد
- ۲) حشمت مبین و سلطنت گل که بسپرد / قرآش باد هر ورقش را به زیر پی
- ۳) سرشکم آمد و عیبم بگفت روی به روی / شکایت از که کنم؟ خانگیست غمازم
- ۴) شرح این قصه مگر شمع برآرد به زبان / ورنه پروانه ندارد ز سخن پروایی

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

«دولت آن‌جا که راهبر گردد / خار خرما و خار زر گردد»

- ۱) مگو پای عزت بر افلاک نه / بگو روی اخلاص بر خاک نه
- ۲) اگر بربری چون ملک ز آسمان / به دامن درآویزدت بدگمان
- ۳) اگر بدشتیدن نباید خوشم / ز کردار بد دامن اندر کشم
- ۴) چون سعادت بدو سپرد سریر / آهش نقره شد پلاص حریر



۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟
 «استدعا: درخواست کردن / تکلف: رنج بر خود نهادن / خاتقا: محلی که درویشان و مریدان در آن گرد
 می‌آیند / تسبان: فراموشی / غنا: توانگری / آسرا: گرفتاران / بارگی: اسب / زه: چله‌ی کمان / فرلق: دوری /
 توسن: اسب رام / وقاحت: بی‌شرمی»

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۲- ابیات زیر در مجموع چند نادرستی املایی دارند؟

(الف) تا پشت گاو و ماهی کوبیده گشت دشت / از بس که خاص و عام بر او ازدهام کرد
 (ب) سایه را بر خاک ره پیداست ترجیه عروج / این قدر من نیز بیدل سرفراز هستی‌ام
 (ج) خواری کسی نخواستم هرگز / از چه ره، کرد آسمانم خوار؟
 (د) به حلم و خشمش کردند وصف از آن معنی / محیب و سهل بود بر غضنفر آتش و آب

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۳- زمان، شخص یا شمار کدام فعل مشخص شده در ابیات زیر متفاوت است؟

(۱) به خون گر کنی خاک من، دشمن من / بجوشد گل اندر گل از گلشن من
 (۲) تم گر بسوزی، به تیرم بدوزی / جنا سازی ای خصم، سر از تن من
 (۳) کجا می‌توانی، ز قلم ربایی / تو عشق میان من و میهن من
 (۴) جز از جام توحید، هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من

کشی
 سازی
 می‌توانی
 زنی

۴- در کدام بیت تمی‌توان طنز یافت؟

(۱) تیری که زدی بر دلم از غمزه خطا رفت / تا باز چه اندیشه کند رای صوابت
 (۲) حافظ به‌خود نویشد این خرقه‌ی می‌آلود / ای شیخ پاکدامن معذور دار ما را
 (۳) من ارچه عاشقم و رند و مست و نام‌سباه / هزار شکر که باران شهر بی‌گنهند
 (۴) دیدی آن فقیه‌ی کبک خرامان حافظ / که ز سرینجه‌ی شاهین قضا غافل بود

۵- نقش دستوری کدام واژه‌ی مشخص شده متفاوت است؟

(۱) در اوج ناز و نعمتی ای پادشاه حسن / یا رب مباد تا به قیامت زوال تو
 (۲) در چین زلفش ای دل مسکین چگونه‌ای / کاشفته گفت باد صبا شرح حال تو
 (۳) برخاست بوی گل ز در آشتی درآی / ای نوبهار ما رخ فرخنده قال تو
 (۴) حافظ در این گمتم سر سرکشان بسیت / سونای کج میز که نباشد مجال تو

زوال
 باد
 بو
 سودا

۶- در کدام بیت جمله‌ی هست که فعل آن بر متممش مقدم شده است؟

(۱) یا رب اندر دل آن خسرو شیرین انداز / که به رحمت گذری بر سر فرهاد کند
 (۲) شاه را به بود از طاعت صدساله و زهد / قدر یک ساعته عمری که در او داد کند
 (۳) حالیا عشوه‌ی ناز تو ز بنیادم برد / تا دگر باره حکیمانانه چه بنیاد کند
 (۴) گوهر پاک تو از مدحت ما مستغنیست / فکر مشاطه چه با حسن خداداد کند

۷- در کدام بیت جمله‌ی غیر ساده دیده نی‌شود؟

(۱) گر کمیت اشک گلگونم نبودی گرم رو / کی شدی روشن به گیتی راز پنهانم چو شمع
 (۲) در میان آب و آتش همچنان سرگرم توست / این دل زار نزار اشک بارانم چو شمع
 (۳) سرفرازم کن شبی از وصل خود ای نازنین / تا منور گردد از دیدارت ایوانم چو شمع
 (۴) همچو صبح یک نفس باقیست با دیدار تو / چهره بنما دلیرا تا جان برافشانم چو شمع

۸- در کدام گزینه آرایه‌ی نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

(۱) در شکنم کوزه را پاره کنم مشک را / روی به دریا نهم نیست جز این راه من
 (۲) چند شود تر زمین از مدد اشک من / چند بسوزد فلک از تیش و آه من
 (۳) عقل نخواهم بس است دانش و علمش مرا / شمع رخ او بس است در شب بی‌گاه من
 (۴) ز آب رخ یوسفی خرمن من سیل برد / دود برآمد ز دل سوخته شد گاه من

۹- مفهوم کدام مصراع در برابر آن نادرست توشته شده است؟

(۱) تنی لرز لرزان و رخ سندروس؛ ترس
 (۲) بی‌بچید زو روی و شد سوی کوه؛
 (۳) که رهام را جام پادشاهت جفت؛ تحسین
 (۴) مرا مادرم نام مرگ تو کرد؛

۱۰- کدام بیت با داستان زیر ارتباط معنایی دارد؟

«مردم آزاری را حکایت کنند که سنگی بر سر حاجی زد. درویش را مجال انتقام نبود؛ سنگ را نگاه همی داشت تا زمانی که ملک را بر آن لشکری خشم آمد و در چاه کرد. درویش اندر آمد و سنگ در سرش کوفت.»

(۱) سر پنجه‌ی ناتوان بر مبیح / که گر دست یابد برایم به هیچ
 (۲) غالباً غالب نگردد با تو دست روزگار / زین توانایی که در سرینجه‌ی سنگین توست
 (۳) سنگ می‌شد پیش ازین در پنجه‌ی ابرام، موم / از دل سخت تو بی تأثیر شد ابرام ها
 (۴) نیستی در پنجه‌ی مرگ از ز سنگ و آهنی / گردتر از رستم و رولین تر از اسفندیار

شخصیت‌بخشی
 اغراق
 تشبیه
 تلمیح

فرار
 تهدید



۱- رابطه معنایی میان واژه‌های «ادبار» و «اقبال»، بین واژه‌های کدام گزینه برقرار است؟

- (۱) منکر، زشت
(۲) مولع، آزمندی
(۳) مستغنی، محتاج
(۴) معمول، مرسوم

۲- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«فرج: گشایش / ورطه: نظیر / یله: رها / اوان: وقت / تکریم: گرامیداشت / یلاس: جامعی کم‌ارزش / دانگ: یک‌ششم چیزی / دوات: مرکب‌دان / مفتاح: کلید / لهُو: جوانی»

- (۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) چهار تا

۳- بیت زیر را کدام واژه پر می‌کند؟

«آن چه در مدت هجر تو کشیدم هیبت / در یکی نامه ... است که تحریر کنم»

- (۱) سرشت
(۲) لجوج
(۳) عنود
(۴) مُحال

۴- متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«یکی از خروسان، ضربتی سخت بر دیده‌ی حریف نواخت به صدمتی که «جهان تیره شد پیش آن نامدار». لاجرم سپر بیاتناخت و از میدان بگریخت. لیکن خروس قالب، حرکتی کرد نه مناسب حال درویشان، بر حریف مغلوب که تسلیم اختیار کرده، مخزول و نالان استرحام می‌کرد، رحم نیاورد و آن چنان او را می‌کوفت که «بولاد کوبند آهنگران»»

- (۱) سه تا
(۲) دو تا
(۳) یکی
(۴) نادرستی املائی ندارد.

۵- کدام بیت نادرستی املائی دارد؟

- (۱) در بحر مایی و منی افتادهم بیار / می تا خلاص بخشدم از مایی و منی
(۲) خون پیاله خور که هلال است خون او / در کار یار باش که کاریست کردنی
(۳) می ده که سر به گوش من آورد چنگ و گفت / خوش بگذران و بشنو از این پیر منحنی
(۴) ساقی به بی‌نیازی رندان که می بده / تا بشنوی ز صوت مغنی «هو الفنی»

۶- در کدام بیت جنبة ادبیات تعلیمی بیشتر دیده می‌شود؟

- (۱) به عزم توبه سحر گفتم استخاره کنم / بهار توبه‌شکن می‌رسد چه چاره کنم
(۲) زاهدی گر گویدت از یادمنوشی توبه کن / جرعمای در کام جانش ریز گو خاموش کن
(۳) گویی که برو توبه کن از باده‌پرستی / ز نهار مگو خواجه که من آن نتوانم
(۴) چون نماندی نرد عمر و هیچ از عمرت نماند / توبه کن امروز تا فردا نمانی شرمسار

۷- نوع زمان کدام فعل مشخص شده متفاوت است؟

- (۱) به حضرت تو، که یارده که قصه‌ای ز من آرد؟ / به غیر باد و بر آنم که باد، نیز نیارد
(۲) اگر نسیم نماید کسانتی به رسالت / سلام من که رساند، پیام من که گذارد؟
(۳) نسیمی از سر زلف تو می‌خرم به دو عالم / اوگر چه خود همه عالم، نسیم زلف تو دارد
(۴) به روز وصل خودم وعده داده بودی، سلمان / در این هوس، همه شب‌های تیره روز شمارد

یارد
نماید
دارد
شمارد

۸- در ساختمان کدام واژه تعداد وندها کمتر است؟

- (۱) سزاواری
(۲) زیبا
(۳) دانشمند
(۴) نویستگی

۹- بین واژه‌های زیر، به ترتیب چند واژه وندی، چند واژه مرکب و چند واژه وندی - مرکب وجود دارد؟

«پرتو، خواستگاری، روح‌انگیز، مشوق، پرستار، شب‌نشینی، پیرایش، سامان‌دهی، گفتار، شهیدپرور، سدسازی، خانگی»

- (۱) پنج، دو، سه
(۲) پنج، سه، دو
(۳) چهار، سه، سه
(۴) چهار، دو، دو

۱۰- کدام بیت «حسی‌آمیزی» دارد؟

- (۱) اختران را شب وصل است و نثار است و نثار / چون سوی چرخ عروسی است ز ماه ده‌وجار
(۲) زهره در خویش تگنجد ز نواهای لعلیف / همچو بلبل که شود مست ز گل فصل بهار
(۳) مشتری اسب دوانید سوی پیر زحل / که جوانی تو ز سر گیر و بر او مزده بیار
(۴) شمس تبریز در آن صبح که تو درتایی / روز روشن شود از روی چو ماهت شب تار



۱۱- در همه ابیات به جز بیت ... کلمه‌ای وجود دارد که در معنای مجازی به کار رفته است.

- ۱) دل به آسانی ز مژگان بتان نتوان گرفت / طعمه از سرینجه‌ی شیران کشیدن مشکل است
 - ۲) می‌کند حافظ دعایی پشتو آمینی بگو / روزی ما باد لعل شکر افشان شما
 - ۳) چه خفته‌اند در این کاروان سرا مردم / که این محل عبور است نه مکان حضور
 - ۴) فاتحه‌ای چو آمدی بر سر خسته‌ای بخوان / لب بگشا که می‌دهد لعل لبث به مرده جان
- ۱۲- کنایه موجود در کدام گزینه با کنایه بیت زیر مفهومی یکسان دارد؟
«در بر من، ره چو به پایان برد / از خجلی سر به گریبان برد»

۲) تا نداند سر من ترحمتی / خون دل سر در گریبان می‌خورم

۴) عود است زیر دامن یا گل در آستینت / یا مشک در گریبان بنمای تا چه داری

- ۱) تو سر ناز بر آری ز گریبان هر روز / ما ز جور و سر فکرت به گریبان تا چند
- ۲) همی کرد فریاد دلمان به چنگ / مرا مانده سر در گریبان ننگ
- ۳) مفهوم کدام بیت در تقابلی نسبی با مفهوم سایر ابیات است؟

- ۱) حافظ افتادگی از دست مده زان که حسود / عرض و مال و دل و دین در سر مغروری کرد
- ۲) تواضع گرچه محبوب است و فضل بی‌کران دارد / نباید کرد بیش از حد که هیبت را زیان دارد
- ۳) تواضع سر رفعت افزادت / تکبر به خاک اندر اندازد
- ۴) گمان کی برد مردم هوشمند / که در سرگونی است قدر بلند؟

۱۴- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی / یقین دائم که بی‌شک جان جانی»

- ۱) زبان ناملقه در وصف شوق نالان است / چه جای کلک بریده‌زبان بیبوده‌گوست
- ۲) سعدی ثنای تو نتواند به شرح گفت / خاموشی از ثنای تو حد ثنای توست
- ۳) وصل تو به وهم در نمی‌آید / وصف تو به گفت بر نمی‌آید
- ۴) ما نتوانیم حق حمد تو گفتن / با همه کرویبان عالم بالا

۱۵- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«تویی رزاق هر پیندا و پنهان / تویی خالق هر دانا و نادان»

- ۱) دادار غیب‌دان و خداوند آسمان / خالق بنده‌پرور و رزاق رهنما
 - ۲) به منعم نداده است روزی‌رسان / مگر بپر آسایش مفسدان
 - ۳) ز من هست روزی و جان از من است / همه آشکار و نهان از من است
 - ۴) حاجت موری به علم غیب بداند / در بن جاهی به زیر صخره صتا (سخت و محکم)
- ۱۶- همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

«تا از عیب و گناه خود، پاک نگردم، عیب مردم نگویم»

- ۱) برده مردم دریدن، عیب خود بنمودن است / عیب خود می‌پوشد از چشم خلائق، عیب‌پوش
- ۲) به پیر میکند گفتم که چیست راه نجات / بخواست جام می و گفت عیب پوشیدن
- ۳) عیب‌نمایی مکن آینه‌وار / تا نشوی از نفسی عیب‌دار
- ۴) سوی او لب کز گناه به اوست / خلق را پاک بازگشت و مآب (بازگشتن)

۱۷- مفهوم عبارت «چه زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار» در کدام گزینه نیامده است؟

- ۱) همی بهلوان بودم اندر جهان / یکی بود با آشکارم نهان
- ۲) دل اگر با زبان نباشد یار / هر چه گوید زبان بود بی‌کار
- ۳) خلقی زبان به دعوی عشقش گشاده‌اند / ای من غلام آن که دلش با زبان یکی است
- ۴) دل چو درست است زبان را بهل / نام زبان از چه بری سوی دل

۱۸- مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شانان و زود اندوهگین مشو» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) به شادی دار دل را تا توانی / که بفرزاید ز شادی زندگانی
- ۲) گر خندیدم ز خنده‌ام دل نکشاد / گر نالیدم ز ناله کارم نکشود
- ۳) مفهوم کلی بیت «اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب / گر ذوق نیست تو را کز طبع چائوری» با کدام بیت تناسب دارد؟

- ۱) جو مردم سخن گفت باید به هوش / و گرنه شدن چون بهایم (چاربایان) خموش
- ۲) خاک را زنده کند تربیت باد بهار / سنگ باشد که دلش زنده نگردد به نسیم
- ۳) میان عاشق و معشوق رازی است / چه داند آن که اشتر می‌چراند؟
- ۴) تو را که درد نباشد ز درد ما چه تفاوت / تو حال تشنه چه دانی که بر کناره‌ی جویی

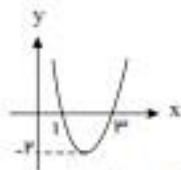
۲۰- بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» با کدام بیت قرابت مفهومی ندارد؟

- ۱) نیک بنگر که کجا می‌پردت گیتی / چو همی تازی بر مرکب رهوارش
- ۲) من آن رنگین نوا مرغم که در هر گلشنی باشم / از دست یکدگر گل‌ها ربابند آشیانم را
- ۳) آن‌که تن‌پوش بهارش از خز و سنجاب بود / گو زمستان باش تنها یک کفن پوشید و رفت
- ۴) اهل دنیا چون مسافر خفت و خوابی دید و رفت / در مسافرخانه‌ی دنیا شبی خوابید و رفت





ریاضی



۱. اگر نمودار زیر، مربوط به سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ باشد، آن گاه مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کد سوال: ۳۱۵۱۳۷-ظلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲. یک سهمی محور x ها را در نقطه‌های $x = 5$ و $x = -2$ قطع می‌کند و عرض رأس این سهمی $-\frac{49}{4}$ است. اگر سهمی محور y ها

را در نقطه y_0 قطع کند، y_0 کدام است؟

- (۱) -۴۰
(۲) -۱۰
(۳) -۲۰
(۴) -۵

کد سوال: ۳۲۰۷۹۷-ظلم چی-۱۳۹۷-سخت

۳. به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، نمودار سهمی $y = mx^2 - x^2 + m + 2\sqrt{2}x$ از نواحی اول و دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) $m < 1$
(۲) $m \geq 2$
(۳) $m \leq -1$
(۴) $m \leq -1$ یا $m \geq 2$

کد سوال: ۴۳۴۴۷۶-ظلم چی-۱۳۹۸-سخت

۴. b در کدام بازه باشد، تا عبارت درجه دوم $ax^2 + bx - b$ همواره منفی شود؟

- (۱) $(-4a, 0)$
(۲) $(0, 4a)$
(۳) $(0, -4a)$
(۴) $(4a, 0)$

کد سوال: ۳۱۴۹۳۹-ظلم چی-۱۳۹۷-سخت

۵. اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $|ax + b| > 5$ به صورت $R - [-3, 2]$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

کد سوال: ۱۴۷۳۵۱-ظلم چی-۱۳۹۶-سخت

۶. چند عدد صحیح در مجموعه جواب نامعادله‌ی زیر قرار دارد؟

$$||x| - 2| < 3$$

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

کد سوال: ۳۰۵۷۹۲-ظلم چی-۱۳۹۷-سخت

۷. در چند جمله‌ای $p(x) = ax^2 + bx + c$ اگر $\frac{\Delta}{4a}$ منفی باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

(۱) معادله‌ی $p(x) = 0$ همواره ریشه‌ی حقیقی ندارد.

(۲) چندجمله‌ای $P(x)$ همواره مثبت است.

(۳) چندجمله‌ای $P(x)$ همواره منفی است.

(۴) علامت $P(x)$ به علامت a وابسته است.

کد سوال: ۲۰۵۵۰۲-ظلم چی-۱۳۹۶-سخت

۸. اگر سهمی $y = ax^2 - bx + c$ محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض $-\frac{4}{b}$ و محور طول‌ها را فقط در نقطه‌ای به طول -2 قطع

کند، a کدام است؟ (سهمی پایین محور x ها قرار دارد).

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



۹. اگر رأس سهمی $y = ax^2 + 2ax - 3$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم قرار داشته باشد و سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض b قطع کند. حاصل ab کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -2 (۳) -6 (۴) 6

کد سوال: ۳۱۵۱۵۷-قلم-جی-۱۳۹۷-سخت

۱۰. اگر برای تعیین علامت $p(x)$ و $q(x)$ به ترتیب از راست به چپ جدول زیر رسم شده باشد. آنگاه $m \times n$ کدام است؟

$$(a, c > 0, q(x) = cx^2 + bx + a, p(x) = ax^2 + bx + c)$$

x	$\frac{1}{m}$	n	
$q(x)$	$+$	$-$	$+$
x	$\frac{1}{m}$	m	
$p(x)$	$+$	$-$	$+$

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) 6 (۴) $\frac{1}{6}$

کد سوال: ۱۵۴۲۸۵-قلم-جی-۱۳۹۶-سخت

۱۱. اگر اشتراک مجموعه جواب دو نامعادله $3x - 1 < 8$ و $-2 < 3x - 1$ را به صورت $|x - \alpha| < \beta$ بنویسیم. $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 3

کد سوال: ۴۴۴۳۷۴-قلم-جی-۱۳۹۸-سخت

۱۲. مجموعه جواب نامعادله $||x + 3| - 2| < 1$ کدام است؟

- (۱) $(-4, -2) \cup (-2, 0)$ (۲) $(-6, -4) \cup (-2, 0)$
(۳) $(0, 2) \cup (4, 6)$ (۴) $(-6, -3) \cup (-3, -2)$

کد سوال: ۳۱۵۱۶۶-قلم-جی-۱۳۹۷-سخت

۱۳. اگر نامساوی $(x^2 - x - 6)(2x^2 + ax + b) \geq 0$ همواره برقرار باشد. حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) 10 (۲) -10 (۳) -14 (۴) نشدنی

کد سوال: ۳۰۵۷۹۸-قلم-جی-۱۳۹۷-سخت

۱۴. اگر نامعادله $\frac{ax^2 - \frac{1}{2}ax - 3}{-x^2 - x - 1} \leq 3$ به ازای تمام مقادیر x برقرار باشد a کدام است؟

- (۱) هر مقدار (۲) -6 (۳) 6 (۴) هیچ مقدار

کد سوال: ۲۰۵۵۰۵-قلم-جی-۱۳۹۶-سخت

۱۵. مجموعه جواب نامعادله $\frac{x(x-3)^2 + 4}{x^2 - 6x + 11} < 2$ کدام است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب نمایید.)

- (۱) $(-\infty, 2)$ (۲) $(-\infty, 3) \cup (4, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1)$

کد سوال: ۳۱۱۳۲۹-قلم-جی-۱۳۹۷-سخت

۱۶. اگر مجموعه جواب نامعادله $x^6 + 4 \leq 4x^4 + x^2$ به صورت $[a, b] \cup [c, d]$ باشد. آن گاه $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) صفر (۴) 1

کد سوال: ۴۴۴۳۸۸-قلم-جی-۱۳۹۸-سخت

۱۷. مجموعه جواب نامعادله $|2x + 1| < 3x - 4$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{3}{5}, +\infty)$ (۲) $(\frac{4}{3}, +\infty)$ (۳) $(5, +\infty)$ (۴) $(7, +\infty)$



۱.۱۸ اگر مجموعه جواب نامعادله $|ax + 5| < 3$ به صورت بازه $(b, 4)$ باشد، $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۱۵٫۵

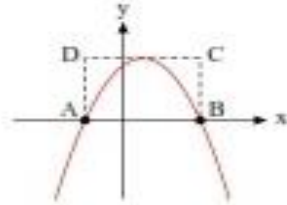
کد سوال: ۳۱۵۲۳۴-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱.۱۹ اگر $x + y = 6$ و $xy = 4$ ، حاصل عبارت $x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{50}$ (۲) $\sqrt{40}$ (۳) $\sqrt{45}$ (۴) $\sqrt{35}$

کد سوال: ۴۲۴۳۹۵-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۲.۰ اگر نمودار سهمی $y = \frac{-x^2}{2} + \frac{3x}{2} + 5$ به صورت زیر باشد، مساحت مستطیل $ABCD$ کدام است؟



- (۱) $\frac{245}{6}$ (۲) $\frac{324}{5}$ (۳) $\frac{243}{8}$ (۴) $\frac{245}{4}$

کد سوال: ۴۳۰۳۰۱-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۲.۱ کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به ضابطه یک تابع است؟ (x مؤلفه اول و y مؤلفه دوم است.)

- (۱) $2|y| - |x| = 0$ (۲) $x = |y|$ (۳) $|x| = |y|$ (۴) $|x| + |y| = 0$

کد سوال: ۳۱۱۱۸۲-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲.۲ اگر رابطه $\{(2, 2a - 3), (2, 4a + 1), (-\frac{a}{2}, b + 1), (-a, c - 1)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a - b + c$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) -۱۶ (۳) ۴ - ۴ (۴) صفر

کد سوال: ۳۱۱۲۰۰-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲.۳ اگر رابطه $f = \{(5, -4), (n, 4), (5, n^2 - 5n), (1, n)\}$ یک تابع باشد، آن گاه معادله $8x^2 + xn^2 = 8x^2 + xn^2$ چند جواب متمایز دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

کد سوال: ۳۱۱۲۳۲-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲.۴ دامنه تابع خطی f بازه $[0, 2]$ و برد آن بازه $[-2, 1]$ است. مقدار $f(\frac{2}{3})$ کدام عدد می‌تواند باشد؟

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

کد سوال: ۳۱۵۱۰۹-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲.۵ تابع خطی $f(x) = ax + b$ مفروض است. اگر دامنه و برد این تابع به ترتیب $[2, 4]$ و $[-5, 3]$ باشد، آن گاه $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) -۷

کد سوال: ۳۳۶۶۴۶-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲.۶ اگر دامنه تابع $f(x) = \left| \frac{3}{4}x - 1 \right| + 1$ بازه $(-2, 3)$ باشد، برد این تابع کدام است؟

- (۱) $[1, 5)$ (۲) $(1, 5]$ (۳) $(0, 5]$ (۴) $(0, 5)$



۲۷. در یک تابع خطی داریم: $f(x) + f(-x) = -12$ و $f(4) = -2f(1)$. در این صورت $f(10)$ کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴)

کد سوال: ۳۱۴۹۷۰-ملم-چی-۱۳۹۷-سخت

۲۸. همه توابع خطی با دامنه $[-3, 2]$ و برد $[2, 6]$ را نوشته و سپس مقدار همه توابع را به ازای $x = 1$ حساب کرده‌ایم. مجموع مقادیر به دست آمده کدام است؟

- ۱ (۱) صفر
۸ (۲)
۱ (۳) هر عدد دلخواه در بازه $[2, 6]$
-۱ (۴)

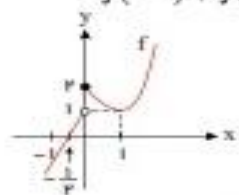
کد سوال: ۳۱۴۹۸۴-ملم-چی-۱۳۹۷-سخت

۲۹. اگر $x + 6 = 3f(x) + f(3)$ باشد $f(6)$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

کد سوال: ۲۰۵۵۰۶-ملم-چی-۱۳۹۶-سخت

۳۰. مطابق شکل زیر، نمودار تابع f از یک خط و بخشی از یک سهمی تشکیل شده است. حاصل عبارت $\frac{f(3) - f(4)}{-f(-1) + f(-3,5)}$ کدام است؟



- ۱ (۱) ۲ (۲)
-۲ (۳) -۱ (۴)

کد سوال: ۲۰۹۵۲۰-ملم-چی-۱۳۹۶-سخت

۳۱. برد تابع یا ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x < 0 \\ -|x + 2| & x \geq 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) بی شمار

کد سوال: ۳۳۱۵۸۱-ملم-چی-۱۳۹۷-سخت

۳۲. اگر x از بازه $(1, 3)$ انتخاب شود، در این صورت نمودار تابع $f(x) = |ax - 3|$ پایین‌تر از نیمساز ناحیه اول و سوم قرار می‌گیرد. $f(2)$ کدام است؟ ($a > 1$)

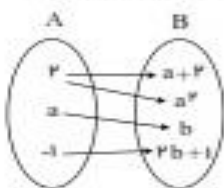
- ۱ (۱) ۱ (۲) ۳/۲ (۳) ۲ (۴)

کد سوال: ۳۳۱۵۹۱-ملم-چی-۱۳۹۷-سخت

۳۳. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای توابع $y = |x + 1|$ و $y = |x - 3|$ و محور x ها کدام است؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۶۶ (۳) ۳ (۴)

کد سوال: ۳۳۱۵۹۹-ملم-چی-۱۳۹۷-سخت



۳۴. اگر نمودار مقابل نمایش یک تابع باشد، مقدار $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

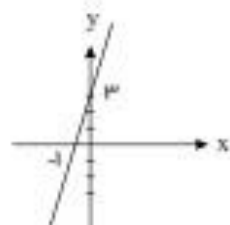
- ۱ (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) صفر (۴)

۳۵. اگر $f(x) = \begin{cases} 2ax + 5b & x \geq 2 \\ -2x^2 + 1 & -1 \leq x \leq 2 \\ b - ax & x \leq -1 \end{cases}$ یک تابع باشد، مقدار ab کدام است؟

- ۱ (۱) -۶ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۸ (۴)



۱. با توجه به نمودار $y = ax - b$ که در زیر رسم شده است، عبارت $P(x) = \frac{(ax+b)(2x+3)}{(-x+2)}$ در کدام بازه قطعاً مثبت است؟



- (۱) $(0, 2)$
- (۲) $(-\frac{3}{2}, 1)$
- (۳) $(2, \frac{11}{2})$
- (۴) $(-2, -\frac{3}{2})$

کد سوال: ۲۹۹۵۲۷-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲. اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} \geq -1$ به صورت $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$ باشد، $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) صفر
- (۳) ۱
- (۴) ۲

کد سوال: ۳۱۱۳۳۷-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۳. به ازای چند مقدار صحیح و نامنفی برای x ممکن است هر دو نامساوی $2x + y < 7$ و $4 - 3y < 2x + 1$ برقرار شوند؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۳

کد سوال: ۳۰۵۸۱۹-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۴. بیشترین مقدار تابع $y = mx^2 + 4x + m - 3$ برابر صفر است. محور تقارن این تابع، نمودار تابع $y = 4x^2 + 2x - 1$ را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۱۱
- (۲) ۱۹
- (۳) ۱
- (۴) -۱

کد سوال: ۲۹۹۵۴۳-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۵. به ازای چه مقادیری از a سهمی به معادله $y = (a-1)x^2 + (2a-1)x + a$ فقط از ناحیه اول محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) $[0, +\infty)$
- (۲) $(-\infty, 0]$
- (۳) $(-\infty, 1)$
- (۴) \emptyset

کد سوال: ۴۳۴۴۱۶-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۶. به ازای چند مقدار صحیح برای m نامساوی $\frac{x^2 - 6x + 10}{-2x^2 + (m-2)x - 2} < 0$ همواره برقرار است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

کد سوال: ۳۰۵۸۲۷-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۷. اگر مجموعه جواب نامعادله $|x+2| + b < a$ به صورت (n, m) باشد، $m+n$ کدام است؟

- (۱) $2a - 2b$
- (۲) $a - b$
- (۳) ۴
- (۴) -۴

کد سوال: ۳۱۵۰۱۶-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۸. به ازای کدام مقدار m مجموع مجذورات دو ریشه حقیقی معادله $2x^2 - mx + m - 1 = 0$ برابر ۴ است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۶
- (۳) -۲
- (۴) -۶



۹. نقطه $(3, 4)$ رأس یک سهمی درجه دوم است که نمودار آن، پاره‌خطی به طول ۸ روی محور x ‌ها جدا می‌کند. نمودار این منحنی محور y ‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

کد سوال: ۲۹۹۵۶۶-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۰. نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx - c$ محور x ‌ها را در نقاطی به طول ۲ و ۳ قطع می‌کند. اگر این سهمی از نقطه $(3, 3)$ عبور کند، فاصله رأس سهمی از نقطه $(\frac{1}{4}, -\frac{1}{8})$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۳ (۴) $\sqrt{10}$

کد سوال: ۴۲۸۸۴۲-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۱۱. اگر معادله سهمی $y = ax^2 - 8x + c$ بر خط $y = -4$ مماس باشد و محور x ‌ها را در $x = 2$ قطع کند، $a + c$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

کد سوال: ۴۳۴۴۲۵-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۱۲. اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = (x-1)((4-a)x+b)$ به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل $a+b$ کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

x	۱	$a-1$
A	$+$	$-$

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

کد سوال: ۳۱۵۲۸۵-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۳. به ازای کدام مقدار x نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2-4} - 3$ بالای محور x ‌هاست؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -\sqrt{6})$ (۳) $(-\sqrt{6}, -2) \cup (2, \sqrt{6})$ (۴) $(-\infty, 2)$

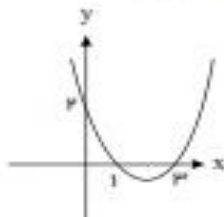
کد سوال: ۳۰۵۸۳۲-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۴. اگر x_0 ریشه معادله $\Delta x^2 + mx + 10 = 0$ باشد و این معادله به صورت مربع مجموع دو جمله تجزیه شود، $m + x_0$ کدام است؟ ($m > 0$)

- (۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $9\sqrt{2}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $11\sqrt{2}$

کد سوال: ۳۰۰۶۰۹-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۵. شکل مقابل نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$ است. عرض پایین‌ترین نقطه‌ی این سهمی چقدر است؟



- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{128}{27}$

کد سوال: ۲۹۹۵۷۴-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۶. اگر رأس سهمی به معادله $y = -2x^2 + mx - 6$ روی نیمساز ربع دوم باشد، m کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) -۸



۱۷. اگر رأس یک سهمی روی نیمساز ناحیه اول باشد و محور x ها را در نقطه هایی به طول -1 و 3 قطع کند. آنگاه این سهمی محور y ها را در نقطه ای با کدام عرض قطع می کند؟

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

کد سوال: ۴۳۴۴۳۱-قلم چی-۱۳۹۸-سخت

۱۸. مجموعه جواب نامعادله $ax^2 + bx + c < 0$ به صورت $(-2, 3)$ است. اگر a عددی صحیح باشد، $b + c$ کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟

- (۱) 14 (۲) -14 (۳) 10 (۴) -10

کد سوال: ۳۱۵۰۳۴-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۱۹. اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x+6}{x^2+ax+b} \leq 0$ به صورت $(-\infty, -5) \cup [-3, 2)$ باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -20 (۲) 20 (۳) -30 (۴) 30

کد سوال: ۳۱۱۳۷۵-قلم چی-۱۳۹۷-سخت

۲۰. اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = mx^2 + (m^2 + 2)x + 2m$ به صورت $\begin{array}{c|c} x & n \\ \hline P(x) & - \quad 0 \quad - \end{array}$ باشد، مقدار عددی $m + n$ کدام است؟

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

کد سوال: ۱۵۴۴۴۶-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۲۱. کدام مقدار در برد تابع $f(x) = \begin{cases} 3 & x > 1 \\ x + 4 & -1 < x \leq 1 \\ x + 3 & x \leq -1 \end{cases}$ قرار ندارد؟

- (۱) 2 (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) 3 (۴) $\frac{7}{2}$

کد سوال: ۲۰۷۲۵۹-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۲۲. اگر دامنه تابع $f(x) = 2x + 7$ برابر $[0, 2]$ باشد، برد آن کدام است؟

- (۱) $[0, 9]$ (۲) $[7, 11]$ (۳) $[9, 11]$ (۴) $[7, 9]$

کد سوال: ۳۰۶۷۵۸-گزینه ۲-۱۳۹۷-سخت

۲۳. اگر f یک تابع خطی باشد به گونه ای که $f(-3) = 12 + f(-1)$ ، شیب این خط کدام است؟

- (۱) 1 (۲) -1 (۳) 6 (۴) -6

کد سوال: ۲۲۲۷۸۶-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۲۴. قطر مربعی برابر d است. ضابطه محیط این مربع به عنوان تابعی از d کدام است؟

- (۱) $P(d) = \frac{d^2}{2}$ (۲) $P(d) = 4\sqrt{d}$ (۳) $P(d) = 2\sqrt{2}d$ (۴) $P(d) = 4\sqrt{2}d$



۲۵. حاصل $\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}} + \sqrt{3} + 1$ کدام است؟

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

کد سوال: ۳۳۴۴۶۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-سخت

۲۶. اگر $f(x) = x^2 - 3x + 5$ حاصل $f\left(\frac{3+\sqrt{13}}{2}\right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) 7 (۲) 6 (۳) 5 (۴) 4 (۵)

کد سوال: ۲۰۷۲۶۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۲۷. اگر f تابع همانی و g تابعی ثابت باشد و داشته باشیم $\frac{g(-1)f(4) + g(4)f(2)}{g(2) + f(-2)} = 3$ آنگاه $f\left(\frac{2}{3}\right) \times g\left(\frac{2}{3}\right)$ کدام است؟

- ۱ (۱) -3 (۲) صفر (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) 6 (۵) 6

کد سوال: ۲۰۵۴۶۹-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۲۸. در کدام گزینه y تابعی از متغیر x نیست؟

- (۱) $y = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ x+1 & x \geq 0 \end{cases}$
 (۲) $y = \begin{cases} 2x & x \leq 1 \\ x+1 & x \geq 1 \end{cases}$
 (۳) $y = \begin{cases} x & x > 0 \\ x+2 & x \leq 2 \end{cases}$
 (۴) $y = \begin{cases} x & x > 2 \\ x+2 & x \leq 0 \end{cases}$

کد سوال: ۳۲۱۸۱۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-سخت

۲۹. برد تابع $y = \begin{cases} x^2 - 4x & x > 1 \\ 2x - 3 & x < -1 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -5) \cup (-4, +\infty)$
 (۲) $(-5, -4]$
 (۳) $(-\infty, -5) \cup [-3, +\infty)$
 (۴) $(-\infty, -5) \cup [-4, +\infty)$

کد سوال: ۲۰۵۴۷۰-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۳۰. اگر دامنه‌ی تابع خطی f برابر $[-1, 2]$ و برد آن نیز برابر $[-2, 4]$ باشد، در این صورت کدام مورد همواره برقرار است؟

- (۱) $f(-1) = -2$ (۲) $f(0) = 2$ (۳) $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ (۴) $f(3) = -4$

کد سوال: ۲۰۷۲۷۹-گزینه ۲-۱۳۹۶-سخت

۳۱. اگر تابع $f = \{(1, m+2), (0, m), (2, 2)\}$ یک تابع خطی باشد، مقدار m کدام است؟

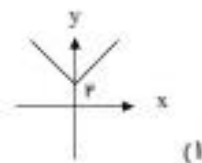
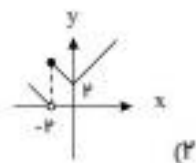
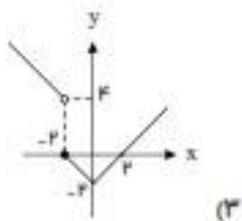
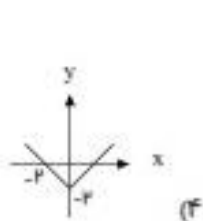
- (۱) 1 (۲) 2 (۳) -1 (۴) -2

کد سوال: ۳۱۴۸۱۶-گزینه ۲-۱۳۹۷-سخت

۳۲. اگر $f(x) = \frac{ax-3}{x-3a}$ یک تابع ثابت باشد، نمودار این تابع کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۳۳. نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} |x| - 2 & x \geq -2 \\ |x - 2| & x < -2 \end{cases}$ کدام است؟



۱. مجموعه جواب نامعادله $x(x^2 + 4) < 0$ کدام است؟
 $x < 0$ (۱) $x > 0$ (۲) $0 < x < 2$ (۳) $-2 < x < 0$ (۴)

کد سوال: ۳۰۶۷۰۴-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۲. اگر معادله $x^2 + ax + b = 0$ دارای ریشه مضاعف $x = \frac{1}{2}$ باشد، $a + b$ کدام است؟

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

کد سوال: ۳۰۶۷۱۵-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۳. اگر $(0, 5)$ و $(-2, 5)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی کدام است؟

- $x = 1$ (۱) $x = 2$ (۲) $x = -1$ (۳) $x = 0$ (۴)

کد سوال: ۲۹۶۴۴۸-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۴. رأس سهمی $y = -7x^2 + 3x - 1$ در کدام ناحیه مختصات قرار دارد؟

- اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

کد سوال: ۲۹۶۴۳۱-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۵. خط تقارن سهمی $y = ax^2 + bx + c$ خط $x = 1$ است و نمودار سهمی از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد. مقدار $c - a$ کدام است؟

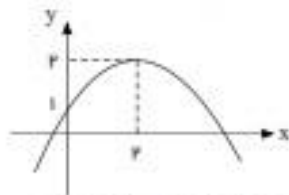
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کد سوال: ۳۳۴۲۶۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۶. خط تقارن سهمی $y = (x - 5)^2 + (x + 1)^2$ کدام است؟

- $x = 1$ (۱) $x = 2$ (۲) $x = 3$ (۳) $x = 4$ (۴)

کد سوال: ۲۲۲۶۴۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



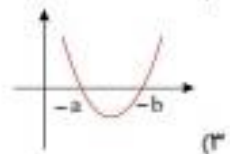
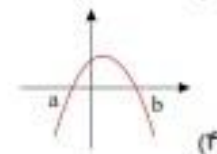
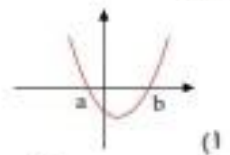
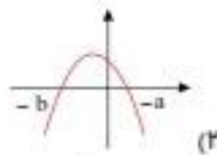
کد سوال: ۱۵۴۳۰۵-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۷. کدام یک از نقاط زیر روی سهمی شکل مقابل قرار دارد؟

- $(1, \frac{3}{4})$ (۲) $(\frac{3}{4}, 1)$ (۳) $(0, 0)$ (۱) $(-\frac{1}{4}, 0)$ (۴)

۸. اگر جدول تعیین علامت چندجمله‌ای درجه‌ی دوم $P(x)$ به صورت زیر باشد، آن گاه نمودار $y = -P(x)$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

x	a	b
$P(x)$	$+$	$-$



۹. مجموع مربعات سه عدد طبیعی متوالی برابر با ۷۷ است. مجموع این سه عدد کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴)

کد سوال: ۳۰۶۷۳۷-۳-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۱۰. برای حل معادله $3x(3x-2) = 17$ به روش مربع کامل کردن، معادله را به صورت $(x+h)^2 = k$ در آورده ایم. مقدار $\frac{k}{h}$ کدام است؟

- ۱۸ (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) -۶ (۳) $-\frac{43}{9}$ (۴)

کد سوال: ۱۵۴۳۱۰-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۱. یک جسم از بالای یک ساختمان که ۱۳ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانیه t ام از رابطه $h = -5t^2 + 18t + 13$ محاسبه می‌شود. تا چند ثانیه پس از آغاز حرکت، ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۳ متر خواهد بود؟

- ۳٫۲ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳٫۶ (۴)

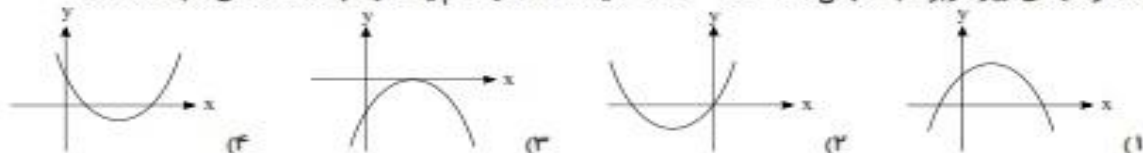
کد سوال: ۲۹۶۴۷۸-۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۱۲. معادله $(-1+m)x^2 - mx + 1 = 0$ دارای ریشه مضاعف است. m کدام است؟

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

کد سوال: ۲۹۶۴۹۲-۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۱۳. نمودارهای زیر مربوط به سهمی $y = ax^2 + bx + c$ هستند. در کدام یک از آنها abc عددی مثبت است؟



کد سوال: ۱۵۴۳۲۴-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۴. به ازای چه مقادیری از m سهمی $y = mx^2 - mx - 1$ همواره پایین محور x ‌ها است؟

- $(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -4]$ (۳) $(-4, 0)$ (۲) $(0, +\infty)$ (۱)

کد سوال: ۲۰۵۴۶۲-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۵. عبارت $P(x) = x^2 + ax + b$ به ازای $2 < x < 3$ منفی و به ازای بقیه مقادیر نامنفی است. مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱) -۱ (۲) ۱۱ (۳) -۱۱ (۴)

کد سوال: ۳۰۶۷۴۲-۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۱۶. نقطه S رأس هر دو سهمی $y = -(x-3)^2 + k$ ، $y = x^2 - (k+2)x + m$ می‌باشد. مقدار m کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۳ (۲) ۳ (۳) ۱۰ (۴)

کد سوال: ۲۰۵۴۶۴-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۱۷. مجموع دو عدد ۱۳ و واسطه هندسی آن‌ها ۶ است. عدد کوچک‌تر کدام است؟

- ۶ (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کد سوال: ۲۹۶۵۰۳-۲-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۱۸. مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x^2+4)(|x|+2)}{(x^2-4)(x^2-x+1)} < 0$ کدام است؟

- $(2, +\infty)$ (۱) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ (۳) $(-2, 2)$ (۲) $(-\infty, -2)$ (۴)

کد سوال: ۱۵۴۳۳۵-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



۱۹. اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌های $2x - 1 < \frac{x+1}{2} < 2x$ ، $a < \frac{2-3x}{2} < b$ ، یکسان باشد، $a+b$ کدام است؟

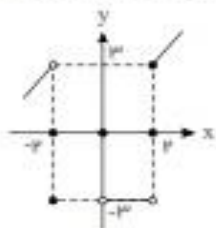
- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) -3 (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) صفر

کد سوال: ۵۴۶۵-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۲۰. مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۳۱۳ است. حاصل جمع این دو عدد کدام است؟

- (۱) ± 21 (۲) ± 23 (۳) ± 25 (۴) ± 27

کد سوال: ۱۴۵۳-۴-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



کد سوال: ۶۶۹۱-۳-گزینه ۲-۱۳۹۷-متوسط

۲۱. نمودار مقابل با حذف چند نقطه، تبدیل به یک تابع می‌گردد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲. کدام یک از جملات زیر درست است؟

- (۱) اگر دامنه‌ی تابعی نامتناهی باشد، برد آن هم نامتناهی است.
 (۲) در یک تابع با دامنه و برد متناهی، ممکن است تعداد اعضای برد بیشتر از تعداد اعضای دامنه باشد.
 (۳) در یک تابع با دامنه و برد متناهی، ممکن است تعداد اعضای دامنه بیشتر از تعداد اعضای برد باشد.
 (۴) اگر تعداد اعضای دامنه‌ی تابعی متناهی باشد، ممکن است تعداد اعضای بردش نامتناهی باشد.

کد سوال: ۵۴۴۸-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۲۳. به ازای چند عدد صحیح a ، رابطه‌ی $f = \{(a^2, -1), (0, 5), (4, 7)\}$ تابع نیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کد سوال: ۷۱۹۰-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط



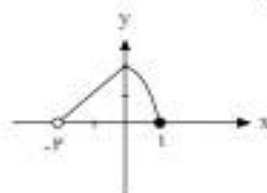
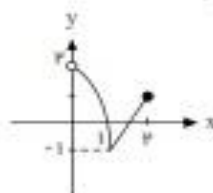
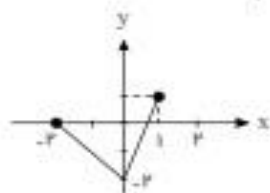
کد سوال: ۵۴۵۱-۲-گزینه ۲-۱۳۹۶-متوسط

۲۴. اگر دامنه‌ی تابع مقابل را D و برد آن را R بنامیم، $D \cap R$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 3]$ (۲) $(-2, 2]$ (۳) $(-2, 2)$ (۴) $(-2, 3)$

۲۵. در کدام یک از توابع زیر، دامنه برابر $[-2, 1]$ و برد برابر $[0, 2]$ است؟

- (۱) (۲) (۳) (۴)



۳۴. برد تابع $f(x) = x^2$ شامل ۵ عدد حقیقی است. دامنه‌ی این تابع حداکثر چند عضو دارد؟

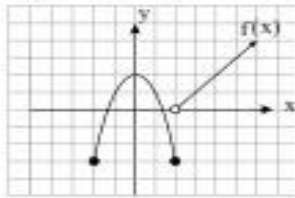
(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

(۲) ۹

(۱) ۸

کد سوال: ۲۰۵۴۶۰-گزینه ۲-۱۳۹۶-توسط



۳۵. شکل مقابل مربوط به کدام تابع قطعه‌ای است؟

(۱) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & -2 < x \leq 2 \\ x + 2 & x \geq 2 \end{cases}$

(۲) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2 & -2 < x \leq 2 \\ x + 2 & x > 2 \end{cases}$

(۳) $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & -2 \leq x \leq 2 \\ x - 2 & x > 2 \end{cases}$

(۴) $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2 & -2 < x \leq 2 \\ x - 2 & x \geq 2 \end{cases}$

کد سوال: ۳۲۱۲۴۷-گزینه ۲-۱۳۹۷-توسط

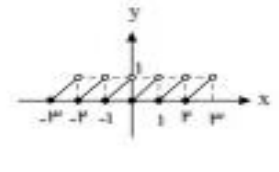
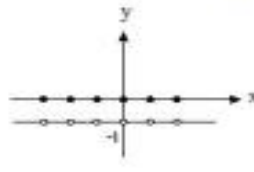
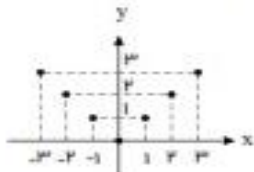
۳۶. در کدام گزینه، نمودار تابعی با دامنه نامتناهی و برد متناهی رسم شده است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



کد سوال: ۳۱۴۷۴۶-گزینه ۲-۱۳۹۷-توسط

۳۷. کدام تابع وجود ندارد؟

(۱) تابعی که دامنه و برد آن با هم برابر باشند.

(۲) تابعی که دامنه آن سه‌عضوی و برد آن دو‌عضوی باشد.

(۳) تابعی که دامنه آن دو‌عضوی و برد آن سه‌عضوی باشد.

(۴) تابعی که دامنه آن نامتناهی و برد آن متناهی باشد.

کد سوال: ۳۰۶۷۴۳-گزینه ۲-۱۳۹۷-توسط

۳۸. نمودار $f(x)$ به شکل مقابل است. اگر دامنه تعریف تابع، مجموعه A و برد تابع، مجموعه B باشد، $A \cap B$ شامل چند عدد صحیح

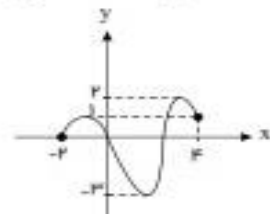
است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۴



کد سوال: ۳۳۴۲۸۹-گزینه ۲-۱۳۹۷-توسط

۳۹. اگر تابع $f = \{(3, 2a + b), (5a - c, 4), (2b - c, -1)\}$ یک تابع همانی باشد، دامنه‌ی این تابع کدام است؟

(۴) $\{3, 4, -1\}$

(۳) $\{3\}$

(۲) $\{-1, 3, -4\}$

(۱) $\left\{\frac{11}{9}, \frac{5}{9}, \frac{19}{9}\right\}$

کد سوال: ۲۰۷۲۱۷-گزینه ۲-۱۳۹۶-توسط

۴۰. اگر دامنه تابع $f(x) = |x - 2|$ برابر با $(-1, 7)$ باشد، برد آن کدام است؟


(۴) $[1, 5)$

(۳) $(0, 5)$

(۲) $[0, 5)$

(۱) $(3, 5)$





شیمی

سوالات مفهومی



۱) مقدار ۰/۵ مول از ماده ای را تبدیل به فراورده می کنیم مقدار مواد باقی مانده در پایان واکنش ۰/۴ مول است علت این پدیده را توضیح دهید.

۲) اگر الکترونی در اتم هیدروژن در مدار کوانتومی اصلی شماره ۵ قرار گیرد. طیف مرئی نشری خطی آن دارای چند خط می باشد.

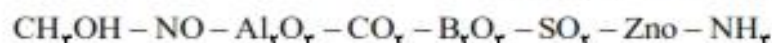
۳) تعداد الکترون های دو عنصر A و B در زیر لایه های $L = 0$ آن ها برابر و تعداد الکترون های زیر لایه با $L = 2$ عنصر A دو برابر عنصر B است. احتمالات ممکن صحیح برای عناصر تناوب چهارم جدول تناوبی را بنویسید.

۴) آرایش الکترونی دو عنصر A و B به ترتیب به $3d^6$ و $2p^6$ ختم می شود ترکیب و یا ترکیبات احتمالی میان دو عنصر ذکر شده چه فرمول یا فرمول هایی دارند؟ نوع ترکیب آن ها را بنویسید.

۵) واکنش شیمیایی مس با نیتریک اسید در شرایط مختلف به دو صورت زیر انجام می شود. نسبت مقدار مول های گازهای تولیدی NO به NO_2 چقدر است؟



۶) از این ترکیبات زیر کدامیک خاصیت اسیدی و کدامیک خاصیت بازی دارند



۷) جملات نادرست را نشان داده و جملات درست را جایگزین کنید.

ا) شرایط بهینه در فرآیند هابر دمای $250^\circ C$ و فشار ۴۰۰ اتمسفر است.

ب) در شرایط یکسان، حجم ۱۱ گرم گاز پروپان برابر با حجم همین فقط گاز کربن دی اکسید است.

پ) در محیط هایی که گاز اکسیژن عامل ایجاد تغییر شیمیایی است، به جای آن از هیدروژن استفاده می شود.

ت) عدد آووگادرو برای شمارش ذرات زیر اتمی در یک اتم، یون یا مولکول استفاده می شود.

ث) جرم اتم های تشکیل دهنده عناصر مختلف برابر $10^{-27} \times 1/66$ گرم است.

خ) از واکنش منیزیم با آب ترکیبی به دست می آید که PH آن بزرگ تر از ۷ است.

ح) تعداد ایزوتوپ های یک عنصر برخلاف تعداد پروتون های آن ها با یکدیگر متفاوت هستند.

چ) همه اتم های هیدروژن در یک نمونه طبیعی آن خواص شیمیایی یکسانی دارند.

ه) اتم های A_{20} و B_{28} هر دو می توانند کاتیونی یا دو بار مثبت تشکیل دهند.

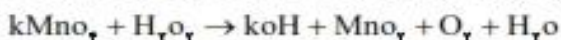
م) دوره اول و گروه اول به ترتیب کوتاه ترین دوره و گروه جدول دوره ای هستند.

ز) آرگون به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش کاری استفاده می شود.

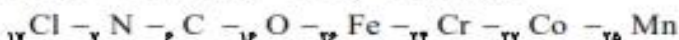
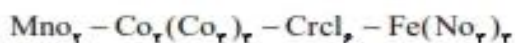
۸) کدامیک از گازهای زیر در ایجاد باران اسیدی نقش دارند.



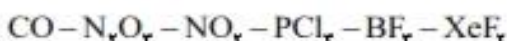
۹) واکنش های زیر را موازنه کنید.



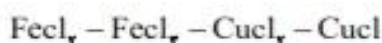
۱۰) کاتیون موجود در کدام ترکیب زیر آرایش الکترونی نیمه پر در لایه ظرفیت خود دارد.



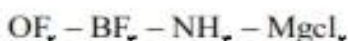
۱۱) ساختار لوویس کدام ترکیب های زیر از قاعده هشت تایی پیروی نمی کند.



۱۲) رنگ کدام ماده با رنگ شعله آن تفاوتی ندارد.



۱۳) کدام یک از ترکیبات زیر امکان تشکیل پیوند جدید علاوه بر پیوندهای موجود دارند.



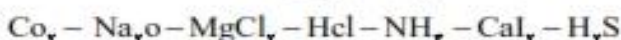
۱۴) اثبات وجود احتمالی کدام یک از یون های زیر در آب به روش ساده رسوب سنجی ممکن نیست.

۱) نیترات و آمونیم ۲) کربنات و هیدروکسید ۳) هیدروکسید و نیترات ۴) آمونیم و کربنات

۱۵) نام شیمیایی ترکیبات ستون A و فرمول شیمیایی ترکیبات ستون B را بنویسید.

A	نام شیمیایی	B	فرمول شیمیایی
$\text{Cu}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	کلسیم اکسلات
Mg_3PO_4	نقره کربنات
$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	آلمینیوم فسفید
FeN	هیدروسولفوریک اسید

۱۶) از بین ترکیبات زیر کدامیک مولکولی و کدامیک ترکیب یونی است که نسبت کاتیون به آنیون آن ها ۲ است؟



۱۷) کدام موارد روبه رو سوخت سبز محسوب می شوند؟

پارافین شمع - روغن زیتون - روغن پالم - اتانل - اکتان

۱۸) کدام ترکیبات نیتروژن دار در شرایط رعد و برق تشکیل می شوند؟



۱۹) در دوره سوم جدول دوره ای، عدد اتمی عنصری که یون پایدار آن به آرایش گاز نجیب پس از خود می رسد و آرایش الکترونی - نقطه ای آن، الکترون های جفت نشده بیشتری دارد کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)





سطح ۱

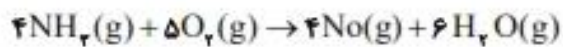
۱) تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیشترین و در کدام گزینه کمترین است؟

ا) H_2CO_3 گرم ۲۰۰ ب) H_2SO_4 گرم ۱۹۶ پ) H_2 گرم ۲۰ ت) N_2 گرم ۱۲۶

۲) دمای مقداری گاز 27°C است. دمای آن چند درجه سلسیوس کاهش یابد تا در فشار ثابت افزایش حجم آن $\frac{1}{5}$ حجم اولیه اش باشد؟

۳) مطابق معادله زیر از واکنش چند گرم آمونیاک با مقدار کافی اکسیژن، ۴۴۸ لیتر گاز NO در شرایط STP تولید می‌شود.

($\text{H} = 1$ $\text{N} = 14$ $\text{O} = 16$ g mol^{-1})



۴) تعداد مولکول‌های $\frac{2}{3}$ گرم اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) با تعداد مولکول‌های چند گرم متانول (CH_3OH) برابر است (پاسخ آخر:

$1/6\text{g}$)

$\text{C} = 12$ $\text{H} = 1$ $\text{O} = 16$

۵) سه لیتر گاز اکسیژن و پنج لیتر گاز متان در شرایط یکسان از دما و فشار موجود است. چه نسبتی بین تعداد مولکول‌های آن

ها وجود دارد؟

۶) اگر در واکنش سوختن کامل گاز اتین که در دما و فشار ثابت انجام می‌شود قبل از واکنش ۲۸ لیتر گاز و بعد از واکنش ۲۴

لیتر گاز در ظرف سر بسته وجود داشته باشد چند لیتر بخار آب تولید شده است؟ (پاسخ آخر AL)

۷) $2/16$ گرم آلومینیم را در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید حل می‌کنیم و ۳۰۰ میلی لیتر گاز تولید می‌شود چگالی

گاز تولید شده چند g.L^{-1} است؟ ($8/0$ پاسخ آخر)

$\text{Al} = 27$ $\text{H} = 1$ $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$

۸) در ۴۰ گرم محلول آبی ۱۵٪ سدیم کلرید، چند گرم از این نمک وجود دارد؟ (پاسخ آخر: ۶g)



۹) محلولی از CaSO_4 در ۵۰۰ گرم آب در دمای معین دارای یک گرم یون کلسیم است چند گرم دیگر CaSO_4 در آن حل می شود؟ (انحلال پذیری CaSO_4 در این شرایط برابر $1/0.2$ گرم است) (پاسخ آخر $1/7\text{g}$)

۱۰) ۹۵ گرم آمونیم کلرید در ۲۰۰g آب با دمای 60°C حل شده است. اگر این محلول تا 20°C سرد شود چند گرم بلور NH_4Cl ته نشین می شود؟ (انحلال پذیری آمونیم کلرید در 20°C برابر ۲۷ گرم است) (پاسخ آخر 31g)

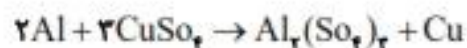
۱۱) اگر $28/75$ میلی لیتر اتانول خالص را با $1/5$ مول آب مقطر مخلوط کنیم درصد جرمی اتانول در این محلول کدام است؟ چگالی اتانول برابر 0.8 g/ml (پاسخ آخر 0.46)

۱۲) اگر غلظت یون منیزیم در یک نمونه آب دریا برابر $10/8 \text{ ppm}$ باشد $10^{-4} \times 2/25$ مول یون منیزیم در چند کیلوگرم از این نمونه آب حل شده است؟ $\text{Mg} = 24$ (پاسخ آخر 0.5 kg)

۱۳) با $4/9\text{g}$ سولفوریک اسید چند میلی لیتر محلول 0.2 مولار آن را می توان تهیه کرد $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$ (پاسخ آخر 250 ml)

۱۴) چند لیتر محلول ۶ مولار H_2SO_4 باید ۱۰ لیتر محلول ۱ مولار آن مخلوط شود تا پس از رقیق شدن تا حجم ۲۰ لیتر به محلول ۳ مولار این اسید تبدیل شود (پاسخ آخر: $8/3\text{L}$)

۱۵) $10/8$ گرم فلز آلومینیوم، حداقل به چند میلی لیتر محلول 0.5 مولار H_2SO_4 نیاز دارد تا در واکنش کامل با آن بتواند فلز مس تولید کند (پاسخ آخر: 1200 ml)



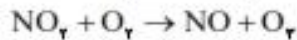
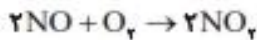
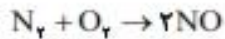
سطح ۲



(۱) مقدار ۸ گرم SO_x دارای $10^{23} \times \frac{40.8}{2}$ اتم است مقدار x را بدست آورید.

$$(S = 32, O = 16 \text{ g/mol})$$

(۲) بر اثر رعد و برق ۸۰ گرم گاز اکسیژن با نیتروژن وارد واکنش شده است پس از انجام واکنش های لازم، چند لیتر اوزون تروپوسفری در شرایط STP تولید می شود (O = ۱۶)



(۳) ۰/۳۶۴ گرم از عنصر T با اکسیژن مقدار T_2O_3 ۰/۵۵۲ گرم تولید می کند جرم اتمی عنصر T را بدست آورید (پاسخ آخر $77/4 \text{ g/mol}$)

(۴) عنصر اصلی M در هسته دارای ۲۰ نوترون بوده و در لایه ی چهارم الکترونی خود تنها یک الکترون دارد، ۷/۸ گرم از این عنصر در واکنش با سولفوریک اسید چند گرم نمک تولید می نماید. $S = 32 \text{ g/mol}$, $O = 16$ (پاسخ آخر ۱۷/۴)

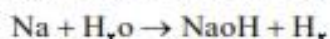
(۵) ۲/۸ گرم گاز نیتروژن را با هیدروژن واکنش می دهیم گاز حاصل با بخار هیدروژن کلرید به طور کامل واکنش می دهد گرد سفید رنگ حاصل در واکنش می دهد گرد سفیدرنگ حاصل در واکنش با محلول نقره نترات چند گرم رسوب سفید رنگ تولید می کند
($N = 14$, $Cl = 35/5$, $Ag = 108$) (پاسخ آخر ۲۸/۷g)

(۶) ۲/۴ گرم کربن را به طور کامل می سوزانیم برای جذب گاز حاصل به چند گرم لیتیم پرکسید نیاز داریم
($O = 16$, $Li = 7$, $C = 12 \text{ g/mol}$) (پاسخ آخر: ۹/۲g)

(۷) اگر $10^{20} \times \frac{11}{3}$ اتم از یک عنصر، ۲۰ میلی گرم جرم داشته باشد آن عنصر کدام است؟ (پاسخ آخر Ca)

(۸) مخلوطی از نیم مول نتون و ۱ لیتر آب با چگالی 1 g.ml^{-1} و یک مولکول گرم هیدروژن چند گرم جرم دارد؟ (پاسخ آخر: 1012 g)

(۹) درون ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ۰/۱ مولار مس II سولفات مقدار ۰/۴۶ گرم فلز سدیم می اندازیم و در نتیجه واکنش مقدار ۰/۱۱۲ لیتر گاز در شرایط STP آزاد می شود و رنگ آبی محلول کم رنگ تر می شود. طبق واکنش های زیر مقدار مس فلزی تولید شده در اثر واکنش چند گرم است؟ غلظت مس II سولفات باقی مانده در محلول چقدر است؟

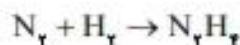


(پاسخ آخر ۰/۳۲ گرم - ۰/۰۵ مولار)



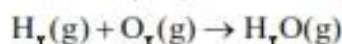
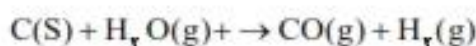
۱۰) درون یک سیلندر مقدار ۲۴ گرم از دو گاز هیدروژن و نیتروژن پر شده است که در آن درصد گاز هیدروژن ۱۲/۵ است اگر این دو گاز طبق واکنش زیر محلول هیدرازین (N_2H_4) را تولید کنند، تغییرات حجم و فشار (شرایط STP) در نتیجه واکنش برابر چه مقداری خواهند بود؟

$$(N = 14 \quad H = 1 \text{ g/mol})$$

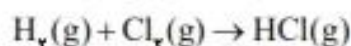


(۲۲/۶ لیتر: پاسخ آخر)

۱۱) در اثر واکنش مقداری زغال با بخار آب در دمای ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد و مقدار ۱۱۲ لیتر گاز در شرایط استاندارد (STP) تولید می شود اگر گاز هیدروژن تولید شده با مقدار کافی اکسیژن واکنش داده شود در این دو واکنش به ترتیب چند گرم آب تولید و چند گرم کربن مصرف می شود.



۱۲) مقدار ۴/۴۸ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP داریم و آن را با مقدار کافی گاز کلر واکنش می دهیم تا گاز HCl تولید شود در اثر حل شدن کامل گاز HCl در مقدار ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر مولاریته محلول به دست آمده چه مقدار می شود؟

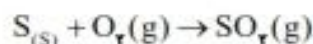


۱۳) با توجه به جدول انحلال پذیری ماده A اگر ۴۰ گرم محلول آبی از ماده A را در دمای ۸۰ درجه سانتی گراد داشته باشیم محاسبه نمائید چند گرم از این محلول را حل شونده A تشکیل داده است؟

دما بر حسب سانتی گراد	۳۰	۶۰	۹۰
انحلال پذیری ماده A	۵۰	۷۰	۹۰

۱۴) اگر مقدار گوگرد در سوخت گازوئیل ۸۰۰ ppm باشد با سوختن روزانه ۵۰ لیتر گازوئیل در موتور یک خودرو دیزلی چه مقدار گاز SO_2 تولید می شود مقدار هوای لازم در شرایط STP چند لیتر می شود (نسبت اکسیژن به نیتروژن را در هوا

$$\frac{1}{5} \text{ و چگالی گازوئیل را } 0.85 \text{ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.} (S = 32 \quad O = 16 \text{ g/mol})$$



۱۵) اگر حجم گاز اکسیژن تولید شده از تجزیه ی ۱/۳ مدل پتاسیم نیترات در دمای $200^\circ C$ برابر با حجم گاز اکسیژن تولید شده از تجزیه ی ۰/۸۵ مول پتاسیم کلرات در شرایط STP باشد چگالی گاز اکسیژن در دمای $200^\circ C$ چند گرم بر لیتر

$$\text{است؟} (O = 16 \text{ g/mol})$$





فیزیک

۱- شدت جریان الکتریکی کمیته (اصلی - فرعی) و (نرده ای - برداری) است.

۲- مرتبه بزرگی حجم بدن یک انسان بالغ را تخمین بزنید.



۳- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:

عددی را که ریزسنج نشان می دهد، به همراه خطای آن بنویسید.

ب- عدد گزارش شده قسمت قبل را بر حسب Pm چگونه می توان نوشت

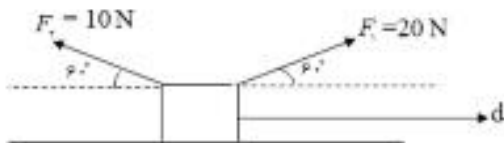
۴- در درون یک کره فلزی به شعاع ۸۰Cm، حفره خالی و کروی شکلی به شعاع ۵Cm قرار دارد. اگر چگالی فلز

8 kg/Lit باشد، جرم کره چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)

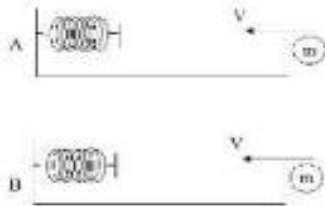
۵- اگر سرعت هواپیمایی ۲۰ درصد کاسته شود، انرژی جنبشی اش چند برابر می شود؟

۶- با توجه به شکل مقابل، کار نیروی F_1 (مثبت - منفی - صفر) و کار نیروی F_2

مثبت - منفی - صفر) و انرژی جنبشی جسم روبه رو (افزایش - کاهش) است.



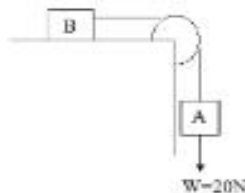
۷- دو جسم به جرم های برابر m ، با تندی برابر v ، بر روی مسیر A و B شروع به حرکت کرده و به فنری برخورد کرده و آن را کاملاً فشرده می کنند. اگر اصطکاک A از B بیشتر باشد، انرژی پتانسیل کشسانی نهایی دو فنر را با یکدیگر مقایسه کنید.



۸- در شکل روبه رو گلوله ای از ارتفاع 5 متری بر سطح بدون اصطکاکی رها می شود. سرعت وزنه در نقطه B چند متر بر ثانیه است ($\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \text{ N/kg}$)



۹- در شکل روبه رو اصطکاک ناچیز است و دستگاه از حال سکون به راه می افتد. پس از چند متر جابه جایی، انرژی جنبشی دستگاه به 30 ژول می رسد؟



۱۰- در شهرهای بادخیز، مشاهده می شود که اگر باد در عرض بام شیروانی بوزد، سقف یا همان شیروانی کنده می شود. دلیل این پدیده چیست؟

۱۱- اعماق سدهای آبی را ضخیم تر از سطح آن می سازند. علت چیست؟

۱۲- علت این که شما می توانید با گچ روی تخته بنویسید (نیروی هم چسبی - نیروی دگر چسبی - موئینگی) است و علت خیس بودن دیواره باغچه (نیروی هم چسبی - نیروی دگر چسبی - موئینگی) است.

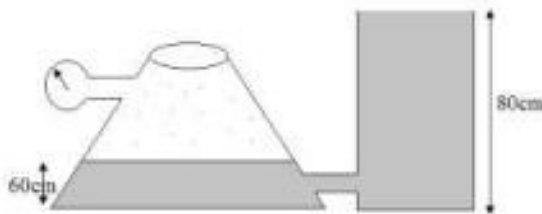


۱۳- در شکل روبه رو، چگالی مایع درون ظرف $\frac{g}{cm^3}$ است و فشارسنج، فشار پیمانه ای را نشان می دهد و مساحت

درپوش ظرف 200 cm^2 است.

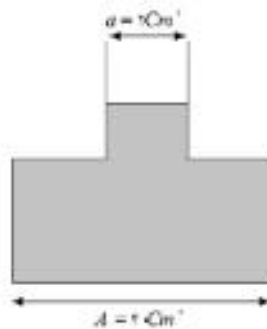
الف) فشارسنج چه مقداری را بر حسب پاسکال نشان می دهد؟ (فشار هوا 10^5 Pa است).

ب) نیروی خالص وارد بر درپوش ظرف چند نیوتن است؟



۱۴- در شکل روبه رو سطح دهانه ظرف 2 cm^2 و سطح قاعده ظرف 40 cm^2 و چگالی مایع درون ظرف ρ است. اگر

8 cm^3 مایع به ظرف اضافه کنیم، افزایش نیروی وارد بر کف ظرف توسط مایع $4/2$ نیوتن می شود ρ را بیابید.



۱۵- جسمی که گرمای ویژه (بیشتری - کمتری) دارد، با دریافت گرمای یکسان، دمایش کندتر از جسم

هم جرمش که گرمای ویژه (بیشتری - کمتری) دارد، افزایش می یابد.

۱۶- حجم و فشار مقدار معینی گاز کامل هرکدام دو برابر شده است. در این فرآیند دمای مطلق گاز و چگالی آن چندبرابر

می شود؟

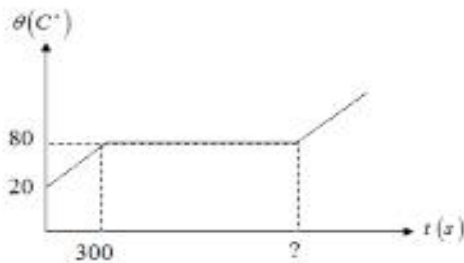


۱۷- به یک جسم جامد ۰/۵ کیلوگرمی توسط یک گرمکن ۱۰۰ واتی گرما می دهیم. منحنی تغییرات دمای این جسم با زمان نشان داده شده است.

الف- چه مدت طول می کشد تا این جامد به نقطه ذوب خود برسد؟

ب- گرمای ویژه جامد را محاسبه کنید.

پ- اگر گرمای نهان ویژه ذوب جسم $150 \frac{kJ}{kg}$ باشد، پس از چند ثانیه جسم به طور کامل ذوب می شود؟

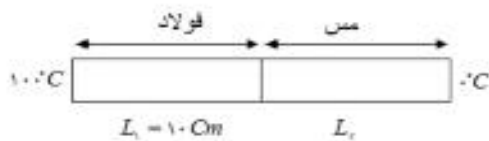


۱۸- آیا عرق کردن به خنک نگه داشتن بدن کمک می کند؟

۱۹- راه های انتقال گرما را نوشته (۳ مورد) و بنویسید کدامیک اساس کار تَف سنج است؟

۲۰- دو میله فولادی و مسی به طول های L_1 و L_2 بین دو منبع حرارتی قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی فولاد و مس

به ترتیب $50 \frac{J}{s.m.k}$ و $400 \frac{J}{s.m.k}$ و دمای سطح مشترک دو میله $20^\circ C$ باشد، طول L_2 چند Cm است؟



۲۱- چگالی یک گاز با فشار آن نسبت و با دمای آن نسبت دارد.





زبان

1. Write the complete word of each picture .(4 points)

a)



l-i-g-h-t b-u-b

b)



p-r-m-ds

c)




l-a-b-o-r-a-t-o-r-y

d)




r-a-i-l t-r-a-n-s-p-o-r-t


E Researchers tested the new  m-e-d-i-c-i-n-e on mice.

E Who knows how many people work in Abadan oil  plant.....?



p-r-m-ds

G The food  shows the type of food you should eat for a healthy diet.

H. Dasht-e-Kavir is a large  in the middle of Iran

d-a-s-h-t

that stretches from the Alborz mountain to Dasht-e-Lut.

2. Fill in the blanks with the proper words .

a)

Fill in the blanks with proper words. One word is extra.(2)

belief / historical / popular / transport / attend

1. Kish Island is one of the most tourist destinations in Iran.
2. You must always have the that you can succeed.
3. Rome in Italy is famous for its buildings.
4. A lot of people from all over the world in Olympic Games.

3(4 points)

(tourist - successful - stories - passport - inventions - vacation - country - invented - gave)

1. Everyone needs..... to travel abroad.
2. Edison..... a lot of things .
3. The family spent their summer..... in Shiraz.
4. Some scientists are veryin their wo
5. The telescope is one of the greatest.....of human.
6. Heup his work without saying anything to us.
7. Iran is a four-season
8. Asia has many.....attractions.



3. Replace the underlined parts with the suitable words (2 points)

I'm interested in travelling. I went to Shiraz in Nowruz. We visited Shah Cherag. It is a (1) very old mosque that has the tombs of Ahmad and Muhammad – two brothers of Imam Reza. A lot of (2) people come to visit and pray there. We visited some sites that are (3) representing from the past history such as Takhe-e-Jamshid. It shows (4) the way of life, especially the beliefs and behavior of people in that time.

1)	2)	3)	4)
----	----	----	----

4. Today, in English class, Saba learnt how to use modal verbs (May/ Must/ Should) (2 points) in different situations. Now she has to do this homework. Let's help her to fill the gaps with appropriate modal verbs by using the pictures and the verbs given.

- 18. Be carefull! You cell phone while driving a car.
- 19. It is going to rain. You an umbrella.
- 20. You the litter in a litter bin and keep the class clean.
- 21. I think I have a cold because I have a runny nose. I a tissue?



(Drop)



(Take)



(Use)



(Have)

5.

Nader is an energetic and naughty boy. Read the following passage about him and try to write the correct form of the verbs given. (2 points)

This morning, Nader saw a beautiful little bird on top of a tree while he ... (14) ... (play) in the garden. He decided to climb the tree to catch the bird. It was a tall tree so he brought a ladder; but while he ... (15) ... (climb), he ... (16) ... (fall) off the ladder and ... (17) ... (break) his arm. Now it is painful and he has to stay home and rest.



14. 15. 16. 17.

(Climb: بالا رفتن)

6. Combine the suitable sentences and make new ones. (One sentence is extra in column B) (1)

A

- 1. It was very busy in town
- 2. I should work on weekend
- 3. I couldn't phone you
- 4. you can't finish it on time

B

- a. I didn't have your.
- b. you are working slowly.
- c. so I can't come with you.
- d. it was very difficult.
- e. so we couldn't find a parking place



7 - unscramble the sentences :(2 points)

1 China / famous / is / the great wall / for.

.....

2 . as a tourist / must / any rules/ we/ break/ not .

.....

3. in/India/people/one billion/around/live.

.....

4. key/is/success/work/to/the/hard.

.....

8. Match column A and B. One word is extra. (2)

A B

- 1. do
- 2. summer
- 3. become
- 4. change

- a. habits
- b. research
- c. national
- d. vacation
- e. successful

9. Choose the best answer.(2)

1. The writer was unhappy that his book was published without his

- 1. research
- 2. knowledge
- 3. hope
- 4. success

2. A lot of were made in the meeting, but only a few of them were accepted.

- 1. inventions
- 2. destinations
- 3. attractions
- 4. suggestions

3. I like working abroad and meeting people from different

- 1. orbits
- 2. planets
- 3. problems
- 4. cultures

4. Every year from different parts of the world visit Imam Reza Holy Shrine.

- 1. images
- 2. pilgrims
- 3. agents
- 4. graves

10. Complete the word family chart.(2)

verb	noun	adjective
travel	x
x	care
Amaze	x
.....	knowledge	x



11 - look at the picture and complete the sentences. (10 points)



1) what do you see in this picture?

2) where is it located?



1) where do we go to buy and book tickets?



1) what do scientists do?



1) what did Edison do?



1) what did he decide to do?

12 - write the correct form of the words in parantheses. (6 points)

- 1) I learned many interesting things about scientists _____. (life)
- 2) It is my _____ that we did the right thing. (believe)
- 3) Babak is an _____ boy. (energy)
- 4) Mrs Rasoolzade is going to publish the book _____ next year. (she)
- 5) There are a lot of _____ places in our country. (attract)



6) Mr. Smith _____ go to the dentist yesterday. He had a lot of Pain. (Modal)

7) Nobody likes her class. she _____ be a good teacher. (modal)

8) My Father is heavy. My uncle is much _____ than my Father.

9) Lily is _____ with her bicycle than Ben. (careful)

10) It is _____ to rain. you should take your umbrella.

11) Mina has _____ friends than Zahra. (little)

12) My handwriting is _____ than Hamid's handwriting. (bad)

13. Reading : (2 points)

Some people think it is a good idea to travel ...**(22)**... holiday, but other people think it is better to stay at home. I also ...**(23)**... that it is better to ...**(24)**... First of all, you can't learn many things when you just stay at home. For example, last year I ...**(25)**... to France and learned many things about French ...**(26)**...

You may not make many new ...**(27)**... if you stay at home all the time. However, you will ...**(28)**... meet lots of new people when you travel. Last year, for example, I made three new friend while I was in France. Finally, when you stay at home, you may feel very ...**(29)**... and it's not fun!

22. a. at

23. a. think

24. a. stay

25. a. decided

26. a. destination

27. a. friends

28. a. probably

29. a. endangered

b. in

b. plan

b. check

b. flew

b. range

b. workers

b. bravely

b. alive

c. on

c. attract

c. travel

c. enjoyed

c. culture

c. poets

c. politely

c. expensive

d. to

d. become

d. hope

d. spent

d. choice

d. agencies

d. carefully

d. bored





هندسه

۱۷۶) استدلال استقرایی ...

- ۱) استدلال بر پایه مشاهده فقط یک نمونه است.
- ۲) استدلال منطقی بر اساس فرض های درست است.
- ۳) استدلال بر پایه مشاهده چند نمونه و تعمیم آن به نمونه های بعدی است.
- ۴) استدلال بر اساس تعمیم ویزگی یک مجموعه به زیرمجموعه هایش است.

۱۷۷) استدلال استنتاجی ...

- ۱) استدلال منطقی بر پایه واقعیت هایی است که درستی آنها را پذیرفته ایم.
- ۲) استدلال بر پایه مشاهده چند نمونه است.
- ۳) استدلال بر پایه تعمیم ویزگی کل به جزء است.
- ۴) استدلال بر پایه مشاهده فقط یک نمونه است.

۱۷۸) نمونه رستا در درس ریاضی، در تمام آزمون های قبلی بیشتر از ۱۹ بوده است. بنابراین قطعاً نمره رستا در درس ریاضی، در آزمون هفته آینده نیز بیشتر از ۱۹ خواهد بود. در این نتیجه گیری از کدام روش استدلال استفاده شده و آیا این نتیجه گیری درست است یا نادرست؟

- ۱) استنتاجی - درست
- ۲) استنتاجی - نادرست
- ۳) استقرایی - درست
- ۴) استقرایی - نادرست

۱۷۹) در هر مثلث، هر ارتفاع از همة اضلاع مثلث کوچک تر است. این گزاره درست است یا نادرست؟ برای اثبات درستی یا نادرستی آن از کدام روش استدلال استفاده می کنند؟

- ۱) درست - استنتاجی
- ۲) نادرست - برهان خلف
- ۳) درست - استقرایی
- ۴) نادرست - مثال نقض

۱۸۰) هر دو مثلث که هم مساحت باشند، هم نهشت هستند. این گزاره درست است یا نادرست؟ برای اثبات درستی یا نادرستی آن از کدام روش استدلال استفاده می کنند؟

- ۱) درست - استدلال استنتاجی
- ۲) نادرست - برهان خلف
- ۳) نادرست - مثال نقض
- ۴) درست - استدلال استقرایی

۱۸۱) نقیض گزاره «همة اعداد اول، فرد هستند.» کدام است؟

- ۱) همه اعداد اول، زوج هستند.
- ۲) عددی اول وجود دارد که زوج است.
- ۳) هیچ عدد اولی نیست که زوج باشد.
- ۴) هیچ عدد اولی نیست که فرد باشد.

۱۸۲) نقیض گزاره «هر لوزی یک مربع است.» کدام است؟

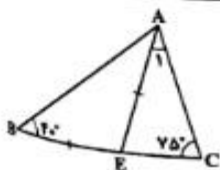
- ۱) هر مربع، یک لوزی است.
- ۲) هر مربع، یک لوزی نیست.
- ۳) فقط یک لوزی است که مربع باشد.
- ۴) حداقل یک لوزی است که مربع نباشد.

۱۸۳) نقیض گزاره «مستطیلی وجود دارد که مربع نیست.» کدام است؟

- ۱) مستطیلی وجود دارد که مربع است.
- ۲) مربعی وجود دارد که مستطیل نیست.
- ۳) همه مستطیل ها، مربع هستند.
- ۴) همه مربع ها، مستطیل هستند.

۱۸۴) در مثلث مقابل $AE = BE$ است. اندازه زاویه A_1 چقدر است؟

- ۱) 25°
- ۲) 30°
- ۳) 35°
- ۴) 20°



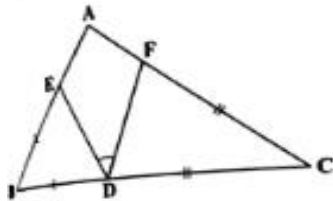
192. در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) نیمساز زاویه داخلی B و نیمساز زاویه خارجی A در نقطه D متقاطع‌اند. اندازه AD برابر با کدام است؟

- (۱) اندازه یک ساق
(۲) اندازه قاعده
(۳) اندازه ارتفاع نظیر ساق
(۴) اندازه ارتفاع نظیر قاعده

193. در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) زاویه A برابر با 50° است. اگر قاعده BC را از سمت نقطه C به اندازه ساق امتداد دهیم تا به نقطه D برسیم. نقطه D را به رأس A وصل کنیم. اندازه زاویه ADC چقدر است؟

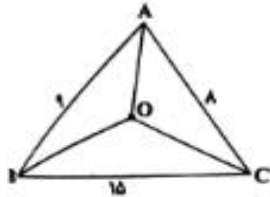
- (۱) $32/5^\circ$ (۲) 35° (۳) 25° (۴) $27/5^\circ$

194. در شکل مقابل $CF = CD$ ، $BE = BD$ است. اگر $\hat{A} = 108^\circ$ اندازه زاویه EDF چقدر است؟



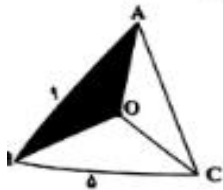
- (۱) 54°
(۲) 64°
(۳) 36°
(۴) 46°

195. در شکل مقابل نقطه O ، نقطه هم‌مرسی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث ABC است. نسبت مساحت OAB به مساحت مثلث OBC کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{25}$
(۲) $\frac{2}{5}$
(۳) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{3}{5}$

196. اگر O نقطه هم‌مرسی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث ABC و مساحت مثلث سایه‌زده $\frac{3}{4}$ مساحت کل باشد اندازه ضلع AC کدام است؟



- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۷

197. در مثلث ABC ، $\hat{A} = 30^\circ$ است. اگر نیمسازهای زوایای داخلی B و C در نقطه O یکدیگر را قطع کنند اندازه زاویه BOC کدام است؟

- (۱) 105° (۲) 120° (۳) 115° (۴) 135°

198. در مثلث ABC ، $\hat{A} = 40^\circ$ است. اگر نیمسازهای زوایای خارجی B و C در نقطه O یکدیگر را قطع کنند اندازه زاویه BOC چقدر است؟

- (۱) 50° (۲) 70° (۳) 90° (۴) 110°

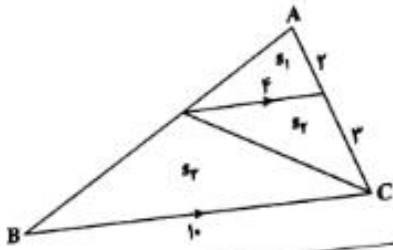
199. در مثلث ABC ، $\hat{A} = 60^\circ$ است. اگر نیمساز داخلی زاویه B و نیمساز خارجی زاویه C در نقطه O متقاطع باشند اندازه زاویه BOC چقدر است؟

- (۱) 30° (۲) 60° (۳) 15° (۴) 90°

200. اگر نقطه تقاطع نیمسازهای زوایای داخلی B و C در مثلث ABC ، نقطه O و نقطه تقاطع نیمسازهای زوایای خارجی B و C ، نقطه O' باشد اندازه حاصل $\widehat{BOC} + \widehat{BO'C}$ کدام است؟

- (۱) 90° (۲) 135°

۳۳) در مثلث مقابل، نسبت $\frac{S_1}{S_2}$ کدام است؟



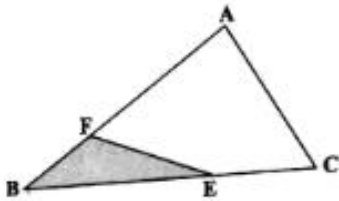
$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{4}{15}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۱)

$\frac{2}{15}$ (۳)

۳۴) در شکل مقابل، $\frac{CE}{BC} = \frac{BF}{AB} = \frac{1}{4}$ است. مساحت مثلث BFE چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



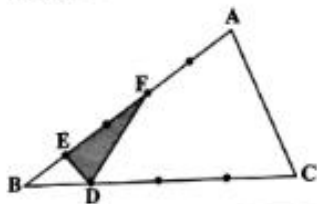
$\frac{3}{16}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{16}$ (۱)

$\frac{9}{16}$ (۳)

۳۵) در شکل مقابل، ضلع BC به ۴ قسمت مساوی و ضلع AB به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است. مساحت مثلث BEF چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



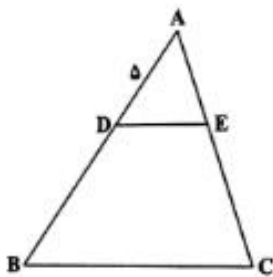
$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۴)

$\frac{1}{10}$ (۱)

$\frac{2}{10}$ (۳)

۳۶) در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ است. اگر $AB = 12$ و $AC = 10$ آنگاه اندازه EC چقدر است؟



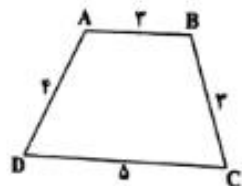
$\frac{25}{6}$ (۱)

$\frac{7}{2}$ (۲)

$\frac{11}{2}$ (۳)

$\frac{27}{6}$ (۴)

۳۷) اگر ساق‌های نوزنقه مقابل را از سمت رأس‌های A و B امتداد دهیم تا یکدیگر را در نقطه M قطع کنند آنگاه محیط مثلث MAB چقدر است؟



$12/5$ (۱)

12 (۲)

$13/5$ (۳)

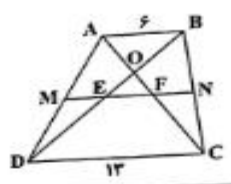
12 (۴)



۳۲۵) در ذوزنقه مقابل، نقاط M و N وسط دو ساق هستند. نسبت $\frac{OE}{ED}$ کدام است؟

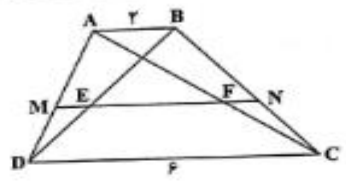
- ۱) $\frac{7}{19}$
- ۲) $\frac{3}{10}$

- ۳) $\frac{7}{26}$
- ۴) $\frac{3}{13}$



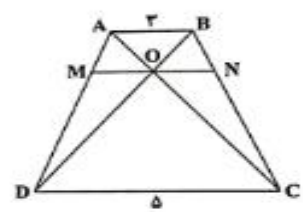
۳۲۶) اگر در ذوزنقه مقابل $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} = \frac{3}{2}$ باشد، اندازه EF چقدر است؟

- ۱) ۲/۸
- ۲) ۲/۵
- ۳) ۳/۲
- ۴) ۲/۶



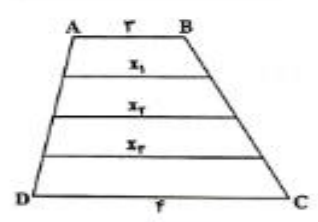
۳۲۷) در شکل مقابل، پاره خط MN از نقطه O، نقطه تقاطع دو قطر ذوزنقه گذشته و موازی دو قاعده است. حاصل $\frac{AM}{MD}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{5}{8}$
- ۲) $\frac{3}{8}$
- ۳) $\frac{3}{5}$
- ۴) $\frac{3}{5}$



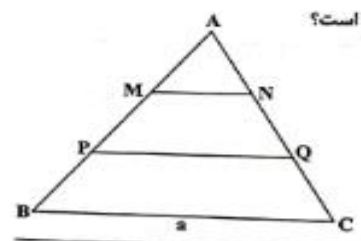
۳۲۸) در شکل مقابل، هر ساق ذوزنقه به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است. اندازه x_1 چند برابر اندازه x_2 است؟

- ۱) $\frac{12}{11}$
- ۲) $\frac{15}{13}$
- ۳) $\frac{17}{15}$
- ۴) $\frac{19}{17}$



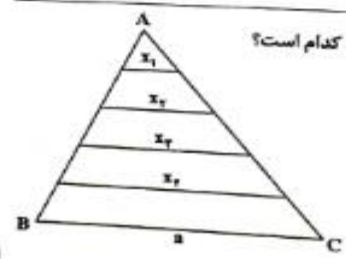
۳۲۹) در مثلث مقابل، هریک از اضلاع AB و AC را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده ایم. حاصل $MN + PQ$ کدام است؟

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

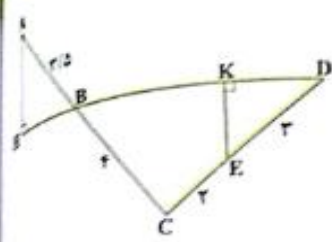


۳۳۰) در مثلث مقابل، هریک از اضلاع AB و AC را به پنج قسمت مساوی تقسیم کرده ایم. حاصل $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ کدام است؟

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

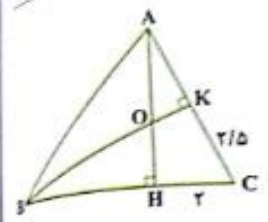


۴۳۶ در شکل مقابل، اندازه AH چند برابر اندازه EK است؟



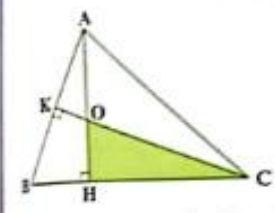
- ۱) $\frac{r}{21}$
- ۲) $\frac{r}{21}$
- ۳) $\frac{25}{24}$
- ۴) $\frac{r}{2}$

۴۳۷ اگر در شکل مقابل، اندازه AH برابر با ۵ باشد اندازه ارتفاع BK چقدر است؟



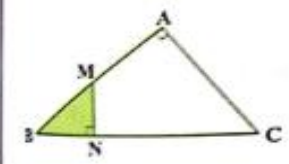
- ۱) $5/25$
- ۲) 6
- ۳) $6/25$
- ۴) 4

۴۳۸ در شکل مقابل، $OH = 4$ و $OA = 3$ و اندازه ارتفاع CK برابر با ۸ است. مساحت مثلث سایه زده چقدر است؟



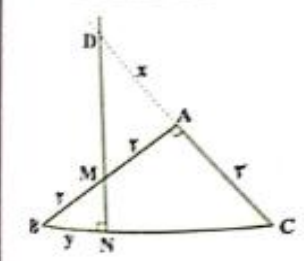
- ۱) $2\sqrt{7}$
- ۲) $2\sqrt{5}$
- ۳) $5\sqrt{2}$
- ۴) 10

۴۳۹ اندازه اضلاع مثلث قائم الزویه ABC در شکل مقابل، ۳ و ۴ است. اگر نقطه M وسط ضلع AB باشد آنگاه مساحت مثلث MBN چقدر است؟



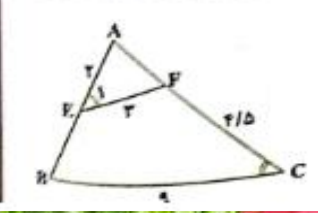
- ۱) $0/96$
- ۲) $1/44$
- ۳) $0/84$
- ۴) $1/92$

۴۴۰ در شکل مقابل، حاصل $x + y$ کدام است؟



- ۱) $\frac{22}{3}$
- ۲) $\frac{22}{15}$
- ۳) $\frac{64}{15}$
- ۴) $\frac{22}{5}$

۴۴۱ اگر در شکل مقابل، اندازه های \hat{C} و \hat{E} برابر باشد آنگاه محیط مثلث ABC کدام است؟



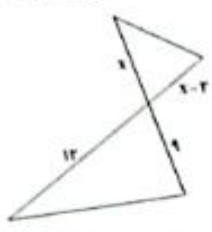
- ۱) $20/5$
- ۲) $19/5$
- ۳) $21/3$
- ۴) $19/4$

۴۶۹) نسبت مساحت دو مثلث متشابه $\frac{۲۹}{۱۳۸}$ است. اگر یک ضلع مثلث کوچک‌تر ۲۱ سانتی‌متر باشد، ضلع متناظر به این ضلع در مثلث بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- (تقریبی - داخل ۸۴)
- ۲۱√۳ (۱) ۲۲√۲ (۲) ۲۱√۳ (۳) ۲۱√۲ (۴)

۴۷۰) در شکل روبه‌رو دو مثلث متشابه‌اند. نسبت مساحت این دو مثلث کدام است؟

- (تقریبی - داخل ۸۳)
- $\frac{۴}{۶}$ (۱) $\frac{۹}{۱۶}$ (۲) $\frac{۲}{۳}$ (۳) $\frac{۳}{۴}$ (۴)

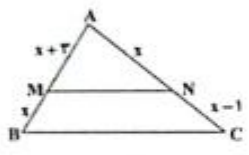


۴۷۱) در یک مستطیل با طول و عرض $۲\sqrt{۳}$ و $۲\sqrt{۶}$ ، فاصله هر رأس از قطر مستطیل کدام است؟

- (تقریبی - داخل ۸۳)
- $۲\sqrt{۳}$ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{۲}$ (۴)

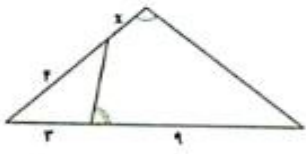
۴۷۲) در شکل مقابل، مساحت مثلث بزرگ‌تر چند برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است؟

- (تقریبی - خارج ۸۴)
- $1\frac{۲}{۳}$ (۱) $1\frac{۵}{۹}$ (۲) $1\frac{۷}{۹}$ (۳) $1\frac{۸}{۹}$ (۴)



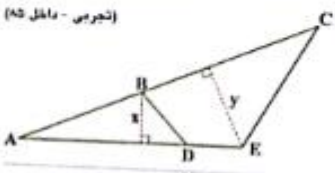
۴۷۳) در شکل مقابل، دو زاویه مقابل چهارضلعی مکمل‌اند. اندازه x کدام است؟

- (تقریبی - خارج ۸۵)
- ۵ (۱) ۵/۵ (۲) ۶ (۳) ۷/۵ (۴)



۴۷۴) در شکل مقابل $BC = ۱۰$ و $AB = ۶$ ، $DE = ۲$ ، $AD = ۸$ است. نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- (تقریبی - داخل ۸۵)
- $\frac{۵}{۹}$ (۱) $\frac{۴}{۵}$ (۲) $\frac{۱}{۴}$ (۳) $\frac{۲}{۳}$ (۴)



۴۷۵) اندازه‌های دو قاعده یک ذوزنقه ۶ و ۹ واحد و طول یاره خلی که دو نقطه وسط قاعده‌ها را به هم وصل می‌کند برابر ۱۲ واحد است. فاصله نقطه تلاقی دو قطر این ذوزنقه از وسط قاعده کوچک‌تر چقدر است؟

- (تقریبی - داخل ۸۵)
- ۵/۴ (۱) ۴/۸ (۲) ۴/۲ (۳) ۳/۶ (۴)

۴۷۶) اضلاع مثلثی با اعداد ۳، ۲ و ۴ متناسب است. نیمساز زاویه داخلی متوسط آن را رسم می‌کنیم. مساحت کوچک‌ترین مثلث حاصل، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟

- (تقریبی - خارج ۸۵)
- $\frac{۲}{۵}$ (۱) $\frac{۱}{۳}$ (۲) $\frac{۱}{۴}$ (۳) $\frac{۲}{۹}$ (۴)



۵۱۹ در یک n ضلعی تعداد ضلع‌ها با تعداد قطرهای برابر است. n کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۵۲۰ چند n ضلعی وجود دارد که تعداد قطرهایش با تعداد اضلاعش برابر است؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۵۲۱ در یک n ضلعی محدب، همهٔ قطرهای رسم شده است. اگر یکی از رأس‌ها را حذف کنیم، تعداد قطرهای برابر با $n-1$ می‌شود. n کدام است؟

- ۶ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۵۲۲ در یک n ضلعی، حاصل جمع تعداد ضلع‌ها و قطرهای آن که از دو رأس مجاور A و B می‌گذرند، برابر ۱۹ است. n کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴)

۵۲۳ در یک n ضلعی محدب، حاصل جمع تعداد قطرهای آن که از دو رأس غیر مجاور A و C می‌گذرند، برابر ۲۱ است. این n ضلعی چند قطر دارد؟

- ۴۴ (۱) ۵۴ (۲) ۷۷ (۳) ۹۰ (۴)

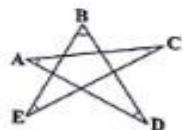
۵۲۴ در یک ۷ ضلعی محدب، حاصل جمع تعداد قطرهای آن که از سه رأس دو به دو غیر مجاور A ، C و E می‌گذرند، n کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴)

۵۲۵ تعداد قطرهای یک n ضلعی از تعداد قطرهای یک $(n-1)$ ضلعی چند واحد بیشتر است؟

- $n-2$ (۱) $n-1$ (۲) n (۳) $n+1$ (۴)

۵۲۶ در شکل مقابل حاصل $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E}$ کدام است؟



۱۸۰° (۱)

۲۷۰° (۲)

۳۶۰° (۳)

(۴) به اندازهٔ زاویه‌ها بستگی دارد.

۵۲۷ در شکل مقابل، حاصل $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} + \hat{E} + \hat{F}$ چقدر است؟



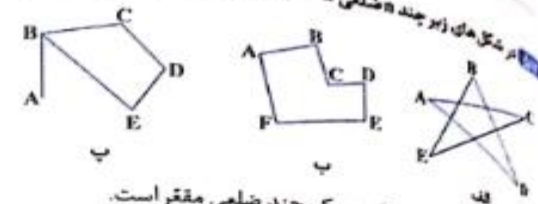
۱۸۰° (۱)

۲۷۰° (۲)

۳۶۰° (۳)

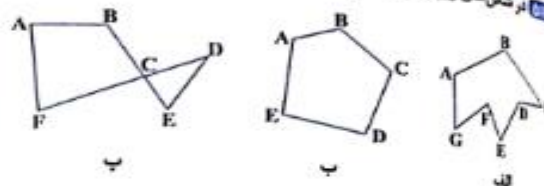
(۴) به اندازهٔ زاویه‌ها بستگی دارد.

۵۲۸ در شکل‌های زیر چند n ضلعی محدب و چند n ضلعی مقعر وجود دارد؟



- ۱) یک چند ضلعی محدب و یک چند ضلعی مقعر است.
۲) یک چند ضلعی محدب و دو چند ضلعی مقعر است.
۳) هیچ کدام محدب نیستند و یک چند ضلعی مقعر است.
۴) هیچ کدام محدب نیستند و دو چند ضلعی مقعر است.

۵۲۹ در شکل‌های زیر چند n ضلعی محدب و چند n ضلعی مقعر وجود دارد؟



- ۱) یک چند ضلعی محدب و دو چند ضلعی مقعر است.
۲) دو چند ضلعی محدب و یک چند ضلعی مقعر است.
۳) یک چند ضلعی محدب و یک چند ضلعی مقعر است.
۴) یک چند ضلعی محدب است و هیچ کدام چند ضلعی مقعر نیستند.

۵۳۰ تعداد قطرهای یک n ضلعی از تعداد اضلاع آن ۱۸ واحد بیشتر است. n کدام است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۵۳۱ حاصل جمع تعداد اضلاع و قطرهای یک n ضلعی برابر با ۶۶ است. تعداد قطرهای آن کدام است؟

- ۲۲ (۱) ۴۸ (۲) ۵۶ (۳) ۵۴ (۴)

۵۳۲ مجموع زوایای داخلی یک n ضلعی برابر با 720° است. این چند ضلعی چند قطر دارد؟

- ۶ (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۵۳۳ با اضافه کردن یک رأس به یک n ضلعی محدب، به تعداد قطرهایش ۱۲ واحد اضافه می‌شود. n کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۵۳۴ حاصل جمع تعداد اضلاع و قطرهای یک $(n+1)$ ضلعی، نصف تعداد قطرهای یک $2n$ ضلعی است. n کدام است؟

- ۲ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۳۰۳) در مثلث قائم الزاویه ABC زاویه بین میانه و عمود منصف نظیر وتر 60° است. اگر ارتفاع نظیر وتر باشد، آنگاه نسبت $\frac{BC}{AH}$ کدام است؟

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

- (۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۳۰۴) در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) به اضلاع $AB = c$ ، $AC = b$ و $BC = a$ ، اندازه زاویه C برابر با 75° است. اگر ارتفاع نظیر وتر باشد آنگاه فاصله نقطه H از ضلع AC کدام است؟

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

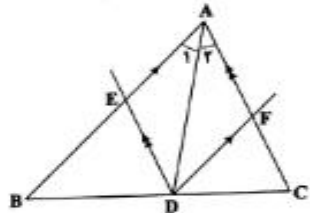
- (۱) $\frac{b}{2}$
(۲) $\frac{2b}{3}$

۳۰۵) مساحت مثلث قائم الزاویه ای $\frac{1}{8}$ مربع و تراست. حاصل تفاضل دو زاویه حاده این مثلث چقدر است؟

- (۱) 45°
(۲) 15°

- (۱) 30°
(۲) 60°

۳۰۶) در شکل مقابل، AD نیمساز زاویه A است. اگر DE موازی AC و DF موازی AB باشد آنگاه پاره خط های EF و AD نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟



- (۱) فقط منصف یکدیگرند
(۲) فقط بر هم عمودند
(۳) هم اندازه اند
(۴) عمود منصف یکدیگرند

۳۰۷) در یک مثلث قائم الزاویه، اندازه های میانه و ارتفاع وارد بر وتر به ترتیب ۳ و $2\sqrt{2}$ است. اندازه ضلع متوسط این مثلث کدام است؟ (ریاضی - خارج ۸۳)

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

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) $2\sqrt{6}$

۳۰۸) طول یک مستطیل، دو برابر عرض آن است. نیمساز زاویه های مستطیل را رسم کرده ایم. محیط مستطیل چند برابر محیط مربع ایجاد شده درون آن است؟ (ریاضی - خارج ۸۴)

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

- (۱) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
(۲) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

۳۰۹) در مستطیلی به ابعاد ۱۵ و ۸ واحد، از تقاطع نیمسازهای داخلی آن یک چهارضلعی حاصل می شود. مساحت این چهارضلعی چند واحد مربع است؟ (ریاضی - داخل ۸۷)

- (۱) $24/5$
(۲) $22/5$

- (۱) ۱۶
(۲) ۲۸

۳۱۰) در یک متوازی الاضلاع، طول اضلاع ۵ و ۹ واحد و یک زاویه آن 60° درجه می باشد. مساحت چهارضلعی حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی این متوازی الاضلاع کدام است؟ (ریاضی - خارج ۸۸)

- (۱) $2\sqrt{3}$
(۲) $6\sqrt{2}$

- (۱) $2\sqrt{3}$
(۲) $5\sqrt{2}$





هیچ آبشاری تا وقتی که در تونل نباشد

برق و نیرو تولید نمی کند

هیچ بخاری یا گازی تا وقتی که محبوس نباشد

چیزی را به حرکت در نمی آورد

هیچ اسبی تا وقتی به زین و برگ مجهز نشود

به جایی نمی رسد

هیچ زندگی تا وقتی که متمرکز، منظم و وقف چیزی نشود

رشد نمی کند.