



دفترچه‌ی شماره‌ی (۲)
صبح جمعه ۹۵/۱۱/۱

شما جوان‌های محصل و سایر جوان‌ها امید من هستید.
امام خمینی (ره)

آزمون‌های سراسر گاج

سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

پاسخنامه‌ی آزمون شماره‌ی (۱۳) تیزهوشان
دوره‌ی اول متوسطه

پایه‌ی هفتم

نام و نام خانوادگی:	شماره‌ی داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۹۰	مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون **هفتم**، تعداد، شماره‌ی سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال از تا	مدت پاسخگویی
۱	پیام‌های آسمان و قرآن	۱۰	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	فارسی	۱۰	۱۱	۱۰ دقیقه
۳	عربی	۵	۲۱	۵ دقیقه
۴	مطالعات اجتماعی	۵	۲۶	۵ دقیقه
۵	زبان انگلیسی	۵	۳۱	۵ دقیقه
۶	مطابق روند تفکیکی	۱۰	۳۶	۴۵
		۵	۴۶	۵۰
		۵	۵۱	۵۵
		۱۵	۵۶	۷۰
۷	ریاضی	۲۰	۷۱	۴۰ دقیقه

* دانش‌آموز گرامی لطفاً از بین سؤالات علوم تجربی (مطابق روند تفکیکی) و علوم تجربی (مطابق روند کتاب درسی) فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.



۲۰۰۰۶۴۱۹



telegram.me/Gaj_azmoon



instagram.com/Gaj_azmoon

راه‌های ارتباطی با واحد آزمون

پاسخنامه‌ی آزمون

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



پیام‌های آسمان و قرآن

۱ گزینه (۳) الَّذِي: کسی که / إِلَّا: جز، مگر / شَمْس: خورشید / رَحِيم: مهربان

۲ گزینه (۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) أَوْحَى رَبُّكَ: وحی کرد پروردگارت.

(۳) مُقِيم الصَّلَاة: برپاکننده نماز.

(۴) قَالُوا يَا أَبَانَا: گفتند: «ای پدرمان!»

۳ گزینه (۳) این گزینه از آداب ظاهری تلاوت قرآن و سایر گزینه‌ها از آداب باطنی تلاوت قرآن کریم است.

۴ گزینه (۳) هرگاه به آخر کلمه‌ای «يَنْ» یا «وَنْ» اضافه شود، آن کلمه به صورت جمع معنا می‌شود.

۵ گزینه (۴) معنی آیه: در کارهای خوب از یکدیگر سبقت بگیرید.

۶ گزینه (۲) تَلَفَّظَ «ح» به صورت غلیظ و از ته گلو است.

۷ گزینه (۳) یکی از مهم‌ترین و ساده‌ترین راه‌ها برای جلب یاری خداوند، دعا کردن است.

۸ گزینه (۴) شکر واقعی نعمت‌های خداوند این است که از نعمت‌های خداوند در راه نافرمانی او و انجام کارهای حرام استفاده نکنیم.

۹ گزینه (۱) این حدیث از امام علی (ع) است.

۱۰ گزینه (۲) آیه ۲۰۷ سوره بقره به واقعه خوابیدن امام علی (ع) در بستر پیامبر اکرم (ص) پرداخته است.

فارسی

۱۱ گزینه (۴) قصه‌های ریحانه خانم از آثار «نادر ابراهیمی» است.

۱۲ گزینه (۳) کلمات جذر و جزر هم‌آوا هستند. فراز و نشیب، متضاداند، گِل و گُل، هم‌نویسه‌اند و بصیر و بصر، هم‌خانواده هستند.

نکته: هم‌نویسه: به کلماتی گفته می‌شود که حروف و نوشتار آن‌ها یکسان، اما معنی و حرکت‌شان متفاوت است.

مانند: کشتی، کشتی - حُسن، حَسَن

۱۳ گزینه (۴)

توجه: فعل اصلی، «نیامده» است که این فعل جزء افعال غیراسنادی به‌شمار می‌آید.



گزینه (۴) مفردِ علائق: علاقه، تصاویر: تصویر و اوقات: وقت است.

کلمات، آیات، تصورات و مطبوعات، جمع مؤنث هستند و واژگانی چون: مردم، لشکر و قوم، اسم جمع و کلمات قبور، ارواح و ایام جمع مکسر هستند.

گزینه (۳)

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نهاد = تو / متمم = وی / مفعول = درجت
- (۲) نهاد = دعای مادرم / متمم = حق / مفعول = مرا (من را)
- (۳) نهاد = دست / متمم = آن / مفعول = ندارد
- (۴) نهاد = بی‌بی / متمم = زیر آینه / مفعول = ضمیر متصل «م» در «ردم»

گزینه (۴) این بیت نیازی به بازگردانی ندارد.

گزینه (۱) دی: دیروز / هیچ: هرگز / حالی: اکنون

گزینه (۲) تقاص پس دادن: جریمه شدن

گزینه (۲) می‌گذرد: مضارع / خوری (می‌خوری): مضارع / پیش آر: امری

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مصراع سوم، جمله پرسشی انکاری است.
- (۳) ساقی، شبه‌جمله است.
- (۴) در این رباعی، همه نوع جملات وجود دارد؛ مانند مصراع اول: جمله عاطفی / مصراع دوم: جمله امری / مصراع سوم: جمله پرسشی / مصراع چهارم: جمله امری و خبری

گزینه (۳) بار غم = تشبیه / کشیدن عشق = تشخیص / در پیچ و تاب افتادن کوه = اغراق

عربی

گزینه (۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) وراء: پشت
- (۲) لغة: زبان
- (۳) حَوْل: اطراف

گزینه (۴) کلید آن‌جا روی در است.

گزینه (۳) هُوَ مَضْرِيٌّ.



گزینه (۲)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دست خداوند همراه جماعت است.
- (۳) بهشت زیر پای مادران است.
- (۴) آن تلفن همراه زیبا برای کیست؟

گزینه (۱) تَحْتَ (زیر) \neq فَوْق (روی، بالا)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) یَسَار (چپ) \neq یَمِین (راست)
- (۳) قَلِیل (کم) \neq کَثِیر (بسیار)
- (۴) غَالِیَّة (گران) \neq رَخِیصَة (ارزان)

مطالعات اجتماعی

گزینه (۳) قلّه سبلان \leftarrow کوه‌های آذربایجان

قلّه دماوند \leftarrow رشته‌کوه البرز

قلّه بینالود \leftarrow کوه‌های خراسان

گزینه (۴) استان \leftarrow شهرستان \leftarrow شهر \leftarrow روستا

گزینه (۴) هر یک سانتی‌متر بر روی نقشه برابر با ۲۰۰ متر روی زمین است. بنابراین ۴ سانتی‌متر روی نقشه برابر با ۸۰۰ متر روی زمین است.

گزینه (۱) استفاده نکردن از لیوان و بشقاب و قاشق یک‌بار مصرف، به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند.

گزینه (۱) کوهپایه‌ها به زمین‌هایی که از یک‌سو به کوه‌ها و از سوی دیگر به دشت‌ها مربوط می‌شوند، گفته می‌شود.

انگلیسی

گزینه (۲) معنی جمله‌ها: بابک: شماره تلفن شما چیست؟

پدرام: ۳۵۶۸۰ - ۲۲۸.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نام خانوادگی من بهرامی است.
- (۳) ده و ده، بیست می‌شود.
- (۴) شماره من پنج است.



گزینه (۲) کلمه birthday (تولد) پاسخ درست است.

معنی جمله: تولدت مبارک، علی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سن (سال)

(۴) ماه

(۳) تاریخ

گزینه (۲) معنی جمله‌ها: A) آن پسر چه کسی است؟

B) او برادرم پارسا است.

گزینه (۱) کلمه "help" (کمک کردن) پاسخ درست است.

معنی جمله‌ها: دانش آموز: آیا شما می‌توانید به من کمک کنید؟ من نمی‌توانم اسمم را بنویسم.

معلم: حتماً.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هجی کردن

(۴) خوش آمد گفتن

(۳) نشستن

گزینه (۴) A) شما هم اکنون چند ساله هستید؟

B) او دوازده ساله است.

اشتباه است

علوم تجربی (مطابق روند تفکیکی)

فیزیک

گزینه (۴)

بنابراین گزینه (۴) نادرست است.

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \xrightarrow{\times 1000} 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

قطب شمال

منطقه استوایی

قطب جنوب

گزینه (۱) کره زمین، برخلاف نامش کاملاً کروی نیست. از طرف قطب‌ها به مرکز زمین نزدیک‌تر

است، چون وزن، مقدار نیرویی است که از طرف مرکز زمین بر جرم جسمی که بر روی

سطح کره زمین قرار دارد، وارد می‌شود، بنابراین از مرکز زمین تا منطقه استوایی،

فاصله‌اش بیش‌تر از مرکز زمین تا مناطق قطبی است، پس نیروی وزن در استوا، کم‌تر از

مناطق قطبی است.



۳۸

گزینه (۳) مقدار نیرویی که از طرف مرکز زمین بر جرم جسم وارد می‌شود، نیروی وزن یک جسم است، وقتی روی سطح زمین قرار

$$\begin{matrix} W & = & m & g \\ \uparrow & & \uparrow & \uparrow \end{matrix}$$

گرفته‌ایم وزن ما برابر است با:

وزن جرم ۹/۸

وقتی از سطح زمین بالاتر می‌رویم، نیروی گرانشی زمین بر جسم ما کاهش می‌یابد و وزن ما کم‌تر می‌شود.

نکته: نیوتون با ارائه قانون جهانی گرانشی‌اش ثابت کرد که نیروی بین دو جسم نسبت وارون دارد با مربع فاصله بین دو

جسم. (رابطه آن $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ که G عدد ثابت جهانی گرانشی، m_1 و m_2 جرم دو جسم و d فاصله بین دو جسم است.)

$$F \propto \frac{1}{d^2}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

متناسب است با

$$F \propto \frac{1}{(1 + 2)^2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

دوبرابر شعاع زمین
شعاع زمین

نکته: شتاب گرانش زمین (g) بر روی سطح زمین، برابر ۹/۸ نیوتون بر کیلوگرم است، بنابراین در ارتفاع دوبرابر شعاع زمین، برابر است با:

$$F = W = mg \Rightarrow g = \frac{F}{m}, \quad F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

$$g = \frac{G m_1 m_2}{\frac{m}{1}} \Rightarrow g \propto \frac{1}{d^2} \Rightarrow g \propto \frac{1}{(1+2)^2} = \frac{1}{9}$$

یعنی شتاب گرانشی زمین در آن ارتفاع به $\frac{1}{9}$ کاهش می‌یابد. در نتیجه، وزن آن نیز به $\frac{1}{9}$ کاهش می‌یابد.

۳۹

گزینه (۲) سنگ قبل از جدا شدن از کوه، دارای بیش‌ترین انرژی پتانسیل گرانشی است، وقتی رها می‌شود مقداری از انرژی پتانسیل

آن کاهش یافته و به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود، وقتی به زمین برخورد می‌کند، انرژی پتانسیل گرانشی آن صفر و انرژی جنبشی آن ماکزیمم می‌شود؛ بنابراین در مسیر سقوط سنگ دارای انرژی پتانسیل گرانشی است.

نکته: مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل را «انرژی مکانیکی» می‌گویند.

نکته: انرژی دو نوع است: جنبشی و پتانسیل: صورت‌های انرژی، عبارتند از: شیمیایی، الکتریکی، صوت، گرما، هسته‌ای،

نور

۴۰

گزینه (۱) انرژی گرما، صوت و نور، صورت‌هایی از انرژی جنبشی هستند، زیرا حرکت دارند. انرژی شیمیایی و هسته‌ای صورت‌هایی

از انرژی پتانسیل هستند، زیرا درون ماده ذخیره شده‌اند. انرژی‌های الکتریکی و مکانیکی، هم صورت‌هایی از انرژی پتانسیل هستند و هم جنبشی، زیرا الکتریسیته دو نوع است، جاری (جنبشی) و ساکن (پتانسیل) و انرژی مکانیکی نیز چنین است.

۴۱ گزینه (۴) وقتی جسمی از سطح زمین بالا می‌رود، دارای انرژی پتانسیل گرانشی می‌شود. هر قدر این ارتفاع بیش‌تر شود، مقدار انرژی پتانسیل گرانشی جسم بیش‌تر می‌شود؛ بنابراین وقتی توپ بسکتبال از حلقه رد می‌شود و به طرف زمین رها می‌شود، دارای انرژی پتانسیل گرانشی است.

۴۲ گزینه (۳) وقتی توپ در نقطه A قرار دارد و ساکن است، بیش‌ترین انرژی پتانسیل گرانشی را دارا است و K آن تقریباً صفر است، وقتی سقوط می‌کند، مرتباً از انرژی پتانسیل آن کاسته می‌شود و به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود و مقداری از آن نیز بر اثر اصطکاک با هوا تبدیل به گرما می‌شود؛ بنابراین در نقطه B یعنی میانه راه:

$$U = K + Q \Rightarrow U > K$$

نکته: اگر محیط خلأ بود، هوا و در نتیجه، نیروی مقاومت آن وجود نداشت، آنگاه $U = K$ می‌شد.

۴۳ گزینه (۲) وقتی گوی به فنر برخورد می‌کند، انرژی جنبشی گوی به انرژی پتانسیل کشسانی فنر تبدیل و در آن ذخیره می‌شود، وقتی گوی به عقب رانده می‌شود، چون مقداری اصطکاک بین گوی و سطح زمین و همچنین گوی و مولکول‌های هوا وجود دارد، بخشی از انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل می‌شود؛ بنابراین نمی‌تواند مسافت طی شده را به طور کامل بازگردد.

۴۴ گزینه (۱) چون اصطکاک را در نظر نمی‌گیریم مقدار انرژی پتانسیل گرانشی گوی در نقطه A برابر است با مقدار انرژی جنبشی گوی در هنگام برخورد با فنر؛ بنابراین می‌توانیم بنویسیم:

$$U = K \text{ (انرژی جنبشی) (انرژی پتانسیل گرانشی)}$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$10 \times h = \frac{1}{2} \times 2^2$$

$$h = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ m}$$

۴۵ گزینه (۳) جابه‌جایی دانش‌آموز $10 \text{ m} = 1000 \text{ cm} = 50 \times 20 \text{ cm}$ پله

مقدار انرژی پتانسیل گرانشی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$U = mgh$$

$$U = 60 \times 10 \times 10 = 6000 \text{ J} = 6 \text{ kJ}$$

زمین‌شناسی و زیست‌شناسی

۴۶ گزینه (۳) ابر و مه هر دو از مولکول‌های بخار آب تشکیل شده‌اند و درصد رطوبت آن‌ها تقریباً یکسان است، ولی مه در ارتفاع پایین‌تری نسبت به ابر تشکیل می‌شود.

۴۷ گزینه (۲) در مناطق استوایی، بارندگی زیاد است، ولی چون هوا بسیار گرم است، شدت تبخیر نیز زیاد است؛ بنابراین نمک‌ها در آب دریا باقی می‌مانند و تبخیر نمی‌شوند؛ بدین علت آب دریاها در این مناطق شورتر است.



۴۸ گزینه (۴) گلبول قرمز، یاخته (سلول) خونی است و خون، نوعی بافت پیوندی است که مادهٔ زمینه‌ای آن مایع است و قلب نیز یکی از اندام‌های دستگاه گردش خون است.

۴۹ گزینه (۴) گلوکز، نوعی کربوهیدرات ساده و نشاسته، نوعی کربوهیدرات مرکب است؛ بنابراین گزینه (۴) نادرست است.

۵۰ گزینه (۳) ویتامین D محلول در چربی است و چون صفرها به جذب چربی‌ها و هم‌چنین به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، نمی‌تواند ویتامین D را جذب کند.

نکته: صفرها باعث هضم و گوارش چربی نمی‌شود، بلکه باعث می‌شود که چربی‌ها شکسته و خرد شوند تا آنزیم‌های مخصوص چربی بتوانند چربی‌ها را هضم کنند.

شیمی

۵۱ گزینه (۱) چگالی یک ماده، نسبت جرم ماده به حجم مقدار معینی از آن ماده است.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

۵۲ گزینه (۴) در یک تغییر فیزیکی، ساختمان اتمی و مولکولی ماده، یعنی ماهیت شیمیایی ماده ثابت و بدون تغییر می‌ماند، ولی انرژی ذرات ماده و حالت فیزیکی و ... تغییر می‌کند.

۵۳ گزینه (۱) هنگامی که یک مادهٔ خالص در ظرف درباز بجوشد، هرچه به آن گرما بدهیم، تنها سرعت تبخیر شدن آن بالا می‌رود، ولی دمایش افزایش نمی‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گاهی مولکولی از ترکیب دو اتم یکسان درست شده است؛ مانند گاز اکسیژن، ولی این ماده مرکب نیست.

(۳) مهم‌ترین علت‌های کاربرد آلومینیم در بدنهٔ هواپیما استحکام و سبک بودن آن است.

(۴) چکش‌خوار بودن فلز، یعنی این‌که در اثر ضربه، فلز تغییر شکل پیدا کند، ولی نشکند.

۵۴ گزینه (۳) در هر دو دماسنج، علت بالا رفتن آب درون لوله، انبساط مواد درون ظرف‌ها است. می‌دانیم گازها از مایع‌ها خیلی بیش‌تر منبسط می‌شوند، پس در دماسنج (۱) با گرم شدن بدنهٔ ظرف، هوای بالای آب بیش‌تر منبسط می‌شود و به سطح آب فشار وارد می‌کند و آب را درون لوله بالا می‌فرستد.

۵۵ گزینه (۳) از آن‌جا که جرم هر e بسیار کم‌تر از هر p و هر n است، می‌توان از جرم آن چشم‌پوشی کرد، پس جرم هر اتم اکسیژن (O) برابر ۱۶ و هر اتم کربن برابر ۱۲ است و نسبت آن‌ها $\frac{۱۶}{۱۲}$ یا $\frac{۴}{۳}$ می‌شود.

علوم تجربی (مطابق روند کتاب درسی)

۵۶ گزینه (۴) روش علمی به دور از حدس و گمان و خرافات است.

۵۷ گزینه (۳) ماده‌ای که چگالی کم‌تر از یک داشته باشند، به راحتی در داخل آب فرو نمی‌روند و حجم آن‌ها قابل اندازه‌گیری با این روش نیست، از طرف دیگر در مواد گازی شکل، این روش پاسخگو نیست. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.



- ۵۸ گزینه (۴)** اغلب نافلزات و مواد حاصل از ترکیب آن‌ها دارای ساختار مولکولی هستند، ولی گازهای نجیب مانند هلیم و نئون، واکنش‌پذیری پایینی داشته و به‌صورت تک‌اتمی دیده می‌شوند.
- ۵۹ گزینه (۲)** آب در دمای زیر صفر به حالت جامد (یخ) درمی‌آید که در آن شکل و حجم معینی دارد، اما در حالت بخار آب (بالای ۱۰۰ درجه) شکل و حجم معینی ندارد.
- ۶۰ گزینه (۴)** گوگرد، الماس، نمک خوراکی و هم‌چنین طلا ساختار بلوری دارند.
- ۶۱ گزینه (۲)** اجسام را براساس میزان عبور نور به سه دسته کدر، نیمه‌شفاف و شفاف تقسیم می‌کنند که در اجسام کدر، هیچ نوری از جسم عبور نمی‌کند، مانند آینه.
- ۶۲ گزینه (۲)** به خواصی که تمایل و عدم تمایل یک ماده را نسبت به واکنش شیمیایی نشان می‌دهند، «خاصیت شیمیایی» می‌گویند، مانند فسادپذیری، اشتعال‌پذیری، اکسیدشدگی و
- ۶۳ گزینه (۴)** براساس فعالیت صفحه‌ی ۳۰ کتاب درسی سال هفتم، تنها گزینه (۴) صحیح است.
- ۶۴ گزینه (۱)** با توجه به این که ۸۰ درصد این فولاد از آهن است، بنابراین به ۴ تن $(4 \times \frac{80}{100} = 4)$ فلز آهن بوده و دو برابر آن یعنی ۸۰۰۰ کیلوگرم یا ۸ تن سنگ آهن نیاز داریم.
- ۶۵ گزینه (۱)** واکنش‌دهنده‌ها کربن و آهن زنگ‌زده یا سنگ آهن است که حالت جامد دارند، در حالی که فراورده، فلز آهن مایع و دی‌اکسید کربن است و حجم بیش‌تری دارد. میزان جرم واکنش‌دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است.
- ۶۶ گزینه (۱)** محلول آب آهک به تنهایی شیری‌رنگ نیست، بلکه باید به آن دی‌اکسیدکربن نیز اضافه شود تا حالت شیری‌رنگ پیدا کند، هم‌چنین این محلول خاصیت اسیدی ندارد. این محلول‌ها به دلیل این‌که از ذرات مثبت و منفی تشکیل شده‌اند، خاصیت رسانایی را افزایش می‌دهند.
- ۶۷ گزینه (۲)** شاید بتوان برخی از کاغذهای استفاده‌شده در صنعت کاغذ را دوباره در محل دیگر استفاده کرد، ولی همان‌طور که در سال قبل آموختید، می‌دانید کاغذهایی که مصارف بهداشتی و غذایی دارند، قابل بازیافت نیستند.
- ۶۸ گزینه (۲)** بیش از ۸۰ درصد آب‌های شیرین در یخچال‌ها قرار دارند.
- ۶۹ گزینه (۴)** هواشناسی دانشی است که درباره شناخت جو و هوای اطراف کره زمین به مطالعه و تحقیق می‌پردازد. یکی از مهم‌ترین کارهای هواشناسی اندازه‌گیری مقدار بارندگی است.
- ۷۰ گزینه (۲)** به ترتیب؛ چدن و آب اکسیژنه از دو نوع اتم و عناصر گوگرد و قلع از یک نوع اتم تشکیل شده‌اند، در واقع این دو هر کدام به تنهایی یک عنصر هستند و برای ساخت آن‌ها به یک نوع گوی نیاز داریم.



$$A: -7 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } +3} 2 \times (+3) - (-7) = 13$$

$$B: +7 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } -3} 2 \times (-3) - (+7) = -13$$

$$C: +7 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } -7} 2 \times (-7) - (+7) = -21$$

$$D: -3 \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } +3} 2 \times (+3) - (-3) = 9$$

$$2(B-C) - (A+D) = 2(-13 - (-21)) - (13+9) = 16 - 22 = -6$$

گزینه (۳) می‌بایست عدد ۲۴ را به صورت حاصل ضرب دو عدد صحیح بنویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} 24 = 1 \times 24 \text{ یا } (-1) \times (-24) \\ 2 \times 12 \text{ یا } (-2) \times (-12) \\ 3 \times 8 \text{ یا } (-3) \times (-8) \\ 4 \times 6 \text{ یا } (-4) \times (-6) \end{array} \right\} \text{حالت کلی } 8$$

فقط در چهار حالت، جواب مجموع آن‌ها، منفی خواهد بود.

گزینه (۱) اگر ارقام عدد را از راست به چپ بنویسیم، به آن مقلوب عدد می‌گویند.

$$\overline{ab} \xrightarrow{\text{مقلوب}} \overline{ba}$$

$$\overline{ab} + \overline{ba} = 10a + b + 10b + a = 11a + 11b = 99 \Rightarrow (a+b) = 9$$

می‌دانیم که مجموع ارقام باید ۹ شود.

$$\left. \begin{array}{l} 1, 8 = 18 \\ 2, 7 = 27 \\ 3, 6 = 36 \\ 4, 5 = 45 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{حالت } 4$$

$$\left. \begin{array}{l} 54 \\ 63 \\ 72 \\ 81 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{حالت } 4$$

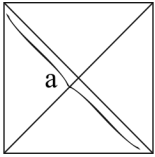
۸ عدد وجود دارد

$$\begin{array}{cccccc} 18 & 27 & 36 & 45 & 54 & 63 & 72 & 81 \\ 81 & 72 & 63 & 54 & 45 & 36 & 27 & 18 \end{array}$$

گزینه (۲) مکمل یک زاویه: زاویه‌ای است که مجموع آن با زاویهٔ اولیه 180° باشد.

متمم یک زاویه: زاویه‌ای است که مجموع آن با زاویهٔ اولیه 90° باشد.

$$37/30^\circ \xrightarrow{\text{متمم}} 52/70^\circ \xrightarrow{\text{مکمل}} 127/30^\circ \xrightarrow{\text{مکمل}} 52/70^\circ$$



$$\text{مساحت مربع} = \frac{a \times a}{2}$$

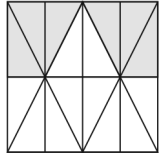
$$\frac{20 \times 20}{2} = 200 \text{ cm}^2$$

گزینه (۴) می‌دانیم که در یک مربع به قطر a داریم:

پس، مساحت شکل مقابل برابر است با:

ابتدا شکل را به قسمت‌های مساوی تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\text{هاشورخورده}}{\text{کل}} = \frac{6}{16} = \frac{x}{200} \Rightarrow x = \frac{200 \times 6}{16} = 75 \text{ cm}^2$$



گزینه (۱)

$$\frac{10+7}{\text{افراد عقب صف}} \text{ مینا} \frac{10+3}{\text{افراد جلوی صف}} \downarrow$$

$$13 = 31 \text{ جلو} + 17 \text{ عقب}$$

گزینه (۳)

$x =$ عدد موردنظر

$$5x - 8 = x + 37 \Rightarrow 5x - x = 37 + 8 \Rightarrow 4x = 45 \Rightarrow x = \frac{45}{4} \Rightarrow x = 11 \frac{1}{4}$$

گزینه (۴) در این نوع سؤالات مراحل را از انتها به ابتدا طی می‌کنیم:

$$\frac{15x-3}{2} \text{ ثلث} = \frac{15x-3}{\frac{2}{3}} = \frac{15x-3}{6}$$

$$\frac{15x-3}{6} \text{ ربع} = \frac{15x-3}{\frac{6}{4}} = \frac{15x-3}{24}$$

$$\frac{15x-3}{24} \text{ قرینه} = \frac{3-15x}{24}$$

$$\frac{3-15x}{24} \text{ معکوس} = \frac{24}{3-15x} = \frac{8}{1-(5x)} = \frac{8}{1-5x}$$

گزینه (۱) دو طرف تساوی را در ۱۲ ضرب می‌کنیم تا عبارت‌ها از حالت کسری خارج شوند:

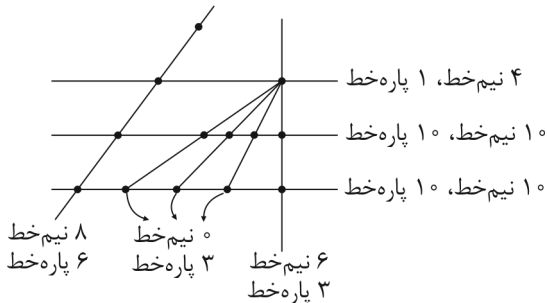
$$12 \times \left(\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} + \frac{x-2}{4} \right) = (1) \times 12$$

$$6(x-1) - 4(x+1) + 3(x-2) = 12 \Rightarrow 6x - 6 - 4x - 4 + 3x - 6 = 12$$

$$\Rightarrow 5x - 16 = 12 \Rightarrow 5x = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{5} = \frac{56}{10} = 5 \frac{6}{10}$$

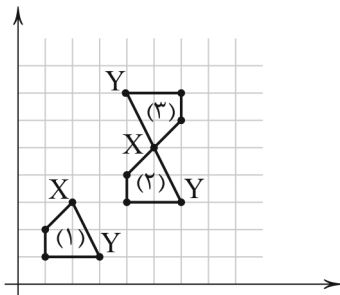


گزینه (۳) ابتدا تعداد نیم‌خطها و پاره‌خطها را در هر قسمت شکل به‌دست می‌آوریم:



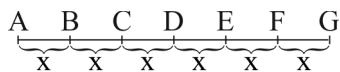
۳۹ پاره‌خط، ۳۸ نیم‌خط

گزینه (۴) شکل را رسم می‌کنیم:



جدید Y: $\begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$

گزینه (۱) از آن جایی که همه پاره‌خطهای کوچک دارای اندازه‌های برابرند، می‌توان به‌جای همه آن‌ها مقدار X را قرار داد.

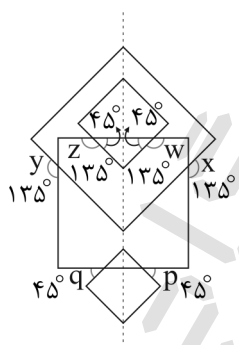


$$2X + \frac{3}{4}X - X = 2\frac{1}{4}X$$

$$2\frac{1}{4}X = 2\frac{1}{4}FG$$

حال به‌جای X می‌توان، مقدار هر کدام از پاره‌خطهای کوچک را قرار داد.

گزینه (۳)



$$\hat{x} + \hat{y} + \hat{z} + \hat{w} + \hat{p} + \hat{q}$$

$$= 135^\circ + 135^\circ + 135^\circ + 135^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 630^\circ$$

گزینه (۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) متشابه‌اند (نادرست) ← برابرند (درست)

(۲) در n ضلعی‌های با تعداد اضلاع فرد این حکم برقرار نیست.

(۳) دارای حداقل یک زاویه بزرگ‌تر از 180° می‌باشد.

گزینه (۳)

۸۵

$$4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}} = 4 - \frac{1}{4 - \frac{1}{\frac{9}{4}}} = 4 - \frac{1}{4 - \frac{4}{9}} = 4 - \frac{1}{\frac{32}{9}} = 4 - \frac{9}{32} = \frac{119}{32} = 3 \frac{23}{32}$$

گزینه (۴)

۸۶

$$\text{مساحت قسمت رنگی شکل} = \underbrace{ay + ax + ab}_{a(y+x+b)} + \underbrace{xy + x \times x}_{x(y+x)}$$

گزینه (۲) فرض کنیم حاصل $((a \oplus b) \oplus b)$ برابر با A شود.

۸۷

$$[\underbrace{((a \oplus b) \oplus b)}_A \oplus b] = [A \oplus b] = b \times b + 2$$

گزینه (۱)

۸۸

$$X = \text{سن هم اکنون فرزند}$$

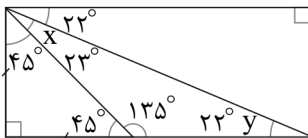
$$3X = \text{سن هم اکنون پدر}$$

$$(3X - 6) + (X - 6) = 60$$

$$4X - 12 = 60 \Rightarrow 4X = 72 \Rightarrow X = \frac{72}{4} = 18$$

گزینه (۲)

۸۹



$$\begin{cases} x = 90^\circ - (45^\circ + 22^\circ) = 23^\circ \\ y = 180^\circ - (135^\circ + 23^\circ) = 22^\circ \end{cases} \Rightarrow y - x = 22 - 23 = -1$$

گزینه (۴) از قانون طرفین وسطین داریم:

۹۰

$$2 \times (36y + 10x - 24) = 18 \times (6x + 4y - 3)$$

$$\Rightarrow 72y + 20x - 48 = 108x + 72y - 54 \Rightarrow 6 = 88x \Rightarrow x = \frac{6}{88} = \frac{3}{44}$$