



شرکت توسعه انتشارات

پرش_م ۱۱

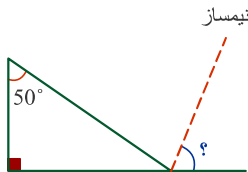
۱- بزرگ‌ترین عدد هشت رقمی، چند برابر بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی است؟

- ① ۱۱۱۱ ② ۱۰۰۰ ③ ۱۰۰۱ ④ ۱۰۰۰۱

۲- هر بسته کاغذ ۵۰۰ تایی، ۵ سانتی‌متر ضخامت دارد. ضخامت یک میلیارد برگ کاغذ به طور تقریبی چند سانتی‌متر است؟

- ① صد میلیون سانتی‌متر ② ده میلیون سانتی‌متر ③ یک میلیون سانتی‌متر ④ صد هزار سانتی‌متر

۳- اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته شده چقدر است؟



- ① 100° ② 40°
③ 120° ④ 70°

۴- در دنباله‌ی اعداد مثلثی، عدد هفدهم و هجدهم را با هم جمع می‌کنیم. چندمین عدد مربعی به دست می‌آید؟

- ① شانزدهمین ② هفدهمین ③ هیجدهمین ④ نوزدهمین

۵- ساکنان یک ساختمان ۴ طبقه که هشت واحد مسکونی دارد می‌خواهند آسانسور نصب کنند. هزینه‌ی نصب آسانسور ۳۵٫۵ میلیون تومان است که باید به نسبت‌های ۱ تا ۴ بین طبقات تقسیم شود. کسی که ساکن طبقه‌ی چهارم است چه مقدار پول بیشتر نسبت به ساکن طبقه‌ی اول باید بپردازد؟

- ① ۳۵۵۰۰۰۰ ② ۵۳۲۵۰۰۰۰ ③ ۷۱۰۰۰۰۰۰ ④ ۱۰۶۵۰۰۰۰۰

۶- ثلث پول امیرعلی برابر ۱۰۰٪ پول محمدمین است. اگر اختلاف پول آنها ۳۰۰۰ تومان باشد، امیرعلی چقدر پول دارد؟

- ① ۴۰۰۰ ② ۳۸۰۰ ③ ۴۵۰۰ ④ ۱۵۰۰

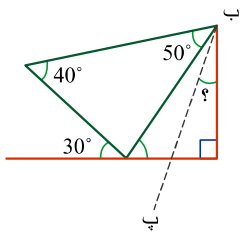
۷- عددی ۴ رقمی داریم که در آن دهگان ۲ برابر یکان، صدگان ۲ برابر دهگان و یکان هزار ۲ برابر صدگان است. این عدد را ۳ بار ۱۰ برابر می‌کنیم عدد حاصل کدام است؟

- ① ۶۳۱۰۰۰۰ ② ۸۴۲۱۰۰۰ ③ ۶۳۱۰۰۰۰۰ ④ ۸۴۲۱۰۰۰۰

۸- هستی دوست دارد رقم‌هایی را که ساعت کامپیوترش نشان می‌دهد با هم جمع کند. مثلاً وقتی ساعت ۱۷ : ۲۱ را نشان می‌دهد او به عدد $1 + 7 + 1 + 1 + 2 = 11$ می‌رسد. بزرگ‌ترین عددی که او ممکن است پیدا کند، چقدر است؟

- ① ۲۴ ② ۳۶ ③ ۱۹ ④ ۲۵

۹- در شکل مقابل، نیم‌خط (ب پ) نیمساز است. اندازه‌ی زاویه‌ی خواسته شده چند درجه است؟



- ① 15° ② 10°
③ 25° ④ 20°

۱۰- اگر نقاط (آ) و (ب) نسبت به مرکز تقارن (م) قرینه‌ی یکدیگر و اندازه‌ی پاره‌خط (ب م) برابر ۲ واحد باشد و نقاط (آ) و (پ) نسبت به مرکز تقارن (ب) قرینه‌ی یکدیگر باشند، اندازه‌ی پاره‌خط (آ پ) چند واحد است؟

- ① ۸ ② ۲ ③ ۱۶ ④ ۴



۱۱ - کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

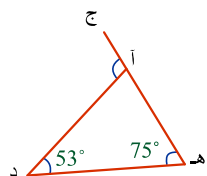
- ① شکلی که مرکز تقارن دارد، دو محور تقارن عمود بر هم دارد.
 ② شکلی که مرکز تقارن دارد، محور تقارن هم دارد.
 ③ شکلی که محور تقارن عمود بر هم دارد، مرکز تقارن هم دارد.
 ④ شکلی که محور تقارن دارد، مرکز تقارن هم دارد.

۱۲ - پارسا ۷۲۰ هزار تومان پول داشت. $\frac{1}{3}$ پولش را خرج کرد و رُبَع باقی‌مانده را کفش ورزشی و خمس باقی‌مانده‌ی پولش را ساک ورزشی خرید. حالا پارسا چقدر پول دارد؟

- ① ۲۸۸ هزار تومان ② ۴۳۲ هزار تومان ③ ۳۶۰ هزار تومان ④ ۳۲۰ هزار تومان

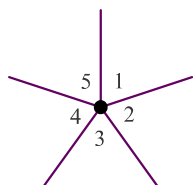
۱۳ - شترمرغی طبق عادت در ساعت ۸:۱۵ صبح روز دوشنبه سرش را در شن فرو کرد و توانست برای ۹۶ ساعت و ۵۶ دقیقه سرش را در شن نگه دارد. این شترمرغ چه وقت سرش را از شن بیرون آورده است؟

- ① پنجشنبه ۱۹:۵ صبح ② پنجشنبه ۵:۴۱ صبح ③ جمعه ساعت ۱۹:۵ صبح ④ جمعه ساعت ۱۱:۹ صبح



۱۴ - در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ی «ج آ د» چند درجه است؟

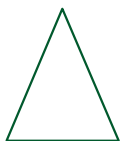
- ① ۱۰۸° ② ۱۲۸°
 ③ ۸۷° ④ ۱۳۰°



۱۵ - در شکل زیر، $\hat{1} = \hat{2} = \hat{3} = \hat{4} = \hat{5}$ است. اندازه‌ی مجموع سه زاویه‌ی مجاور کدام گزینه است؟

- ① ۲۱۶° ② ۲۲۰°
 ③ ۲۰۰° ④ ۲۴۵°

۱۶ - نیمسازهای زاویه‌های یک مثلث متساوی‌الساقین را رسم می‌کنیم. از برخورد این نیمسازها نقطه‌ای حاصل می‌شود. مجموع زاویه‌هایی که در محل برخورد این سه نیمساز به وجود می‌آید، چند درجه است؟



- ① ۲۷۰° ② ۱۶۰°
 ③ ۱۵۰° ④ ۳۶۰°

۱۷ - در یک مثلث قائم‌الزاویه، نسبت زاویه‌ی تند کوچکتر به زاویه‌ی تند بزرگتر $\frac{1}{12}$ است. ثلث اندازه‌ی زاویه‌ی بزرگ‌تر برابر است با:

- ① ۲۱° ② ۱۸° ③ ۱۷° ④ ۱۴°

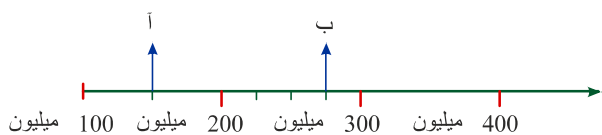
۱۸ - مجموع پول ۳ نفر ۳۲۰۰۰ تومان است. اگر نفر اول $\frac{1}{3}$ نفر دوم و نفر دوم $\frac{1}{4}$ نفر سوم سهم پولشان باشد، سهم نفر اول چقدر است؟

- ① ۲۰۰۰ تومان ② ۶۰۰۰ تومان ③ ۲۴۰۰۰ تومان ④ ۳۰۰۰ تومان

۱۹ - یک نانو از هر بسته آرد، ۶ نان درست می‌کند و مقداری آرد باقی می‌گذارد. باقی‌مانده‌ی هر ۷ بسته آرد به اندازه‌ی یک بسته آرد کامل است. او با ۶۲ بسته آرد حداکثر چند نان می‌تواند بپزد؟

- ① ۳۷۲ ② ۴۱۴ ③ ۴۳۴ ④ ۴۹۶

۲۰ - فاصله‌ی نقطه‌ی «آ» تا «ب» کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



- ① ۲۰۰۰۰۰۰۰ ② ۱۷۵۰۰۰۰۰۰ ③ ۱۵۰۰۰۰۰۰۰ ④ ۱۲۵۰۰۰۰۰۰



۲۱- سن بردیا برحسب ثانیه ۱۸۹, ۲۱۶, ۰۰۰ می باشد، سن او تقریباً چند سال است؟

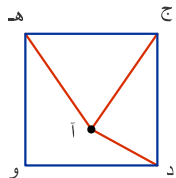
- ① ۱۰ سال ② ۸ سال ③ ۶ سال ④ ۴ سال

۲۲- روز اول تیرماه در تهران، خورشید ساعت $۵:۳۰$ طلوع و در ساعت $۷:۲۵$ بعد از ظهر غروب می کند. نقطه‌ی وسط این فاصله‌ی زمانی را «ظهر محلی» می نامند. ظهر محلی در تهران در روز اول تیر چه ساعتی است؟

- ① $۱۲:۰۰'$ ② $۱۲:۳۹'$ بعد از ظهر ③ $۱۲:۰۹'$ ظهر ④ $۱۱:۰۸'$

۲۳- دو زاویه با هم تشکیل یک زاویه‌ی نیم صفحه می دهند. زاویه‌ای که از کنار هم قرار دادن نیمسازهای این دو زاویه تشکیل می شود، کدام است؟

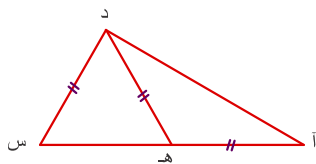
- ① تند ② باز ③ نامشخص ④ راست



۲۴- در شکل زیر، (هـ ج د و) مربع و (ج ه آ) مثلث متساوی الاضلاع است. (آ د و) چند درجه است؟

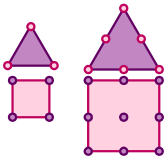
- ① ۷۵° ② ۱۵° ③ ۲۸° ④ ۲۳°

۲۵- در شکل زیر، نقاط (س)، (هـ) و (آ) روی یک خط واقع هستند. زاویه‌ی (س د هـ) ۱۲° درجه و پاره خطهای (د س) و (د هـ) و (آ هـ) مساوی اند. اندازه‌ی زاویه‌ی (س د آ) چقدر است؟



- ① ۴۲° ② ۸۴° درجه ③ ۵۴° درجه ④ ۷۰° درجه

۲۶- مهدی تعداد زیادی گلوله دارد که با آن‌ها خانه سازی می کند. ۲ خانه‌ای که او در ابتدا با این گلوله‌ها ساخت به شکل زیر است. با ساختن خانه‌های بعدی مهدی متوجه شد که تعداد گلوله‌های به کار رفته در هر خانه از جمع یک عدد مثلثی برای سقف و یک عدد مربعی برای خانه به دست می آید. اگر مهدی ۴۰ گلوله داشته باشد، بزرگ‌ترین خانه‌ای که می تواند به این صورت بسازد با چندمین اعداد مربعی و مثلثی امکان پذیر است؟



- ① ۵۰۳ ② ۶۰۵ ③ ۴۰۳ ④ ۵۰۵

۲۷- کشاورزی $\frac{1}{3}$ زمین خود را گندم و در $\frac{1}{3}$ باقی مانده‌ی زمین خود برنج کاشته است، سپس در $\frac{1}{6}$ باقی مانده‌ی آن جو کاشت. چه کسری از این زمین چیزی کاشته نشده است؟

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{13}{18}$ ④ $\frac{5}{18}$

۲۸- $\frac{4}{16}$ از نصف عددی را با $\frac{1}{2}$ آن عدد جمع کردیم. حاصل جمع ۶۳۰۰۰ شد. آن عدد کدام است؟

- ① ۱۲۶۰۰۰ ② ۱۱۲۰۰۰ ③ ۱۱۶۶۰۰ ④ ۱۰۰۸۰۰

۲۹- قیمت کالایی با ۲۰ درصد سود، ۷۲۰۰ تومان اعلام شد. قیمت اولیه‌ی کالا چند تومان بوده است؟

- ① ۸۶۴۰ ② ۷۰۰۰ ③ ۶۰۰۰ ④ ۵۴۰۰

۳۰- عددی از حاصل ضرب $۴۰۰۰ \times ۷۵ \times ۳۰ \times ۲۵$ به وجود آمده است. تعداد صفرهای سمت راست عدد کدام است؟

- ① ۶ تا ② ۴ تا ③ ۸ تا ④ ۱۰ تا

۳۱- یک ساعت دیواری در هر یک ساعت ۲۰ دقیقه جلو می زند. اگر این ساعت در ساعت ۸ صبح تنظیم شود، ساعت واقعی هنگامی که این ساعت بار دیگر زمان را روی ساعت ۸ نشان می دهد کدام است؟

- ① ۴ بعد از ظهر ② ۵ بعد از ظهر ③ ۱۲ نیمه شب ④ ۲ بامداد

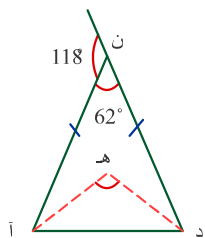


۳۲- ساعت من در هر یک ساعت چهار دقیقه جلو می‌زند. من آن را در ساعت ۷ صبح که از خواب بیدار می‌شوم، تنظیم می‌کنم. وقتی مدرسه در ساعت ۳:۴۵' بعد از ظهر به پایان می‌رسد، ساعت من چه زمانی را نشان می‌دهد؟

- ① ۳:۱۰' ② ۳:۱۳' ③ ۴:۰۰' ④ ۴:۲۰'

۳۳- اتومبیلی با سرعت اولیه ۱۲۰ کیلومتر در ساعت، فاصله‌ی شوشتر - اندیمشک را در زمان یک ساعت طی می‌کند. اگر در هر ۱۵ دقیقه این اتومبیل، ۳۰ کیلومتر از سرعت خود را کاهش داده باشد، فاصله‌ی این دو شهر چند کیلومتر است؟

- ① ۷۰ کیلومتر ② ۷۵ کیلومتر ③ ۸۰ کیلومتر ④ ۸۵ کیلومتر

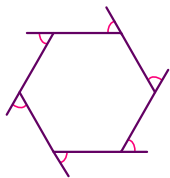


۳۴- خطوط نقطه‌چین، نیمساز زاویه‌ها هستند. اندازه‌ی زاویه‌ی (ه) چند درجه است؟

- ① ۱۲۱° ② ۱۴۷° ③ ۱۵۱° ④ ۱۵۰°

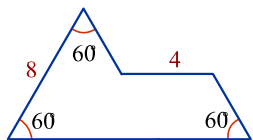
۳۵- مجموع زاویه‌های مشخص شده در شکل زیر، چند درجه است؟

- ① ۱۸۰° ② ۷۲۰° ③ ۳۶۰° ④ ۴۵۰°



۳۶- اندازه‌ی محیط شکل مقابل چقدر است؟

- ① ۱۲ ② ۲۸ ③ ۳۲ ④ ۱۹۲



۳۷- مجموع زاویه‌های داخلی یک ده ضلعی منتظم چند درجه است؟

- ① ۱۴۴۰ درجه ② ۱۴۶۰ درجه ③ ۱۴۸۰ درجه ④ ۱۷۰۰ درجه

۳۸- کتابخانه‌ای ۴۰ عضو داشت. ۶۰٪ آنها دختر بودند. پس از مدتی ۱۰ پسر دیگر عضو کتابخانه شدند. در حال حاضر، چند درصد عضوهای این کتابخانه دختر هستند؟

- ① ۲۴ درصد ② ۶۰ درصد ③ ۵۰ درصد ④ ۴۸ درصد

۳۹- نسبت مساحت یک مربع به یک مثلث ۲ به ۵ می‌باشد. اگر ضلع مربع ۶ سانتی‌متر و قاعده‌ی مثلث ۱۵ سانتی‌متر باشد، ارتفاع وارد بر قاعده‌ی مثلث چند سانتی‌متر است؟

- ① ۱۲ ② ۳۶ ③ ۹۰ ④ ۱۴

۴۰- $\frac{3}{5}$ از $\frac{6}{7}$ راهی، ۱۲۶ کیلومتر است. $\frac{1}{5}$ این مسیر چند متر است؟

- ① ۲۴۵۰۰ ② ۴۹ ③ ۴۹۰۰۰ ④ ۷۵۰۰۰

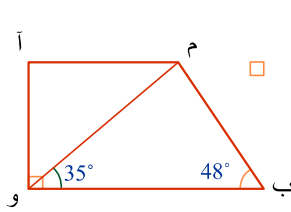
۴۱- مربعی داریم. وسط اضلاعش را مانند نمونه به هم وصل می‌کنیم و یکی از آنها را رنگ می‌زنیم. این کار را به همین ترتیب، هربار روی مربع‌های سفید باقی مانده انجام می‌دهیم. مربع‌هایی که در مرحله پنجم رنگ می‌شوند، چند عدد هستند؟



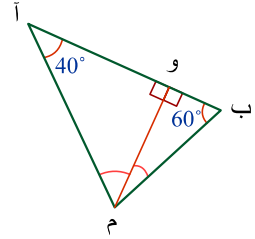
- ① ۲۴۳ ② ۴۰ ③ ۸۱ ④ ۱۲۱



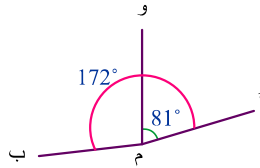
۴۲- در کدام شکل، نیم خط (م و) نیمساز زاویه‌ی (آ م ب) است؟



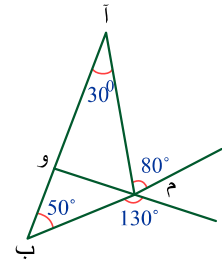
۱



۲

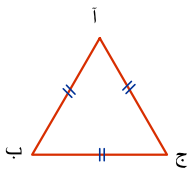


۳

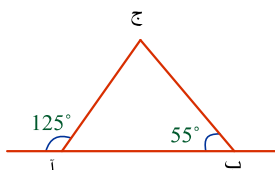


۴

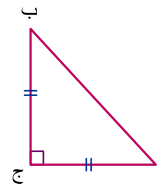
۴۳- در کدام یک از شکل‌های زیر، نیمساز زاویه‌ی (ج) خط تقارن شکل نیست؟



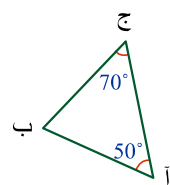
۱



۲

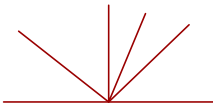


۳



۴

۴۴- در شکل زیر، چند زاویه‌ی کمتر یا مساوی با 180° وجود دارد؟



۱۱

۹

۱۵

۵

۴۵- دو سر پاره‌خط‌های عمود بر هم که یکدیگر را از وسط نصف کرده‌اند، به هم وصل می‌کنیم. شکل حاصل کدام نوع از شکل‌های هندسی را تشکیل می‌دهد؟

مربع یا مستطیل

مربع یا لوزی

ذوزنقه

۱

۴۶- یک معلم ریاضی نتایج آزمون‌های کلاسی را با استفاده از حروف الف، ب، پ، ت، ث و ج نمایش می‌دهد، به این صورت که بهترین نمره را با الف و بدترین نمره را با ج نمایش می‌دهد. در یک آزمون $\frac{2}{3}$ بچه‌ها نمره‌ی الف، $\frac{1}{6}$ بچه‌ها نمره‌ی ب، $\frac{1}{8}$ نمره‌ی پ گرفته‌اند. اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس کمتر از ۳۰ نفر باشد و هیچ دانش‌آموزی هم نمره‌ی ت و ث نگرفته باشد، چند نفر نمره‌ی ج گرفته‌اند؟

صفر

۱

۲

۳

۴۷- سن علیرضا $\frac{1}{4}$ سن پدر و سن مریم خواهر علیرضا $\frac{2}{3}$ سن علیرضاست. اگر اختلاف سن علیرضا و پدرش ۲۷ سال باشد. مجموع سن هر سه نفر چند سال است؟

۵۱

۵۷

۶۲

۶۸

۴۸- در یک کلاس ۳۰ نفره ۱۵ نفر از دانش‌آموزان عضو کتابخانه‌ی مدرسه و نصف ۸۰٪ بقیه عضو کتابخانه‌ی محله هستند. چند نفر عضو کتابخانه‌ی محله هستند؟

۹

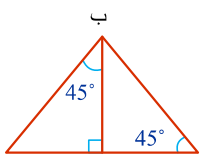
۴

۷

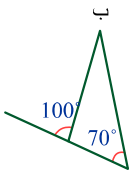
۶



۴۹- با توجه به شکل داده شده در کدام شکل نیمساز زاویه‌ی (ب) خط تقارن است؟



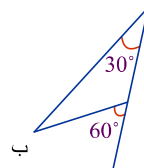
Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

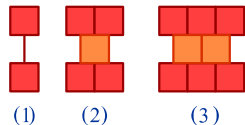
۵۰- اگر a و b را اعداد طبیعی در نظر بگیریم و رابطه‌ی $\frac{3a+b}{2a+3b} = \frac{3}{5}$ برای a و b برقرار باشد، نسبت a به b کدام است؟

Ⓐ ۳ به ۵

Ⓑ ۵ به ۳

Ⓒ ۴ به ۹

Ⓓ ۹ به ۴



(1)

(2)

(3)

۵۱- با توجه به الگوی داده شده، شکل شماره‌ی ۱۵۰ از چند مربع تشکیل شده است؟

Ⓐ ۵۴۹

Ⓑ ۴۲۹

Ⓒ ۴۴۹

Ⓓ ۴۰۰

۵۲- ساده شده‌ی عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{121 \times 50 \times 63 \times 18}{72 \times 36 \times 25 \times 44} =$$

Ⓐ $\frac{77}{32}$

Ⓑ $3\frac{3}{99}$

Ⓒ $\frac{99}{2}$

Ⓓ $3\frac{3}{32}$

۵۳- فروشندگانی کالایی را ۹۹ تومان فروخت و ۱۰٪ خرید سود کرد. بار دیگر کالایی را ۹۹ تومان فروخت و ۱۰٪ خرید ضرر کرد. می‌توان گفت او در این معامله:

Ⓐ نه سود و نه زیان برده است.

Ⓑ ۲ تومان ضرر کرده است.

Ⓒ ۲ تومان سود برده است.

Ⓓ ۳ تومان ضرر کرده است.

۵۴- عدد «۴۸۰۰۷۰۰» از ۴ تا یک میلیون و تا صد هزار و تا ده تا ساخته شده است؟

Ⓐ ۷ و ۸۰

Ⓑ ۷۰ و ۸۰

Ⓒ ۷ و ۸

Ⓓ ۷۰ و ۸

۵۵- اتوبوسی ساعت $15'' : 20'$: ۶ بعد از ظهر روز شنبه از قم حرکت کرده و ساعت $35' : 8$ صبح روز یکشنبه به مشهد رسید. اگر این اتوبوس در طول مسیر به مدت $28'' 17'$ ۱ برای نماز و استراحت مسافران توقف کرده باشد، چه مدت در حرکت بوده است؟

Ⓐ $45'' 14'$ ۲

Ⓑ $3'' 32'$ ۶

Ⓒ $17'' 57'$ ۱۲

Ⓓ $45'' 14'$ ۱۴

۵۶- چند تا از جمله‌های زیر نادرست است؟

(الف) مثلث مرکز تقارن ندارد. (ج) متوازی الاضلاع مرکز تقارن دارد.

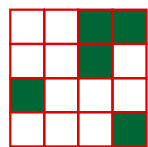
(ب) دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین مرکز تقارن دارد. (د) قطرهای مستطیل، خط تقارن‌های آن هستند.

Ⓐ ۴

Ⓑ ۳

Ⓒ ۲

Ⓓ ۱



۵۷- کمترین تعداد مربعی که در شکل زیر باید رنگ بزنیم تا حداقل یک خط تقارن در شکل داشته باشیم، چند تا است؟

Ⓐ ۱

Ⓑ ۲

Ⓒ ۳

Ⓓ ۴

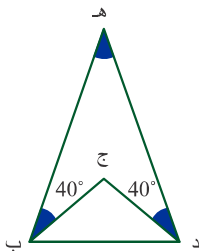
۵۸- در شکل زیر، (ب ج) نیمساز زاویه‌ی (ب) و (د ج) نیمساز زاویه‌ی (د) است. نسبت زاویه‌ی (ه) به زاویه‌ی (ج) چقدر است؟

Ⓐ ۵

Ⓑ ۱

Ⓒ $\frac{1}{5}$

Ⓓ $\frac{1}{8}$





۵۹- با توجه به الگوی عددی زیر به جای ؟ کدام عدد را باید نوشت؟

۱, ۳, ۱۰, ۳۷, ۱۴۴, ?

۱۷۵ (۴)

۷۱۵ (۳)

۵۷۱ (۲)

۱۵۳ (۱)

۶۰- نسبت سن محمدرضا به پدرش ۲ به ۷ است. نسبت سن محمدرضا به برادرش ۳ به ۵ است. اگر مجموع سن آنها ۷۴ باشد، سن محمدرضا چند سال است؟

۶ (۴)

۲۰ (۳)

۴۲ (۲)

۱۲ (۱)



پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۴

$$\frac{99999999}{9999} = \frac{11111111 \times 9}{1111 \times 9} = 11111111 \div 1111 = 10001$$

بزرگ‌ترین عدد ۸ رقمی = ۹۹۹۹۹۹۹۹ و بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی = ۹۹۹۹
وقتی می‌خواهیم بدانیم عددی بر عدد دیگر چند برابر بزرگتر است، کافی است عدد بزرگ‌تر را بر عدد کوچک‌تر تقسیم کنیم.
که:

$$\frac{99999999}{9999} = \frac{11111111 \times 9}{1111 \times 9} = 11111111 \div 1111 = 10001$$

$$11111111 \times 9 = 99999999$$

و همین‌طور از این حاصل ضرب به‌دست می‌آید. ، که با توجه به تقسیم انجام شده، حاصل ۱۰۰۰۱ می‌شود؛ یعنی ۹۹۹۹۹۹۹۹، ۱۰۰۰۱ برابر عدد ۹۹۹۹ می‌باشد. در نتیجه، گزینه‌ی «۴» درست است.

۲ - گزینه ۲ اگر ۵۰۰ برگ کاغذ ۵ سانتی‌متر ضخامت داشته باشد، ۱۰۰۰ برگ کاغذ تقریباً ۱۰ سانتی‌متر ضخامت دارد.

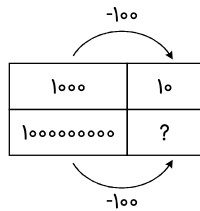
$$1,000,000,000 \div 1000 = 1,000,000$$

$$1,000,000 \times 10 = 10,000,000 \text{ سانتی‌متر}$$

پس اگر ۵۰۰ برگ کاغذ ۵ سانتی‌متر ضخامت داشته باشد، ۱۰۰۰ برگ آن ۱۰ سانتی‌متر ضخامت دارد. اکنون می‌خواهیم حساب کنیم ۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ برگ کاغذ چقدر ضخامت دارد. بنابراین داریم:

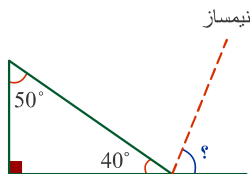
$$1,000,000,000 \div 100 = 10,000,000$$

در نتیجه، یک میلیارد برگ کاغذ ده میلیون ضخامت دارد. لذا گزینه‌ی «۲» درست است.



۳ - گزینه ۴

$$90 + 50 = 140 \quad * = 180 - 140 = 40$$



$$\hat{?} = \frac{140}{2} = 70^\circ$$

۴ - گزینه ۳ با توجه به رابطه‌هایی که خواندیم، می‌دانیم رابطه‌ی دنباله‌ی مثلثی برابر است با:

$$\frac{(1 + \text{شماره‌ی شکل}) \times \text{شماره‌ی شکل}}{2} \text{ پس داریم } \leftarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{عدد هفدهم دنباله مثلثی} \Rightarrow \frac{17 \times 18}{2} = 153 \\ \text{عدد هیجدهم دنباله مثلثی} \Rightarrow \frac{18 \times 19}{2} = 171 \end{array} \right\} 171 + 153 = 324$$

همچنین رابطه‌ی دنباله‌ی مربعی برابر است با: شماره‌ی شکل \times شماره‌ی شکل

برای این کار، گزینه‌ی «۱»: $16 \times 16 = 256$ اشتباه است.

گزینه ۲: $۱۷ \times ۱۷ = ۲۸۹$ اشتباه است.گزینه ۳: $۱۸ \times ۱۸ = ۳۲۴$ درست است.گزینه ۴: $۱۹ \times ۱۹ = ۳۶۱$ اشتباه است.گزینه ۵: ۳۲۴ حاصل هجدهمین عدد دنباله‌ی مربعی است.

۵ - گزینه ۴

جمع نسبت‌ها $۱ + ۲ + ۳ + ۴ + ۱۰$

$$۴ \text{ ساکن طبقه‌ی } ۴ \Rightarrow \frac{۴}{۱۰} = \frac{?}{۳۵۵۰۰۰۰۰} \Rightarrow ? = \frac{۳۵۵۰۰۰۰۰ \times ۴}{۱۰} = ۱۴۲۰۰۰۰۰$$

$$۱ \text{ ساکن طبقه‌ی } ۱ \Rightarrow \frac{۱}{۱۰} = \frac{?}{۳۵۵۰۰۰۰۰} \Rightarrow ? = \frac{۳۵۵۰۰۰۰۰ \times ۱}{۱۰} = ۳۵۵۰۰۰۰$$

چون با توجه به صورت سؤال گفته چه مقدار بیشتر، پس باید اختلاف را حساب کنیم.

$$\text{اختلاف} = ۱۴۲۰۰۰۰۰ - ۳۵۵۰۰۰۰۰ = ۱۰۶۵۰۰۰۰$$

۶ - گزینه ۳ $\frac{۱}{۳}$ پول امیرعلی برابر با کل پول محمدامین است، پس پول محمدامین $\frac{۱}{۳}$ پول امیرعلی است و نسبت پول امیرعلی به پول محمدامین ۳ به ۱ است.

محمد امین

امیرعلی

اختلاف نسبت‌ها $۳ - ۱ = ۲$ اختلاف پول آنها $\rightarrow ۳۰۰۰$

امیرعلی	۳	پول امیرعلی $\rightarrow ۴۵۰۰$
محمد امین	۱	۱۵۰۰
اختلاف	۲	۳۰۰۰

$\times ۱۵۰۰$

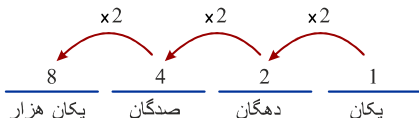
اختلاف پولشان را روبه‌روی اختلاف نسبت‌ها در جدول تناسب قرار می‌دهیم.

بنابراین، پول امیرعلی ۴۵۰۰ تومان می‌باشد.

۷ - گزینه ۲ برای اینکه بتوانیم از راست به چپ، رقم را دو برابر کنیم و سه بار این اتفاق بیفتد فقط می‌توانیم رقم ۱ را در یکان قرار دهیم، زیرا اگر رقم دیگری قرار دهیم یکان هزار دورقمی خواهد شد! در صورت قرار دادن رقم صفر هم عددی تشکیل نمی‌شود! چون ضرایب صفر همگی صفر خواهند بود؛ پس داریم:

$$\text{با این عدد برابر است با } ۸۴۲۱ \times \frac{۱۰}{۱} \times \frac{۱۰}{۲} \times \frac{۱۰}{۳} = ۸۴۲۱۰۰۰$$

که ۳ بار در ۱۰ ضرب کردیم، لذا حاصل ۸۴۲۱۰۰۰ گزینه‌ی «۲» خواهد بود.

۸ - گزینه ۱ بیش‌ترین حاصل جمع رقم‌های دقیقه وقتی است که ۵۹ باشد و بیشترین حاصل جمع رقم‌های ساعت وقتی است که ساعت ۱۹ باشد. زیرا اگر خودتان محاسبه کنید متوجه می‌شوید که بیشتر از ۱۹ و کمتر از H ، بیشترین حاصل جمع را نمی‌دهد. بنابراین:

$$۱۹ : ۵۹' \Rightarrow ۱ + ۹ + ۵ + ۹ = ۲۴$$

۹ - گزینه ۱

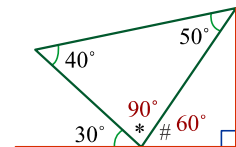
$$\hat{*} = ۱۸۰ - (۵۰ + ۴۰) = ۹۰^\circ \Rightarrow \text{مجموع زوایای داخلی مثلث برابر } ۱۸۰^\circ \text{ می‌باشد.}$$

$$\hat{\#} = ۱۸۰ - (۹۰ + ۳۰) = ۶۰^\circ \Rightarrow \text{با توجه به این‌که نیم‌صفحه برابر } ۱۸۰^\circ \text{ می‌باشد.}$$

$$\hat{ب} = ۱۸۰ - (۹۰ + ۶۰) = ۳۰^\circ$$

$$\hat{?} = ۳۰ \div ۲ = ۱۵^\circ$$

۱۰ - گزینه ۱



اگر دو نقطه‌ی (آ) و (ب) قرینه‌ی هم نسبت به نقطه‌ی (م) باشند، فاصله‌ی (آ) تا (م) برابر با فاصله‌ی (ب) تا (م) است و برابر ۲ است.

مطابق شکل روبه‌رو، اگر نقطه‌ی (م) مرکز تقارن (آ - م) باشد، بنابراین مرکز تقارن (ب - م) خواهد بود.

$$\text{آ ب} = ۲ + ۲ = ۴$$

اگر (ب) مرکز تقارن، (آ پ) باشد، در نتیجه، قرینه‌ی پاره‌خط (آ ب) پاره‌خط (ب پ) بوده و طول آن ۴ است. در نتیجه، (آ ب) است و مرکز تقارن (ب پ) نیز می‌باشد.





۱۱ - گزینه ۳ غلط است. متوازی الاضلاع مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن عمود بر هم ندارد.

گزینه ۲ غلط است. متوازی الاضلاع مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد.

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۴ مثلث متساوی الساقین محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد. همچنین دوزنقه‌ی متساوی الساقین محور تقارن دارد، مرکز تقارن ندارد.

۱۲ - گزینه ۱ از $\frac{1}{3}$ ۷۲۰ تومن را خرج کرد و $\frac{1}{4}$ دیگر آن را کفش خرید، پس با توجه به شکل زیر داریم:

کفش		
		ساک ورزشی

بعد از خرید کفش و خرج پول باقی مانده $\frac{3}{6}$

$$\frac{1}{5} \times \frac{3}{6} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

ساک ورزشی خرید

$$\text{مقدار پول خرج شده} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} = \frac{10}{30} + \frac{5}{30} + \frac{3}{30} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{12}{30} \times 720000 = 288000 = \text{مقدار پول باقی مانده}$$

$$1 - \frac{18}{30} = \frac{30}{30} - \frac{18}{30} = \frac{12}{30} \text{ باقی مانده}$$

۱۳ - گزینه ۴ ۹۶ ساعت و ۵۶ دقیقه برابر است با ۴ شبانه روز و ۵۶ دقیقه. چون هر شبانه روز ۲۴ ساعت است که با تقسیم ۹۶ بر ۲۴، ۴ شبانه روز به دست می آید. ۴ شبانه روز بعد از دوشنبه می شود جمعه ساعت ۸ : ۱۵ صبح. ۵۶ دقیقه بعد می شود:

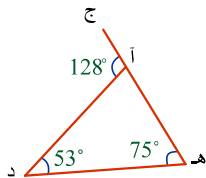
$$\begin{array}{r} 8 : 15' \\ + 56' \\ \hline 81 : 71' \end{array}$$

۷۱ : ۸ صبح که با تبدیل زیر به جواب درست می رسد.

$$\begin{array}{r} 8 : 15' \\ + 56' \\ \hline 8 : 71' \end{array}$$

این شترمرغ در ساعت ۹ : ۱۱ صبح جمعه سرش را از شن بیرون آورد. $\Rightarrow 9 : 11' \xrightarrow{\text{هر ساعت ۶۰ دقیقه}}$

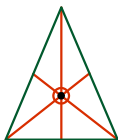
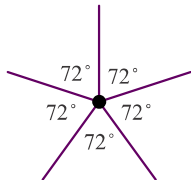
۱۴ - گزینه ۲



$$\text{با توجه به مجموع زوایای داخلی مثلث به دست می آوریم.} \rightarrow 180 - (53 + 75) = 52 = (\text{ه. د})$$

$$\text{با توجه به زاویه ی نیم صفحه به دست می آوریم.} \rightarrow 180 - 52 = 128 = (\text{ج. د})$$

$$360 \div 5 = 72^\circ$$



۱۵ - گزینه ۱ مجموع همه زاویه های شکل، ۳۶۰ درجه می شود.

چون به ۵ قسمت تقسیم شده، پس زاویه ی هر قسمت برابر \Leftarrow

پس، مجموع سه زاویه ی مجاور (کنار هم) ۲۱۶ درجه می شود.

$$3 \times 72 = 216$$

۱۶ - گزینه ۴

همه زاویه در این نقطه یک دایره تشکیل می دهند. محیط دایره هم ۳۶۰ درجه است.

۱۷ - گزینه ۲ در هر مثلث قائم الزاویه، مجموع دو زاویه ی تند 90° می شود. ابتدا آن را با ساده کردن کسر $\frac{8}{12}$ و با استفاده از جدول تناسب به دست می آوریم.



$$\frac{8}{12} \div 4 = \frac{2}{3} \rightarrow \text{کوچکتر}$$

$$\frac{2}{3} \rightarrow \text{بزرگتر}$$

کوچکتر	←	۲	۳۶
بزرگتر	←	۳	۵۴
مجموع	←	۵	۹۰
		→	۱۸
			×۱۸

بنابراین، ثلث زاویه بزرگتر برابر ۱۸ می‌باشد.

$$54 \Rightarrow \text{زاویه بزرگ}$$

$$18 = 54 \div 3 \Rightarrow \text{ثلث زاویه بزرگ}$$

۱۸ - گزینه ۱

جمع نسبت‌ها $1 + 3 + 12 = 16$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\text{اول}}{\text{دوم}} = \frac{1}{3} \\ \frac{\text{سوم}}{\text{دوم}} = \frac{4 \times 3}{1 \times 3} = \frac{12}{3} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1 \text{ نفر اول} \\ 3 \text{ نفر دوم} \\ 12 \text{ نفر سوم} \end{array}$$

مقدار نفر دوم باید در هر دو نسبت برابر باشد. \Rightarrow

	×۲۰۰۰	
نفر اول	۱	۲۰۰۰
کل	۱۶	۳۲۰۰۰
	×۲۰۰۰	

سه نفر اول \rightarrow

با استفاده از جدول تناسب سهم نفر اول ۲۰۰۰ تومان است.

۱۹ - گزینه ۳ چون با باقی‌مانده‌ی هر ۷ کیسه یک کیسه آرد تهیه می‌شود، پس نتیجه می‌گیریم بخش باقی‌مانده، $\frac{1}{7}$ یک کیسه آرد است و هر ۶ نان $\frac{6}{7}$ کیسه آرد می‌باشد. در نتیجه با هر بسته آرد می‌توان ۷ نان پخت نه ۶ نان!

$$62 \times 7 = 434$$

بنابراین با ۶۳ بسته می‌توان ۴۳۴ نان پخت.



۲۰ - گزینه ۴ نقطه‌ی 'آ'، وسط ۱۰۰ میلیون و ۲۰۰ میلیون است. یعنی ۵۰ میلیون.

نقطه‌ی 'ب'، $\frac{3}{4}$ از ۲۰۰ میلیون بیشتر است. یعنی ۲۷۵ میلیون

$$275 \text{ میلیون} - 50 \text{ میلیون} = 125000000$$

فاصله‌ی بین ۲۰۰ میلیون تا ۳۰۰ میلیون، ۱۰۰ تا می‌باشد که آن را به ۴ قسمت تقسیم کرده‌ایم. در نتیجه، هر کدام برابر با ۲۵ میلیون می‌باشد. نقطه 'ب' در واقع ۳ تا از این ۴ قسمت است، یعنی ۳ تا ۲۵ میلیون $75 = 3 \times 25$ یعنی نقطه‌ی 'ب'، ۷۵ میلیون از ۲۰۰ میلیون بیشتر است، یعنی $275 = 200 + 75$ میلیون. اکنون فاصله‌ی بین 'آ' تا 'ب'، را می‌خواهیم. همچنین گفتیم نقطه‌ی 'آ' درست در وسط عدد ۱۰۰ میلیون و ۲۰۰ میلیون قرار دارد که همان ۱۵۰ میلیون است. پس داریم:

$$125000000 - 150000000 = 275000000 - 150000000 = 125000000$$

در نتیجه، جواب گزینه‌ی 'د' است.

۲۱ - گزینه ۳ هر سال ۱۲ ماه و هر ماه ۳۰ روز (تقریباً) و هر روز ۲۴ ساعت و هر ساعت ۶۰ دقیقه و هر دقیقه ۶۰ ثانیه است.

$$12 \times 30 \times 24 \times 60 \times 60 = 31,104,000$$

پس هر سال ۳۱,۱۰۴,۰۰۰ ثانیه می‌باشد. پس کافی است سن بردیا به ثانیه را تقسیم بر همین عدد کنیم تا سن آن برحسب سال به دست بیاید. لذا داریم:

$$189,216,000 \div 31,104,000 \rightarrow \text{با تقریب ده میلیون} \approx 6 \div 190 \text{ میلیون} \div 30 \text{ میلیون}$$

۲۲ - گزینه ۳ $7:25 \Rightarrow 7:25 \text{ بعد از ظهر}$ $19:25 = 12:00 + 7:25$ ، برای به دست آوردن میانگین باید دو ساعت را جمع و بر ۲ تقسیم کنیم که با توجه به محاسبه آن $9:09$ ۱۲ زمان ظهر محلی را نشان می‌دهد.

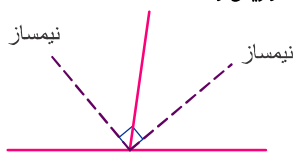
$$\left[(19:25') + (4:53') \right] \div 2 = (24:18') \div 2 = 12:09'$$

۲۳ - گزینه ۴ زاویه‌ی بین دو نیمساز آن‌ها 90° درجه است. فرض کنید دو زاویه‌ی 130° و 50° کنار هم قرار دارند. نیمساز زاویه‌ی 130° درجه‌ای آن را به دو زاویه‌ی 65° درجه‌ای تقسیم می‌کند. $130 \div 2 = 65$



نیمساز زاویه ۵۰ درجه‌ای آن را به دو زاویه ۲۵ درجه‌ای تقسیم می‌کند.

$$\text{زاویه‌ی راست} \rightarrow ۶۵^\circ + ۲۵^\circ = ۹۰^\circ$$

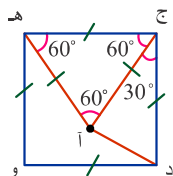


بنابراین، زاویه‌ی بین این دو نیمساز برابر ۹۰ است.

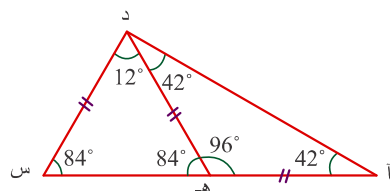
۲۴ - گزینه ۲ به دلیل مساوی بودن چهار ضلعی مربع و سه ضلع مثلث، ضلع‌های مثلث و مربع با هم مساوی هستند، پس مثلث (ج آ د) متساوی‌الساقین است.

$$\hat{د} = ۷۵^\circ = (۱۸۰^\circ - ۳۰^\circ) \div ۲ \Rightarrow \text{در مثلث (ج آ د)} \Rightarrow \text{چون متساوی‌الساقین}$$

در نتیجه، زاویه‌ی (آ د و) برابر است با $۹۰^\circ - ۷۵^\circ = ۱۵^\circ$



۲۵ - گزینه ۳



متساوی‌الساقین مثلث (ه د س)

$$\hat{س} = ۸۴^\circ = (۱۸۰ - ۱۲) \div ۲$$

$$\hat{ا} = ۹۶^\circ = ۱۸۰ - ۸۴$$

متساوی‌الساقین \Rightarrow مثلث (آ ه د)

$$\hat{د} = ۴۲^\circ = (۱۸۰^\circ - ۹۶^\circ) \div ۲$$

$$\hat{ا} = ۵۴^\circ = ۴۲ + ۱۲$$

۲۶ - گزینه ۴ شکل اول با ۴ گوی برای خانه که الگوی مربعی شماره‌ی ۲ می‌باشد (۲×۲) و ۳ گوی برای سقف که الگوی مثلثی شماره‌ی ۲ می‌باشد $(\frac{۲ \times ۳}{۲})$ ساخته شده است.

به همین صورت، شکل دوم با ۹ گوی برای خانه که الگوی مربعی شماره‌ی ۳ (۳×۳) و ۶ گوی برای سقف که الگوی مثلثی شماره‌ی ۳ $(\frac{۳ \times ۴}{۲})$ ساخته شده است.

بنابراین با امتحان کردن گزینه‌ها درمی‌یابیم که با الگوی مربعی و مثلثی شماره‌ی ۵ می‌توان با ۴۰ گوی بزرگ‌ترین خانه را ساخت.

$$\left. \begin{array}{l} ۵ \text{ الگوی مربعی} \Rightarrow (۵ \times ۵) = ۲۵ \\ ۵ \text{ الگوی مثلثی} \Rightarrow \frac{۵ \times ۶}{۲} = ۱۵ \end{array} \right\} ۲۵ + ۱۵ = ۴۰$$

که در واقع به روش حدس و آزمایش و با جایگذاری گزینه‌ها به جواب رسیدیم. در نتیجه، گزینه‌ی «۴» جواب درست است.

همچنین می‌دانیم الگوی مربعی از رابطه‌ی: (شماره شکل \times شماره شکل (یا عدد)) و الگوی مثلثی از رابطه‌ی $(۱ + \text{شماره عدد}) \times \text{شماره عدد}$ به دست می‌آید.

۲۷ - گزینه ۴ کل زمین را یک کسر واحد در نظر می‌گیریم:

$$۱ - \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \text{باقی‌مانده‌ی بعد از گندم}$$

$$\frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow \text{از } \frac{۱}{۳} \text{ باقی‌مانده را برنج کاشته}$$

$$\frac{۱}{۶} - \frac{۱}{۶} = \frac{۰}{۶} \Rightarrow \text{باقی‌مانده‌ی بعد از گندم و برنج}$$

$$\frac{۱}{۶} - \frac{۱}{۶} = \frac{۰}{۶} \Rightarrow \text{از } \frac{۱}{۶} \text{ باقی‌مانده را جو کاشته}$$

$$\frac{۲}{۶} - \frac{۱}{۱۸} = \frac{۶}{۱۸} - \frac{۱}{۱۸} = \frac{۵}{۱۸} \text{ زمین خالی}$$

$$\frac{۱}{۴} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۸}$$

اکنون میزان جو کاشته شده را از باقی‌مانده کم می‌کنیم. \Rightarrow

۲۸ - گزینه ۴

$\frac{۴}{۱۶}$ از نصف یک عدد یعنی $\frac{۱}{۴}$ از $\frac{۱}{۲}$ عدد که برابر است با:

اگر $\frac{۱}{۸}$ عدد را با نصف عدد جمع کنیم، حاصل ۶۳۰۰۰ می‌باشد. اکنون خواهیم داشت:



مشترک فاکتور می‌گیریم

$$\left(\frac{1}{8} \times \square\right) + \left(\frac{1}{4} \times \square\right) = 63000 \Rightarrow \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{8}\right) \times \square = 63000 \Rightarrow \frac{3}{8} \times \square = 63000$$

$$63000 \div \frac{3}{8} = \frac{63000}{1} \times \frac{8}{3} = 100800$$

۲۹ - گزینه ۳ ۷۲۰۰ تومان به اندازه‌ی ۱۰۰ + ۲۰ درصد قیمت واقعی و اولیه‌ی کالا بوده است.

$$\begin{array}{r} \times 60 \\ 120 \quad | \quad 7200 \\ 100 \quad | \quad 6000 \\ \times 60 \end{array}$$

قیمت اولیه‌ی کالا ۶۰۰۰ تومان بوده است.

۳۰ - گزینه ۱

گزینه‌ی «۱» جواب درست می‌باشد، زیرا:

می‌دانیم که از ضرب ۲ و ۵ عدد ۱۰ (یعنی یک صفر) به‌وجود می‌آید. ابتدا صفرهای ۴۰۰۰ و ۳۰ را جدا سپس عددهای باقی‌مانده را در هم ضرب می‌کنیم:

$$25 \times 3 \times 4 \times 75 = \underbrace{75}_{3 \times 5 \times 5} \times \underbrace{4}_{2 \times 2} \times \underbrace{75}_{3 \times 5 \times 5} \Rightarrow \underbrace{2 \times 5}_{10} \times \underbrace{2 \times 5}_{10} \times 3 \times 5 \times 5 \times 3$$

دو تا عدد ۱۰ هم اینجا تولید می‌شود که می‌شود دو تا صفر سمت راست. پس مجموعاً با چهار صفر جدا شده می‌شود: ۶ صفر.

۳۱ - گزینه ۲ بعد از گذشت ۱ ساعت، ۲۰ دقیقه و بعد از گذشته دو تا یک ساعت دیگر، دو تا بیست دقیقه‌ی دیگر (جمعاً ۶۰ دقیقه یا یک ساعت اضافی) ساعت جلوتر از مقدار واقعی را نشان می‌دهد. پس با گذشت ۳ ساعت واقعی از زمان یک ساعت روی آن می‌آید تا عقربه‌ها گذشت ۴ ساعت را نمایش دهند. از طرفی از ۸ صبح با گذشت ۱۲ ساعت و رسیدن به ۸ شب عقربه‌ها روی همان مکان قرار می‌گیرند. پس داریم:

$$\frac{4}{1} = \frac{\times 3}{\times 3} \frac{12}{3} \rightarrow \text{یعنی با گذشت ۱۲ ساعت ۳ ساعت اضافی جلو رفتیم.}$$

به ازای هر ۴ ساعت، ۱ ساعت اضافی جلو رفتیم، پس با گذشت ۱۲ ساعت و رسیدن به ساعت ۸ شب، ۳ ساعت اضافه جلو رفتیم و ساعت واقعی برابر است با:

$$8 - 3 = 5 \text{ بعد از ظهر}$$

که در اینجا برای فهمیدن ساعت درست باید ۳ ساعت را بعد از ۱۲ ساعت کم کنیم.

۳۲ - گزینه ۴ ابتدا باید میزان زمانی را که از ۷ صبح تنظیم کرده و در ساعت ۴:۴۵ به پایان رسیده را پیدا کنیم:

$$\begin{array}{r} +12 \\ 3 : 45' \rightarrow 15 : 45' \\ -7 : 00 \\ \hline \text{زمان واقعی} \quad 8 : 45' \end{array}$$

ساعت ۴:۴۵ بعد از ظهر یعنی همان به ۱۲ ظهر اضافه می‌شود، یعنی ساعت ۴:۴۵ که با گرفتن اختلاف آن تا ۷ صبح میزان سپری شدن زمان در مدرسه مشخص می‌شود که برابر ۴:۴۵ است، چون هر ساعت ۴ دقیقه خطا دارد.

۸ تا ۴ دقیقه برای ۸ ساعت. اما وقتی ساعت در ۱ ساعت ۴ دقیقه خطا می‌کند در ۴۵ دقیقه ۳ دقیقه خطا می‌کند. پس داریم:

$$\begin{array}{r} 3 : 45' \\ + 0 : 35' \\ \hline 3 : 80' \rightarrow 4 : 20' \end{array} \Rightarrow \text{ساعت من خطا زده در این ساعات} \Rightarrow \text{دقیقه } 35 = (8 \times 4) + 3$$

که با اضافه کردن این خطا به زمان پایان ساعت من، ساعت ۴:۲۰ بعد از ظهر را نشان می‌دهد. که همان گزینه‌ی «۴» است.

۳۳ - گزینه ۲ ۱۵ دقیقه $\left(\frac{15}{60}\right)$ برابر $\frac{1}{4}$ ساعت است.

ابتدا مسیر را با سرعت ۱۲۰ کیلومتر در یک ربع زمان یعنی در $\frac{1}{4}$ ساعت پیموده و چون هر ۱۵ دقیقه ۳۰ کیلومتر از سرعتش کاسته شده، لذا $\frac{1}{4}$ بعدی را با سرعت ۹۰ کیلومتر و به همین طریق $\frac{1}{4}$ بعدی را با سرعت ۶۰ کیلومتر و $\frac{1}{4}$ آخر را نیز با سرعت ۳۰ کیلومتر پیموده است. برای به‌دست آوردن طول مسیر باید سرعت را در زمان ضرب کنیم. (محاسبات داخل فایل) در نتیجه، گزینه‌ی «۲» جواب درست است.

$$\frac{1}{4} \text{ ساعت با سرعت } 30 \xrightarrow{-30} \frac{1}{4} \text{ ساعت با سرعت } 60 \xrightarrow{-30} \frac{1}{4} \text{ ساعت با سرعت } 90 \xrightarrow{-30} \frac{1}{4} \text{ ساعت با سرعت } 120 \text{ کیلومتر سرعت}$$

زمان \times سرعت = مسافت

$$\text{طول مسیر} = \left(120 \times \frac{1}{4}\right) + \left(90 \times \frac{1}{4}\right) + \left(60 \times \frac{1}{4}\right) + \left(30 \times \frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{120}{4} + \frac{90}{4} + \frac{60}{4} + \frac{30}{4} = \frac{300}{4} = 75 \text{ کیلومتر}$$



$$\hat{A} = (180^\circ - 62^\circ) \div 2 = 59^\circ$$

تا زاویه‌ی نیمسازها به دست آیند. $\left(\hat{A} - \hat{D} \right) \div 2 = 59^\circ \div 2 = 29,5^\circ$

$$\hat{A} = 180^\circ - (29,5^\circ + 29,5^\circ) = 121^\circ$$

۳۵ - گزینه ۳ راه اول: اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک شش ضلعی منتظم 120° است.

$$\Rightarrow \frac{(6-3) \times 180^\circ}{6} = \frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

پس هر زاویه‌ی خارجی، 60° درجه است.

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

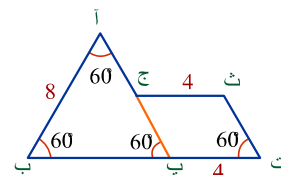
$$6 \times 60^\circ = 360^\circ$$

راه دوم: مجموع زاویه‌های خارجی همه‌ی چند ضلعی‌های محدب، 360° درجه است.

چندضلعی محدب، چندضلعی است که تمام پاره‌خط بین نقاط آن درون چندضلعی قرار می‌گیرد.

۳۶ - گزینه ۳ با امتداد ضلع (آ ج) یک مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته می‌شود. با توجه به اینکه ضلع (ج پ) با (ت) برابر است، پس برای محاسبه‌ی محیط شکل باید محیط مثلث را محاسبه کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \Rightarrow \text{چون مثلث متساوی‌الاضلاع} \\ \text{آ ج پ} \Rightarrow \text{آ ج} + \text{ج پ} + \text{پ آ} = 8 + 8 + 8 = 24 \\ \text{ت پ ج} \Rightarrow \text{ت پ} + \text{پ ج} + \text{ج ت} = 4 + 4 = 8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 24 + 8 = 32$$



محیط در واقع از جمع دورتادور شکل به دست می‌آید.

۳۷ - گزینه ۱

$$180^\circ \times (2 - \text{تعداد ضلع}) \Rightarrow \text{مجموع زاویه‌های داخلی چند ضلعی}$$

$$10 \text{ ضلعی} \Rightarrow (10 - 2) \times 180^\circ = 8 \times 180^\circ = 1440^\circ$$

۳۸ - گزینه ۴

$$\text{جمعیت دختران} = \frac{40 \times 60}{100} = 24$$

تعداد دختران را از ۴۰ عضو کتابخانه کم می‌کنیم تا جمعیت پسران به دست آید.

$$40 - 24 = 16 = \text{جمعیت پسران}$$

$$16 + 10 = 26 = \text{جمعیت جدید پسران}$$

$$40 + 10 = 50 = \text{جمعیت جدید کتابخانه}$$

$$\frac{24}{50} \times 100 = 48\% \Rightarrow \text{۴۸\% از جمعیت جدید کتابخانه دختر هستند.}$$

بنابراین با اضافه شدن تعداد پسران، ۴۸٪ جمعیت دختر می‌باشند.

۳۹ - گزینه ۱ با به دست آوردن مساحت مربع و داشتن نسبت مساحت مربع به مثلث می‌توان مساحت مثلث را نیز به دست آورد و بعد با داشتن قاعده‌ی مثلث ارتفاع آن را به دست آورد.

$$6 \times 6 = 36 = \text{مساحت مربع}$$

$$\frac{36}{5} = 7,2 = \text{ارتفاع قاعده}$$

$$\frac{180}{15} = 12 = \text{مساحت مثلث}$$

$$4 - \text{گزینه ۳ ابتدا } \frac{3}{5} \text{ از } \frac{6}{7} \text{ را به دست می‌آوریم} \Rightarrow$$

$$\frac{3}{5} \times \frac{6}{7} = \frac{18}{35}$$

بنابراین $\frac{18}{35}$ از کل مسیر ۱۲۶ کیلومتر است، پس کل مسیر برابر \Rightarrow



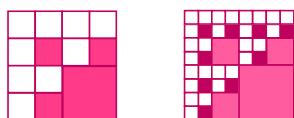
$$\frac{18}{35} = \frac{126}{?} \Rightarrow ? = \frac{35 \times 126}{18} = 245$$

اکنون می‌خواهیم $\frac{1}{5}$ از ۲۴۵ کیلومتر را حساب و در آخر به متر تبدیل کنیم.

$$\frac{245}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{49}{1} = 49 \text{ کیلومتر}$$

$$49 \times 1000 = 49000 \text{ متر}$$

۴۱ - گزینه ۳ تعداد مربع‌هایی که در هر مرحله رنگ می‌شود ۳ برابر مرحله قبل است که در جدول زیر نشان داده شده است:



مرحله ی (۲)

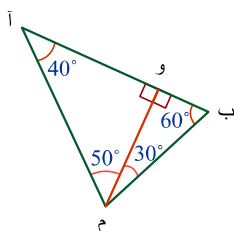
مرحله ی (۳)

شماره مرحله	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد مربع های که در	۱	۳	۹	۲۷	۸۱
هر مرحله رنگ می شوند		$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$

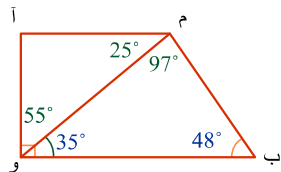
همچنین توجه داشته باشید ما در هر مرحله تعداد مربع‌هایی که در همان مرحله رنگ شده را می‌خواهیم و به رنگ‌شده‌های مرحله‌های قبل کاری نداریم، با توجه به جدول بالا در مرحله ی ۵، ۸۱ مربع رنگ شده است.

بنابراین، گزینه ی ۳، جواب درست است.

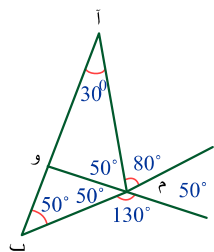
۴۲ - گزینه ۳



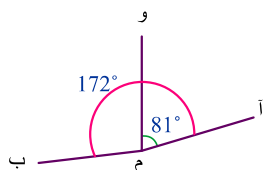
$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \text{گزینه ی ۱، پس (و) نیمساز نیست.} \\ (\hat{BMO}) = 180 - (60 + 90) = 30^\circ \\ (\hat{AOM}) = 180 - (40 + 90) = 50^\circ \end{aligned} \right\} 30^\circ \neq 50^\circ$$



$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \text{گزینه ی ۲ (م و) نیمساز نمی‌باشد} \\ (\hat{BMO}) = 180 - (48 + 35) = 97^\circ \\ (\hat{AOM}) = 180 - (90 + 55) = 35^\circ \end{aligned} \right\} 97^\circ \neq 35^\circ$$



$$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \text{گزینه ی ۳ در اینجا (م و) نیمساز (م ب) می‌باشد.} \\ (\hat{BMO}) = 180 - 130 = 50^\circ \\ (\hat{AOM}) = 180 - (80 + 50) = 50^\circ \end{aligned} \right\} 50^\circ = 50^\circ$$



$$\left. \begin{aligned} (و \text{ م } ب) &= 172 - 81 = 91^\circ \\ (ب \text{ م } ا) &= 81^\circ \end{aligned} \right\} 81^\circ \neq 91^\circ$$

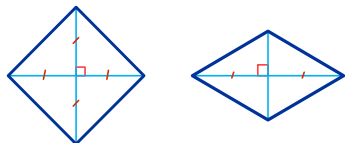
گزینه ۴ (م و) نيمساز نمی‌باشد.

۴۳ - گزینه ۱ در شکل گزینه ۱ دو زاویه دیگر مثلث مساوی نیستند.

$$\begin{cases} \text{ا} = 50^\circ \\ \text{ب} = 60^\circ \end{cases} \quad \text{ب} = 180 - (70 + 50) = 60$$

تعداد نیم‌خطها = ۶

$$\frac{6 \times 5}{2} = 15$$



اگر پاره خطها مساوی باشند، مربع و اگر پاره خطها نامساوی باشند، لوزی تشکیل می‌شود.

۴۶ - گزینه ۲ ابتدا نمره‌های الف، ب و پ را با هم جمع می‌کنیم:

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{3}{24} + \frac{4}{24} + \frac{16}{24} = \frac{23}{24}$$

پس $\frac{23}{24}$ از بچه‌ها نمره‌ی الف و ب و پ گرفته‌اند.

اگر مجموع این نمره‌ها را از کسر واحد کم کنیم به پاسخ زیر می‌رسیم:

$$1 - \frac{23}{24} = \frac{24}{24} - \frac{23}{24} = \frac{1}{24}$$

باتوجه به اینکه عدد ۲۴ از ۳۰ کمتر است و بر عددهای ۶ و ۳ و ۸ هم بخش‌پذیر است، پس تعداد دانش‌آموزان ۲۴ نفر است و یک نفر هم نمره‌ی ج گرفته است.

۴۷ - گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} \text{علیرضا} &= \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12} \\ \text{پدر} &= \frac{3}{12} \\ \text{علیرضا} &= \frac{3}{2} \\ \text{خواهر} &= \frac{2}{2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \text{سن علیرضا} &= 3 \\ \text{سن پدر علیرضا} &= 12 \\ \text{خواهر} &= 2 \end{aligned}$$

اختلاف نسبت سن علیرضا و پدر $12 - 3 = 9$

علیرضا	۳	۹	→ سن علیرضا
پدر	۱۲	۳۶	→ سن پدر علیرضا
اختلاف	۹	۲۷	

علیرضا	۳	۹
پدر	۱۲	۳۶
خواهر	۲	۶
مجموع	۱۷	۵۱

× ۳

مجموع نسبت سن مریم و علیرضا و پدر $12 + 3 + 2 = 17$ ، برای به‌دست آوردن مجموع سن آن‌ها پس با استفاده از جدول تناسب داریم \Leftarrow

مجموعشان ۵۱ می‌باشد.

۴۸ - گزینه ۴ ۱۵ نفر عضو کتابخانه‌ی مدرسه هستند. پس ۱۵ نفر باقی می‌مانند.



۸۰ درصد
↓
۲
بقیه
↓
۳

نصف
↓
۱

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{200} = 0.5\%$$

نصف ۸۰٪، ۱۵ نفر باقی برابر ۶ می‌باشد.

۴۹ - گزینه ۴ در گزینه ۱ دو زاویه‌ی دیگر برابر نیستند. ($30^\circ + 120^\circ$)

در گزینه ۲ یکی از زاویه‌ها ۹۰ درجه است، پس قطعاً با زاویه‌ی دیگر برابر نیست.

در گزینه ۳ دو زاویه‌ی دیگر برابر نیستند. ($80^\circ, 70^\circ$)

در گزینه ۴ دو زاویه‌ی دیگر هر کدام ۴۵ درجه هستند.

۵۰ - گزینه ۱ برای حل این نوع سؤالات باید به یک نکته توجه کنیم که مثلاً: اگر نسبت $\frac{a}{b}$ برابر $\frac{5}{7}$ باشد، یعنی a از b کوچک‌تر است و اگر a در ۷ ضرب کنیم و b در ۵ ضرب کنیم، مقداری مساوی یکدیگر خواهند داشت. (همان طرفین وسطین خودمان!)

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{7} \rightarrow a \times 7 = b \times 5$$

با توجه به رابطه‌ی داده شده چون نسبت صورت به مخرج ۳ به ۵ است، پس اگر صورت را در ۵ و مخرج را در ۳ ضرب کنیم، مقداری یکسان خواهیم داشت:

$$(3a + b) \times 5 = 3 \times (2a + 3b)$$

اگر پرانتز را مانند خانواده‌ای فرض کنیم که فرزندان اعداد داخل آن باشند، می‌توان گفت اگر خانواده‌ای پولدار شوند (!) فرزندان هم پولدار خواهند شد، پس اگر پرانتز در عددی ضرب شود، عدد در تک‌تک اعداد داخل پرانتز ضرب خواهد شد.

(تک تک اعداد ۵ برابر شدند.)

$$(3a + b) \times 5 = 15a + 5b$$

$$(2a + 3b) \times 3 = 6a + 9b$$

$$15a + 5b = 6a + 9b$$

پس باید مقدار $15a + 5b$ و $6a + 9b$ با یکدیگر مساوی باشند.

ترازویی را فرض کنید که در یک طرف آن ۱۵ سیب و ۵ گلابی و در طرف دیگر ۶ سیب و ۹ گلابی موجود باشد. می‌توان از هر ۲ طرف ۶ سیب و ۵ گلابی برداشت و تعادل ترازو همچنان برقرار باشد تا فقط در یک ترازو سیب یا فقط گلابی داشته باشیم.

(تعداد برداشته شده از هر نوع به تعداد عدد کمتر می‌باشد.)

$$15a + 5b = 6a + 9b \rightarrow 9a = 4b$$

هر طرف را برداریم

در یک طرف ۹ تا a و در طرف دیگر ۴ تا b موجود است و تعادل (تساوی) همچنان برقرار است.

پس مقدار b از a بیشتر است و نسبت آن‌ها ۹ به ۴ است، نسبت a به b نیز ۴ به ۹ خواهد بود.

۵۱ - گزینه ۴ با توجه به شکل داریم:

شماره شکل	۱	۲	۳
تعداد اضلاع مربع‌ها	۲	۳ → Δ	۳ → ۸

چون مربع‌ها سه تا سه تا اضافه شده‌اند، پس حتماً با ضرب‌های عدد ۳ ارتباط دارند و چون تعداد مربع‌های اولین شکل از عدد ۳، یکی کمتر است، پس رابطه به صورت زیر است:

$$(3 \times 3) - 1 = 449$$

گزینه‌ی «۴» جواب درست است.

۵۲ - گزینه ۴

$$\frac{11 \times \frac{1}{100} \times 64 \times \frac{1}{100} \times 1}{\frac{1}{9 \times 8} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = \frac{77}{32}$$

۵۳ - گزینه ۳

۱۰ درصد سود برابر $100 + 10 = 110$ درصد



$$\frac{110}{99} \mid \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \times 99}{110} = 90 \Rightarrow 99 - 90 = 9 \text{ سود}$$

$$\frac{90}{99} \mid \frac{100}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \times 99}{90} = 110 \Rightarrow 110 - 99 = 11 \text{ ضرر}$$

۱۰ درصد ضرر برابر ۹۰ - ۱۰۰ = ۱۰، بنابراین اختلاف درصد ضرر و درصد سود برابر \leq

$$11 - 9 = 2 \text{ ضرر}$$

۵۴ - گزینه ۱

$$3,800,700 = (4 \times 1000000) + (8 \times 100000) + (7 \times 100)$$

$$\downarrow$$

$$700 \div 10 = 70$$

با توجه به صورت سؤال، عدد ۸ در مرتبه صدگان هزار می باشد که یعنی از ۸ تا صد هزار به دست آمده، همچنین عدد ۷ در مرتبه صدگان است، یعنی از ۷ تا صد تا به دست آمده اما با توجه به صورت سؤال باید آن را به صورت ده تایی بنویسیم پس داریم:

$$7 \times 100 = 700 \div 10 = 70$$

در نتیجه از ۷۰ تا ده تایی به دست آمد.

لذا گزینه ی «۱» جواب درست می باشد.

۵۵ - گزینه ۲

ابتدا باید مدت زمانی که در طول مسیر بوده در روز شنبه را محاسبه کنیم که چون بعد از ظهر است برای محاسبه ی آن از ۲۴ بامداد آن را کم می کنیم که در آن ۶ هم چون بعد از ظهر باید ۱۸ قرار دهیم.

پس مدت زمان روز شنبه را با یکشنبه جمع می کنیم.

$$\begin{array}{r} 23 \quad 60 \\ - 18 \quad 20 \\ \hline 5 \quad 40 \end{array} \Rightarrow \text{فاصله زمانی تا نیمه شب}$$

$$\begin{array}{r} 5 \quad 39 \quad 45 \\ + 8 \quad 35 \quad 00 \\ \hline 13 \quad 74 \quad 45 \end{array} \Rightarrow \text{مدت زمان مسیر}$$

اکنون چون ما مدت زمانی که در حال حرکت است، می خواهیم پس باید زمان نماز و استراحت را از مدت زمان مسیر کم کنیم، بنابراین داریم:

$$\begin{array}{r} 13 \quad 74 \quad 45 \\ - 1 \quad 17 \quad 28 \\ \hline 12 \quad 57 \quad 17 \end{array} \Rightarrow \text{مدت زمان حرکت}$$

گزینه ی «۲» درست است.

۵۶ - گزینه ۲ جمله ی (الف) صحیح است.

جمله ی (ب) صحیح نیست. هیچ دوزنقه ای مرکز تقارن ندارد.

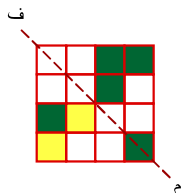
جمله ی (ج) صحیح است.

جمله ی (د) صحیح نیست. قطرهای مستطیل خط تقارن آن نیستند. پاره خط هایی که وسط های طول و عرض را به هم وصل می کنند، خط تقارن هستند.

پس ۲ جمله ی نادرست وجود دارد.

۵۷ - گزینه ۲

اگر بخواهیم نسبت به خط (م - ف) قرینه سازی داشته باشیم، باید دو مربع رنگ شوند.



۵۸ - گزینه ۱

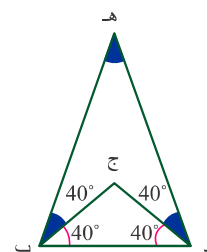
$$\hat{S} = 80 \quad \hat{P} = 80$$

$$\hat{H} = 180 - (16 + 80) = 84$$

$$\hat{J} = 180 - (40 + 40) = 100$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{H} = 84 \\ \hat{J} = 100 \end{array} \right\} \frac{\hat{H}}{\hat{J}} = \frac{84}{100} = \frac{21}{25}$$

نیمساز زاویه \hat{P} ← نیمساز زاویه \hat{S}



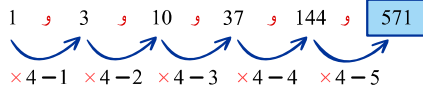
۵۹ - گزینه ۲ درست است، زیرا:



در واقع، الگوی عددی زیر از رابطه‌ی:

شماره عدد قبل - (۴ × عدد قبل) = عدد بعدی

به دست آمده است؛ ۶ آمین عدد را نیز از دهمین رابطه به راحتی به دست می‌آوریم:



۶ - گزینه ۱ نسبت‌ها را طوری در نظر می‌گیریم که نسبت محمد رضا در هر دو برابر باشد.

$$۲ + ۷$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\text{محمد رضا}}{\text{پدر}} = \frac{۲ \times ۳}{۷ \times ۳} = \frac{۶}{۲۱} \\ \frac{\text{محمد رضا}}{\text{برادر}} = \frac{۳ \times ۲}{۵ \times ۲} = \frac{۶}{۱۰} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{محمد رضا} = ۶ \\ \text{پدر} = ۲۱ \\ \text{برادر} = ۱۰ \end{array}$$

$$\text{مجموع نسبت‌ها} = ۶ + ۲۱ + ۱۰ = ۳۷$$

بنابراین با استفاده از جدول تناسب داریم:

محمد رضا	۶	۱۲	→ سن محمد رضا
پدر	۲۱	۴۲	
برادر	۱۰	۲۰	
مجموع	۳۷	۷۴	

در نتیجه سن محمد رضا ۱۲ سال است.

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۴	۱۰ - ۱	۱۹ - ۳	۲۸ - ۴	۳۷ - ۱	۴۶ - ۲	۵۵ - ۲
۲ - ۲	۱۱ - ۳	۲۰ - ۴	۲۹ - ۳	۳۸ - ۴	۴۷ - ۱	۵۶ - ۲
۳ - ۴	۱۲ - ۱	۲۱ - ۳	۳۰ - ۱	۳۹ - ۱	۴۸ - ۴	۵۷ - ۲
۴ - ۳	۱۳ - ۴	۲۲ - ۳	۳۱ - ۲	۴۰ - ۳	۴۹ - ۴	۵۸ - ۱
۵ - ۴	۱۴ - ۲	۲۳ - ۴	۳۲ - ۴	۴۱ - ۳	۵۰ - ۱	۵۹ - ۲
۶ - ۳	۱۵ - ۱	۲۴ - ۲	۳۳ - ۲	۴۲ - ۳	۵۱ - ۴	۶۰ - ۱
۷ - ۲	۱۶ - ۴	۲۵ - ۳	۳۴ - ۱	۴۳ - ۱	۵۲ - ۴	
۸ - ۱	۱۷ - ۲	۲۶ - ۴	۳۵ - ۳	۴۴ - ۳	۵۳ - ۳	
۹ - ۱	۱۸ - ۱	۲۷ - ۴	۳۶ - ۳	۴۵ - ۲	۵۴ - ۱	