

آزمون ورودی مجموعه مدارس سلام (اردیبهشت ۹۶)

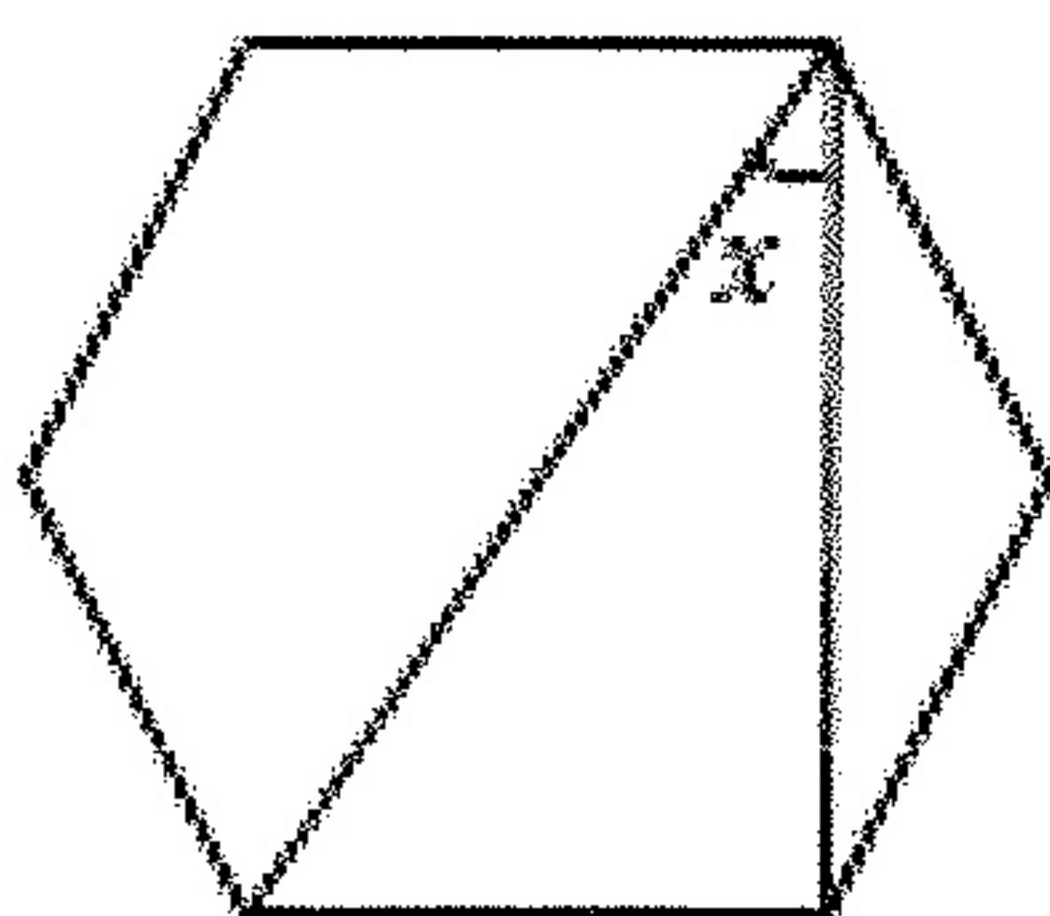
۱ اگر $A \cap B = A$ و $C \subset A$ ، حاصل عبارت $(A - B) \cup (C \cup B)$ کدام است؟

$C \cup A$ (۴)

\emptyset (۳)

C (۲)

B (۱)



۲ در شش ضلعی منتظم مقابل زاویه برابر است با:

45° (۱)

60° (۲)

30° (۳)

90° (۴)

۳ حاصل عبارت $\sqrt{(1396+1396)+(1396-1396)+(1396 \times 1396)+(1396 \div 1396)}$ کدام است؟

۱۳۹۸ (۴)

۱۳۹۷ (۳)

۱۳۹۶ (۲)

۱۳۹۵ (۱)

۴ به جای Δ و \square کدام یک از گزینه‌های زیر قرار می‌گیرد؟

C. Δ . I. \square . ۴. ۶۴. ۸۱. C

D-۲۵ (۴)

G-۲۵ (۳)

G-۳۶ (۲)

D-۳۶ (۱)

۵ عدد $5^{1395} \times 2^{1396}$ چند رقمی است؟

۱۳۹۸ (۴)

۱۳۹۷ (۳)

۱۳۹۶ (۲)

۱۳۹۵ (۱)

۶ اگر $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ باشد، معادله‌ی عمود منصف AB کدام است؟

$x + 3y = 9$ (۲)

$2x + y = 8$ (۴)

$x - 3y = -3$ (۱)

$3x + y = 11$ (۳)

۷ چند تا از مجموعه‌های زیر با مجموعه تهی مساوی است؟

(ج) $\{x | x \in \mathbb{N}, \frac{1}{x} > 1\}$

(ب) $\{x | x^2 \leq 0\}$

(الف) $\{\emptyset, \{\}\}$

(۴) هیچ

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

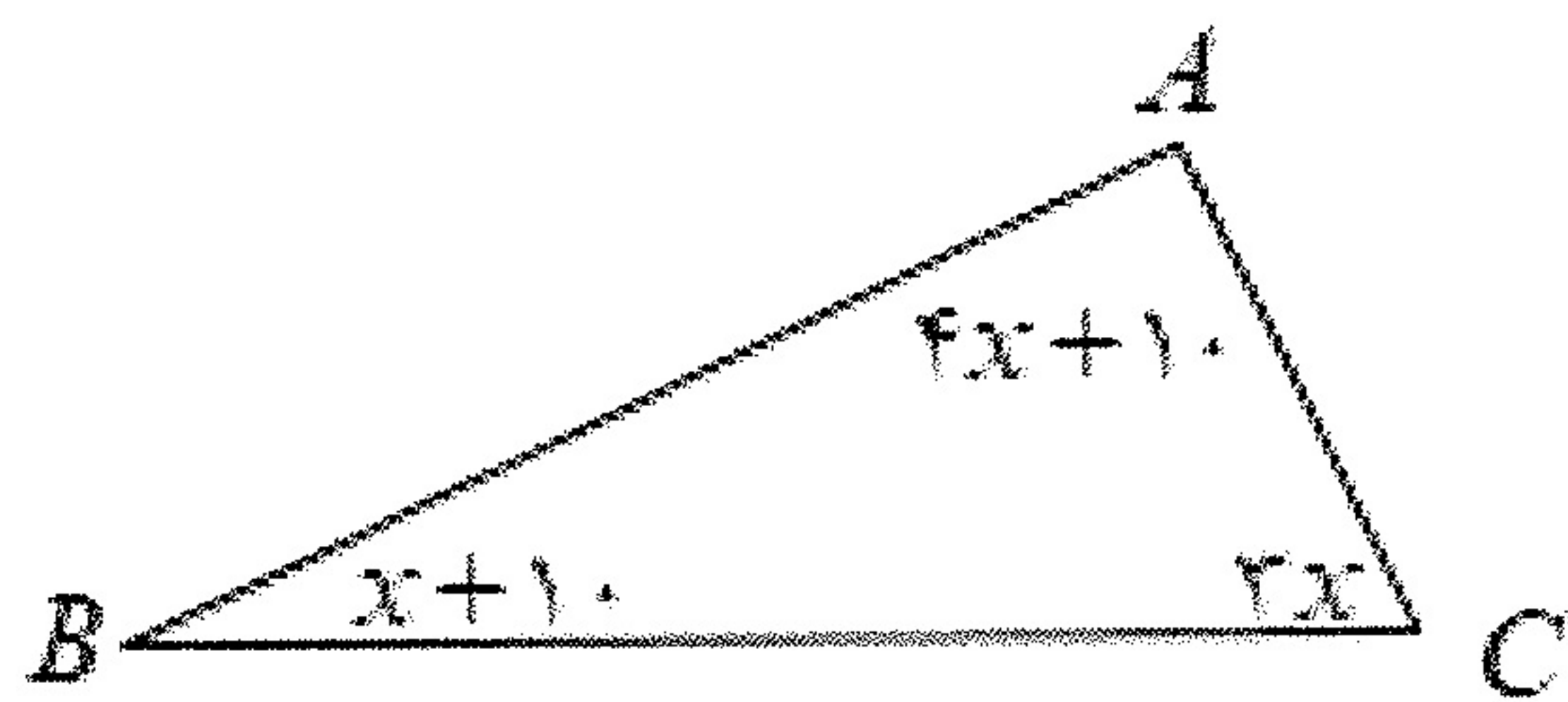
۸ اختلاف بیشترین و کمترین محیط ممکن دو مستطیل که مساحت هر یک از آنها برابر 100 است، چقدر می‌باشد؟ (اندازه اضلاع صحیح می‌باشد.)

۴۴ (۴)

۱۴۴ (۳)

۸۸ (۲)

۱۶۲ (۱)



۹ در مثلث روبه‌رو اندازه ضلع AB کدام است؟ ($AC=12$)

(۱) $12\sqrt{3}$

(۲) ۱۲

(۳) $24\sqrt{3}$

(۴) ۲۴

۱۰ کدام گزینه در مورد کوچک‌ترین عدد صحیح که می‌توان با دو رقم نوشت، صحیح است؟

(۱) از 10° کوچک‌تر است (۲) برابر با صفر است (۳) برابر با 10° است (۴) از 10° بزرگ‌تر است

۱۱ چشم‌های یک راننده هنگام رانندگی $1/3m$ بالاتر از سطح زمین قرار می‌گیرد. طول درب موتور اتومبیل $2m$ و ارتفاع جلوی ماشین از زمین $8/10m$ است. نزدیک‌ترین نقطه‌ای که روی زمین در دید راننده است، در چه فاصله‌ای از اتومبیل است؟

(۴) $2/4m$

(۳) $3/2m$

(۲) $3/6m$

(۱) $2/8m$

۱۲ یک ماشین مسابقه‌ای از مواد فوق سبک ساخته شده است. وزن ماشین هنگامی که راننده در آن قرار دارد با مخزن بنزین کاملاً پر 640 کیلوگرم است و در این حالت وزن مخزن بنزین، 25 درصد از وزن کل ماشین را تشکیل می‌دهد. وزن این اتومبیل هنگامی که تنها 20 درصد از سوختش باقی مانده است، چقدر است؟

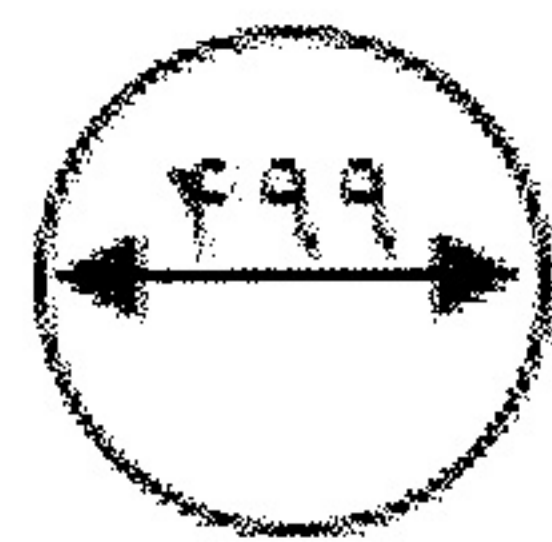
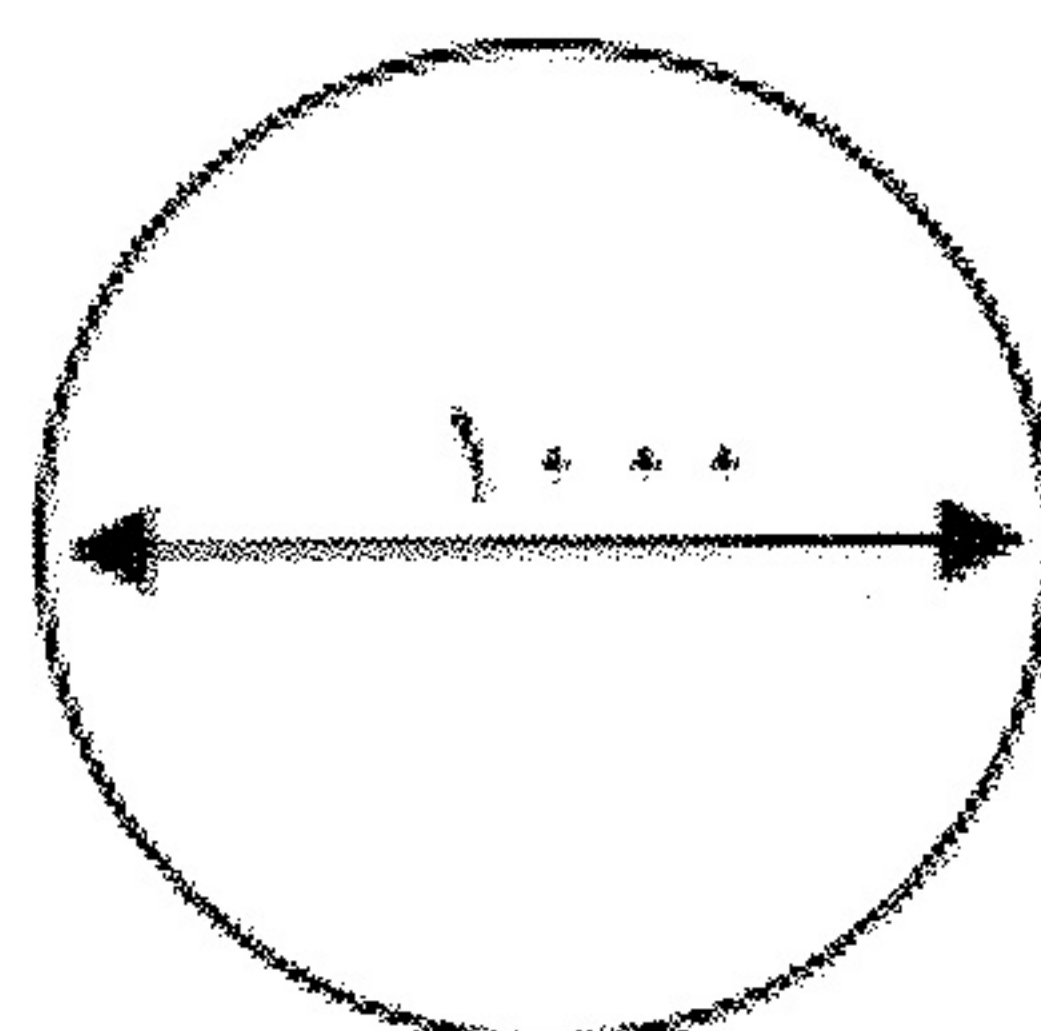
(۴) 532 کیلوگرم

(۳) 512 کیلوگرم

(۲) 524 کیلوگرم

(۱) 484 کیلوگرم

۱۳ چند دایره با قطر 499 سانتی‌متر درون یک دایره با قطر 1000 سانتی‌متر جا می‌شود؟ (به شرطی که همدیگر را قطع نکنند.)



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴ میانگین 95 عدد برابر 96 است. اگر کوچکترین و بزرگترین عدد را حذف کنیم، میانگین بقیه اعداد چه تغییری می‌کند؟

(۲) کم می‌شود.

(۱) زیاد می‌شود.

(۴) تغییرات میانگین مشخص نیست.

(۳) تغییر نمی‌کند.

۱۵ در خیابان ولیعصر از میدان راه‌آهن تا میدان ولیعصر، شش چراغ راهنمایی وجود دارد. هنگام عبور از چهارراه‌ها چند حالت وجود دارد که هیچ دو چراغ راهنمایی متوالی رنگ یکسان نداشته باشد؟

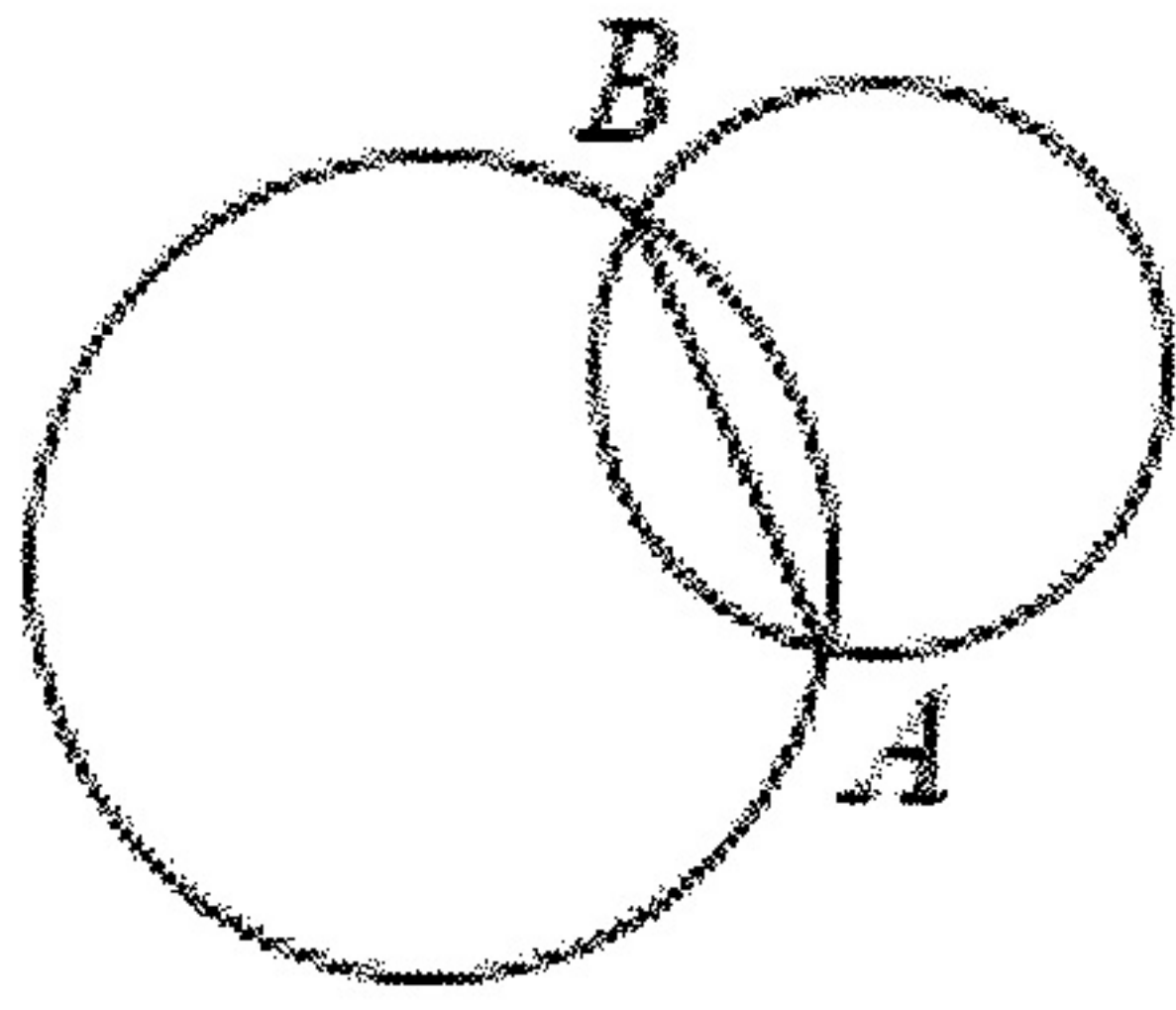
(۴) ۸۱

(۳) ۱۸

(۲) ۹۶

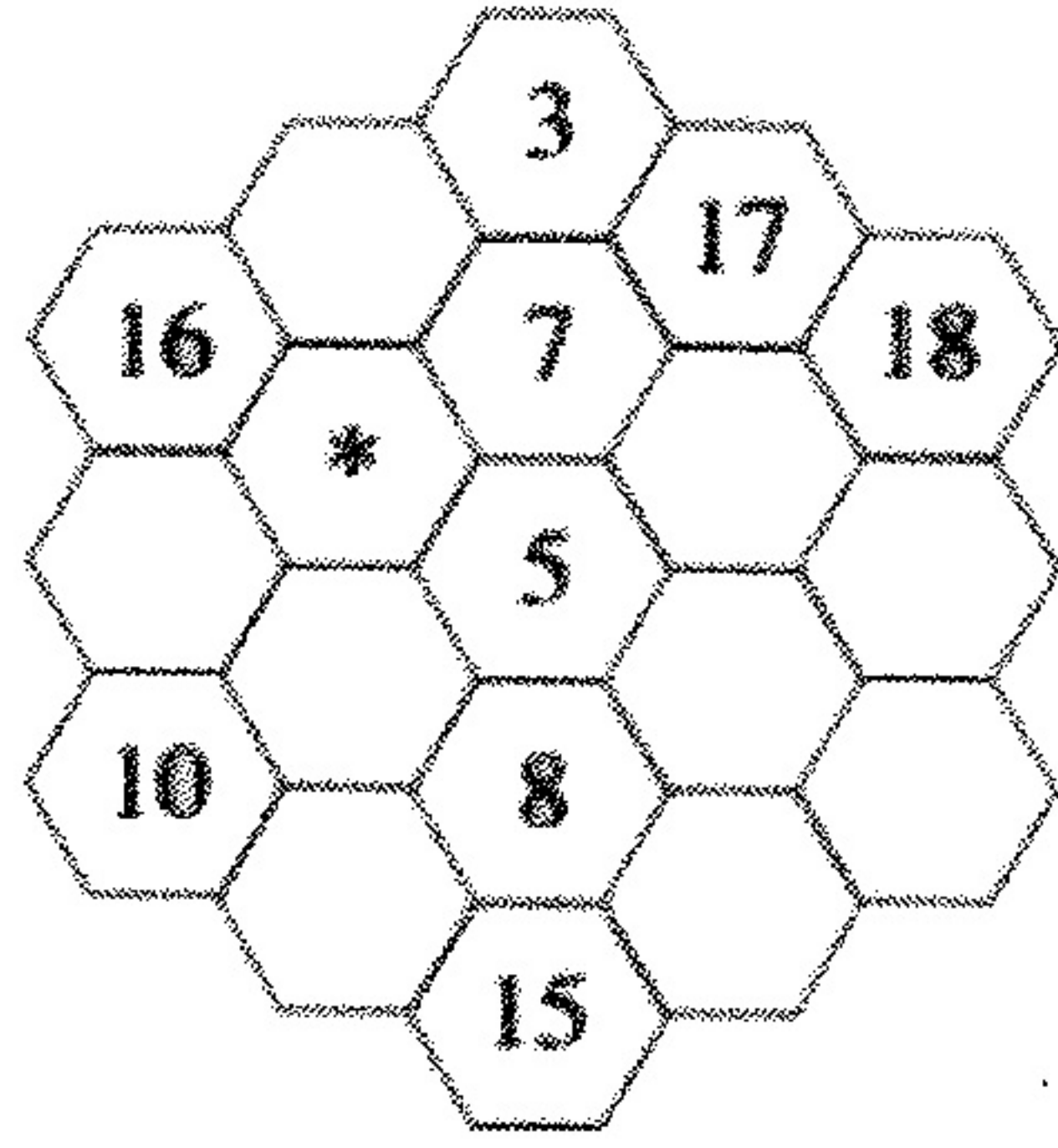
(۱) ۲۴۳

۱۶ در شکل روبه‌رو شعاع دو دایره ۱۷ و ۱۰ است و $AB = ۱۶$. طول خط‌المركزین دو دایره برابر است با:



- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۱
- (۳) ۶
- (۴) ۲۵

۱۷ در شکل روبه‌رو تنها اعداد ۱ تا ۱۹ را می‌توان به کار برد. جمع هر قطر و هر ستون برابر ۳۸ است. به جای * چه عددی قرار خواهد گرفت؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۷

۱۸ معادله یک خط به صورت $\frac{x}{۱۳۹۶} - \frac{y}{۱۳۹۵} = ۱$ است. مجموع عرض از مبدأ و طول از مبدأ آن کدام است؟

- (۱) -۲۷۹۱
- (۲) ۱
- (۳) -۱
- (۴) ۲۷۹۱

۱۹ با دو مهره سفید و سه مهره سیاه، چند دست‌بند متفاوت می‌توان ساخت؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۲۰ دو خط با شیب‌های ۳- و ۱ در نقطه $A = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ یکدیگر را قطع کرده‌اند. اگر این دو خط محور x را در نقاط B و C قطع کنند، مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۶
- (۴) ۱۰

۲۱ سه لیوان ۲۵۰ میلی‌لیتری در اختیار داریم. دو سوم لیوان اول، پنج ششم از لیوان دوم و نه دهم از لیوان سوم پر از آب‌پرتقال است. لیوان‌ها را با آب به صورت کامل پر کرده و سپس همه آنها را درون یک پارچ می‌ریزیم. چه کسری از محتوی پارچ را آب‌پرتقال تشکیل می‌دهد؟

- (۱) $\frac{۵}{۶}$
- (۲) $\frac{۴}{۵}$
- (۳) $\frac{۶}{۷}$
- (۴) $\frac{۷}{۸}$

۲۲ میانگین ۴۹ عدد طبیعی برابر ۶۴ است. جذر مجموع این ۴۹ عدد کدام است؟

- (۱) ۴۹
- (۲) ۶۴
- (۳) ۵۶
- (۴) ۱۵

۲۳ مجموع بزرگ‌ترین دو عدد صحیحی که حاصل ضرب آنها ۷۸۷ می‌باشد، کدام است؟

- (۱) ۷۸۹
- (۲) ۷۸۸
- (۳) ۷۷۷
- (۴) ۸۹۷

۲۴ کامران ۱۰ پاکت و ۶۰ مهره دارد. او می‌خواهد مهره‌ها را طوری درون پاکت‌ها بگذارد که هیچ دو پاکتی دارای تعداد مهره یکسان نبوده و هیچ پاکتی خالی نماند. بیشترین تعداد مهره درون این پاکت‌ها کدام می‌تواند باشد؟

۱۷ (۴)

۱۶ (۳)

۱۵ (۲)

۱۴ (۱)

۲۵ حمید ۸، زهرا ۶ و احسان ۱ بیسکویت داشتند. آنها بیسکویت‌هایشان را کنار هم گذاشته و به طور مساوی بین هم تقسیم کردند. احسان در ازای بیسکویت‌هایی که دریافت کرده بود ۸ ویفر داد تا حساب بی‌حساب شود. عادلانه‌ترین راه برای حمید و زهرا برای اینکه این ۸ ویفر را بین هم تقسیم کنند، کدام است؟

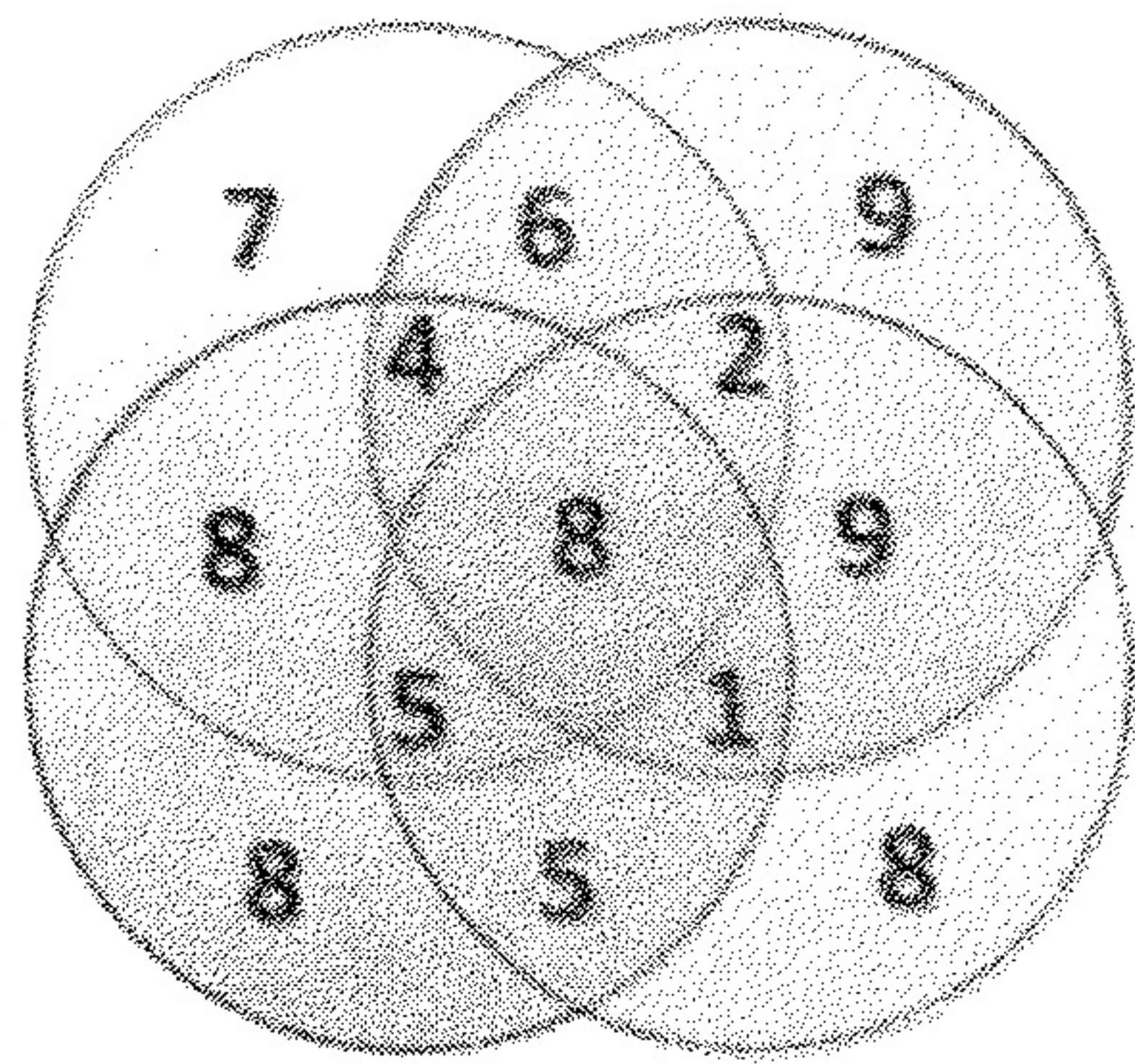
(۱) حمید باید همه ویفرها را بگیرد، چون او زورش از زهرا بیشتر است.

(۲) زهرا ۳ تا و حمید ۵ تا بردارد.

(۳) زهرا ۲ تا و حمید ۶ تا بردارد.

(۴) زهرا باید هر هشت ویفر را بردارد.

۲۶ نمودار ون زیر ۸۰ نفر از مشترکین تلفن همراه را نشان می‌دهد. هر کدام از دایره‌ها مربوط به یکی از اپراتورهای همراه اول، ایرانسل، تالیا و رایتل است. برای مثال با دقت بر روی شکل متوجه می‌شوید ۸ نفر از همه سیمکارت‌ها استفاده می‌کنند. حال اگر با همین مقیاس ۱۰۰۰۰ مشترک تلفن همراه داشته باشیم، چند تا از آنها حداقل از دو اپراتور استفاده می‌کند؟



(۱) ۳۲۰۰ نفر

(۲) ۴۰۰۰ نفر

(۳) ۶۸۰۰ نفر

(۴) ۶۰۰۰ نفر

۲۷ پرنده‌ای در فاصله ۴۰ متری یک درخت روی زمین نشسته است که ناگهان گریه‌ای به سمت جوجه‌اش که روی درخت در ارتفاع ۹ متری از زمین قرار دارد، می‌رود. پرنده به سرعت به سمت جوجه پرواز می‌کند تا او را به پای درخت روی زمین برساند. این پرنده در این مدت چقدر مسیر پیموده است؟

(۴) ۶۰ متر

(۳) ۵۹ متر

(۲) ۵۰ متر

(۱) ۵۱ متر

۲۸ چند مربع به ضلع ۱ درون یک مربع به ضلع $3 + \frac{\sqrt{2}}{4}$ جای می‌گیرد؟

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

(۲) ۹

(۱) ۱۶

۲۹ میانگین ۹ عدد شکل روبه‌رو ۶۰ است. با حذف کدام دو عدد میانگین ثابت می‌ماند؟

(۱) ۱۱ و ۱۰۱

(۲) ۲۲ و ۸۸

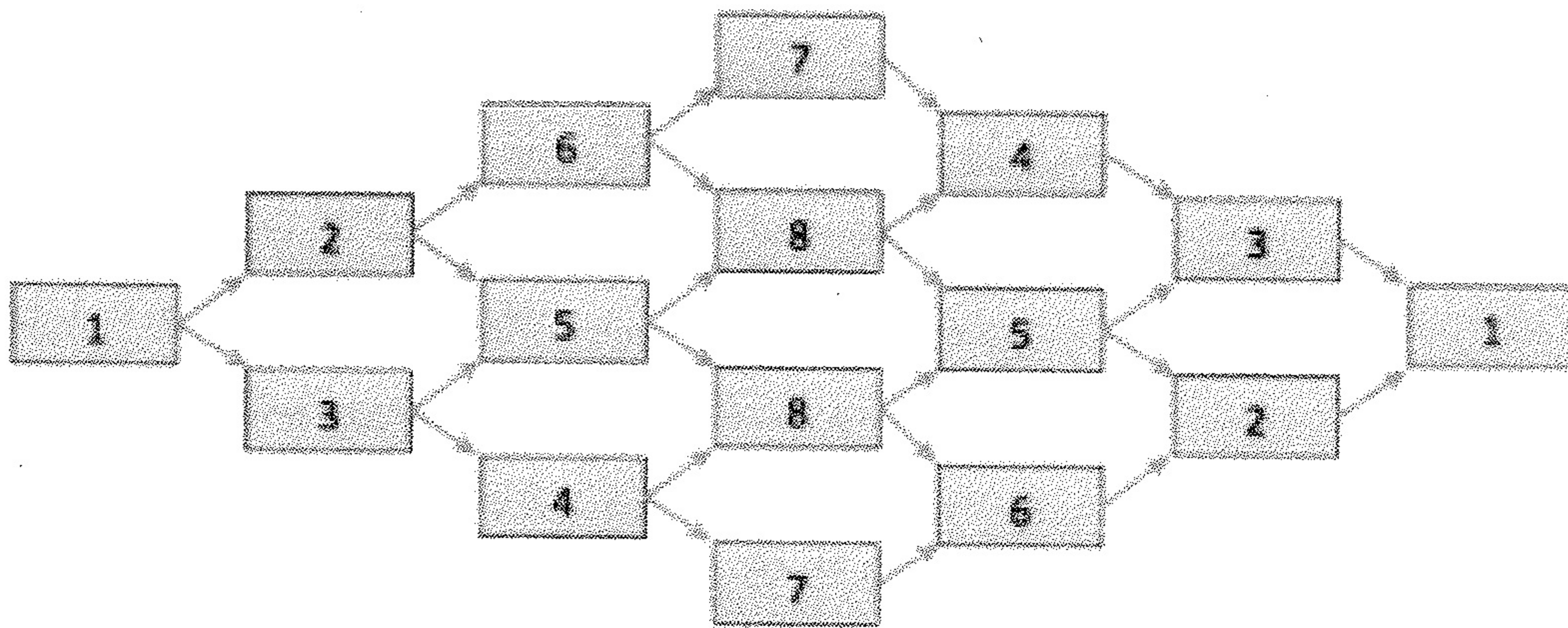
(۳) ۹۹ و ۳۳

(۴) ۱۰۰ و ۲۰

11 20 22
33 66 88
99 100 101

۳۰ شکل زیر مراحل انجام یک پروژه را نشان می‌دهد، هر فلش نشان‌دهنده این است که یک مرحله بعد از پایان یافتن چه مرحله‌ای آغاز می‌شود. اعدادی که روی هر مرحله نوشته شده است، مدت زمانی که آن مرحله طول می‌کشد را نشان می‌دهد. یک مرحله بحرانی است اگر تأخیر یک روزه در آن سبب تأخیر یک روزه کل پروژه بشود. در شکل زیر چند مرحله بحرانی وجود دارد؟

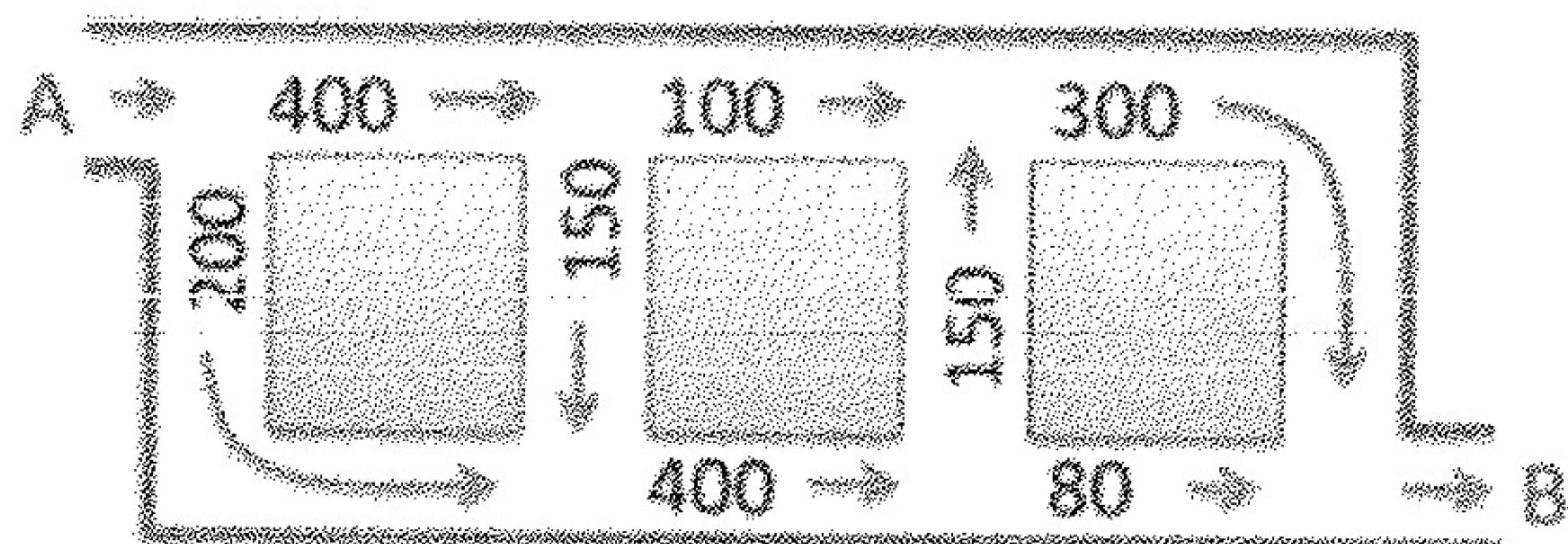
- (۱) مرحله بحرانی ۱۲
 (۲) مرحله بحرانی ۹
 (۳) مرحله بحرانی ۶
 (۴) تمام مراحل بحرانی‌اند



۳۱ اگر $a = -4$ ، $b = -1$ و $c = 4$ باشد، حاصل عبارت $|2a - |b - c||$ چقدر است؟

- (۱) ۱۳
 (۲) ۵
 (۳) ۳
 (۴) ۱

۳۲ شکل زیر یک شبکه جاده‌ای را نشان می‌دهد. همه اتومبیل‌ها می‌خواهند از نقطه A به نقطه B بروند. حداکثر تعداد اتومبیلی که می‌تواند در مدت یک ساعت از این شبکه عبور کند را نشان می‌دهند. بیشترین تعداد اتومبیلی که در طول یک ساعت می‌تواند از نقطه A به نقطه B برود، کدام است؟



- (۱) ۳۵۰
 (۲) ۴۰۰
 (۳) ۳۳۰
 (۴) ۵۳۰

۳۳ نقطه $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ روی خط $y = 2ax + 10$ قرار دارد. مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱
 (۲) -۲
 (۳) -۳
 (۴) -۴

۳۴ محیط یک مثلث متساوی‌الساقین برابر ۳۲ و ارتفاع وارد بر قاعده آن برابر ۸ می‌باشد. مجموع دو ارتفاع دیگر این مثلث کدام است؟

- (۱) $9/6$
 (۲) $8/6$
 (۳) $17/2$
 (۴) $19/2$

۳۵ حاصل $(-۱۸)^{-۵} \times (-۸)^2 \times (-۸۱)^3$ کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۱۲
 (۳) -۱۲
 (۴) -۶

۳۶ تنها اتمی که دارای یک پروتون و یک الکترون است نام دارد.

(۱) هلیوم (۲) کربن (۳) اکسیژن (۴) هیدروژن

۳۷ مایعی که به عنوان ضدیخ و ضدجوش به رادیاتور خودروها افزوده می شود، چه نام دارد؟

(۱) آمونیاک (۲) اتیلن گلیکول (۳) الکل (۴) پلیتترا فلئورو اتیلن

۳۸ عنصر A رسانای برق است و فرمول کلرید آن ACl_3 می باشد. عنصر A کدام یک از عناصر زیر می تواند باشد؟

(۱) کربن (۲) آلومینیم (۳) فسفر (۴) گوگرد

۳۹ کدام یک ترکیب یونی نیست؟

(۱) $CaCO_3$ (۲) $NaCl$ (۳) MgO (۴) CH_4

۴۰ تعداد ذرات باردار عنصر B، ۴ برابر تعداد ذرات X^9 است. عدد اتمی عنصر B چند است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲۶ (۳) ۳۶ (۴) ۱۸

۴۱ از اتصال یک اتم نیتروژن و سه اتم هیدروژن، کدام ماده تشکیل می شود؟

(۱) اسید ضعیف (۲) آهک مرده (۳) گاز نیتروژن (۴) آمونیاک

۴۲ ماده اولیه برای تولید آمونیاک، عنصر می باشد.

(۱) اکسیژن (۲) گوگرد (۳) کلر (۴) نیتروژن

۴۳ یون Al^{3+}_{13} با کدام یک از یون های زیر هم الکترون می باشد؟

(۱) O^{-1}_8 (۲) F^{-1}_9 (۳) N^{-2}_7 (۴) Mg^{+1}_{12}

۴۴ در کشاورزی از چه گازی برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می شود؟

(۱) CH_4 (۲) C_2H_6 (۳) CH_4 (۴) HCN

۴۵ شباهت گوگرد و اکسیژن در کدام است؟

(۱) هر دو در لایه آخر ۸ الکترون دارند. (۲) هر دو عنصر فلزی می باشند.
(۳) هر دو در مدار آخر ۶ الکترون دارند. (۴) هر دو دارای ۳ لایه الکترونی می باشند.

۴۶ میوه های رسیده ای مانند گوجه فرنگی و موز چه گازی از خود تولید می کنند؟

(۱) متان (۲) بوتان (۳) اتیلن (۴) اوکتان

۴۷ کدام جمله صحیح است؟

- (۱) هر چه نیروی ربایش بین ذرات یک ماده کمتر باشد، نقطه جوش آن ماده بیشتر است.
- (۲) در هیدروکربن‌ها، هر چه تعداد کربن بیشتر باشد، نقطه جوش کمتر است.
- (۳) در هیدروکربن‌ها، هر چه تعداد کربن بیشتر باشد، نقطه جوش بیشتر است.
- (۴) در هیدروکربن‌ها، با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها کمتر می‌شود.

۴۸ کدام برش از مولکول‌های سنگین‌تری تشکیل شده است؟

- (۱) بنزین هواپیما
- (۲) گاز شهری
- (۳) نفت کوره
- (۴) گریس

۴۹ کدام جمله درباره مولکول آب صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن یک الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۲) برای تشکیل یک مولکول آب، دو اتم هیدروژن با یک اتم اکسیژن ترکیب می‌شود.
- (۳) برای تشکیل یک مولکول آب، هر اتم هیدروژن دو الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۴) در مدار آخر اتم اکسیژن در مولکول آب، ۶ الکترون وجود دارد.

۵۰ هیدروکربن‌ها از دو عنصر و ساخته شده‌اند.

- (۱) کربن - اکسیژن
- (۲) اکسیژن - هیدروژن
- (۳) کربن - هیدروژن
- (۴) کربن - نیتروژن

۵۱ با دور شدن فضاپیما از سطح زمین چه تغییری در جرم و وزن آن به وجود می‌آید؟

- (۱) هر دو کاهش می‌یابد.
- (۲) هر دو افزایش می‌یابد.
- (۳) جرم کاهش و وزن افزایش می‌یابد.
- (۴) جرم ثابت می‌ماند ولی وزن کم می‌شود.

۵۲ در طول یک قرن، کره زمین چندبار به دور خود می‌چرخد؟

- (۱) ۳۶۵۰۰
- (۲) ۳۶۵۵۰
- (۳) ۳۶۵۲۵
- (۴) ۳۶۵۷۵

۵۳ مکعب مستطیلی به ابعاد $8 \times 4 \times 2 \text{ cm}$ و وزن ۲۰ نیوتون را ابتدا روی سطح $8 \times 4 \text{ cm}$ خود روی میز قرار می‌دهیم. سپس ۳ مکعب مستطیل دیگر با همان ابعاد و وزن روی مکعب مستطیل اولی قرار می‌دهیم. فشار وارد بر میز در حالت دوم نسبت به حالت اول چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۲ برابر می‌شود
- (۲) ۴ برابر می‌شود
- (۳) تغییر نمی‌کند
- (۴) نصف می‌شود

۵۴ الاکلنگی به طول ۱۰ متر که بر سر آن نیرویی برابر ۵۲۵ نیوتون و بر سر دیگر آن نیرویی برابر ۳۵۰ نیوتون وارد می‌شود. تکیه‌گاه باید در چه فاصله‌ای از نیروی ۵۲۵ نیوتونی باشد تا تعادل برقرار گردد؟

- (۱) ۶ متر
- (۲) ۴ متر
- (۳) ۷ متر
- (۴) ۵ متر

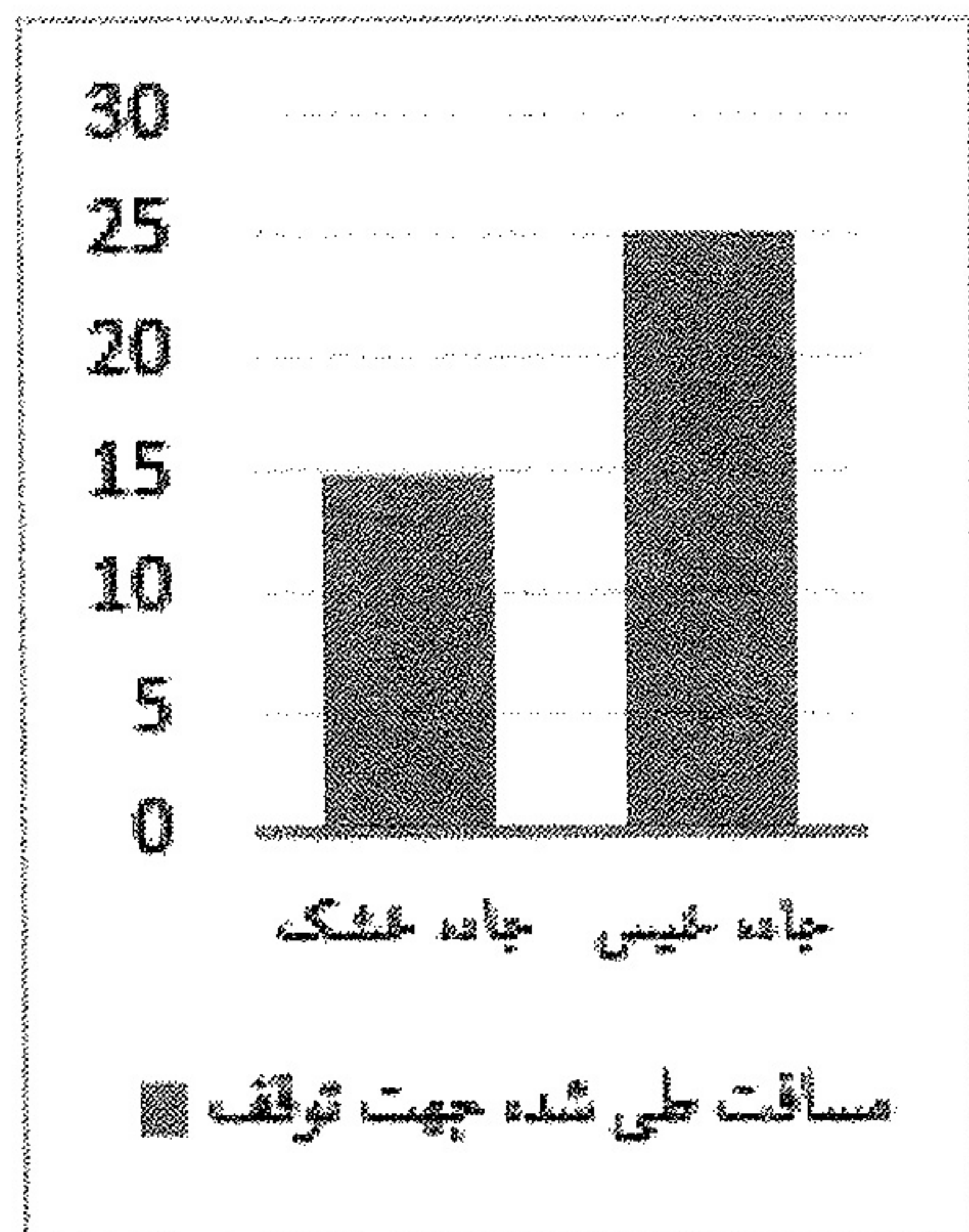
۵۵ یک متحرک در مدت ۲ دقیقه چه مسافتی را با تندی $6 \frac{m}{s}$ طی می کند؟

(۴) ۱۲ متر

(۳) ۲۰ متر

(۲) ۷۲۰ متر

(۱) ۱۲۰ متر



۵۶ درباره نمودار زیر کدام عبارت صحیح تر است؟

- (۱) اصطکاک در جاده خیس بیشتر است و ماشین دیرتر متوقف می شود.
- (۲) اصطکاک در جاده خشک بیشتر است و ماشین زودتر متوقف می شود.
- (۳) اصطکاک در جاده خیس کمتر است و ماشین زودتر متوقف می شود.
- (۴) اصطکاک در هر دو جاده یکسان است و ماشین دیرتر متوقف می شود.

۵۷ می خواهیم جعبه سنگینی را از زمین به ارتفاع ۲ متری منتقل کنیم. از کدام تخته استفاده کنیم تا کار آسان تر شود؟

(۴) ۳ متری

(۳) ۳۲۰ سانتی متری

(۲) ۲۷۰ سانتی متری

(۱) ۲ متری

۵۸ شخصی ۱۰۸ کیلومتر اول مسیر خود را در ۱۲ ساعت طی می کند. این شخص سرعت خود را در ۱۵۰ کیلومتر بعدی مسیر دو برابر می کند. چند ساعت طول می کشد تا این شخص کل مسیر ۲۵۸ کیلومتری را طی کند؟

(۴) ۲۱ ساعت

(۳) $20\frac{2}{3}$

(۲) $20\frac{1}{3}$ ساعت

(۱) ۲۰ ساعت

۵۹ از چرخ دنده ها چه استفاده هایی می توان کرد؟

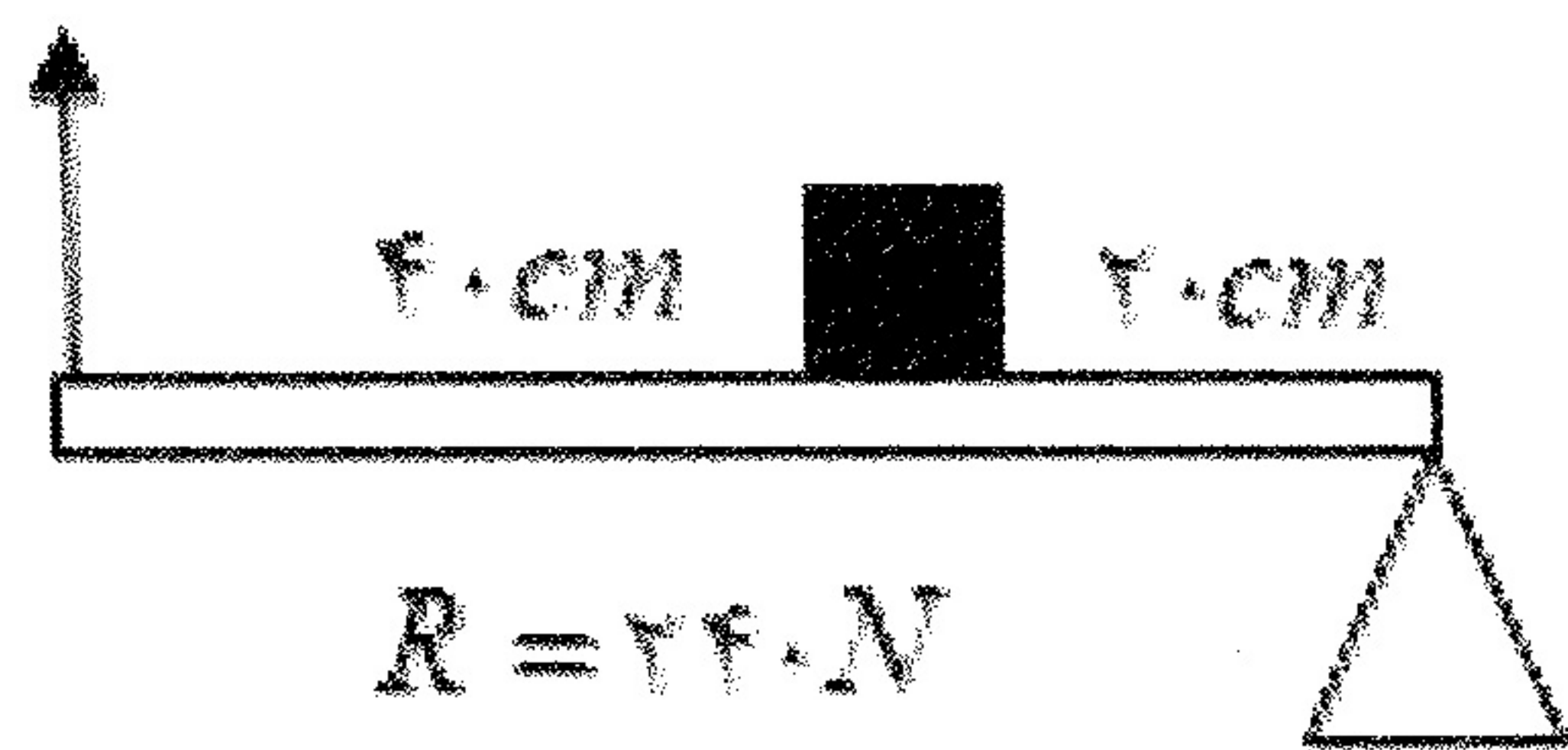
(۴) هر سه مورد

(۳) تغییر جهت نیرو

(۲) تغییر سرعت چرخش

(۱) تغییر گشتاور نیرو

۶۰ در شکل مقابل مقدار نیروی محرک چقدر است؟



(۱) ۸۰N

(۲) ۱۰۰N

(۳) ۱۲۰N

(۴) ۲۴۰N

۶۱ شخصی ۶۳ کیلوگرمی روی پاشنه یک کفش خود ایستاده است. در صورتی که سطح پاشنه کفش او ۳ سانتی متر مربع باشد، فشار وارد بر زمین چند پاسکال است؟

(۴) 21×10^5

(۳) 21×10^4

(۲) ۲۱۰۰

(۱) ۲۱۰

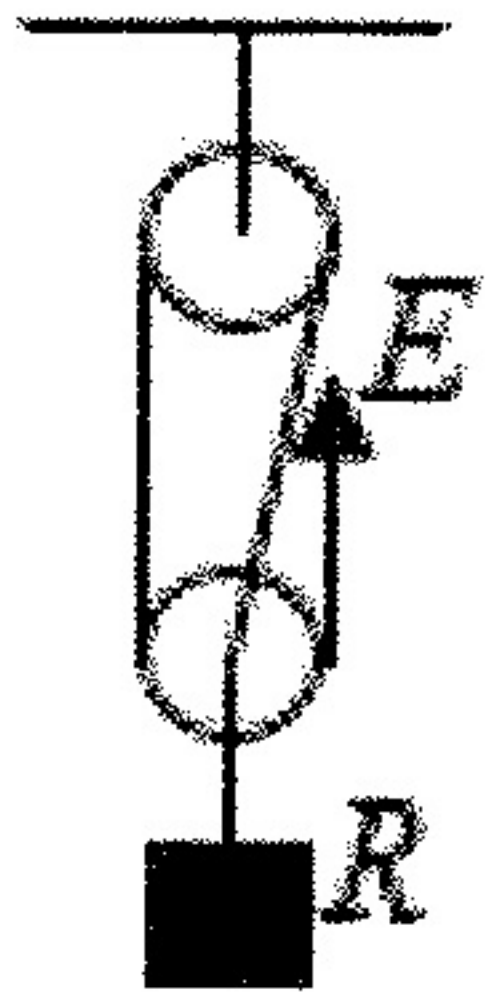
۶۲ قطاری به طول ۲۰۰ متر با سرعت ثابت به ابتدای پلی به طول ۲۰۰ متر می رسد. اگر ۲۰ ثانیه طول بکشد تا قطار به طور کامل از روی پل عبور کند، اندازه سرعت آن چقدر است؟

(۴) $30 \frac{m}{s}$

(۳) $10 \frac{m}{s}$

(۲) $40 \frac{m}{s}$

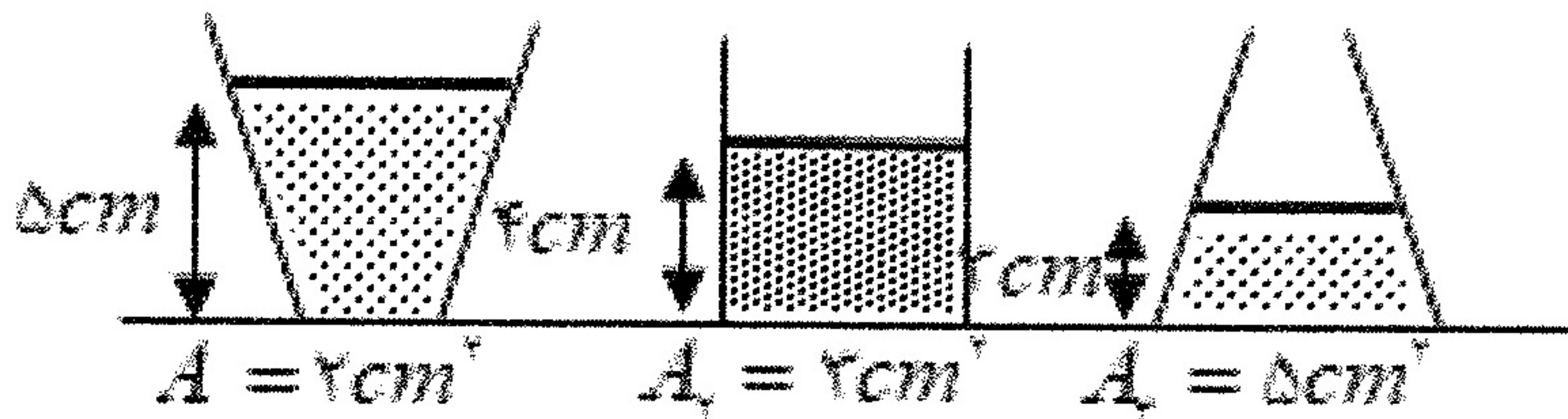
(۱) $20 \frac{m}{s}$



۶۳ این قرقره مرکب بار 150N را با چه نیروی محرکی نگه می‌دارد؟

- (۱) 150N
 (۲) 50N
 (۳) $37/5\text{N}$
 (۴) 75N

۶۴ در شکل زیر مایع درون ظروف مشابه است. نیرویی که مایع بر کف ظرف‌ها وارد می‌کند، در کدام گزینه درست مقایسه شده است؟



- (۱) $F_1 = F_2 = F_3$
 (۲) $F_1 > F_2 > F_3$
 (۳) $F_1 < F_2 < F_3$
 (۴) $F_2 > F_3 > F_1$

۶۵ در کدام یک از موارد زیر شتاب وجود ندارد؟

- (۱) ماشین در حال سقوط به دره
 (۲) اتومبیلی که به مرور زمان سرعت آن کم می‌شود
 (۳) اتومبیلی که با سرعت ثابت در حال حرکت است.
 (۴) توپ در حال حرکت

۶۶ در کدام یک از گزینه‌های زیر تمام جانداران از یک سلسله هستند؟

- (۱) عامل سیاه شدن خوشه گندم - مخمر - جلبک تک‌سلولی
 (۲) جلبک - کاج - سیب
 (۳) کرم خاکی - اسفنج - خرگوش
 (۴) مرجان - اسفنج - باکتری میله‌ای

۶۷ در جدول زیر چند ویژگی مهم جانداران ناشناس آورده شده است. بر اساس اطلاعات جدول کدام عبارت درست نیست؟

یوکاریوت بودن	توانایی تولید مثل	توانایی فتوسنتز	داشتن دیواره سلولی
✓	✓	×	✓
×	✓	×	✓
✓	✓	✓	✓

- (۱) جاندار ب تک‌سلولی است.
 (۲) امروزه از جاندار الف و ب، می‌توان برای پاک‌سازی محیط زیست استفاده کرد.
 (۳) جاندار ج، جاندار است که می‌تواند از مواد معدنی، مواد آلی بسازد.
 (۴) جاندار الف، جاندار است که می‌تواند از تجزیه‌کنندگان بزرگ طبیعت باشد.

۶۸ گونه عبارت است از:

- (۱) زاده‌هایی شبیه به خود را به وجود نمی‌آورند.
 (۲) جانداران به بیشترین تفاوت و کمترین شباهت را با هم دارند.
 (۳) از طریق تولید مثل، زاده‌هایی با ویژگی‌های جدید به وجود می‌آورند.
 (۴) زاده‌هایی با قابلیت زنده ماندن و تولیدمثل به وجود می‌آورند.

۶۹ لکه های زرد روی برگ های گندم به علت وجود چه نوع آفتی ممکن است روی دهد؟

- (۱) جلبک (۲) قارچ (۳) ویروس (۴) باکتری

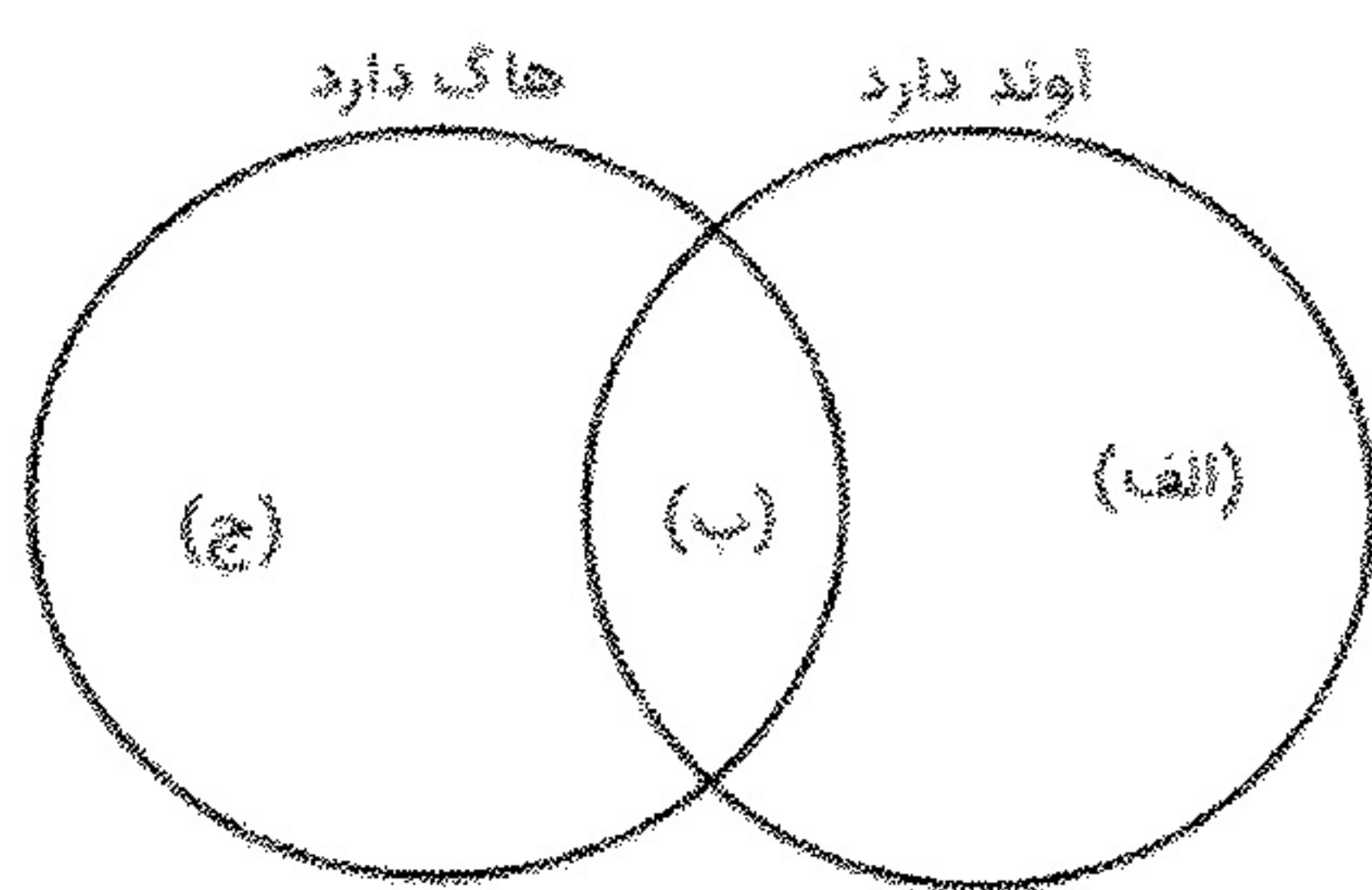
۷۰ در گیاهان کاج تخمک در پولک مخروطی ولی دانه گرده در پولک مخروطی تشکیل می شود.

- (۱) روی - نر - زیر - ماده (۲) زیر - نر - روی - ماده (۳) زیر - ماده - روی - نر (۴) روی - ماده - زیر - نر

۷۱ کدام یک از موارد زیر ریشه سا دارند؟

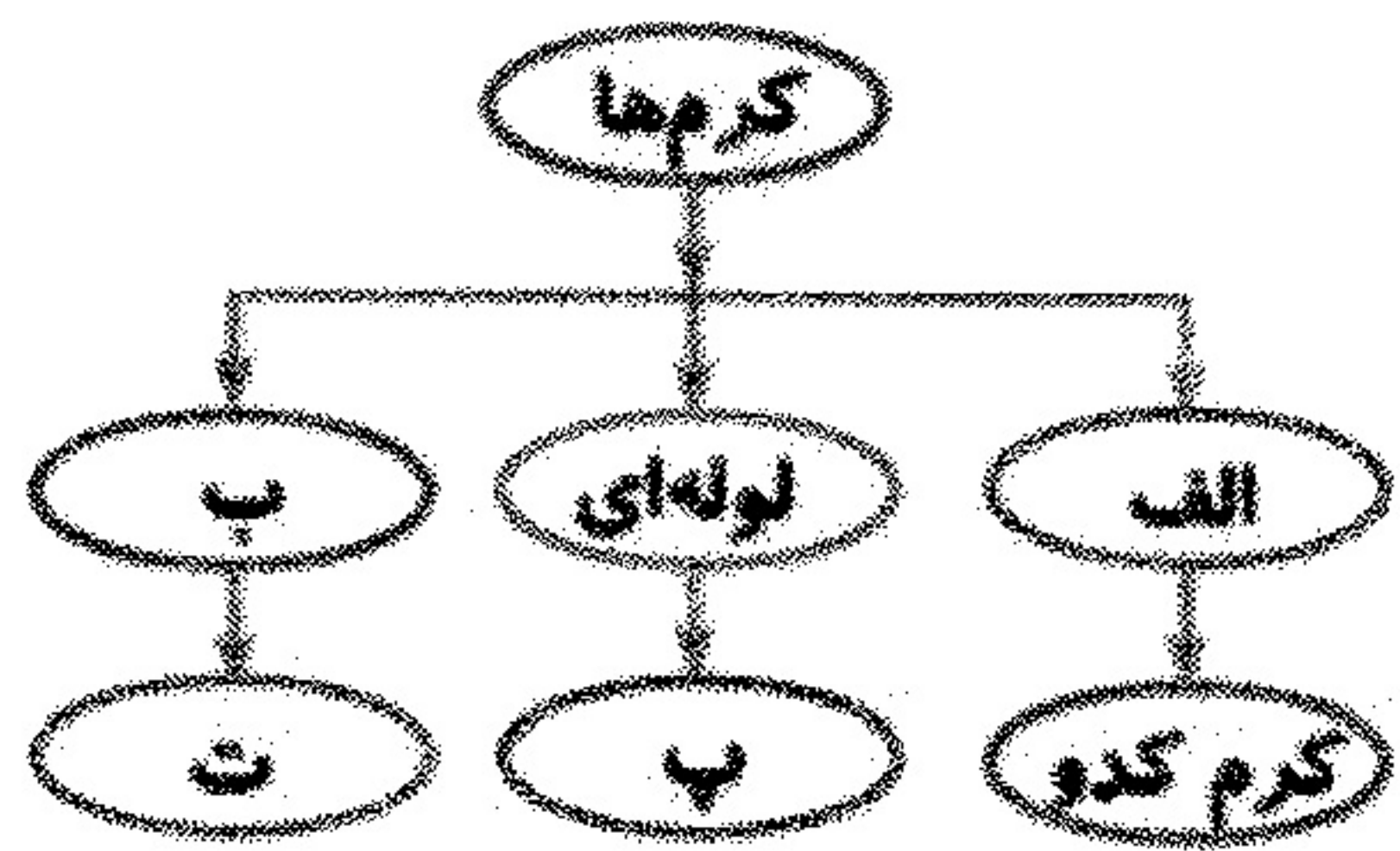
- (۱) جلبک (۲) خزه (۳) سرخس (۴) گل انگشتانه

۷۲ دانش آموزی گیاهان را به سه گروه (الف، ب و ج) طبقه بندی کرد و طبقه بندی خود را به شکل روبه رو نمایش داد. کدام یک از گیاهان زیر را می تواند در گروه (ب) قرار دهد؟



- (۱) خزه (۲) گل قاصدک (۳) کاکتوس (۴) سرخس

۷۳ کرم ها سه گروه اند. کرم پهن مثل کرم کدو، کرم لوله ای مثل کرم اسکاریس و کرم حلقوی مثل کرم خاکی. با توجه به این اطلاعات در نمودار زیر، (الف)، (ب)، (پ) و (ت) به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:



- (۱) حلقوی - پهن - اسکاریس - کرم خاکی
(۲) پهن - حلقوی - اسکاریس - کرم خاکی
(۳) حلقوی - پهن - کرم خاکی - اسکاریس
(۴) پهن - حلقوی - کرم خاکی - اسکاریس

۷۴ تهیه نخ بخیه - اضافه کردن ترکیبات به خاک از طریق خوردن باکتری ها و قارچ ها - شناسایی گروه خونی - تهیه مکمل های غذایی، هر کدام به ترتیب مربوط به استفاده از کدام جاندار است؟

- (۱) جلبک ها - باقلا - کرم های پهن - نرم تنان
(۲) نرم تنان - کرم های لوله ای - باقلا - جلبک
(۳) نرم تنان - کرم های پهن - آغازیان - باقلا
(۴) نرم تنان - کرم های پهن - آغازیان - باقلا

۷۵ در کدام جانور محل ورود و خروج مواد مشترک است؟

- (۱) عروس دریایی (۲) پلاناریا (۳) اسفنج (۴) کرم برگی شکل

۷۶ بزرگ ترین گروه مهره داران قدیمی روی زمین کدام گروه بوده است؟

- (۱) لاک پشت ها (۲) دایناسورها (۳) کروکودیل (۴) سوسمارها

۷۷ به ترتیب ماهی‌ها، پرندگان، دوزیستان و پستانداران را بر چه اساسی طبقه‌بندی می‌کنند؟

- (۱) نوع باله‌ها، شکل منقار و پا، داشتن یا نداشتن دم، شیوه پرورش نوزاد
- (۲) نوع اسکلت، نوع پا، داشتن یا نداشتن دم، رژیم غذایی
- (۳) نوع اسکلت، شکل منقار و پا، داشتن یا نداشتن دم، شیوه پرورش نوزاد
- (۴) عمق آب محل زندگی، نوع پا، رژیم غذایی، شیوه حرکت

۷۸ از میان پستانداران زیر، کدام جانور با خوردن لاشه جانداران در پاکسازی طبیعت و جلوگیری از آلودگی محیط زیست نقش دارد؟

- (۱) کفتار (۲) گرگ (۳) یوزپلنگ (۴) خرس

۷۹ کدام مورد درباره تنوع زیستی و پایداری یک بوم‌سازگان درست است؟

- (۱) افزایش تنوع پایداری بوم‌سازگان را افزایش می‌دهد.
- (۲) کاهش تنوع پایداری بوم‌سازگان را افزایش می‌دهد.
- (۳) کاهش تنوع ناپایداری بوم‌سازگان را کاهش می‌دهد.
- (۴) افزایش تنوع ناپایداری بوم‌سازگان را افزایش می‌دهد.

۸۰ یونجه و شبدر به کمک نور خورشید غذاسازی می‌کنند و علف‌خوارانی مانند موش صحرایی از یونجه و لارو حشرات تغذیه می‌نمایند. پرندگان حشره‌خوار مانند گنجشک و چرخ ریسک لارو حشرات را می‌خورند. روباه از موش صحرایی تغذیه می‌کند و گنجشک و موش صحرایی طعمه عقاب می‌شوند.

در متن بالا تعداد زنجیره‌های غذایی چندتا است؟ در صورت حذف موش، چه تغییری در جمعیت گنجشک‌ها ایجاد خواهد شد؟

- (۱) ۵ - کم می‌شود. (۲) ۴ - زیاد می‌شود. (۳) ۴ - کم می‌شود. (۴) ۵ - زیاد می‌شود.

آزمون آزمایشی مجموعه مدارس سلام (فروردین ۱۳۹۷)

۱ حاصل $۲۱۳۹۷ - ۲۱۳۹۸$ کدام است؟

- (۱) ۲۱۳۹۷ (۲) ۲ (۳) ۱۳۹۷ (۴) ۱۳۹۸

۲ اول فروردین سال ۱۳۹۷ چهارشنبه بود. در سال ۱۳۹۷ چند چهارشنبه وجود دارد؟ (سال ۱۳۹۷ کیبسه نیست)

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۱ (۳) ۵۳ (۴) ۵۴

۳ سن پدر پسر شجاع، ۴ برابر سن پسر شجاع است. در زمانی که پسر شجاع ۲ برابر سن کنونی خود را داشته باشد، سن پدر پسر شجاع چند برابر سن پسر شجاع خواهد بود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) $\frac{۲}{۵}$

۴ حاصل ضرب چهار عدد صحیح متوالی برابر ۸۴۰ می باشد. کوچکترین عدد کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۶

۵ بزرگترین عدد صحیح کوچکتر یا مساوی $-۲\sqrt{۳}$ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) صفر

۶ بهزاد به ازای هر ساعت کار دو برابر مهدی دستمزد دریافت می کند. در انجام یک پروژه، بهزاد ۴ ساعت و مهدی ۶ ساعت کار انجام داده اند و در مجموع $۱,۰۵۰,۰۰۰$ تومان دریافت کرده اند. بهزاد و مهدی در این پروژه به ازای یک ساعت در مجموع چند تومان دریافت کرده اند؟

- (۱) $۱۵۰,۰۰۰$ (۲) $۱۷۵,۰۰۰$ (۳) $۲۲۵,۰۰۰$ (۴) $۲۰۰,۰۰۰$

۷ میانگین سن همه دبیران و دانش آموزان یک مدرسه ۱۵ سال می باشد. اگر میانگین سن دبیران ۳۳ سال و میانگین سن دانش آموزان ۱۲ سال باشد، نسبت تعداد دبیران به دانش آموزان در این مدرسه کدام است؟

- (۱) ۸ به ۱ (۲) ۵ به ۱ (۳) ۶ به ۱ (۴) ۹ به ۱

۸ کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

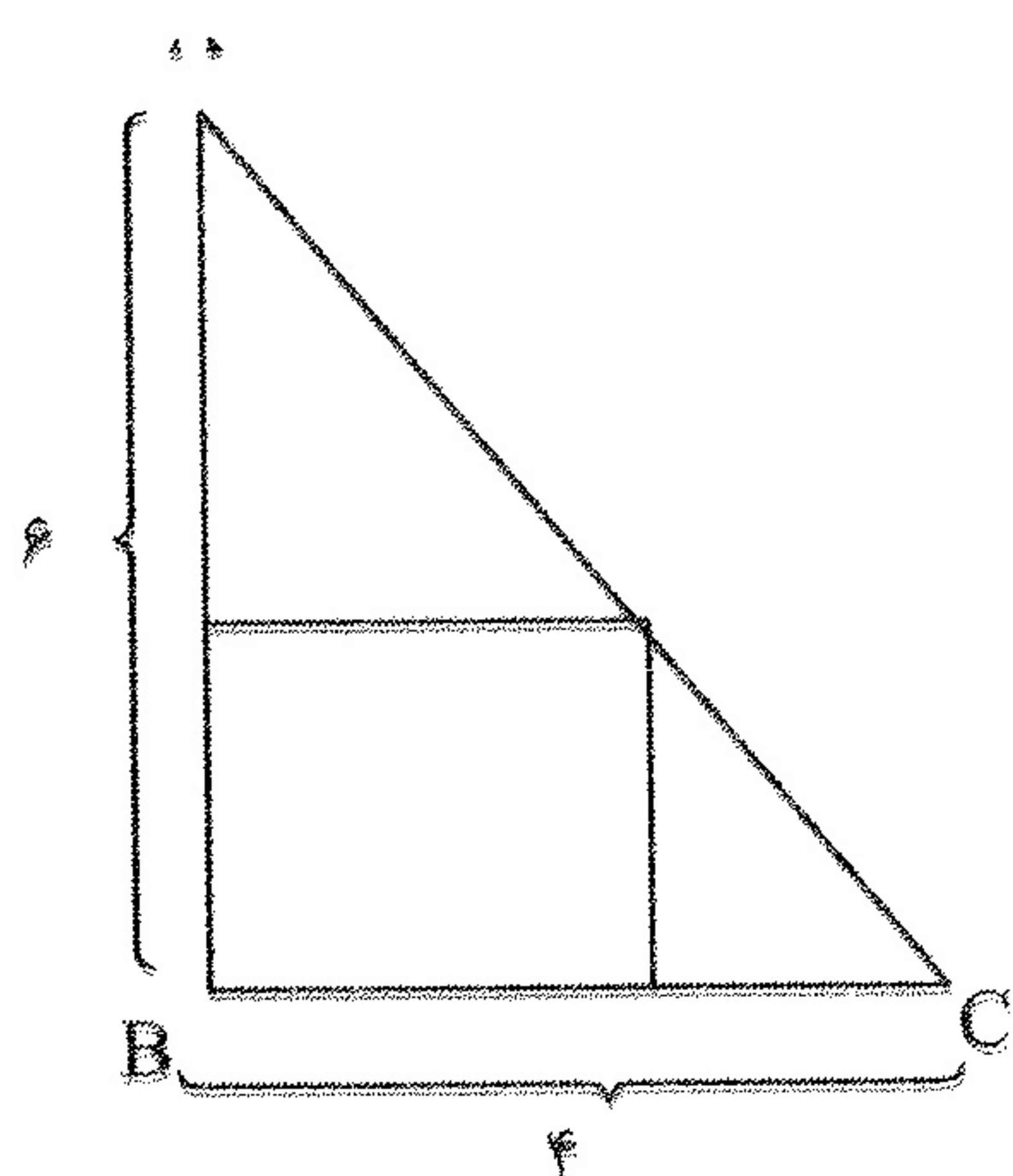
(۱) مجموع هر دو عدد اول همواره عددی زوج است.

(۲) مجموع دو عدد صحیح همواره عددی گویا است.

(۳) حاصل ضرب هر سه عدد طبیعی متوالی همواره بر ۶ بخش پذیر است.

(۴) مجموع یک عدد گویا و یک عدد گنگ همواره عددی گنگ است.

۹ مربعی به ضلع x در یک مثلث قائم الزاویه مطابق شکل قرار گرفته است. اندازه ضلع مربع کدام است؟



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

۱۰ تعداد ۲۲ دانش‌آموز دور یک میز گرد بزرگ به ترتیب شماره‌هایشان از ۱ تا ۲۲ نشسته‌اند. کدام دانش‌آموز مقابل دانش‌آموز شماره ۱۷ نشسته است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۱۱ معادله خطی که از محل برخورد دو خط $2x + y = 4$ و $x - y + 1 = 0$ می‌گذرد و با نیمساز ناحیه اول موازی است، کدام می‌باشد؟

- $2x + y = 4$ (۱) $x - y + 1 = 0$ (۲) $4x - y = 2$ (۳) $x - y = 1$ (۴)

۱۲ در صورتی که A، B و C نماینده سه رقم متفاوت باشند، برای مجموع زیر چند حالت ممکن، وجود؟

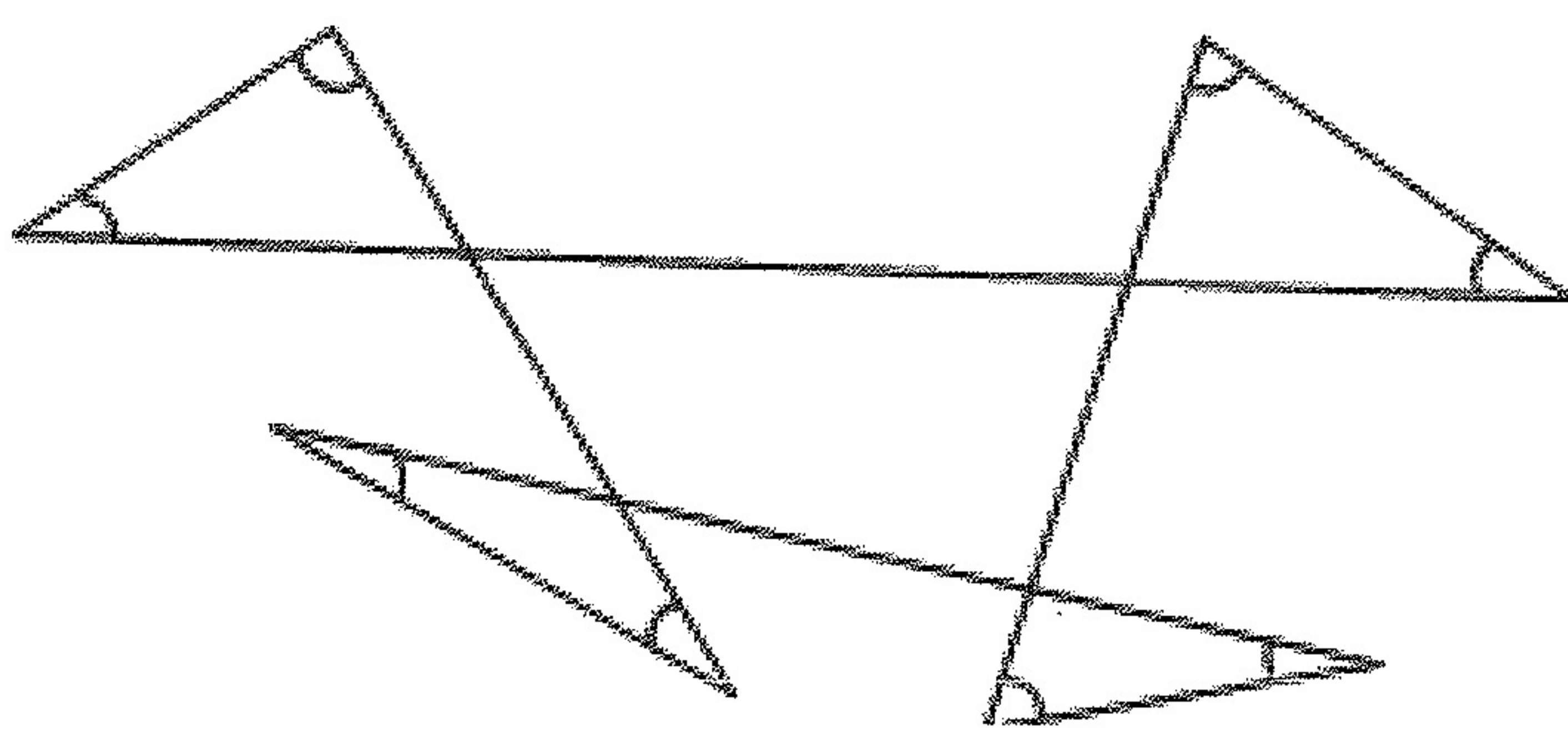
$$\begin{array}{r} ABC \\ +ABC \\ +ABC \\ \hline BBB \end{array}$$

- ۳ (۱)
۲ (۲)
۱ (۳)
صفر (۴)

۱۳ ۱۳۹۷ واحد کمتر از حاصل ضرب 5001×1397 کدام است؟

- ۶،۹۸۰،۰۰۰ (۴) ۶،۹۸۵،۰۰۰ (۳) ۶،۹۸۱،۳۹۶ (۲) ۶،۹۸۶،۳۹۷ (۱)

۱۴ مجموع هشت زاویه مشخص شده در شکل زیر کدام است؟



- ۴۲۰° (۱)
۲۷۰° (۲)
۳۶۰° (۳)
۴۸۰° (۴)

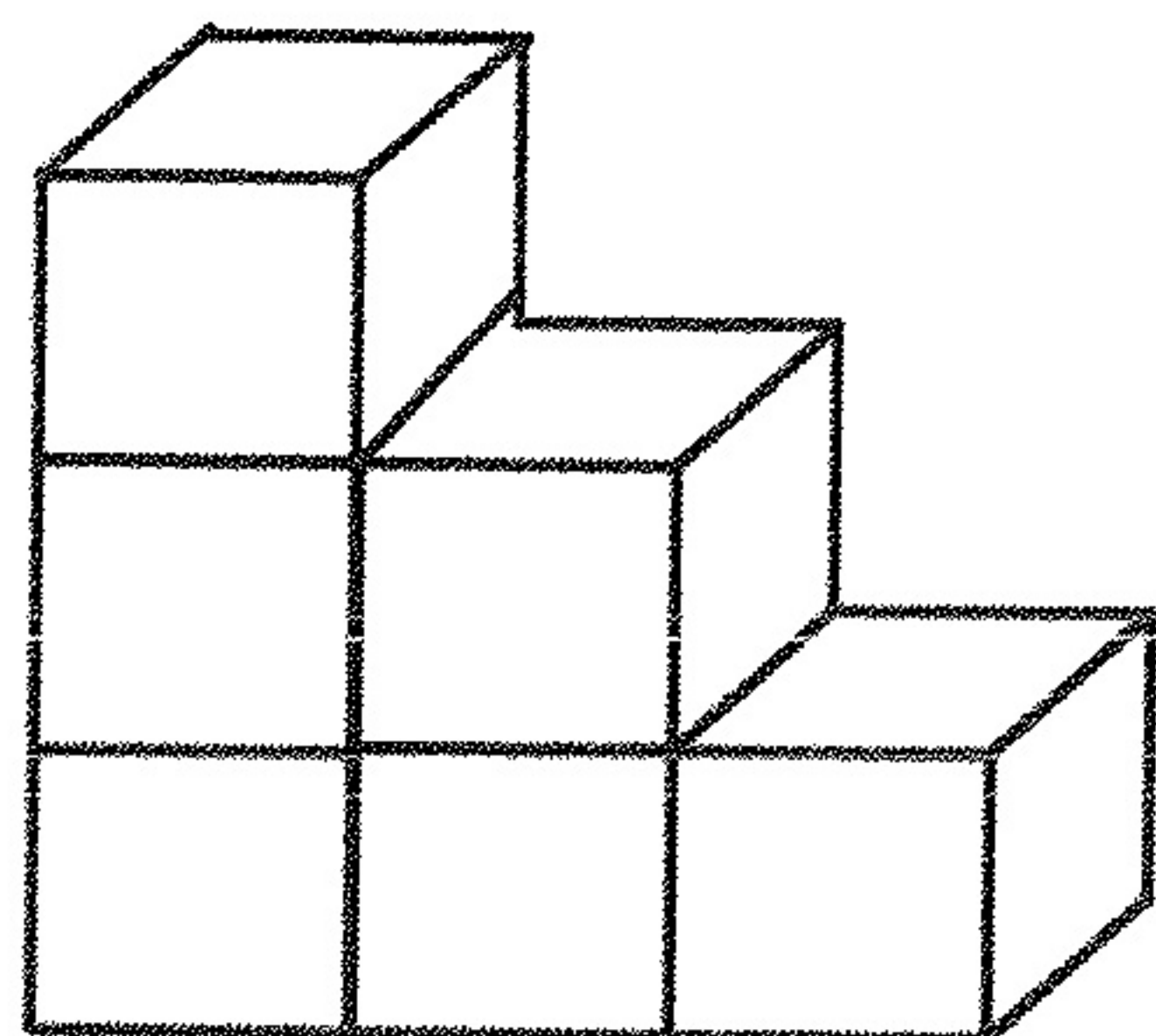
۱۵ حاصل $5^{1398} - 4 \times 5^{1397} - 4 \times 5^{1396} - 4 \times 5^{1395}$ کدام است؟

- 5^{1396} (۴) 5^{1395} (۳) 5^{1398} (۲) 5^{1397} (۱)

۱۶ حاصل $\sqrt{n^2 + (n+1)^2}$ به ازای کدام یک از مقادیر زیر یک عدد گویاست؟

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

۱۷ برای ساختن ۳ پله مطابق شکل به ۶ مکعب نیاز داریم. در صورتی که بخواهیم ۳۰ پله بسازیم، حداقل به چند مکعب نیاز داریم؟



- ۶۰ (۱) ۶۵ (۲)
۴۶۰ (۳) ۴۶۵ (۴)

۱۸ اگر میانگین اعداد $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{25}$ برابر ۲۵ و میانگین اعداد $a_1, a_3, a_5, \dots, a_{99}$ برابر ۲۰ باشد، میانگین اعداد $a_2, a_4, a_6, \dots, a_{100}$ کدام است؟

- (۱) $22\frac{2}{5}$ (۲) ۲۵ (۳) $27\frac{2}{5}$ (۴) ۳۰

۱۹ طول میانه AM از مثلثی که سه راس آن $A(1|1)$ ، $B(-2|5)$ و $C(1|5)$ باشند، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰ اجاره یک اتومبیل روزانه ۱۲۵،۰۰۰ تومان می باشد. برای خرید همین اتومبیل ابتدا مبلغ ۲۵،۰۰۰،۰۰۰ تومان و سپس روزانه مبلغ ۲۵،۰۰۰ تومان باید پرداخت شود. پس از چند روز مبلغی که برای اجاره و خرید باید پرداخت شود، برابر می شوند؟

- (۱) ۳۶۵ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۲۵۰

۲۱ زاویه بین دو قطر رسم شده از یک راس در یک پنج ضلعی منتظم برابر است با:

- (۱) 18° (۲) 54° (۳) 36° (۴) 72°

۲۲ کوچک ترین عدد چهار رقمی که به همه اعداد ۱ تا ۱۰ بخش پذیر است، کدام می باشد؟

- (۱) ۲۵۲۰ (۲) ۵۰۴۰ (۳) ۷۵۶۰ (۴) ۱۲۶۰

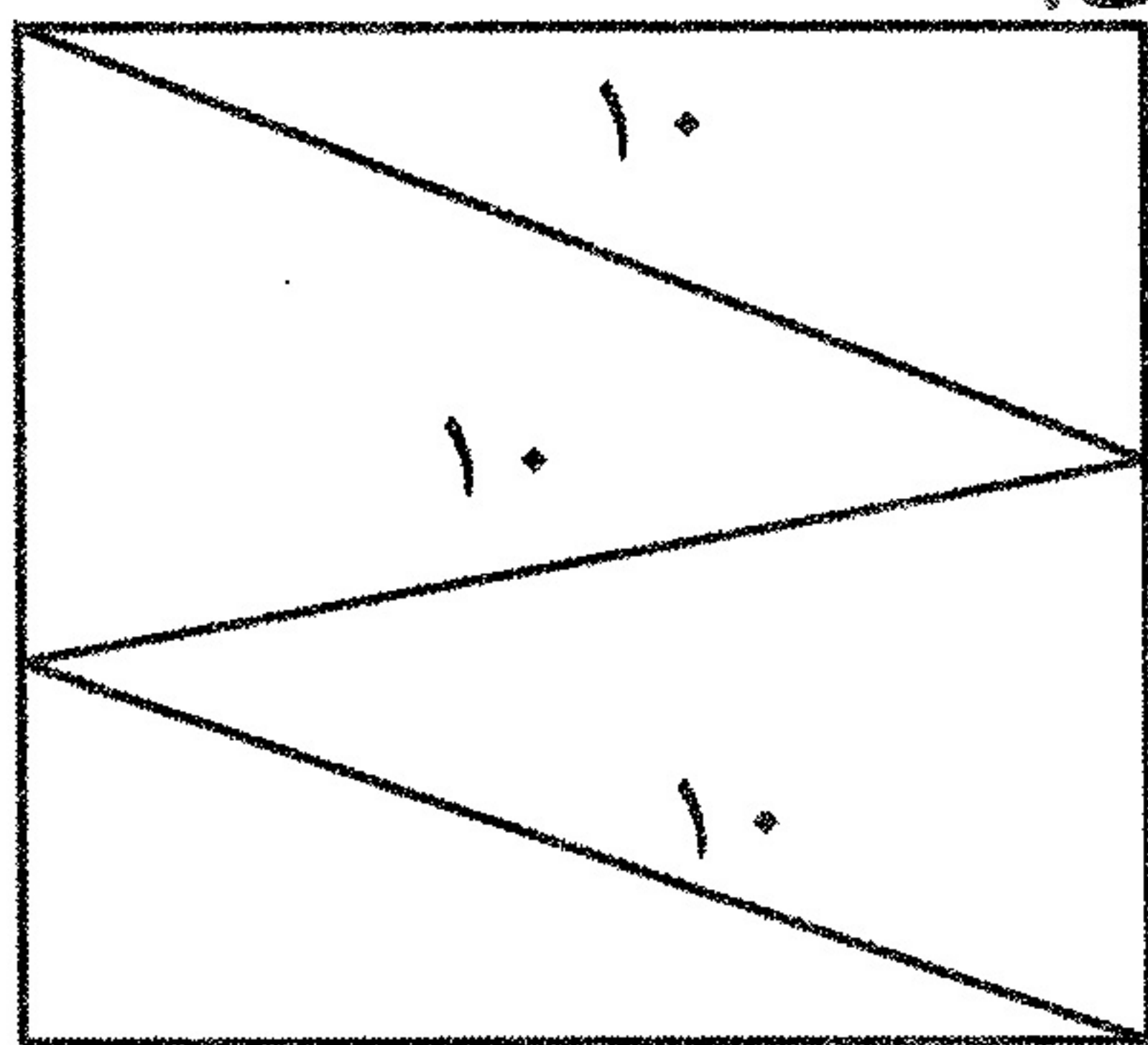
۲۳ حاصل $\frac{\sqrt{20} - \sqrt{75} + \sqrt{12}}{\sqrt{27} + \sqrt{45} - \sqrt{125}}$ کدام است؟

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

۲۴ با ارقام به کار رفته در عدد ۱۳۹۸ چند عدد سه رقمی (بدون تکرار ارقام) می توان نوشت که مضرب ۳ باشند؟

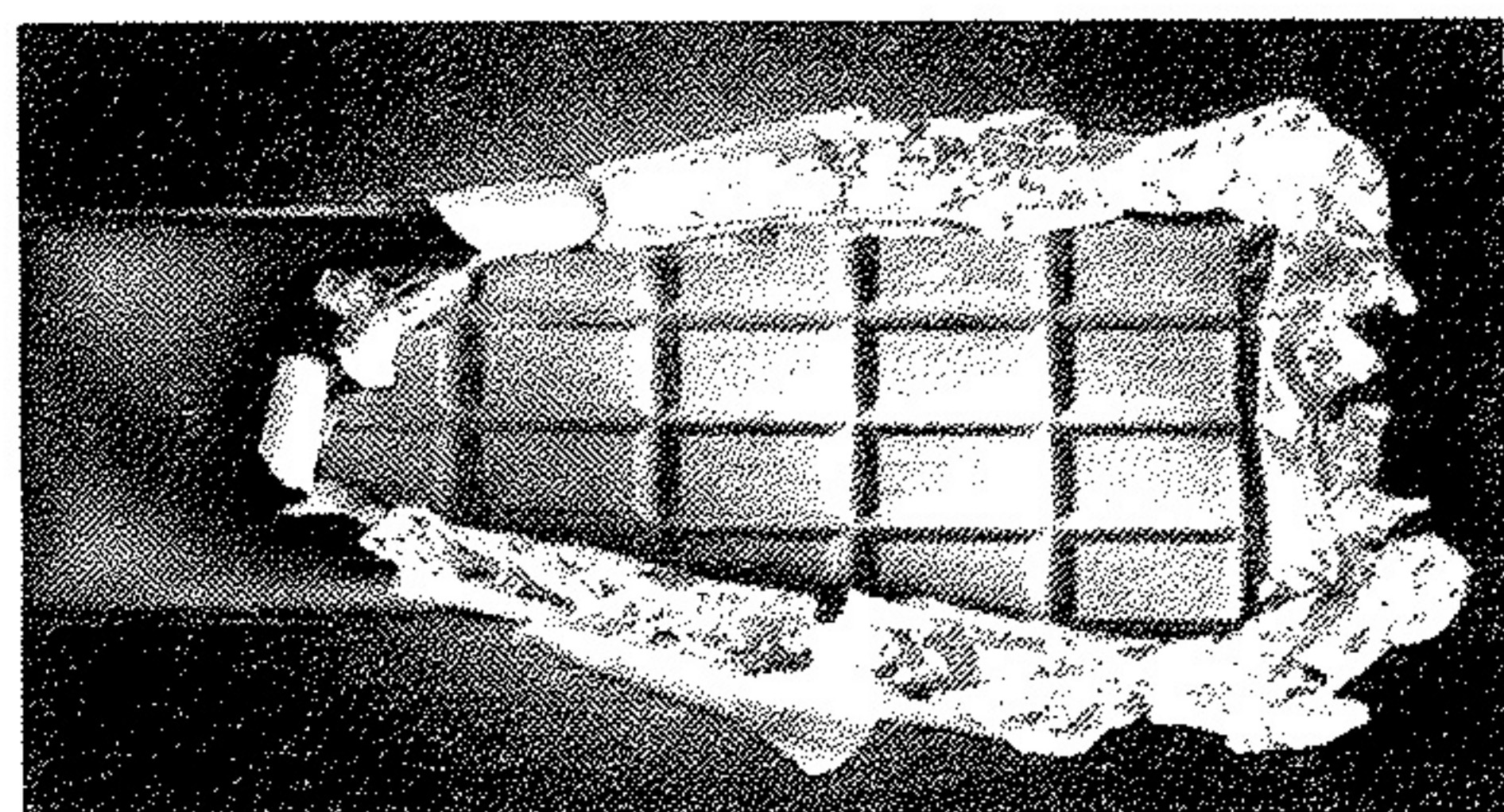
- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۶ (۴) ۶۴

۲۵ سه پاره خط مساوی به طول ۱۰ مطابق شکل درون یک مربع رسم شده اند. طول ضلع مربع کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $3\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{21}$ (۴) $6\sqrt{2}$

۲۶ یک شکلات مطابق شکل قابل تقسیم به $m \times n$ تکه می باشد. با چند بار شکستن شکلات می توان آن را به تکه های 1×1 تقسیم کرد؟



- (۱) $(m-1)(n-1)$ (۲) mn (۳) $mn - m - n$ (۴) $mn - 1$

۲۷ در یک باشگاه بدنسازی تعداد ۲۸ وزنه ۲۰ و ۵ کیلوگرمی وجود دارد. اگر مجموع وزن وزنه‌های ۲ کیلوگرمی با مجموع وزن وزنه‌های ۵ کیلوگرمی موجود در این باشگاه برابر باشد، مجموع وزن همه وزنه‌های موجود چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۰۰ کیلوگرم (۲) ۸۰ کیلوگرم (۳) ۱۶۰ کیلوگرم (۴) ۱۵۰ کیلوگرم

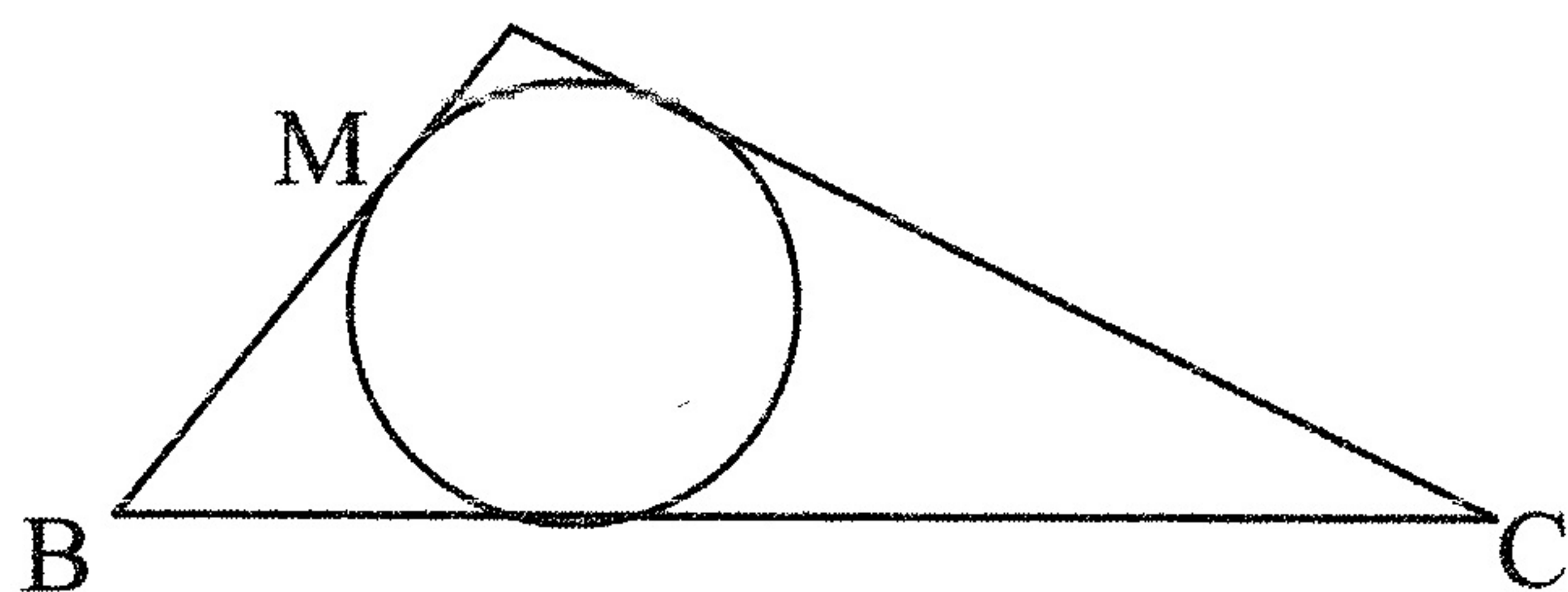
۲۸ برای اینکه سه نقطه $A|_5$ ، $B|_4$ و $C|_x/y$ روی یک خط راست باشند، چه رابطه‌ای باید بین x و y برقرار باشد؟

- (۱) $4x + 5y = 1$ (۲) $5x + 4y = 1$ (۳) $4x + 5y = 20$ (۴) $5x + 4y = 20$

۲۹ سارا می‌گوید: «اگر زهرا یک ماهی طلایی به من بدهد، تعداد ماهی‌های من و زهرا برابر می‌شود.» و زهرا می‌گوید: «اگر سارا یک ماهی طلایی به من بدهد، تعداد ماهی‌های من دو برابر تعداد ماهی‌های سارا می‌شود.» تعداد کل ماهی‌های سارا و زهرا برابر است با:

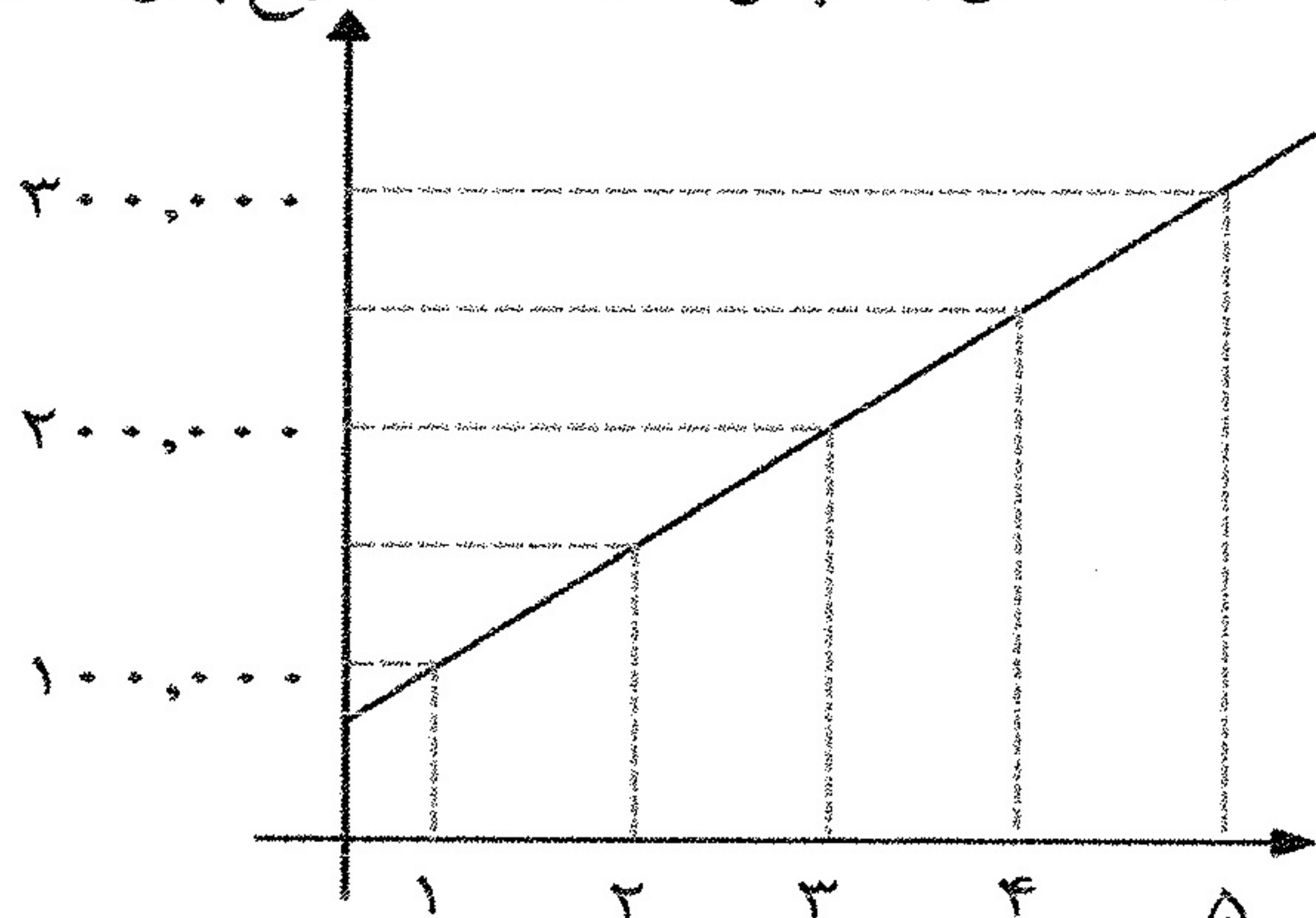
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۳۰ در شکل زیر دایره بر اضلاع مثلث مماس است. اگر $BC = 10$ و طول مماس AM برابر ۶ باشد، محیط مثلث کدام است؟



- (۱) ۴۸ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) داده‌ها کافی نیست.

۳۱ نمودار مقابل مجموع پس‌انداز علیرضا در طول پنج هفته را نشان می‌دهد. اگر او با همین روند در هفته‌های بعد پس‌انداز کند، مجموع پس‌انداز او بعد از یک سال چند تومان خواهد شد؟

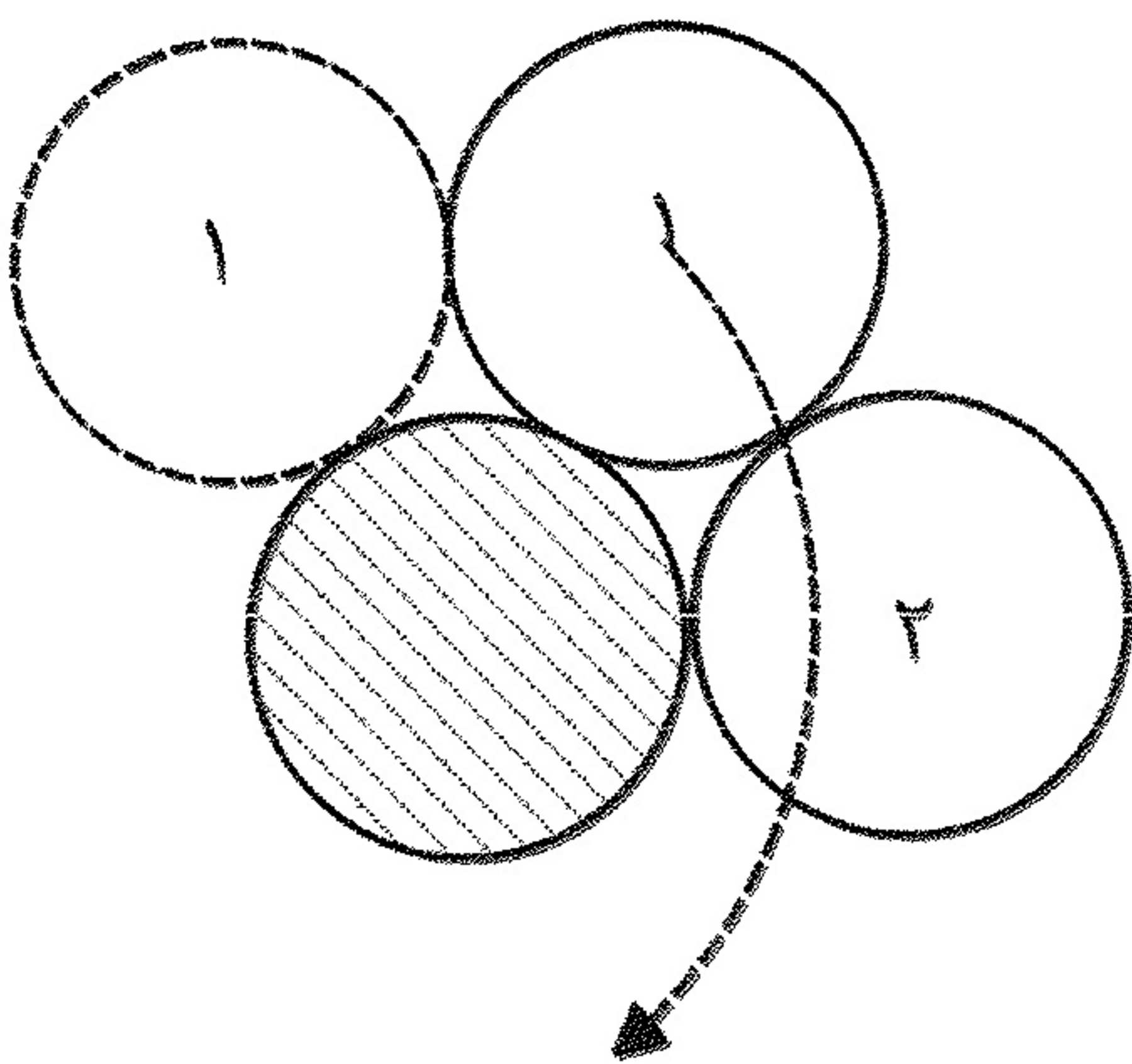


- (۱) ۲,۶۵۰,۰۰۰ (۲) ۲,۵۵۰,۰۰۰ (۳) ۲,۴۵۰,۰۰۰ (۴) ۲,۷۵۰,۰۰۰

۳۲ بین هر دو عدد در رابطه $= 5, 4, 3, 2, 1$ ، یکی از دو علامت $+$ یا \times را می‌توانیم قرار دهیم. بزرگ‌ترین عددی که به این ترتیب می‌توان بدست آورد، کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۱ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۸۱

۳۳ بیشترین تعداد دایره‌هایی که می‌توان به یک دایره مرکزی مماس کرد، کدام است؟ (شعاع همه دایره‌ها و دایره مرکزی برابر هستند.)



- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۷

۳۴ در یک خودرو لاستیک های عقب بعد از ۴۰,۰۰۰ کیلومتر و لاستیک های جلو بعد از ۲۰,۰۰۰ کیلومتر فرسوده می گردند. تقریباً بعد از چند کیلومتر لاستیک های جلو و عقب را باید جابه جا کنیم تا همزمان همه لاستیک ها به مرحله تعویض برسند؟

(۱) ۱۳,۳۳۳ کیلومتر (۲) ۱۲,۰۰۰ کیلومتر (۳) ۱۵,۰۰۰ کیلومتر (۴) ۱۶,۶۶۷ کیلومتر

۳۵ میانگین تعدادی عدد صحیح برابر ۱۱ و حاصل جمع آنها ۱۳۹۷ است. تعداد این اعداد برابر است با:

(۱) ۱۳۷ (۲) ۱۲۷ (۳) ۱۱۷ (۴) داده های مساله کافی نیست.

۳۶ خاصیت نافلزی فلئور از کلر و ترتیب واکنش پذیری فلزات قلیایی به صورت می باشد.

(۱) کمتر - $Na > K > Li$ (۲) کمتر - $K > Na > Li$
(۳) بیشتر - $Na > K > Li$ (۴) بیشتر - $K > Na > Li$

۳۷ جدول زیر نقطه جوش پنج هیدروکربن را نشان می دهد. کدام عبارت درست است؟ (هیدروکربن ها راست زنجیر و اشباع هستند).

نقطه جوش	هیدروکربن
۳۰۰	A
۱۰۰	B
۰	C
-۱۰۰	D
-۲۰۰	E

- (۱) هیدروکربن A نسبت به بقیه، تمایل بیشتری برای جاری شدن دارد.
- (۲) ربایش مولکولی هیدروکربن E از ربایش مولکولی بقیه هیدروکربن ها بیشتر است.
- (۳) هیدروکربن های C و D در دمای اتاق گازی هستند.
- (۴) جرم مولکولی هیدروکربن C از هیدروکربن B، حتماً بیشتر است.

۳۸ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

«..... پلیمر طبیعی و پلیمر مصنوعی می باشد.»

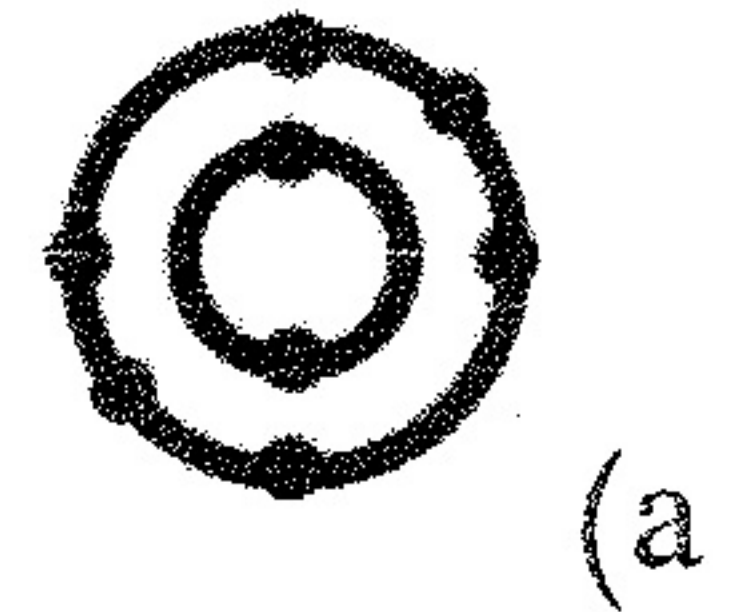
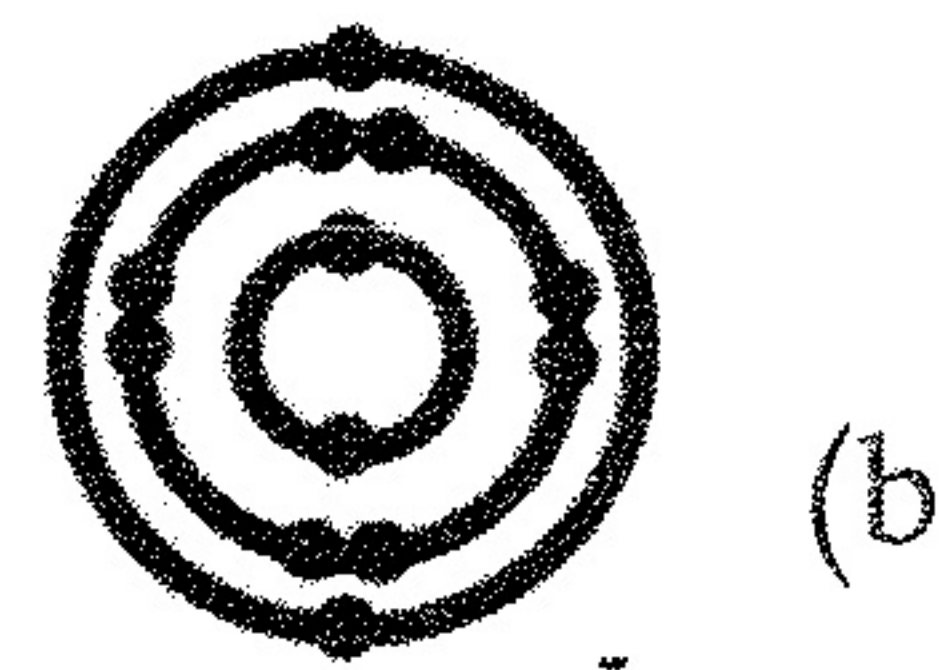
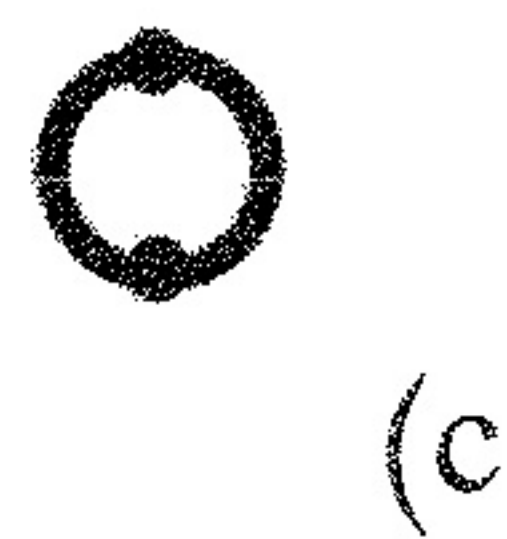
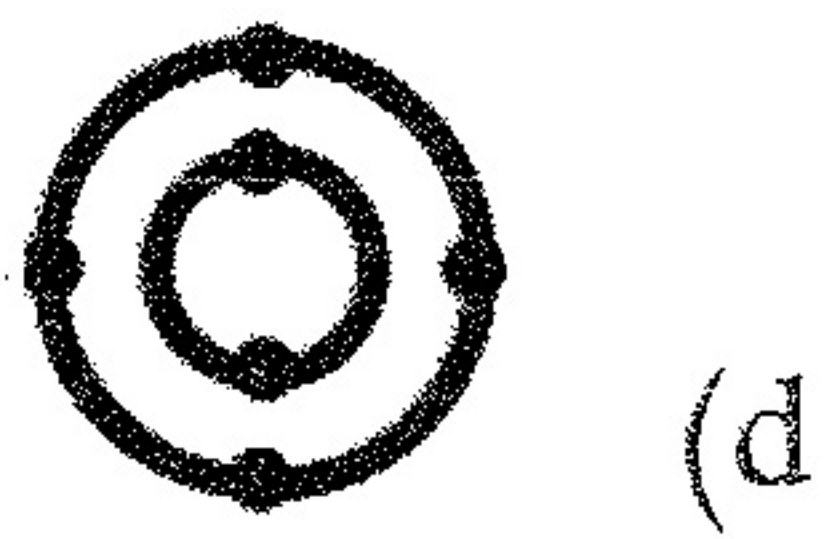
- (۱) موم زنبور عسل - نایلون
- (۲) موم زنبور عسل - ابریشم
- (۳) پنبه - موم زنبور عسل
- (۴) پنبه - ابریشم

۳۹ چه تعداد از گزاره های زیر صحیح نمی باشد؟

- بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن Fe^{3+} نیاز دارد که با مصرف مواد پروتئینی مانند سویا تامین میشود.
- فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از یونهای Mg^{2+} و MnO_4^{2-} به صورت $MgMnO_4$ میباشد.
- ترکیبهای یونی مختلف همانند نمک طعام، شکر، پتاسیم پرمنگنات، سدیم فلئورید، منیزیم اکسید در اثر حل شدن در آب باعث رسانایی آن میشوند.
- فلز براق سدیم در اثر واکنش با گاز زرد رنگ و سمی کلر به نمک بیخطر سدیم کلرید تبدیل میشود.
- اگر فرآورده یک واکنش شیمیایی به صورت $4CO_2 + 5H_2O$ باشد، در این صورت مواد اولیه بایستی در مجموع ۲۷ اتم داشته باشند.
- اتن دارای فرمول مولکولی C_2H_4 میباشد که بین اتم های کربن یک پیوند سهگانه برقرار است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۲

۴۰ با توجه به مدل‌های اتمی بور داده شده، کدام موارد مربوط به عناصری هستند که در یک ردیف از جدول طبقه‌بندی عناصر قرار



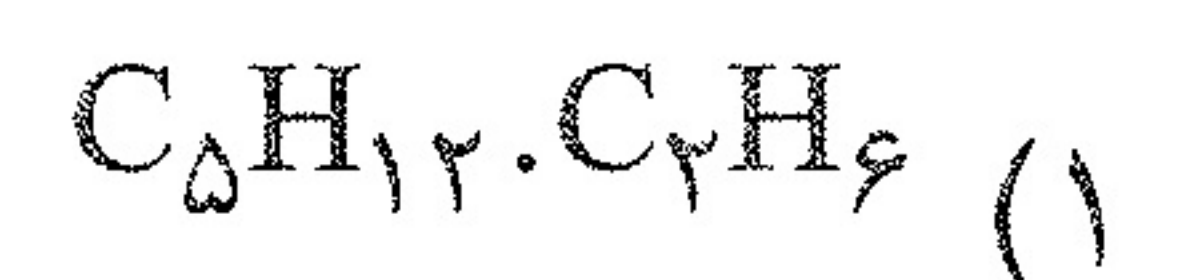
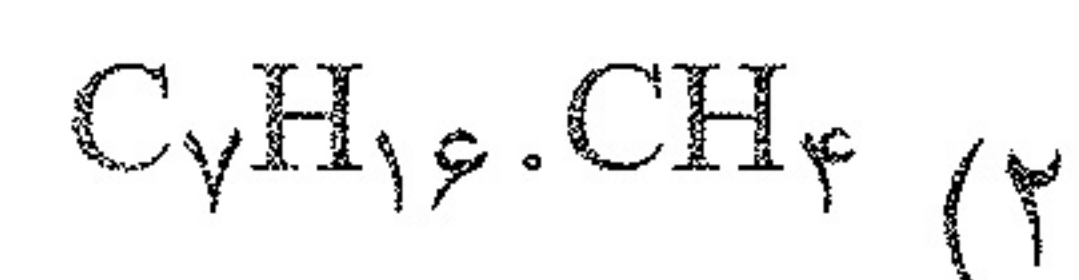
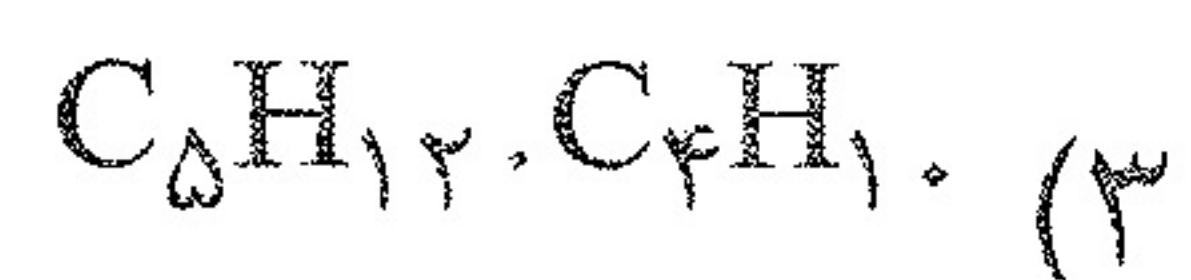
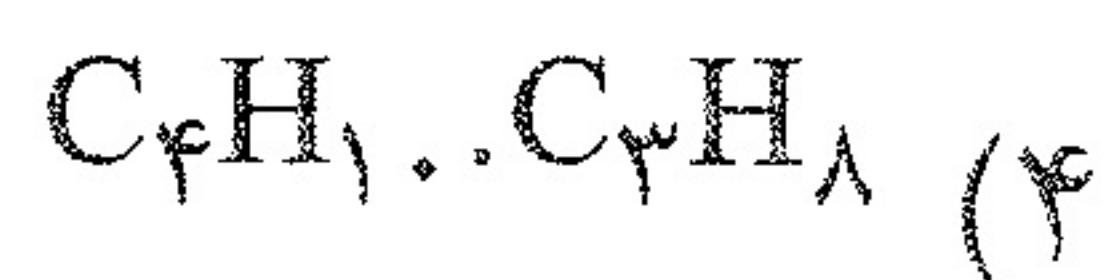
(۴) a و d

(۳) d و b

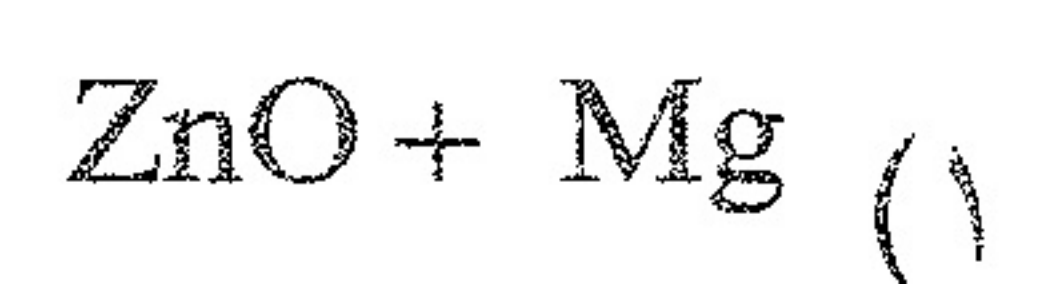
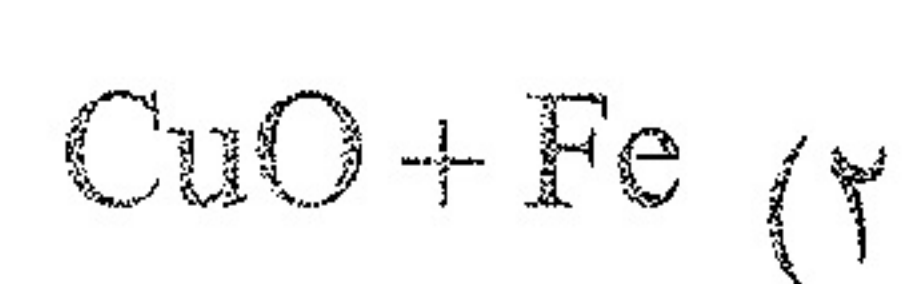
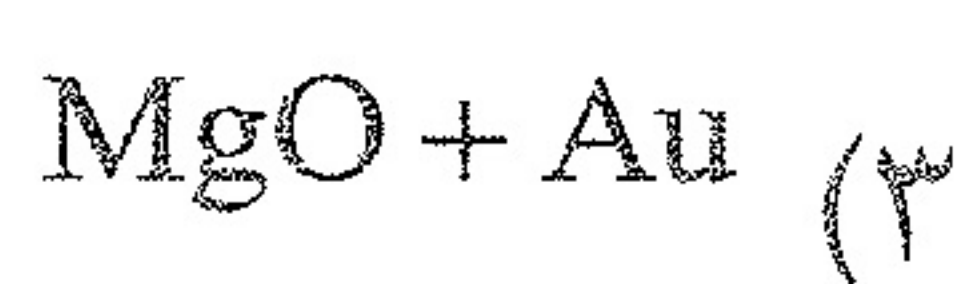
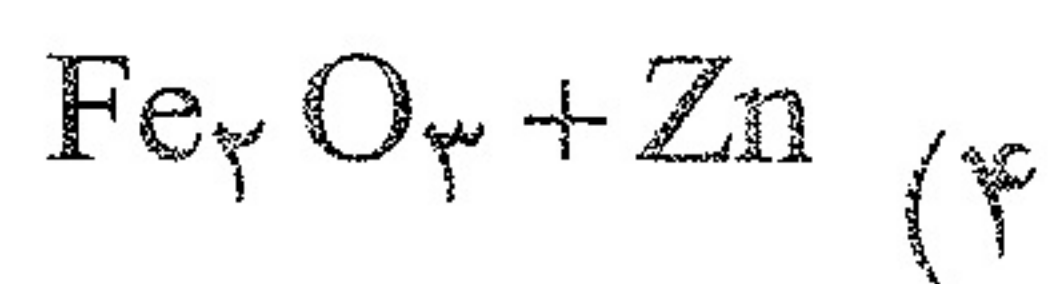
(۲) c و b

(۱) c و a

۴۱ برای جدا کردن مخلوط کدام یک از ترکیب‌های زیر به دمای کمتری نیاز داریم؟



۴۲ کدام واکنش زیر انجام‌پذیر نیست؟ (طلا = Au، مس = Cu، منیزیم = Mg، آهن = Fe، روی = Zn و اکسیژن = O)



۴۳ یک درخت معمولی در طول یک سال ده کیلوگرم دی‌اکسیدکربن جذب میکند. در ضمن میدانیم هر درخت با اندازه متوسط در حدود ۷ دلار در سال از هزینه‌های محیطی را کاهش می‌دهد. خانواده‌های بطور روزانه حدود ۲۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کند. بر طبق جدول زیر، اگر این خانواده ۶۰ درصد برق مصرفی خود را از طریق سلول‌های خورشیدی که در پشت بام نصب کرده‌اند و بقیه را از طریق نفت خام تامین کنند، در سال چند دلار از هزینه‌های محیطی به ازای این خانواده کاسته می‌شود؟

منبع تولید برق	مقدار CO_2 تولیدشده (kg) به ازای (kWh)
سلول‌های خورشیدی	۰٫۰۵
نفت خام	۰٫۷

(۱) ۱۵۸۴

(۲) ۳/۴

(۳) ۲۲۶۳

(۴) ۵۶۷۴

۴۴ از بین دو هیدروکربن بوتان و هپتان، نقطه جوش بیشتر و گرانی‌تری کمتر است و در دمای اتاق به حالت گاز می‌باشد.

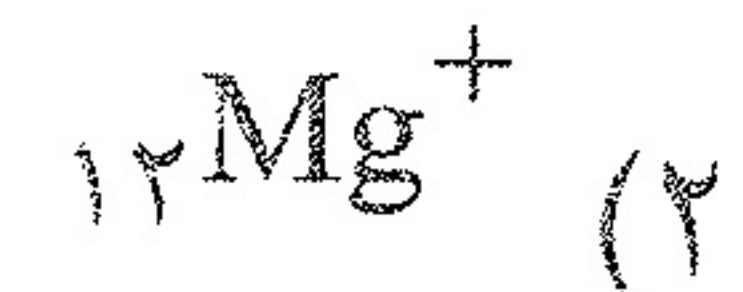
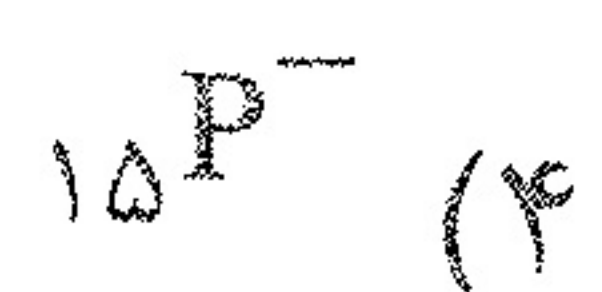
(۴) هپتان، بوتان، بوتان

(۳) بوتان، هپتان، هپتان

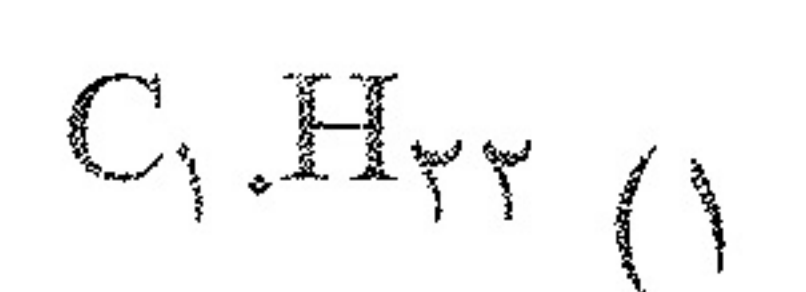
(۲) هپتان، بوتان، هپتان

(۱) بوتان، هپتان، بوتان

۴۵ تعداد الکترون‌های مدار آخر کدام یک از ذرات با $^{15}P^+$ برابر است؟



۴۶ از بین گزینه‌های زیر کدام یک در قسمت پایین‌تر برج تقطیر جدا شده و زودتر می‌عان می‌شود؟



۴۷ تعداد هیدروژن‌های هر مولکول اکتان، چند برابر هیدروژن‌های هر مولکول متان می‌باشد؟

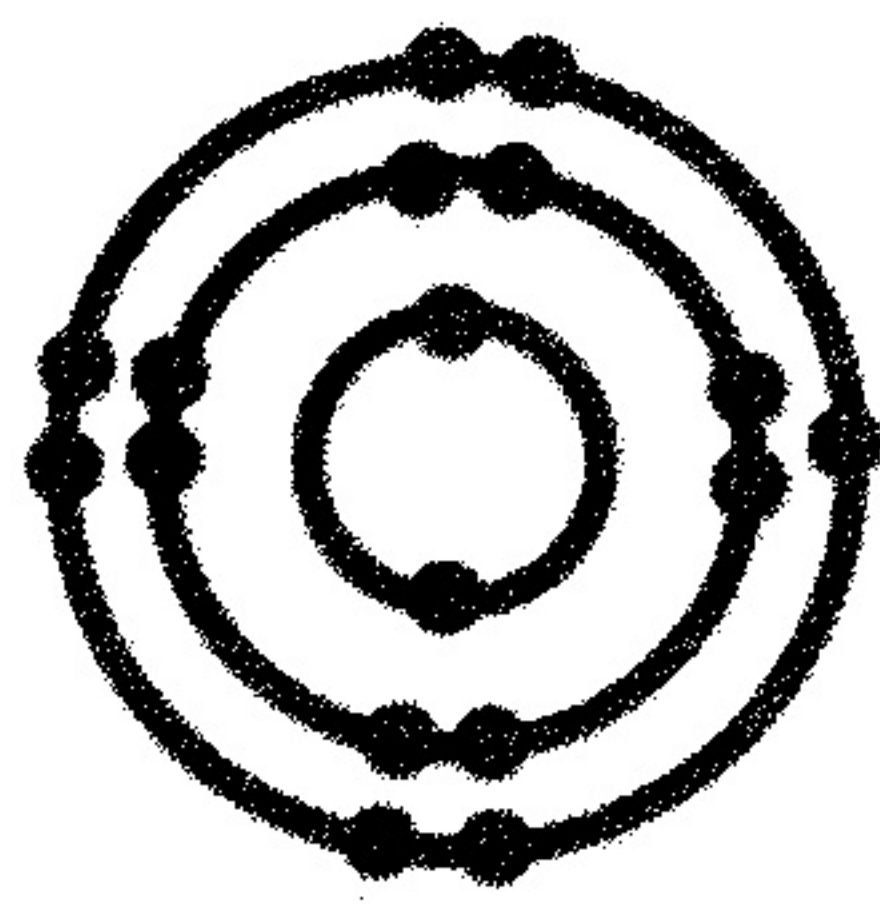
(۴) ۳

(۳) ۳/۹

(۲) ۴/۵

(۱) ۶

۴۸ کدام عنصر زیر با عنصری که مدل اتمی بور آن نشان داده شده است، در یک ستون جای می‌گیرد؟



- (۱) ${}^6\text{C}$ (۲) ${}^9\text{F}$
(۳) ${}^{10}\text{O}$ (۴) ${}^{14}\text{N}$

۴۹ چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

- پلاستیکهایی که از نفت تهیه میشوند، ارزان قیمت هستند، عمر طولانی دارند ولیکن استحکام پایینی دارند.
- در تشکیل پلی اتن، پیوند دوگانه موجود در واکنش دهنده، میشکند و زنجیر بلند کربنی تشکیل میشود.
- در واکنش سوختن متان، به ازای سوختن ۲ مول متان، ۲ مول اکسیژن مصرف میشود.
- در مولکول آلکانی که ۱۴ اتم کربن دارد، ۲۸ اتم هیدروژن وجود دارد.
- نسبت کربن ایکوزان به اوکتان کوچک‌تر از نسبت هیدروژنهای این دو هیدروکربن میباشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰ کدام گزینه نمایش صحیحی از پیوند کووالانسی در مولکول کربن دی‌اکسید را نشان می‌دهد؟

- (۱) $\text{O}-\text{C}=\text{O}$ (۲) $\text{O}-\text{C}-\text{O}$ (۳) $\text{O}=\text{C}=\text{O}$ (۴) $\text{O}\equiv\text{C}-\text{O}$

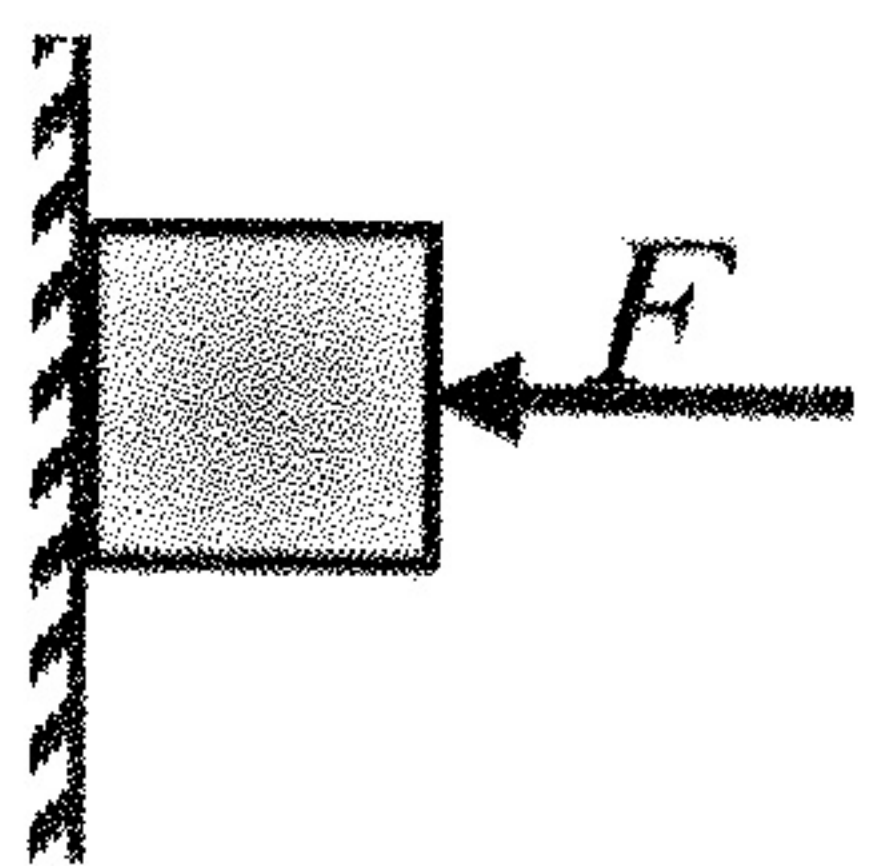
۵۱ دونده‌ای به دور یک میدان دایره‌ای شکل به شعاع 70m در حال دویدن است. مسافت طی شده و جابه‌جایی او زمانی که $\frac{1}{4}$ دور محیط میدان را طی کرده، به ترتیب کدام است؟ ($\pi=3$)

- (۱) 140m ، 140m (۲) 210m ، 140m (۳) 210m ، 70m (۴) 140m ، 70m

۵۲ دو استوانه فلزی با جرم‌های مساوی از سطح قاعده بر روی سطحی قرار گرفته‌اند. اگر شعاع استوانه A سه برابر استوانه B باشد، فشار استوانه A بر سطح، چند برابر فشار استوانه B بر سطح است؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۵۳ مطابق شکل، کتابی به جرم 4kg با نیروی $F=45\text{N}$ به دیوار فشار داده شده و در حال سکون قرار دارد. نیروی اصطکاک چند نیوتون و در چه جهتی است؟ ($g=10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) 45 ←
(۲) 40 →
(۳) 45 ↓
(۴) 40 ↑

۵۴ محل کار و محل زندگی محمد و صدرالدین یکسان است. اگر در یک زمان هر دو از منزل به سمت محل کارشان حرکت کرده باشند و محمد با سرعت 55 km/h و صدرالدین با سرعت 44 km/h مسیر را پیموده باشند و محمد نیم ساعت زودتر از صدرالدین به محل کار رسیده باشد، فاصله منزل تا محل کار ایشان چند کیلومتر است؟

- (۱) ۲۲۰ (۲) ۲۰۲ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۰۱

۵۵ مزیت مکانیکی یک ماشین ساده عبارتست از:

- (۱) نسبت کار نیروی مقاوم به کار نیروی محرک
 (۲) نسبت بازوی محرک به بازوی مقاوم
 (۳) نسبت بازوی مقاوم به بازوی محرک
 (۴) نسبت نیروی محرک به نیروی مقاوم

۵۶ مصطفی نصف مسیری را با سرعت 4 km/h راه می‌رود و بقیه مسیر را با سرعت بیشتری می‌پیماید. اگر کل مسیر 12 km و کل زمان حرکت ۲ ساعت باشد، سرعت مصطفی در نیمه دوم مسیر چقدر بوده است؟

- (۱) 6 km/h (۲) 12 km/h (۳) 8 km/h (۴) 10 km/h

۵۷ جعبه‌ای به شکل مکعب مستطیل به جرم 10 kg در اختیار داریم. ابعاد جعبه به صورت $5 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ است. کمترین فشار وارد بر زمین از طرف این جعبه کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ (۲) $50 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ (۳) $10 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ (۴) $20 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

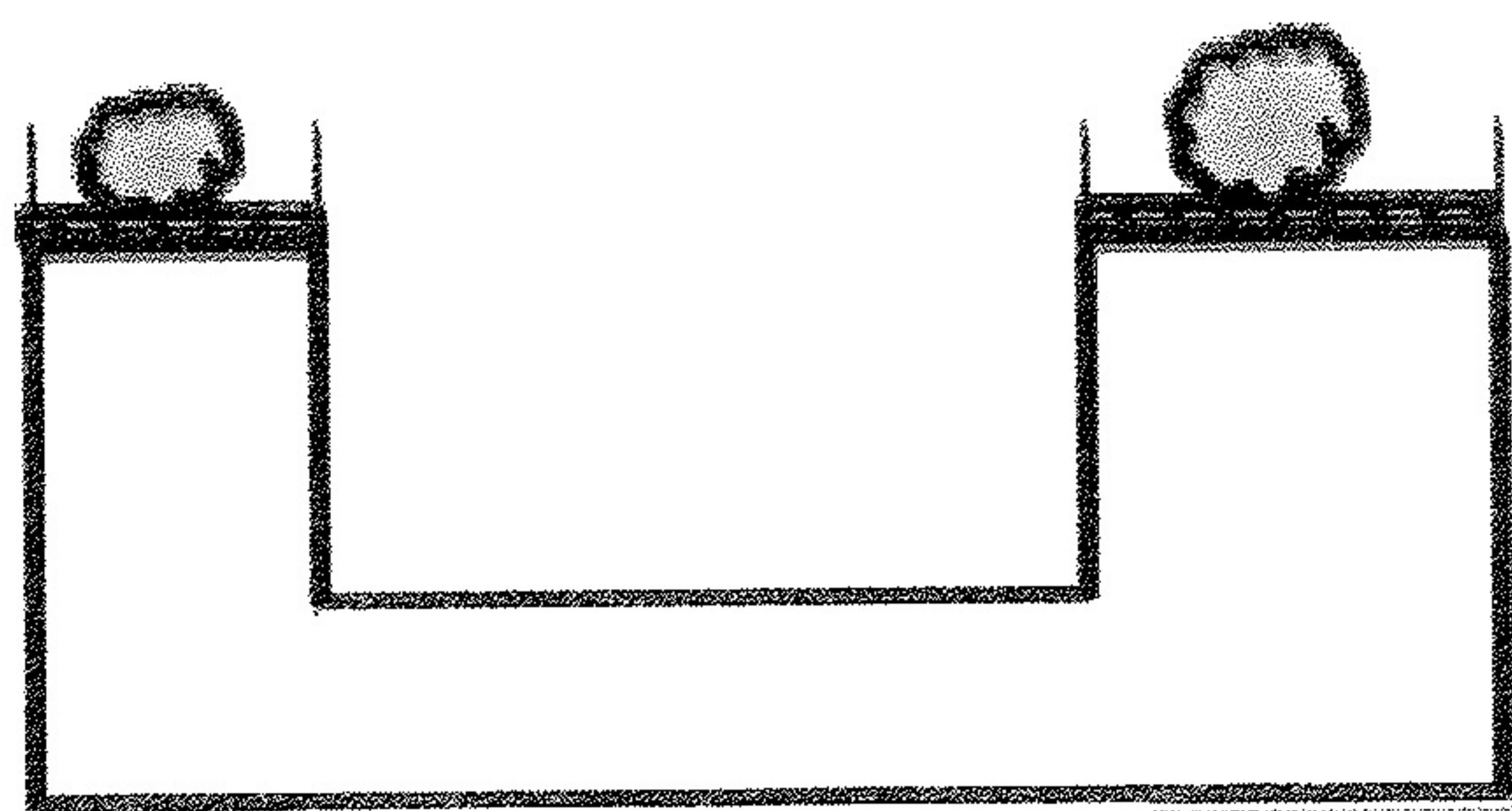
۵۸ اتومبیلی به جرم ۱ تن (1000 کیلوگرم) با سرعت $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. ناگهان مانعی در برابر خود می‌بیند و در عرض ۴ ثانیه سرعت خود را تا $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ کاهش می‌دهد. اندازه نیروی وارد بر اتومبیل در جریان این کاهش سرعت چند نیوتون است؟

- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۵۰۰

۵۹ در حرکت یکنواخت روی خط راست، سرعت متوسط

- (۱) کوچک‌تر از سرعت لحظه‌ای است.
 (۲) بزرگ‌تر از سرعت لحظه‌ای است.
 (۳) برابر صفر است.
 (۴) برابر سرعت لحظه‌ای است.

۶۰ در بالابر هیدرولیکی شکل زیر، پیستون‌ها دایره‌ای شکل هستند و قطر سطح مقطع پیستون بزرگ 10 برابر قطر سطح مقطع پیستون کوچک است. اگر وزن پیستون بزرگ و وزنه روی آن 4000 نیوتون باشد، وزن پیستون کوچک و وزنه روی آن چند نیوتون است؟ (بالابر در حالت تعادل است.)



- (۱) ۲۰
 (۲) ۲۰۰
 (۳) ۴۰
 (۴) ۴۰۰

۶۱ در یک ماشین ساده، نیروی مقاوم 100 N و نیروی محرک 20 N می‌باشد. اگر نقطه اثر نیروی محرک 15 متر به سمت پایین جابه‌جا شود، نقطه اثر نیروی مقاوم چند متر جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) ۳ متر به سمت بالا
 (۲) ۷۵ متر به سمت پایین
 (۳) ۷۵ متر به سمت بالا
 (۴) ۳ متر به سمت پایین

۶۲ دو هواپیما با سرعت های ۵۰۰ و ۷۰۰ کیلومتر بر ساعت هم زمان از یک فرودگاه به مقصد فرودگاه دیگری به فاصله ۱۴۰۰ کیلومتر پرواز می کنند. هواپیمای سریع تر چند دقیقه زودتر می رسد؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۸ (۳) ۲۸ (۴) ۱۸

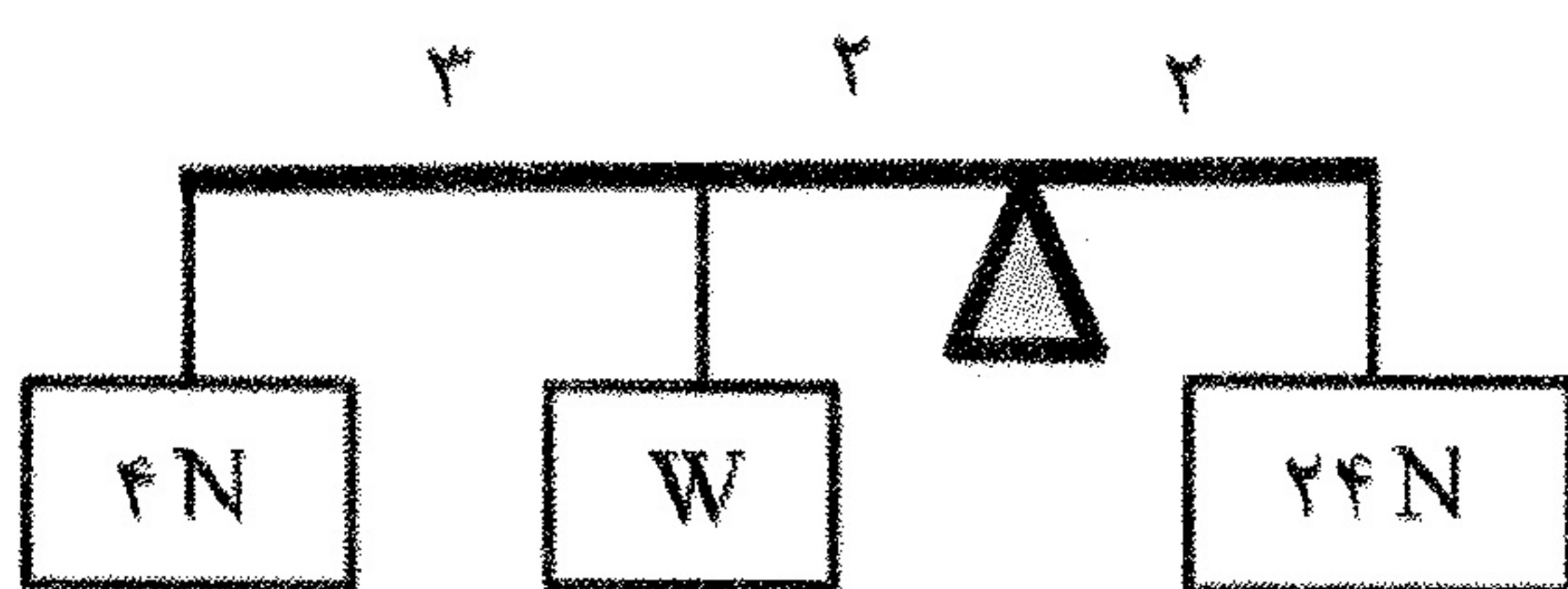
۶۳ کدام عبارت در مورد نیروهای کنش و واکنش صحیح است؟

- (۱) همواره هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر بر دو جسم وارد می شوند.
 (۲) ممکن است هم اندازه نباشند، اما در خلاف جهت یکدیگرند.
 (۳) همواره هم اندازه هستند، اما ممکن است در خلاف جهت یکدیگر نباشند.
 (۴) همواره هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر بر یک جسم وارد می شوند.

۶۴ کفش اسکیتی داریم که هر لنگه آن ۴ چرخ کوچک دارد. اگر هر کدام از چرخ ها بتوانند حداکثر $750,000 \text{ Pa}$ را تحمل کنند و سطح تماس هر چرخ با زمین 2 cm^2 باشد، حداکثر جرم شخصی که می تواند از این کفش ها استفاده کند چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) ۹۰ kg (۲) ۱۲۰ kg (۳) ۸۰ kg (۴) ۲۴۰ kg

۶۵ در شکل زیر میله و وزنه های آویزان به آن روی تکیه گاه، در حال تعادل هستند. W برابر است با:



- (۱) ۱۰ N (۲) ۲۰ N (۳) ۱۴ N (۴) ۱۷ N

۶۶ کدام یک از جانداران زیر نشان دهنده این است که طبقه بندی ارسطو، طبقه بندی کاملی نیست؟

- (۱) نهنگ (۲) قورباغه (۳) ستاره دریایی (۴) کرم خاکی

۶۷ شباهت های جانداران یک بیشتر از شباهت های جانداران یک است.

- (۱) خانواده - جنس (۲) رده - خانواده (۳) جنس - شاخه (۴) راسته - خانواده

۶۸ چند عبارت از عبارت های داده شده، جمله مقابل را به درستی کامل می کند؟ «برخی آغازیان»

- حلقه اول زنجیره غذایی را تشکیل می دهند.
- دیواره سلولی از جنس سیلیس دارند.
- تک سلولی هستند.
- در چرخه کربن نقش دارند.
- در رابطه غذایی از نوع همیاری شرکت می کنند.

- (۱) عبارت ۴ (۲) عبارت ۳ (۳) عبارت ۲ (۴) عبارت ۵

۶۹ اگر در گروه‌بندی جانداران، گروه‌ها از بزرگ به کوچک شامل: سلسله، شاخه، رده، راسته، خانواده، جنس و گونه باشد، در مورد قمری خانگی ترتیب شاخه، رده، راسته و خانواده کدام گزینه خواهد بود؟

- (۱) مهره‌داران، پرندگان، کبوترسانان، کبوترها
 (۲) پرندگان، کبوترسانان، قمری‌ها، کبوترها
 (۳) جانوران، پرندگان، کبوترها، قمری‌ها
 (۴) مهره‌داران، پرندگان، کبوترها، قمری‌ها

۷۰ برای مشاهده آوندهای چوبی درخت بلوط، ترتیب مراحل در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

- (۱) شست و شو / مایع سفیدکننده / برش‌گیری / آبی‌متیل / شست و شو
 (۲) برش‌گیری / مایع سفیدکننده / شست و شو / آبی‌متیل / شست و شو
 (۳) مایع سفیدکننده / شست و شو / برش‌گیری / آبی‌متیل / شست و شو
 (۴) برش‌گیری / شست و شو / مایع سفیدکننده / آبی‌متیل / شست و شو

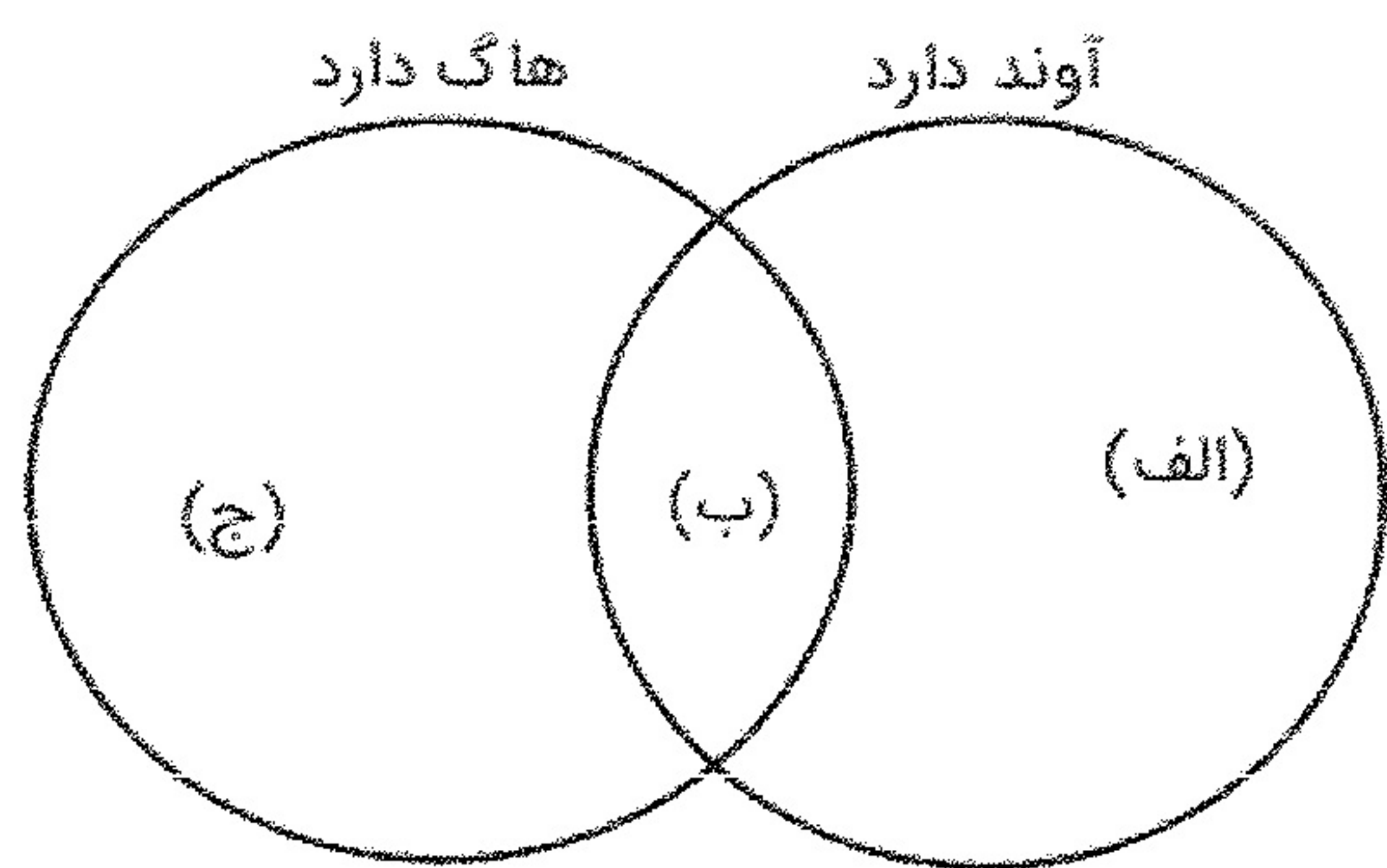
۷۱ کدامیک از گیاهان زیر دارای ساقه زیرزمینی است؟

- (۱) خزه (۲) هویج (۳) سرخس (۴) سرو

۷۲ در گیاهان سیب‌زمینی، هویج، کاکتوس و تربچه، به ترتیب از راست به چپ، عمل ذخیره‌سازی مواد مغذی در کدام انواع رویشی گیاه انجام می‌گیرد؟

- (۱) ساقه، ریشه، برگ، برگ
 (۲) ساقه، ریشه، ساقه، ریشه
 (۳) ریشه، ساقه، ریشه، ساقه
 (۴) ریشه، ریشه، ساقه، ریشه

۷۳ دانش‌آموزی گیاهان را به سه گروه (الف، ب، ج) طبقه‌بندی کرد و طبقه‌بندی خود را به شکل زیر نمایش داد. کدامیک از گیاهان زیر را می‌تواند در گروه (ب) قرار دهد؟



- (۱) خزه
 (۲) گل قاصدک
 (۳) کاکتوس
 (۴) سرخس

۷۴ کدامیک از جانوران زیر، جزو نرم‌تنان نیست؟

- (۱) ستاره دریایی (۲) دوکفهای (۳) لیسه (۴) هشت پا

۷۵ «تهیه نخ بخیه - اضافه کردن ترکیبات به خاک از طریق خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها - شناسایی گروه خونی - تهیه مکمل‌های غذایی»، هر کدام به ترتیب مربوط به استفاده از کدام جاندار است؟

- (۱) جلبک‌ها - باقلا - کرم‌های پهن - نرم‌تنان
 (۲) نرم‌تنان - کرم‌های لوله‌ای - باقلا - جلبک
 (۳) نرم‌تنان - کرم‌های پهن - آغازیان - باقلا
 (۴) باقلا - کرم‌های لوله‌ای - جلبک - نرم‌تنان

۷۶ کدام مورد از مفاهیم زیر صحیح می باشد؟

- (۱) بزرگترین گروه جانوران حشرات هستند که ۸ پا دارند.
- (۲) توتیا در بدن خود فقط دارای دستگاه گردش خون است.
- (۳) بیشتر سخت پوستان، ذره بینی و دریازی اند.
- (۴) ملخ برای تنفس از سوراخ تنفسی و کیسه هوایی استفاده می کند.

۷۷ کدام گزینه، سه گروه عمده کرم های پهن را درست نشان می دهد؟

- (۱) پلاناریا، کیپک و کدو
- (۲) پلاناریا، آسکاریس و کدو
- (۳) برگگی شکل، کیپک و زالو
- (۴) آسکاریس، زالو و کیپک

۷۸ ماهی ها دوکی شکل هستند و در ماهی قزل آلا، باله های زوج هستند.

- (۱) بیشتر - شکمی
- (۲) همه - شکمی
- (۳) همه - مخرجی
- (۴) بیشتر - مخرجی

۷۹ در کدام یک از گزینه های زیر به ترتیب از راست به چپ نحوه پرورش جنین و نوزاد پیشرفته تر شده است؟

- (۱) خفاش - پلاتی پوس - کانگورو
- (۲) پلاتی پوس - کانگورو - موش
- (۳) خفاش - ماهی - کبوتر
- (۴) پلاتی پوس - لاک پشت - کانگورو

۸۰ به ترتیب ماهی ها، پرندگان، دوزیستان و پستانداران را بر چه اساسی طبقه بندی می کنند؟

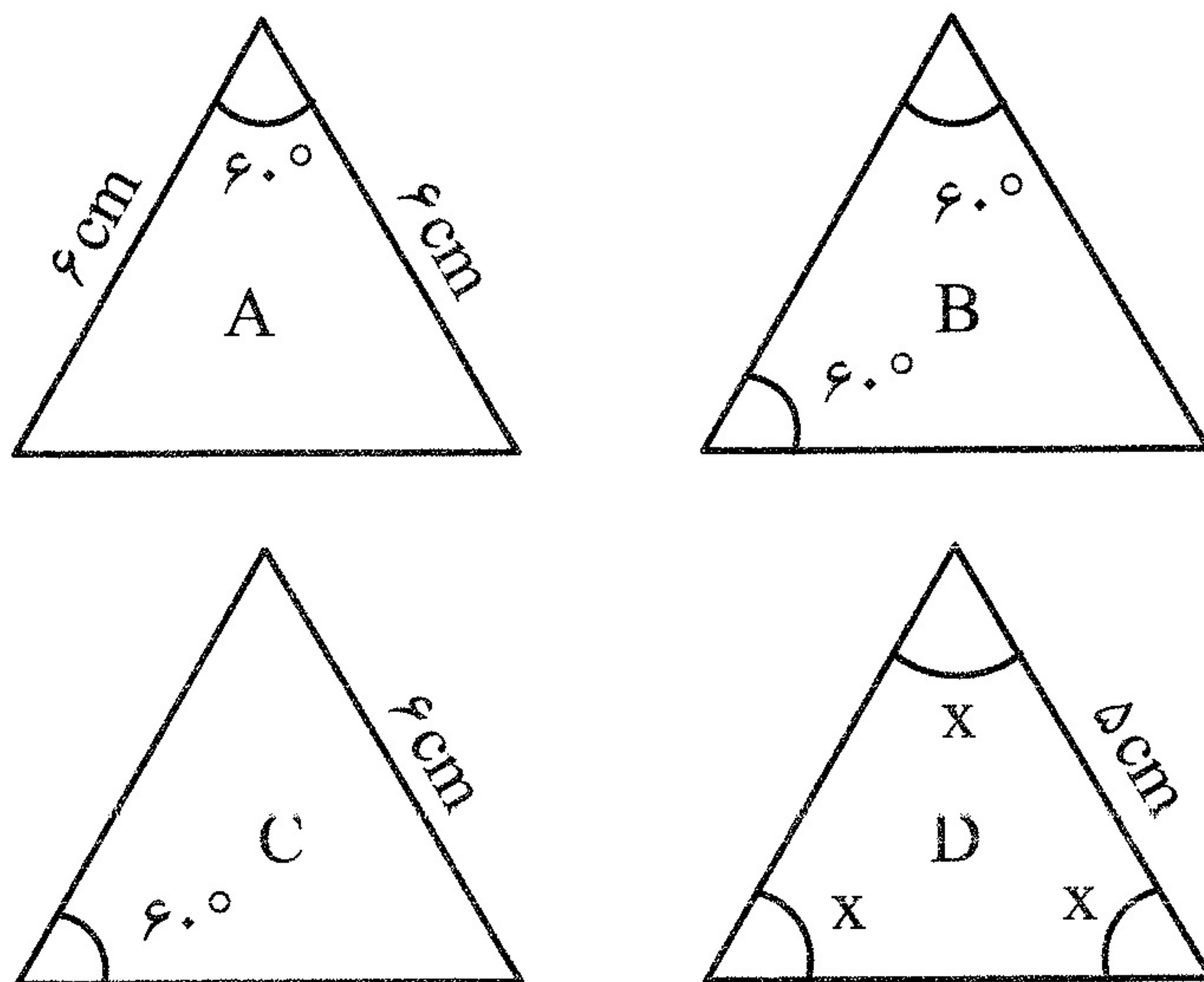
- (۱) نوع باله ها، شکل منقار و پا، داشتن یا نداشتن دم، شیوه پرورش نوزاد
- (۲) نوع اسکلت، نوع پا، داشتن یا نداشتن دم، رژیم غذایی
- (۳) نوع اسکلت، شکل منقار و پا، داشتن یا نداشتن دم، شیوه پرورش نوزاد
- (۴) عمق آب محل زندگی، نوع پا، رژیم غذایی، شیوه حرکت

آزمون ورودی مجموعه مدارس سلام (اردیبهشت ۱۳۹۷)

۱ کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تمام اعداد حقیقی یا زوج هستند یا فرد.
 (۲) تمام اعداد گویا یا زوج هستند یا فرد.
 (۳) تمام اعداد اول یا زوج هستند یا فرد.
 (۴) تمام اعداد گنگ یا زوج هستند یا فرد.

۲ کدامیک از چهار مثلث نشان داده شده، همواره متشابه با بقیه نیست؟

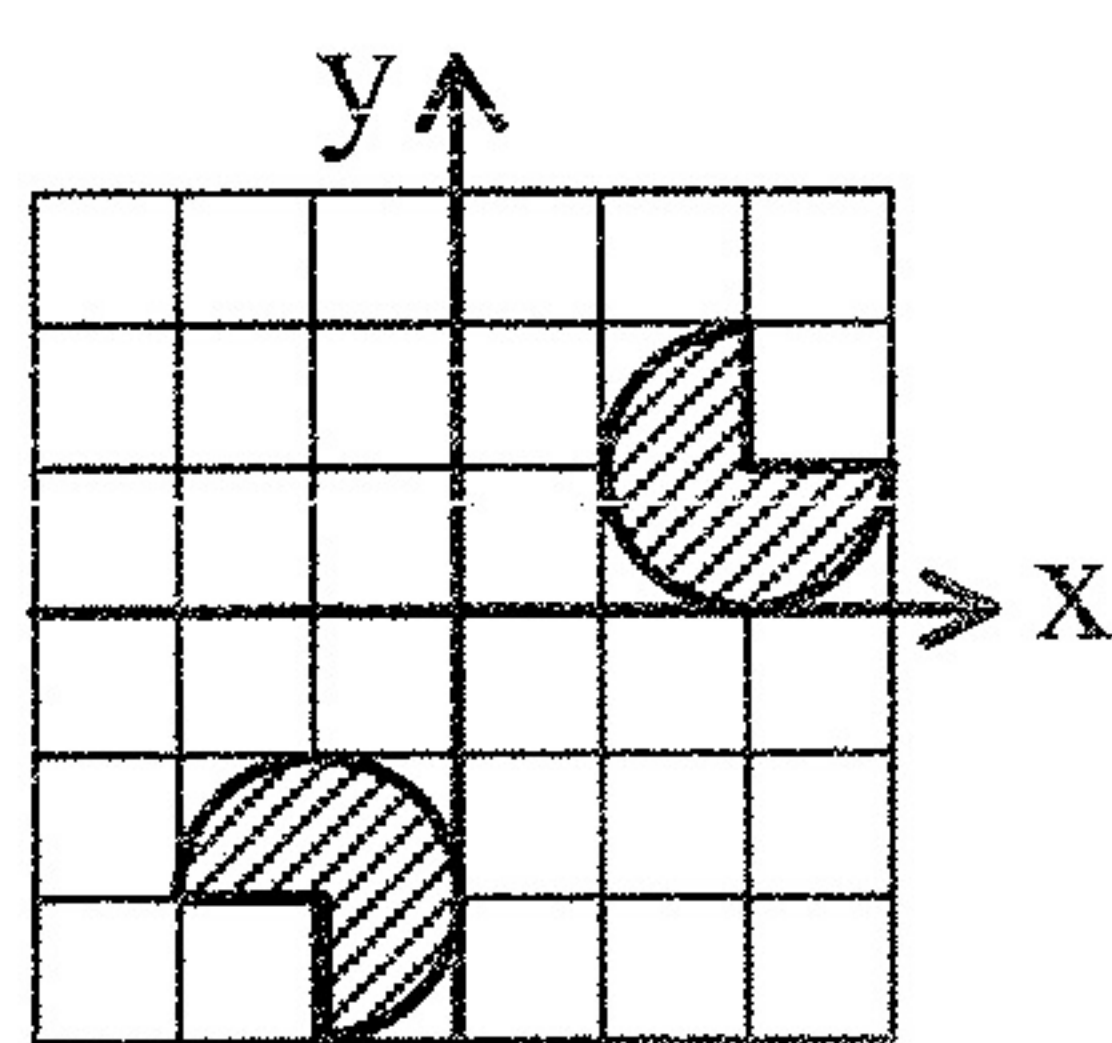


- A (۱) B (۲) C (۳) D (۴)

۳ حاصل $\frac{1}{90 \times 91} + \frac{1}{91 \times 92} + \dots + \frac{1}{96 \times 97} + \frac{1}{97 \times 98}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{91} - \frac{1}{97}$ (۲) $\frac{1}{91} + \frac{1}{97}$ (۳) $\frac{1}{90} + \frac{1}{98}$ (۴) $\frac{1}{90} - \frac{1}{98}$

۴ معادله خط تقارن در نمودار مقابل کدام است؟

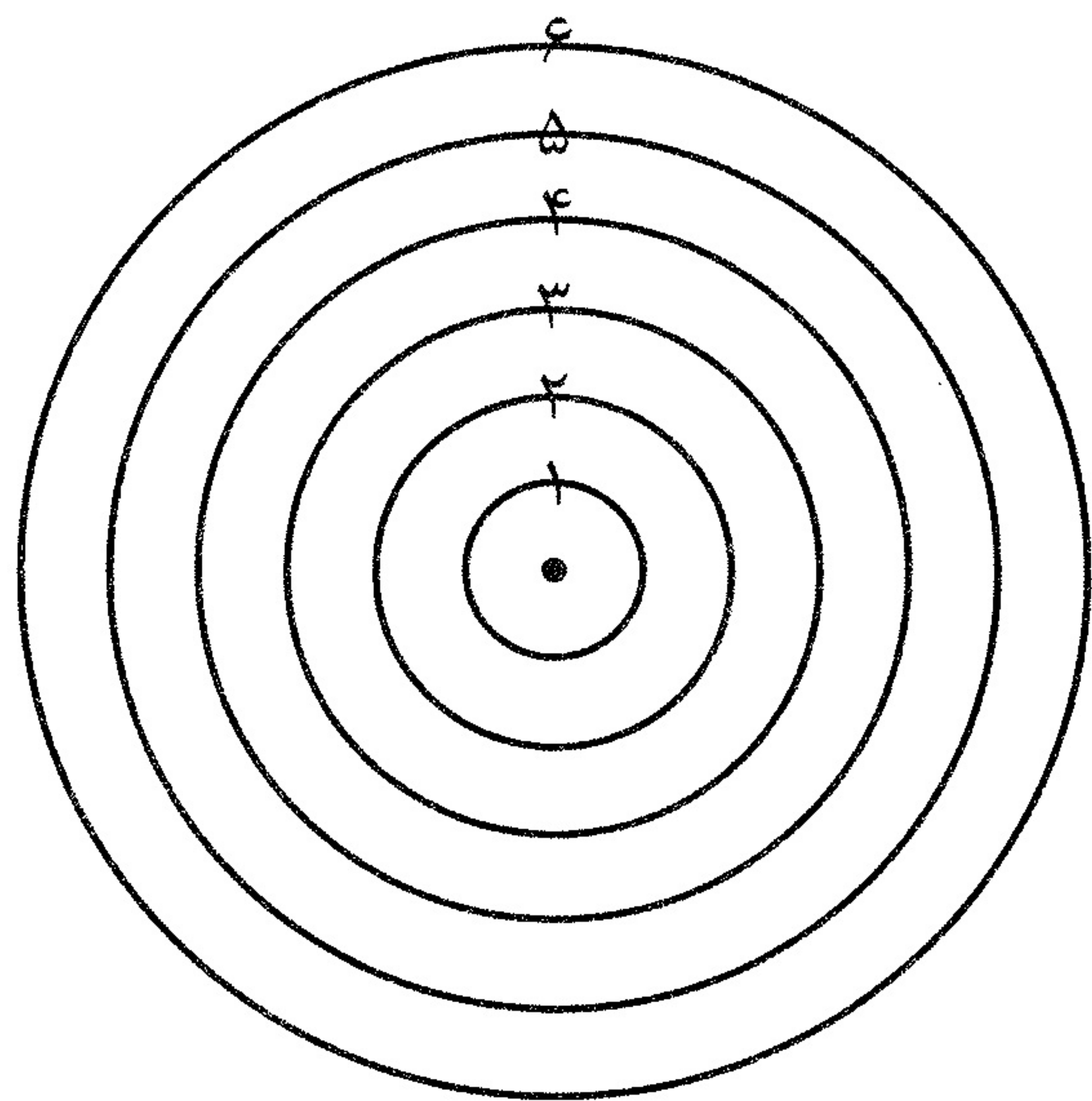


- (۱) $x = y$
 (۲) $x = 0$
 (۳) $y = 0$
 (۴) $x = -y$

۵ حجم استوانه‌ای به شعاع r و ارتفاع h از رابطه $V = \pi r^2 h$ به دست می‌آید. اگر شعاع استوانه ۱۰٪ افزایش و ارتفاع آن ۱۰٪ کاهش یابد، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) تغییر نمی‌کند.
 (۲) تقریباً ۹٪ افزایش می‌یابد.
 (۳) تقریباً ۱۰٪ کاهش می‌یابد.
 (۴) تقریباً ۱۱٪ افزایش می‌یابد.

۶ دایره های هم مرکز زیر با فاصله های یکسان (برابر شعاع کوچک ترین دایره) رسم شده اند. مساحت کدام یک از دایره ها با مساحت یکی از نوارها برابر است؟

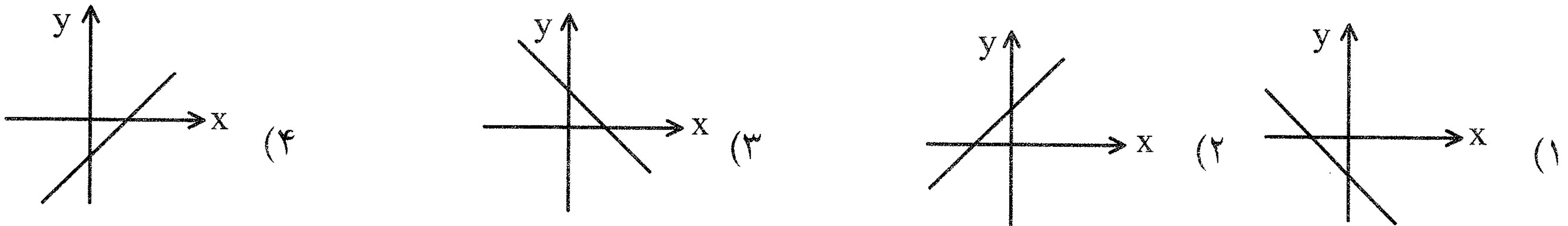


- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

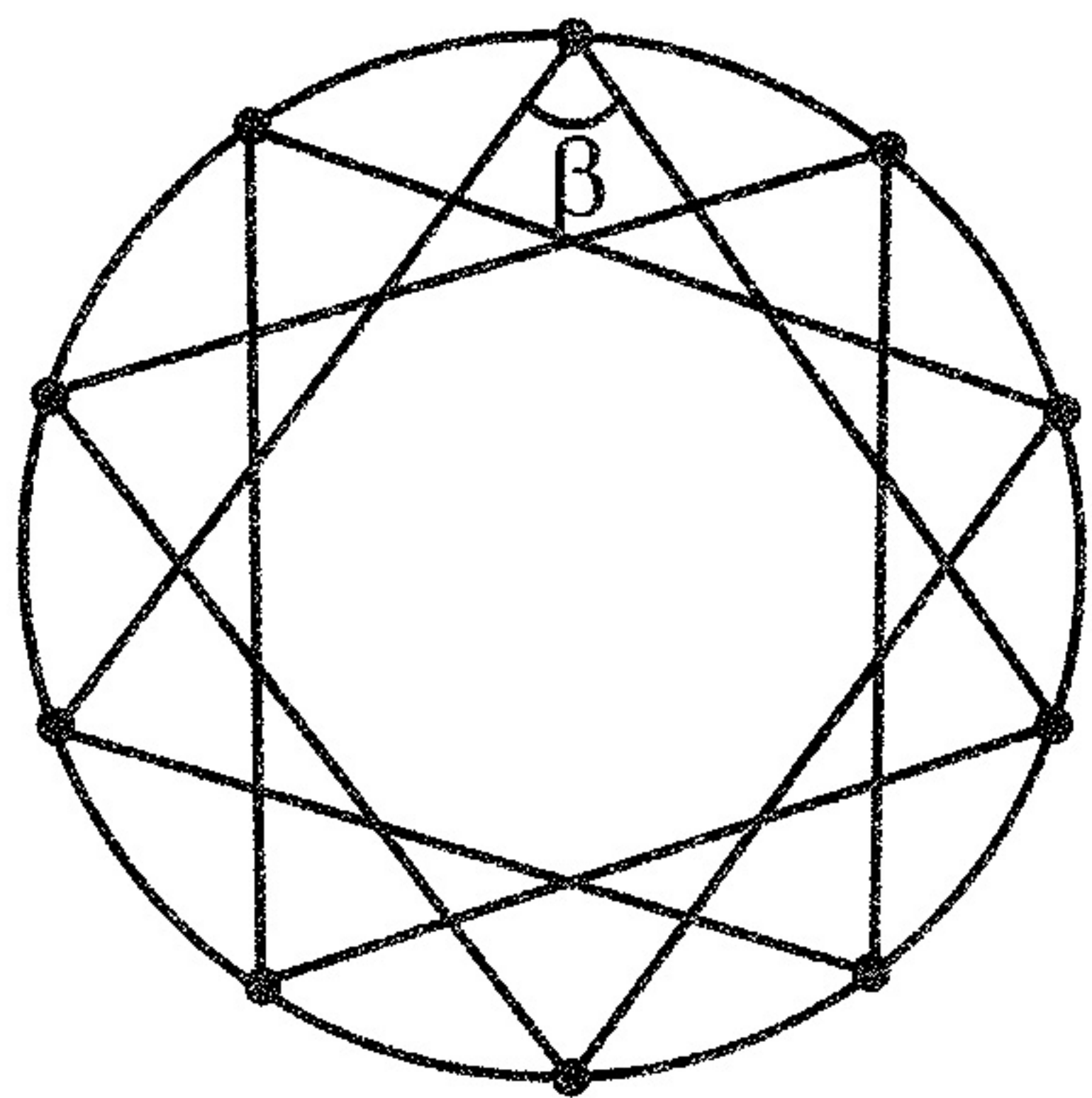
۷ سه جعبه شکلات روی میز وجود دارد. تعداد شکلات های جعبه دوم، دو برابر جعبه اول و تعداد شکلات های جعبه سوم، سه برابر جعبه اول می باشد. تعداد کودکان کدام یک از گزینه های زیر باشد تا بدون توجه به تعداد شکلات های موجود، بتوان شکلات ها را به طور مساوی بین آنها تقسیم کرد؟

- ۵ (۴)
- ۶ (۳)
- ۷ (۲)
- ۸ (۱)

۸ نمودار خط با معادله $ax + by + c = 0$ در صورتی که a, b و c هر سه مثبت باشند، کدام می تواند باشد؟



۹ ۱۰ نقطه دایره ای را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کرده اند. مقدار زاویه نشان داده شده چند درجه است؟



- ۷۲۰ (۱)
- ۶۶۰ (۲)
- ۶۰۰ (۳)
- ۶۴۰ (۴)

۱۰ مقدار x از معادله $\frac{x}{x^4} = 4$

- (۱) یک عدد غیر صحیح است.
- (۲) یک عدد فرد است.
- (۳) یک عدد زوج است.
- (۴) دارای بیش از یک مقدار جواب است.

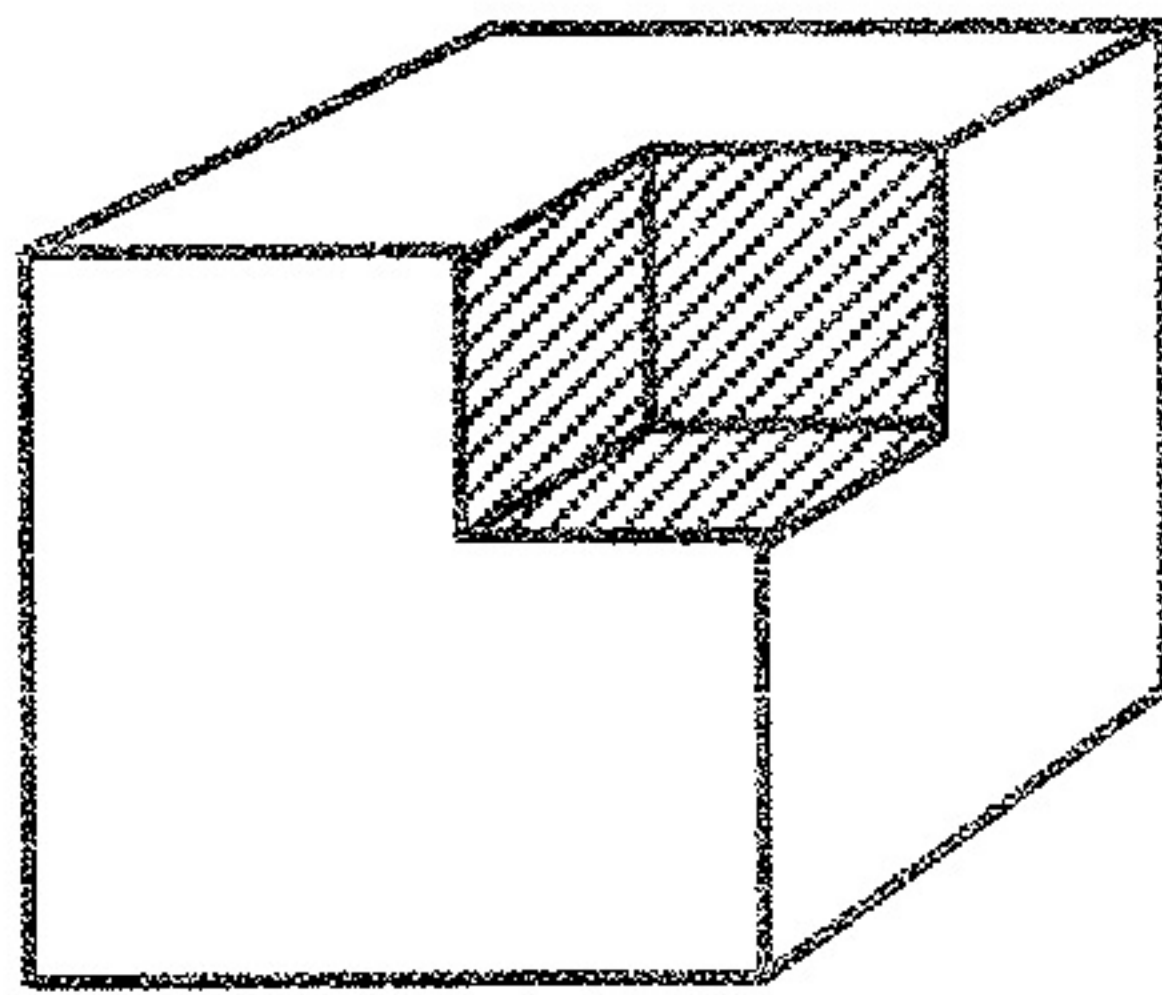
۱۱) تعداد ۱۶ شکلات در چهار ردیف چهارتایی قرار گرفته‌اند. محمدرضا از هر ردیف یک شکلات به انتخاب خود می‌خورد. سپس سهراب از هر ستون یک شکلات به انتخاب خود می‌خورد. چند شکلات در نهایت باقی خواهد ماند؟

- (۱) ۷ یا ۸ شکلات (۲) ۱۲ یا ۱۳ شکلات (۳) ۱۱ یا ۱۲ شکلات (۴) ۸ یا ۹ شکلات

۱۲) هفت نفر از دانش‌آموزان یک کلاس پیاده، $\frac{4}{5}$ از آنها با سرویس و ۳۲ درصد آنها با والدین خود به مدرسه می‌آیند. تعداد دانش‌آموزانی که از سرویس استفاده می‌کنند، کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۱

۱۳) مطابق شکل از گوشه یک مکعب بزرگ، یک مکعب کوچک که حجم آن $\frac{1}{4}$ مکعب بزرگ است را بریده و جدا کرده‌ایم. نسبت مساحت کل شکل ایجاد شده به مساحت کل مکعب بزرگ برابر است با



- (۱) ۱
(۲) ۷۵٪
(۳) ۱۲۵٪
(۴) ۱۲/۵٪

۱۴) ۶ عدد صحیح مثبت متفاوت انتخاب می‌کنیم به طوری که میانگین آنها برابر ۶ باشد. بزرگ‌ترین عددی که می‌تواند در بین این ۶ عدد باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۹ (۴) ۲۱

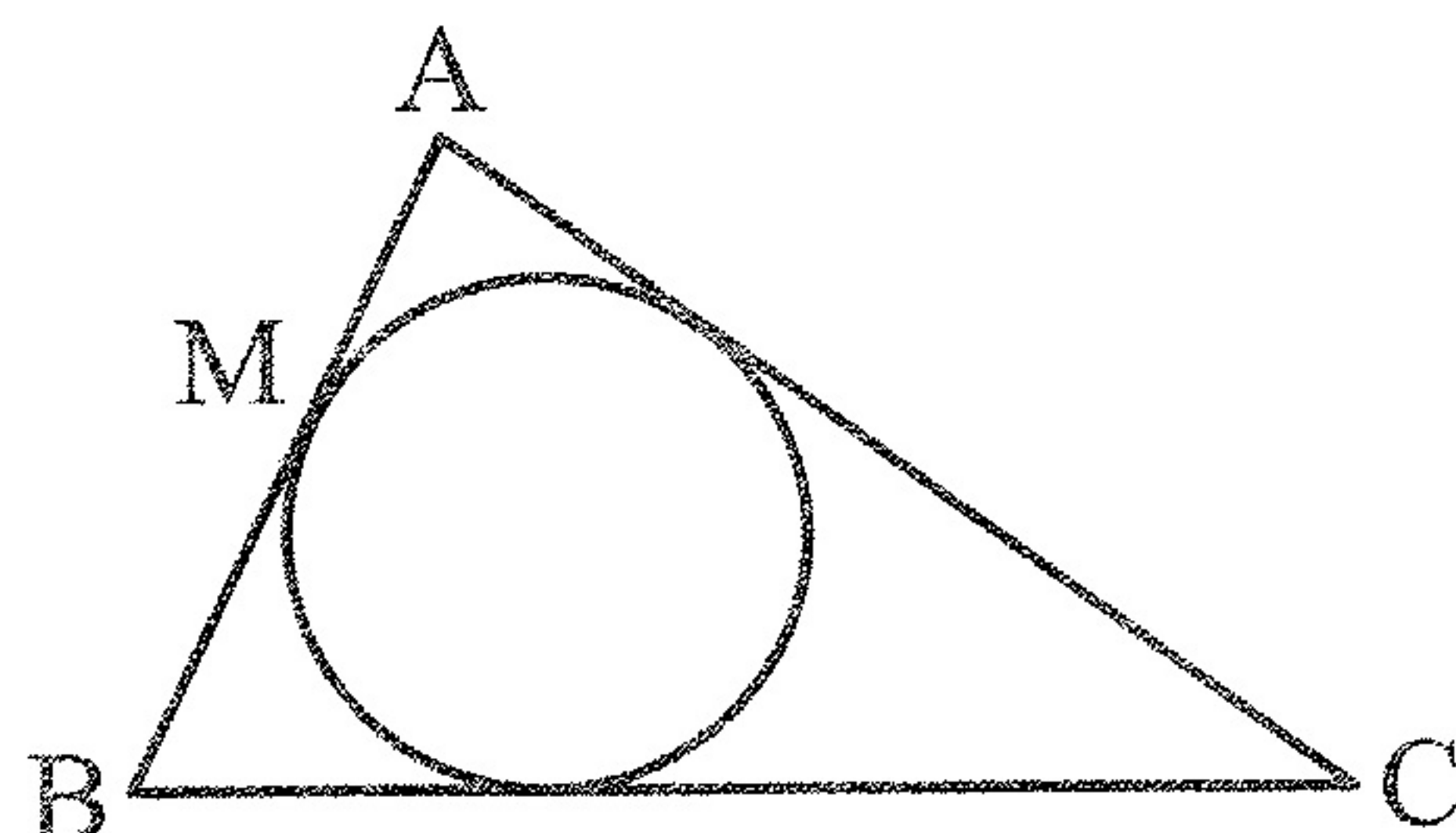
۱۵) کشاورزی ۱۷۱ کیلوگرم سیب‌زمینی را در کیسه‌های ۵ و ۲ کیلوگرمی بسته‌بندی می‌کند. اگر تعداد کیسه‌های کوچک دو برابر تعداد کیسه‌های بزرگ باشد، چند کیسه ۲ کیلوگرمی مورد نیاز کشاورز است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۴۰ (۴) ۳۸

۱۶) دانش‌آموزی در آزمون میان‌ترم نمره ۹۰، در پایان‌ترم نمره ۸۰ و در پرسش‌های کلاسی نمره ۹۰ از ۱۰۰ گرفته است. اگر آزمون میان‌ترم ۳۰٪ و پرسش‌های کلاسی ۲۰٪ از نمره نهایی وی باشند، نمره نهایی دانش‌آموز برابر است با

- (۱) ۸۵ (۲) ۷۸ (۳) ۸۲ (۴) ۸۸

۱۷) در شکل زیر دایره بر اضلاع مثلث مماس است. اگر $BC = ۱۰$ و طول مماس AM برابر ۶ باشد، محیط مثلث برابر است با



- (۱) ۴۸
(۲) ۳۲
(۳) ۶۴
(۴) داده‌ها کافی نیست.

۱۸) اگر هر ۱۰۰ یورو معادل ۱۱۰ دلار باشد، کدام‌یک از مقادیر زیر بزرگ‌تر است؟

- (۱) ۲۵٪ از ۸۰۰ یورو (۲) ۲۰٪ از ۹۰۰ یورو (۳) ۲۵٪ از ۹۰۰ دلار (۴) ۲۰٪ از ۱۰۰۰ دلار

۱۹ اگر $a = (64)^{3n}$ و $b = (\frac{1}{128})^{2n-1}$ باشد، حاصل $2ab$ کدام است؟

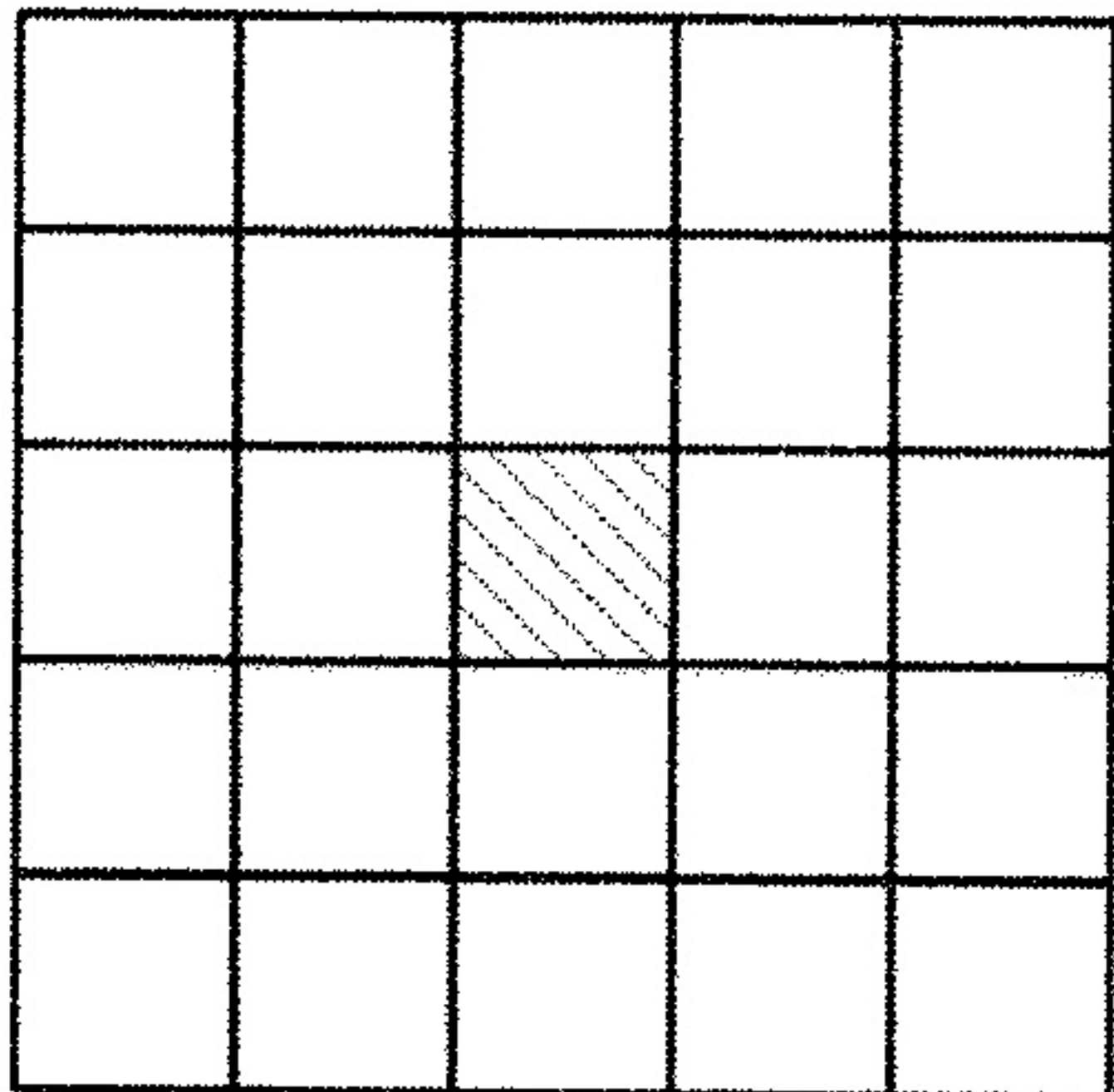
۱۰۲۴ (۴)

۵۱۲ (۳)

۱۲۸ (۲)

۶۴ (۱)

۲۰ در شکل مقابل چند مربع وجود دارد که شامل هاشورخورده نباشد؟



۴۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۴ (۳)

۳۶ (۴)

۲۱ یک پیمانۀ غذای ماهی برای ۷ ماهی در دو روز کافی می باشد. ۶ پیمانۀ غذای ماهی غذای چه تعداد ماهی را برای یک هفته تأمین خواهد کرد؟

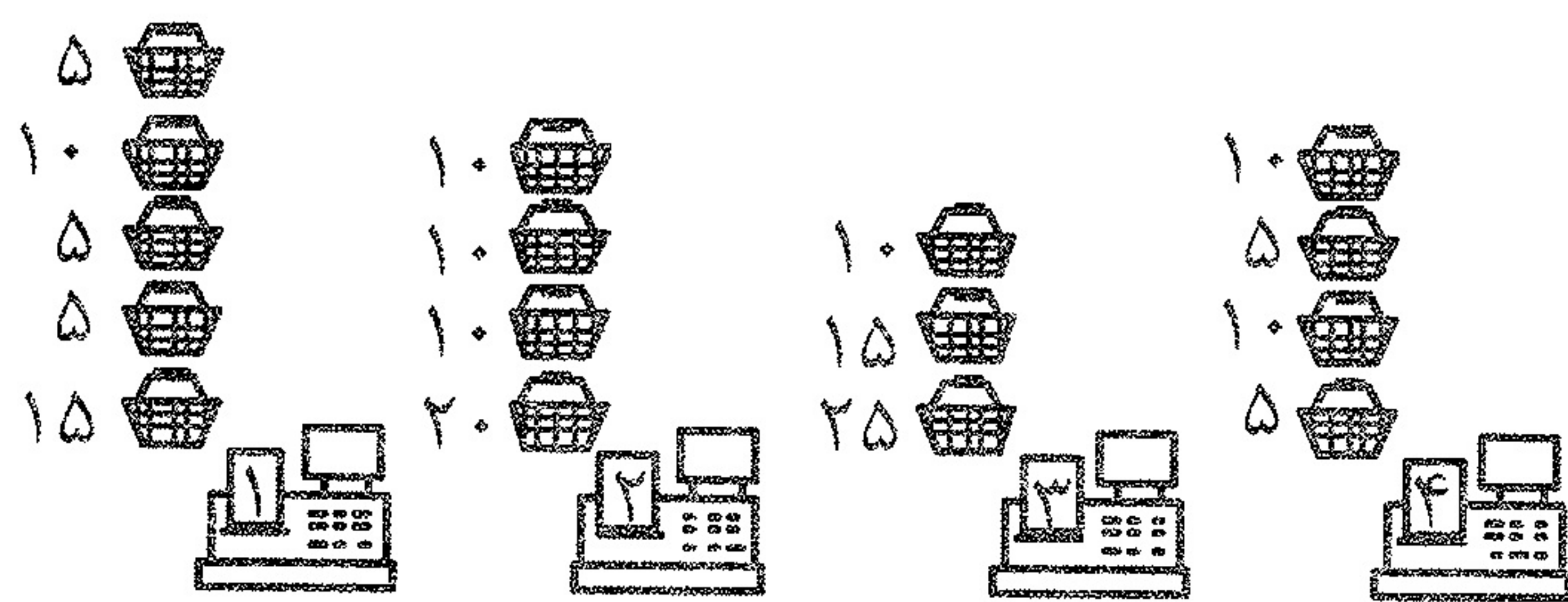
۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

۲۲ شکل زیر چهار صف صندوق در یک فروشگاه بزرگ را نشان می دهد. اعداد کنار سبدها، تعداد کالاهای هر مشتری را نشان می دهد. اگر محاسبه قیمت هر کالا ۲ ثانیه و پرداخت وجه هر مشتری ۳۰ ثانیه طول بکشد، شما کدام یک از صف ها را برای پرداخت بهای کالاهای خود انتخاب می کنید؟



۱ صندوق (۱)

۲ صندوق (۲)

۳ صندوق (۳)

۴ صندوق (۴)

۲۳ در صورتی که اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰۰۰ را روی یک تابلو بنویسیم، در چند عدد رقم ۴ به کار رفته است؟

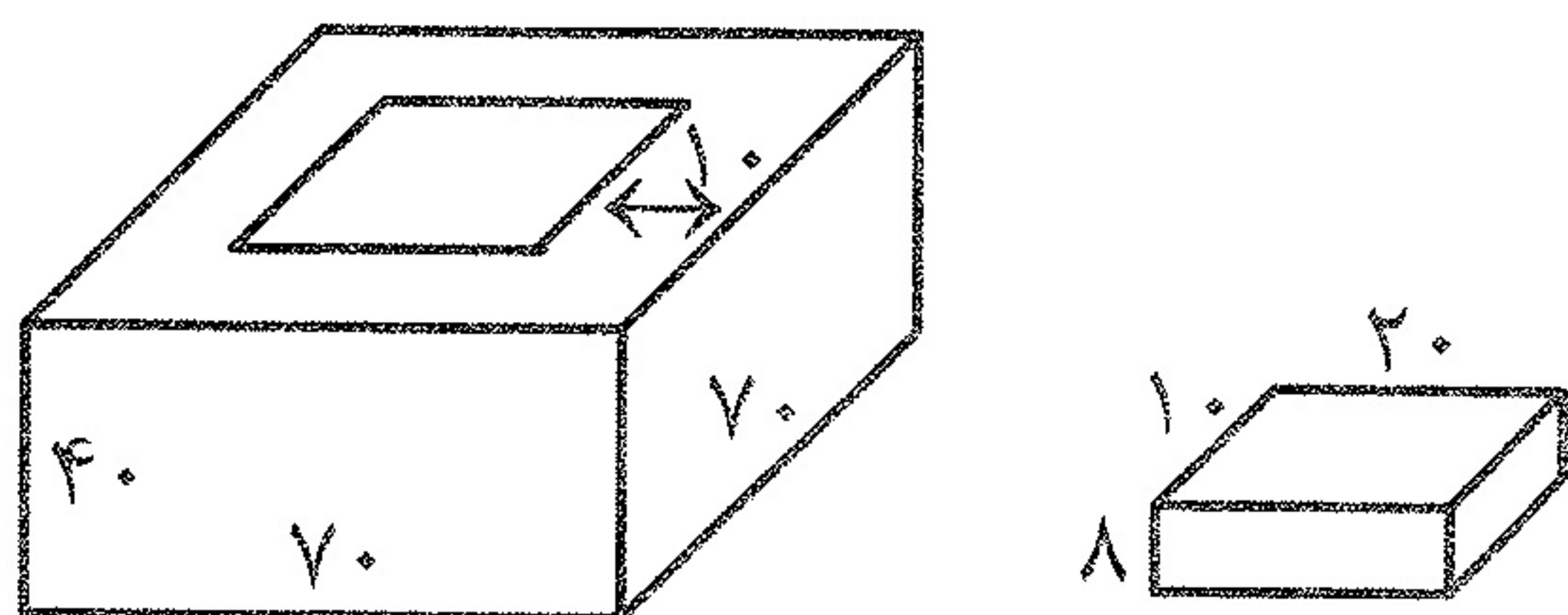
۲۷۱ (۴)

۲۶۴ (۳)

۴۰۰ (۲)

۲۱۱ (۱)

۲۴ برای ساختن دیوارهای شکل مقابل به چند آجر $۸ \times ۱۰ \times ۲۰$ سانتی متر نیاز داریم؟



۶۰ (۱)

۶۴ (۲)

۵۶ (۳)

۷۲ (۴)

۲۵ چه تعداد از اعداد زیر گویا هستند؟

$\sqrt{2/56}$, $\sqrt{5/26}$, $\sqrt{2/65}$, $\sqrt{5/62}$, $\sqrt{6/25}$, $\sqrt{6/52}$

هیچ یک گویا نیستند. (۴)

۴ (۳)

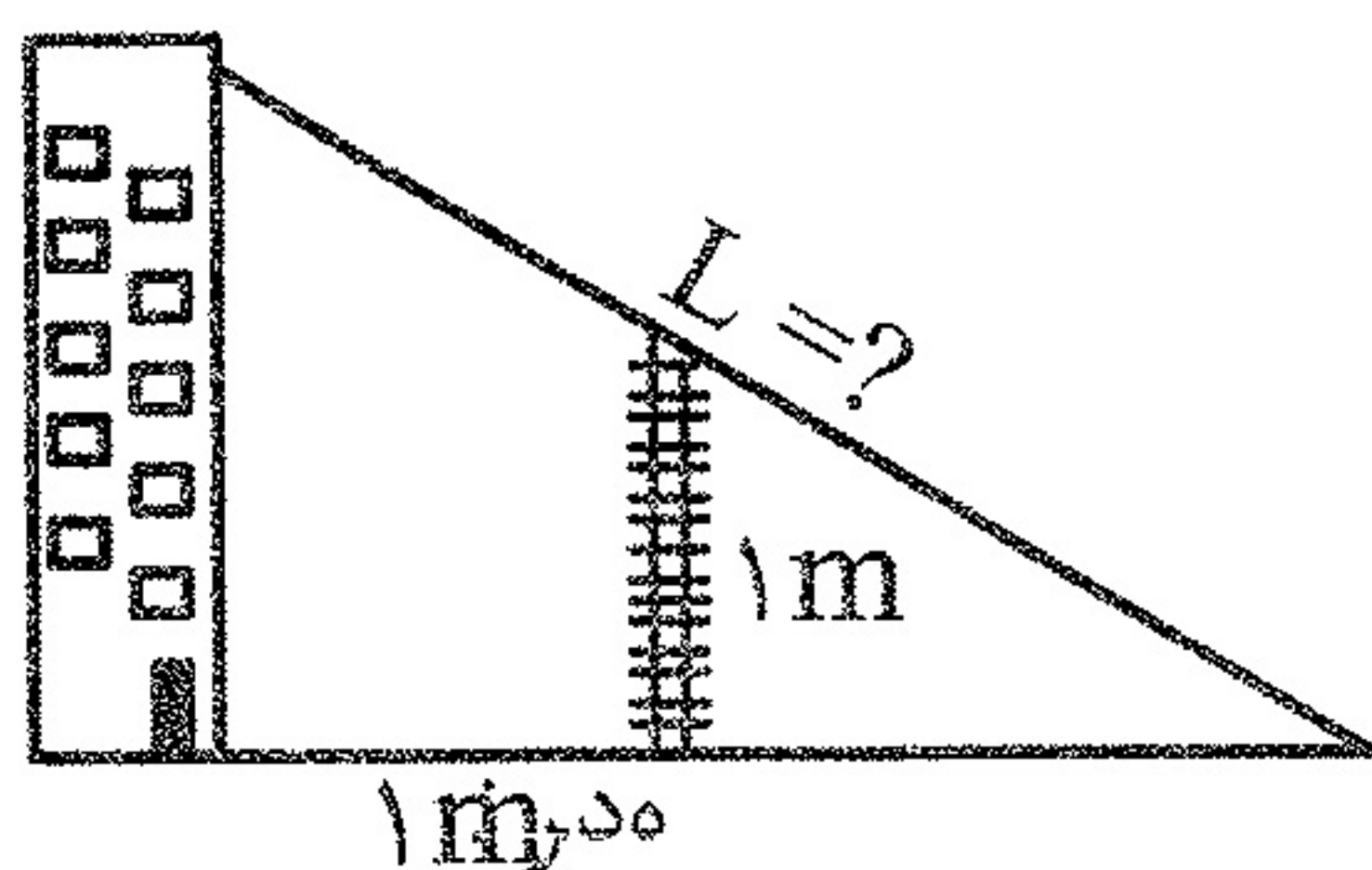
۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶ حاصل ضرب ارقام عدد هفت میلیون و هفتصد و هفتاد و هفت هزار و هفتصد و هفتاد و هفت تقریباً کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰۰

۲۷ نرده‌ای به ارتفاع ۱ متر در فاصله ۱ متری ساختمانی بلند و به موازات آن قرار دارد. طول نردبانی که با زاویه 45° نسبت به زمین و مماس با نرده به ساختمان برسد، تقریباً چند متر است؟



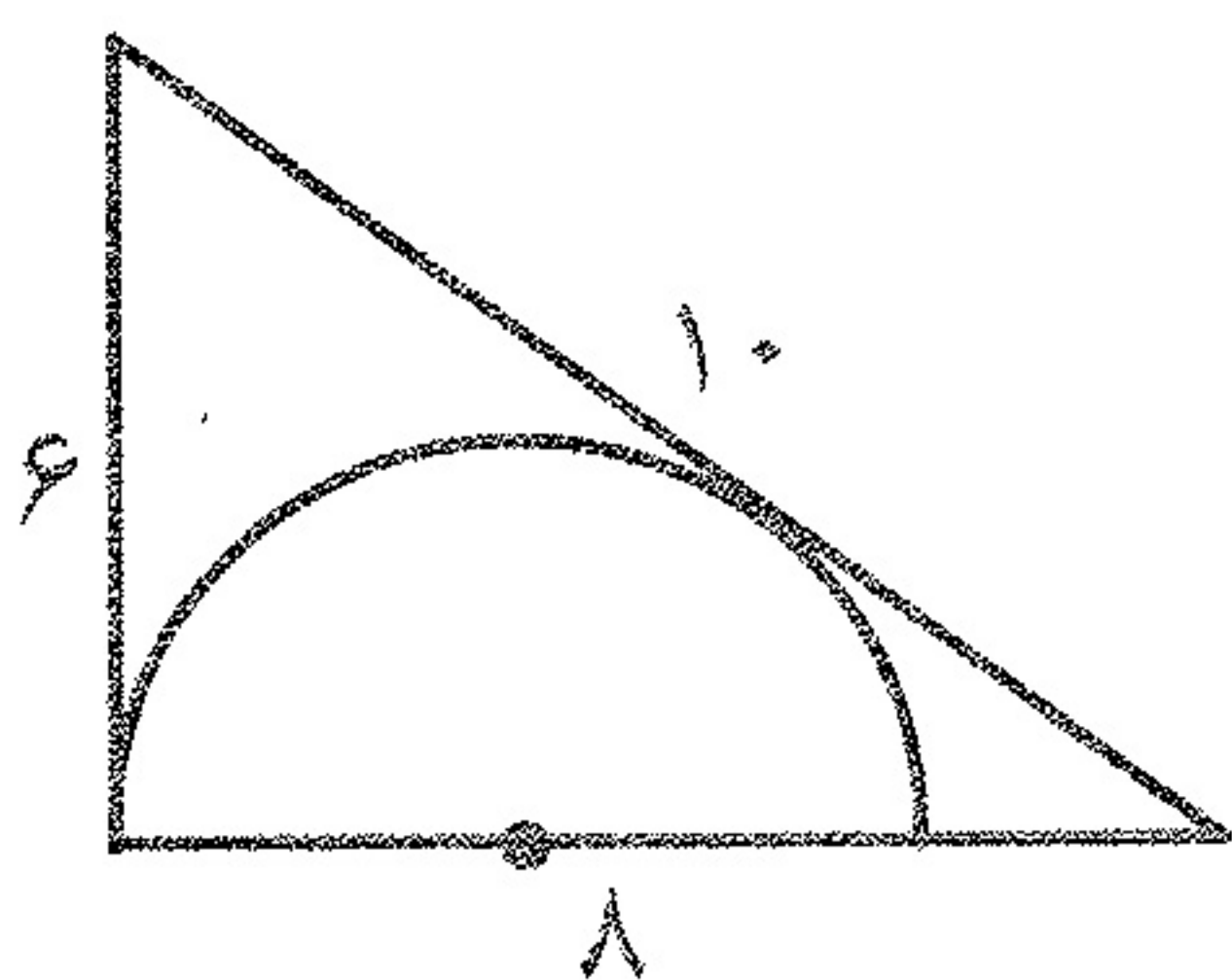
- (۱) $3/46m$
(۲) $2/82m$
(۳) m^3
(۴) m^2

۲۸ مساحت مثلثی که از برخورد سه خط $x=1$ و $y=-2$ و $\frac{x-1}{1396} + \frac{y+2}{1397} = 1$ به وجود می‌آید، برابر است با

- (۱) $\frac{1396 \times 1397}{2}$ (۲) $\frac{1395 \times 1396}{2}$ (۳) $\frac{1397 \times 1398}{2}$ (۴) $\frac{1395 \times 1397}{2}$

۲۹ تعداد ۶۰ نجار و ۴۰ لوله‌کش در یک پروژه ساختمانی مشغول به کار هستند. اگر متوسط دستمزد همه کارگران در روز ۱۲۰۰۰۰ تومان و متوسط دستمزد کارگران لوله‌کش در روز ۱۵۰۰۰۰ تومان باشد، متوسط دستمزد کارگران نجار در روز چقدر است؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰ (۲) ۱۱۰۰۰۰ (۳) ۹۰۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰۰



۳۰ مطابق شکل نیم‌دایره‌ای در یک مثلث قائم الزاویه محاط شده است. شعاع نیم‌دایره کدام است؟

- (۱) $2/4$
(۲) ۴
(۳) $3/6$
(۴) ۳

۳۱ از یک بطری پر از آب میوه به گنجایش ۱ لیتر در یک لیوان خالی آب میوه می‌ریزیم تا جایی که بطری و لیوان تا ۹۰٪ گنجایش خود پر از آب میوه باشند. گنجایش لیوان چند لیتر است؟

- (۱) ۰/۱۵lit (۲) ۰/۲lit (۳) ۰/۱۱lit (۴) ۰/۲۶lit

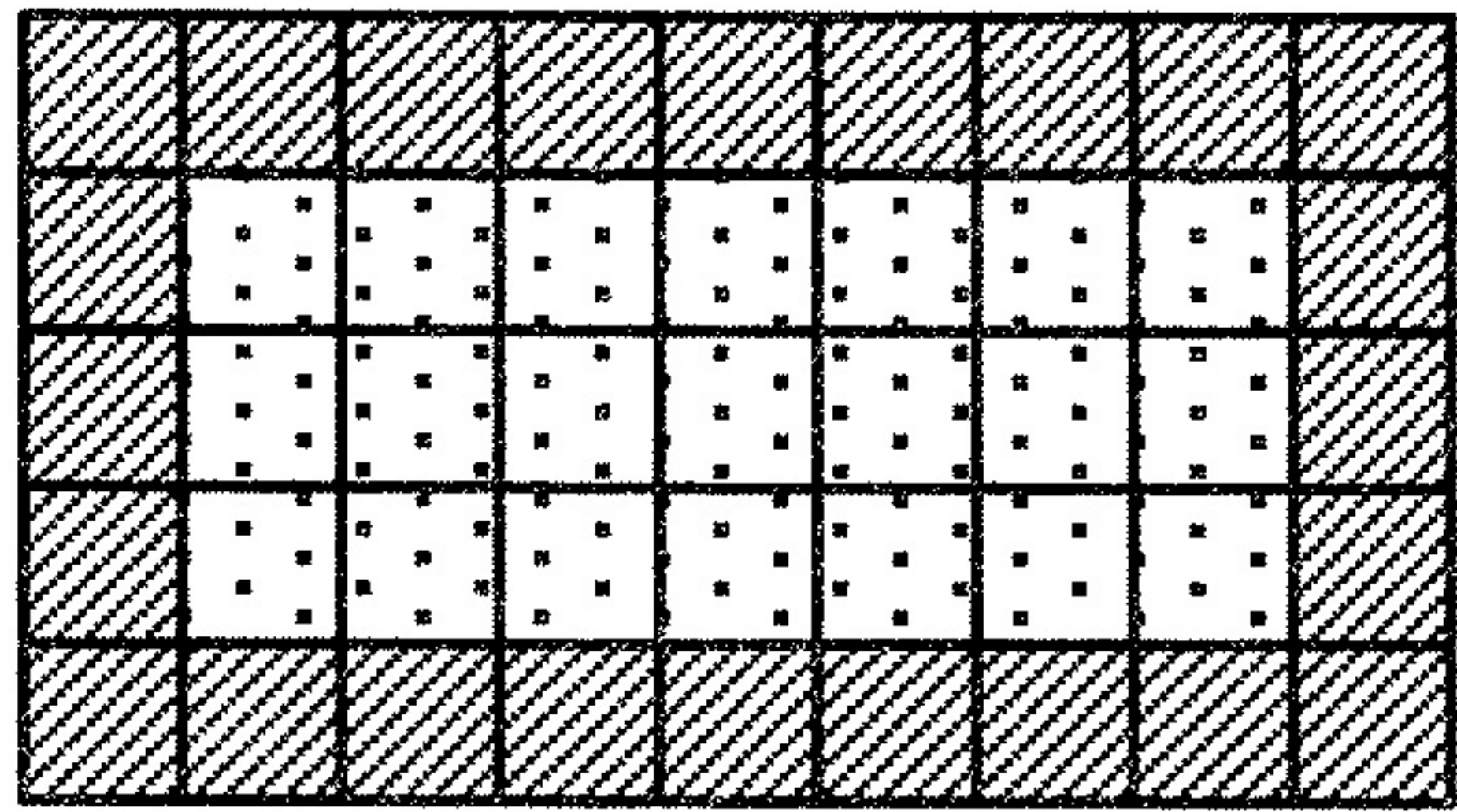
۳۲ با رسم خطوطی که از هر دو رأس یک مربع رسم می‌شوند، صفحه به چند ناحیه تقسیم می‌شود؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۴

۳۳ معادله خطی که از نقطه $(0,0)$ گذشته و با خط $\frac{2x-y}{3} = \frac{x-2y}{5}$ موازی باشد، کدام است؟

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

۳۴ در شکل زیر همه مربع‌ها در لبه‌ها به رنگ قرمز و مربع‌های داخلی به رنگ آبی هستند. به عنوان مثال در مستطیل 5×9 شکل زیر ۲۴ مربع قرمز و ۳۱ مربع آبی هستند. اگر بخواهیم در شکلی مشابه تعداد مربع‌های آبی و قرمز برابر باشند، ابعاد مستطیل کدام است؟



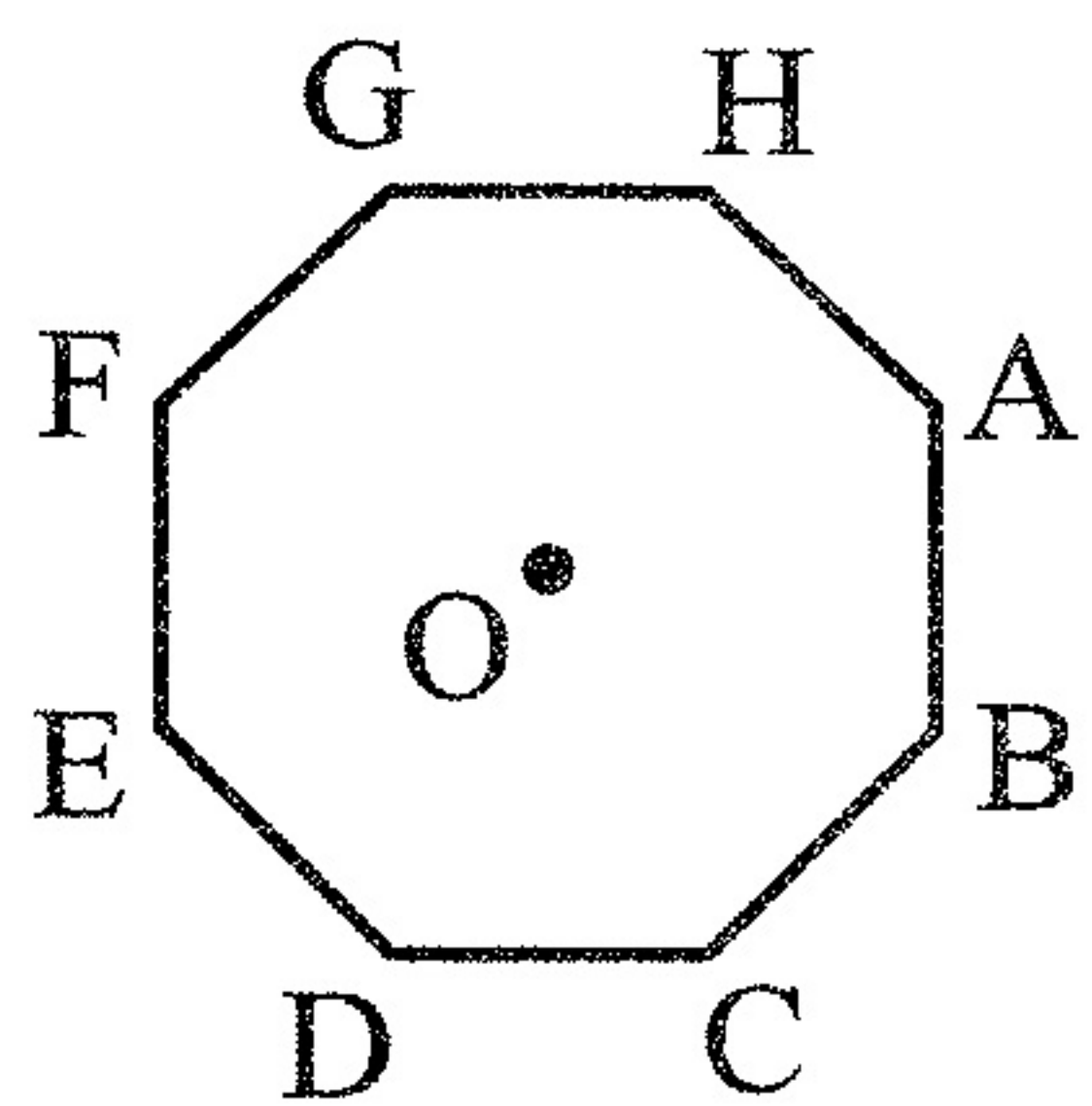
(۱) 8×7

(۲) 12×5

(۳) 5×5

(۴) 9×3

۳۵ هشت ضلعی منتظم شکل مقابل را حول نقطه O ابتدا 270° در جهت عقربه‌های ساعت و سپس 45° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم. محل جدید نقطه A کدام است؟ (O مرکز هشت ضلعی است)



(۱) F

(۲) H

(۳) D

(۴) C

۳۶ فراوان‌ترین نافلز در بدن انسان، و فراوان‌ترین فلز در پوسته زمین، می‌باشد.

(۴) کربن - آهن

(۳) اکسیژن - آلومینیوم

(۲) کربن - آلومینیوم

(۱) اکسیژن - آهن

۳۷ ویژگی‌های زیر، در مورد برش‌های نفتی در ستون تقطیر نفت خام را در نظر بگیرید. در چه تعداد از آنها ویژگی ذکر شده در قسمت‌های میانی، بیشتر از قسمت‌های بالایی است؟

(الف) نیروی ربایشی بین ذرات

(ب) دمای جوش

(پ) اندازه مولکول‌ها

(ت) تمایل به جاری شدن

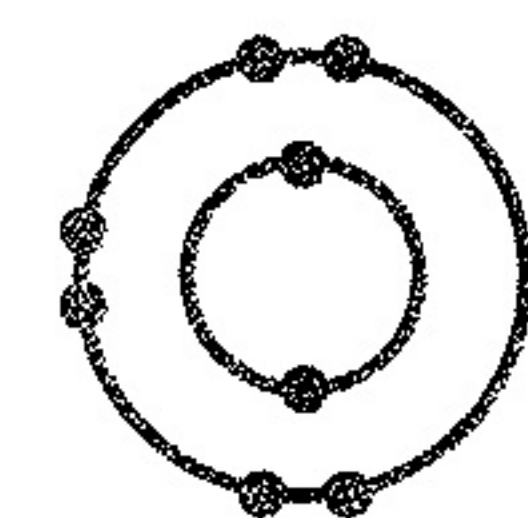
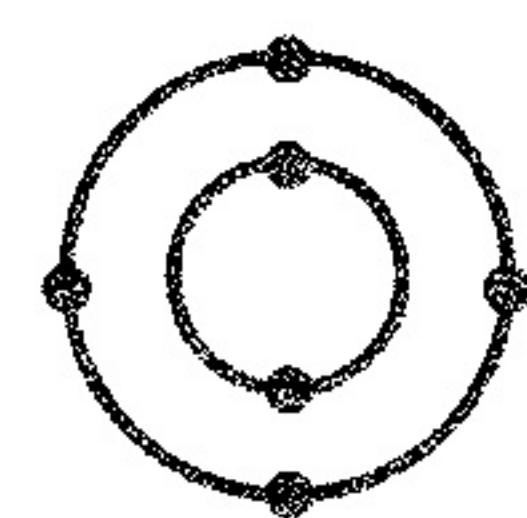
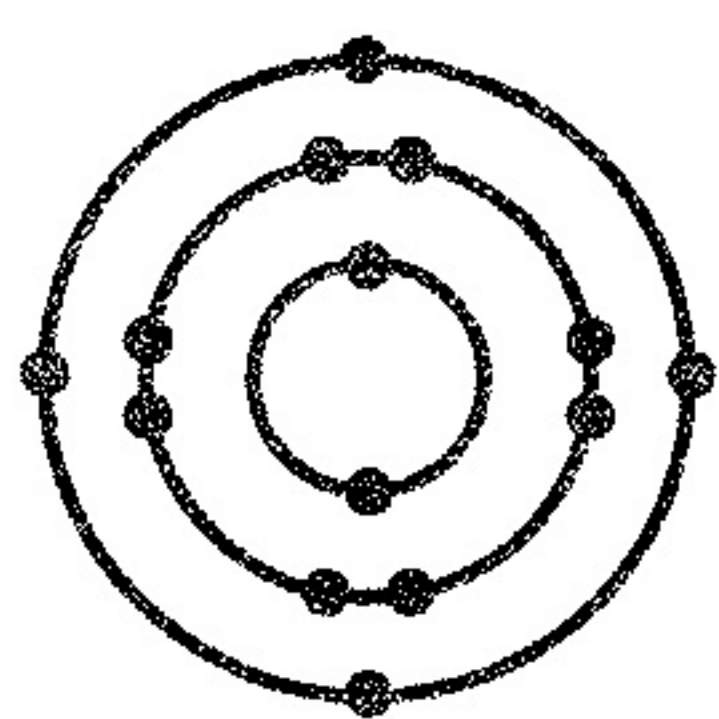
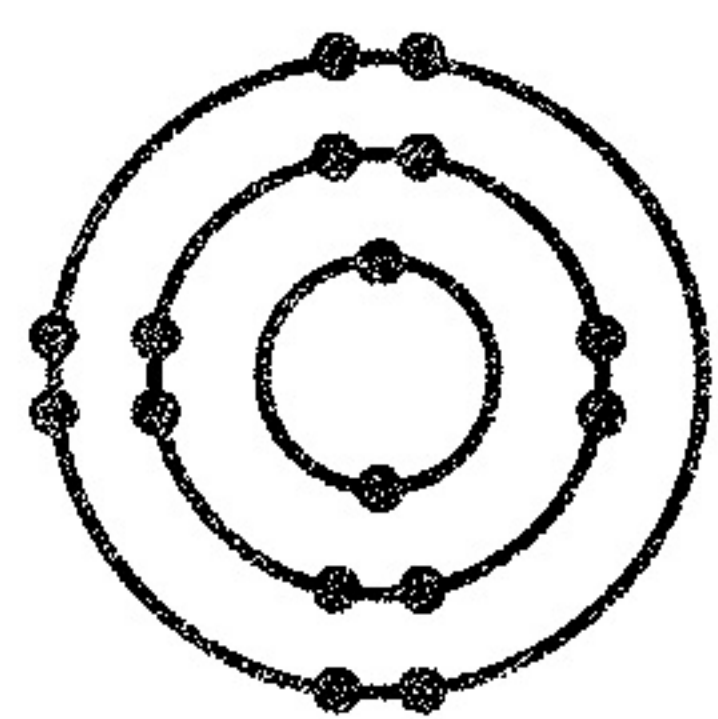
(۴) هیچ‌کدام

(۳) ۱

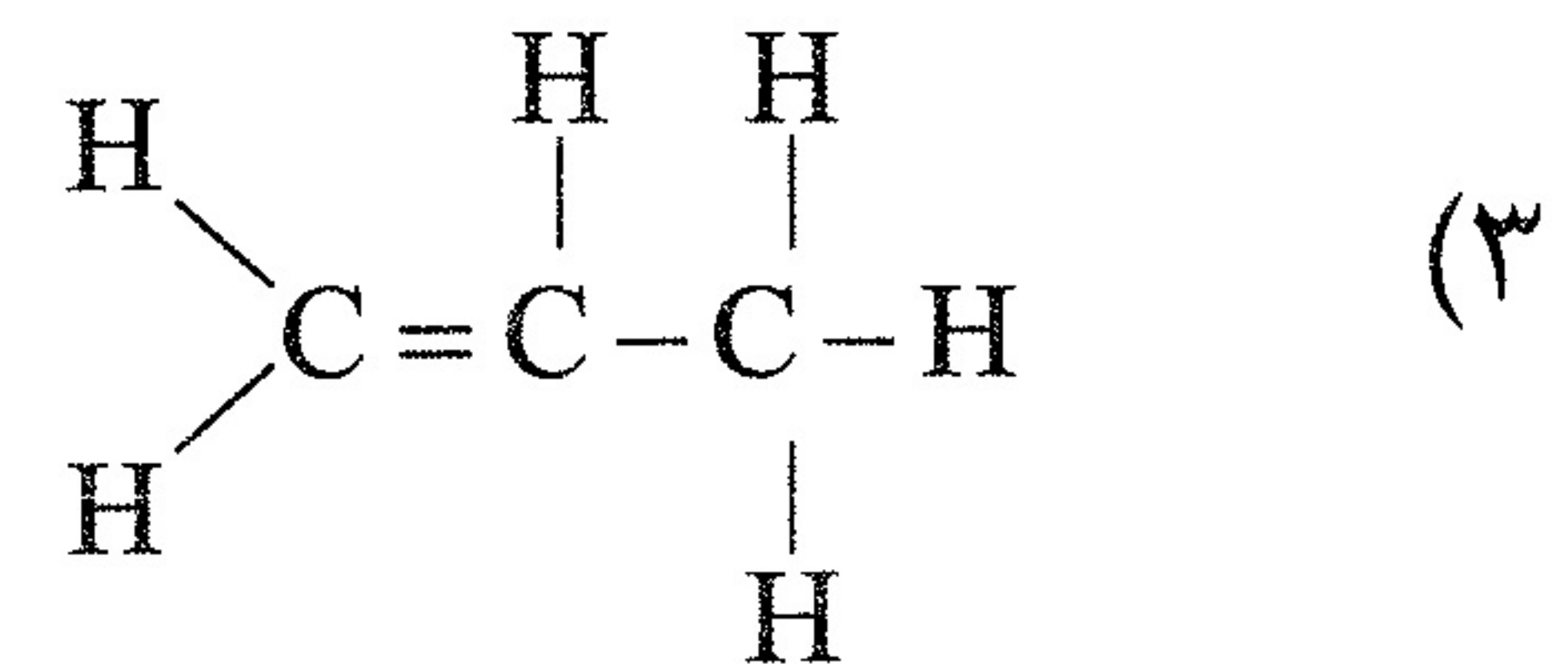
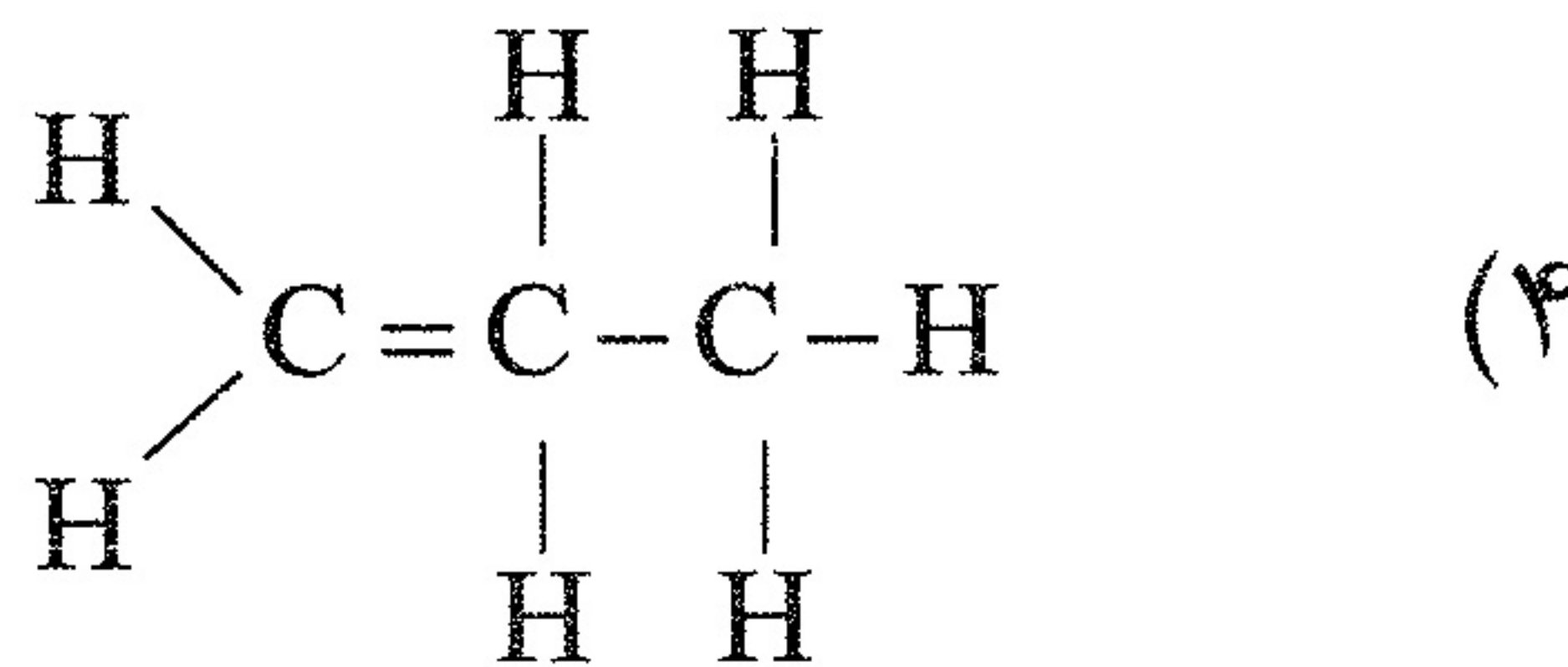
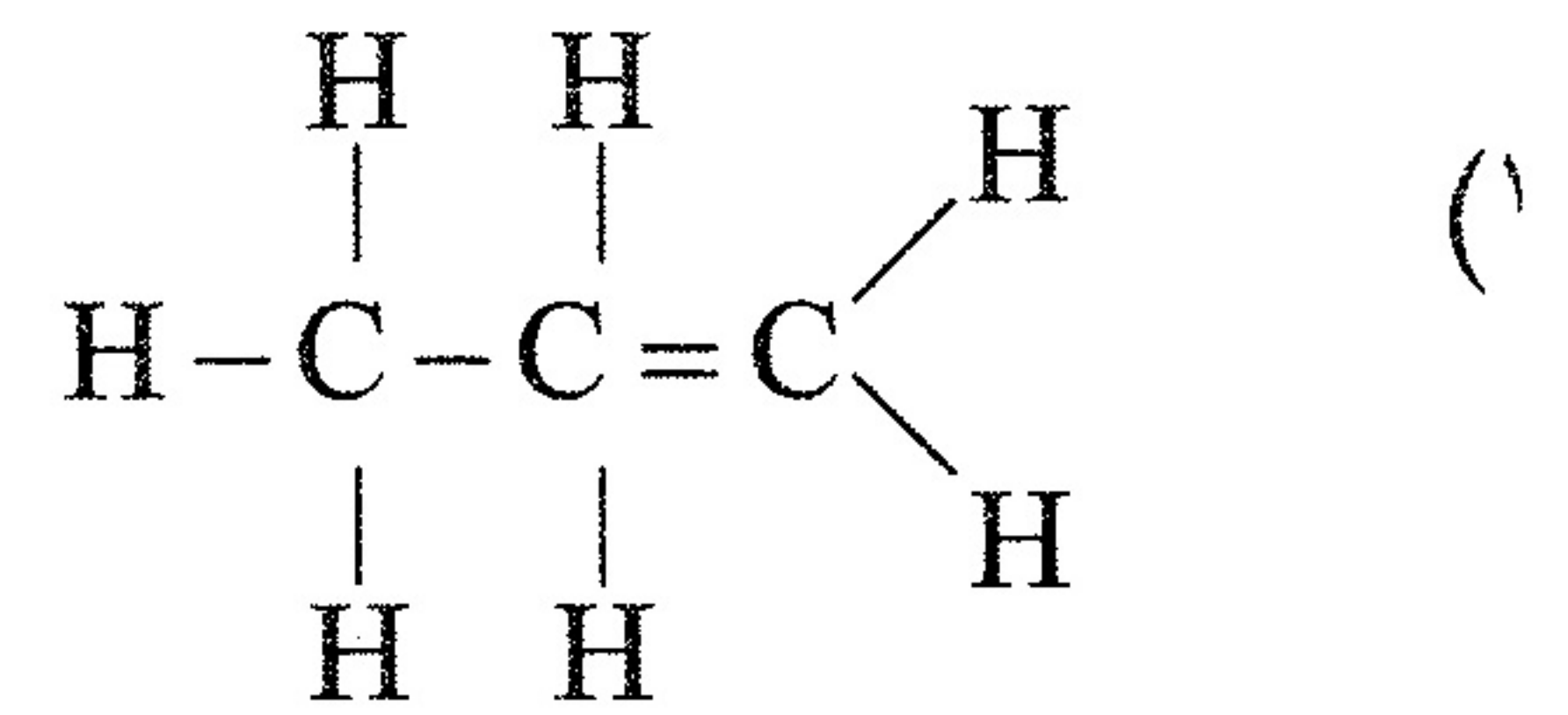
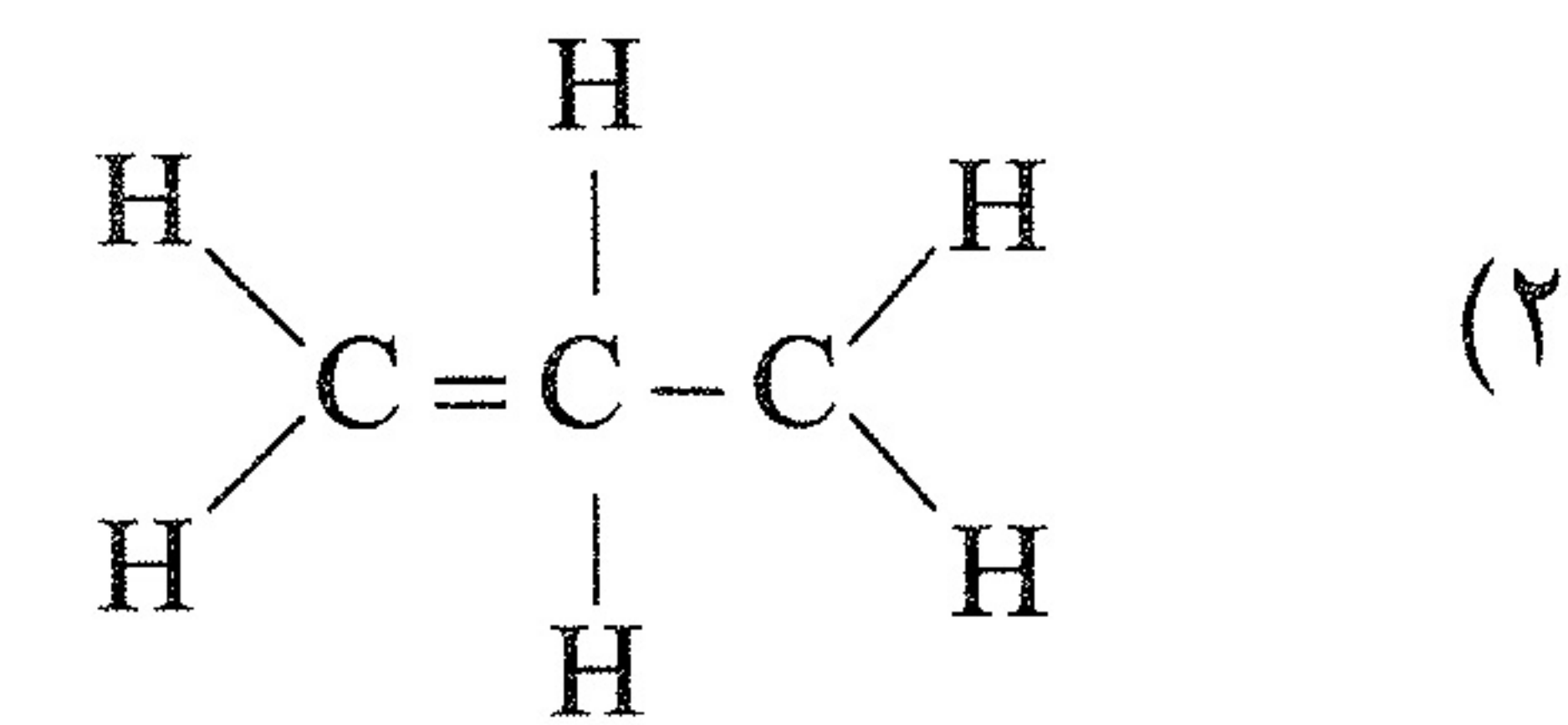
(۲) ۳

(۱) ۲

۳۸ عنصر مجهول X، هم‌ستون (هم‌گروه) با عنصر S_{۱۶} و هم‌سطر (هم‌دیف) با عنصر Mg_{۱۲} می‌باشد. کدام گزینه آرایش الکترونی عنصر X را به درستی نشان می‌دهد؟



۳۹ با توجه به اینکه هر اتم تنها می‌تواند با تعداد محدود و معینی از اتم‌های دیگر پیوند دهد، کدام گزینه زیر می‌تواند نشان‌دهنده ساختار درست مولکولی یک ترکیب کربن‌دار باشد؟



۴۰ کدام هیدروکربن زودتر شعله‌ور می‌شود؟



۴۱ چه تعداد از عبارات زیر، جاهای خالی را به درستی پر می‌کنند؟

«از برای استفاده می‌شود.»

الف) آمونیاک - رشد بهتر گیاهان

ب) آب آهک - ضد عفونی کردن بیمارستان‌ها

پ) اتیلن گلیکول - ترد شدن مربای کدو حلواپی

ت) اتانول - جلوگیری از یخ زدن آب

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۴۲ کدام گزینه در مورد چرخه‌های طبیعی، نادرست است؟

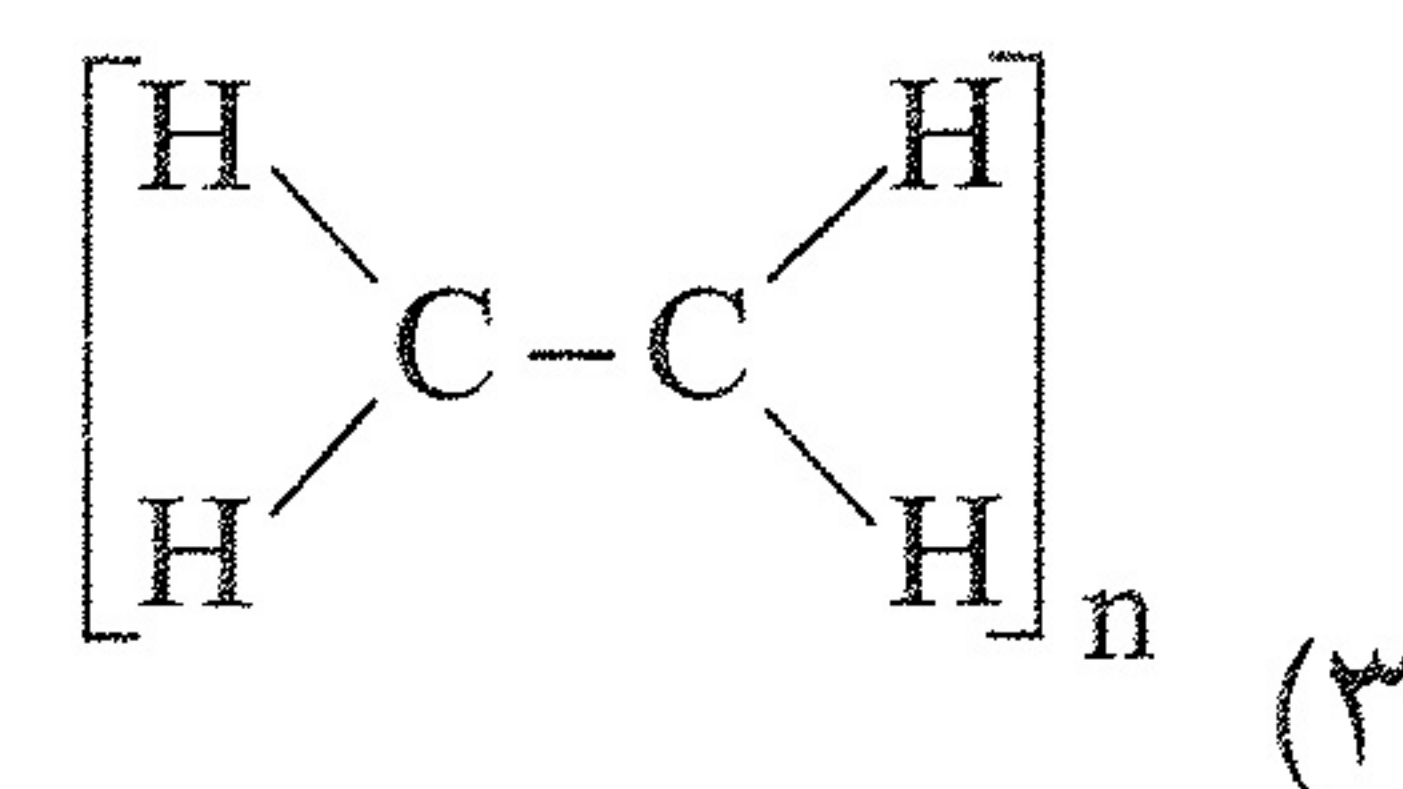
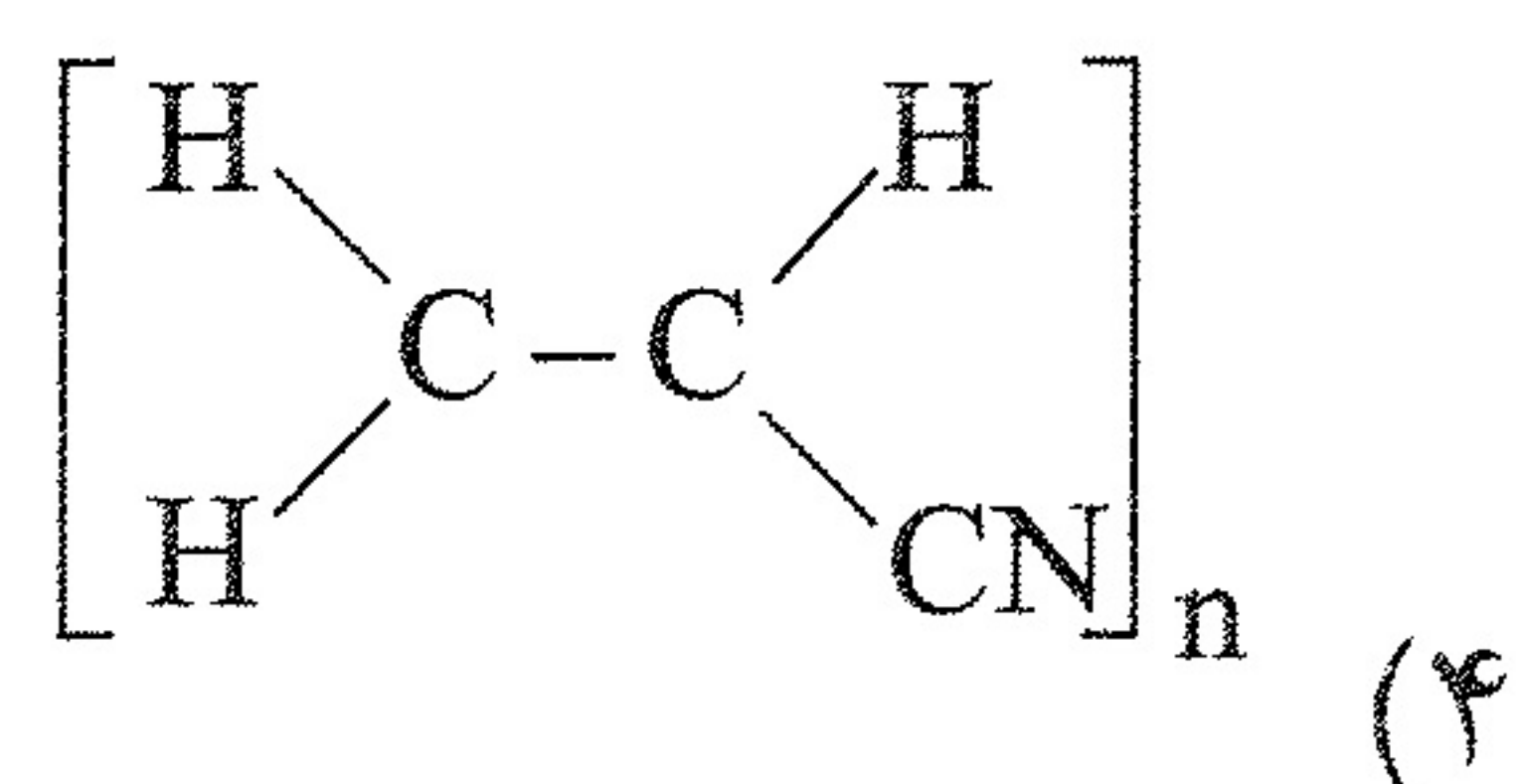
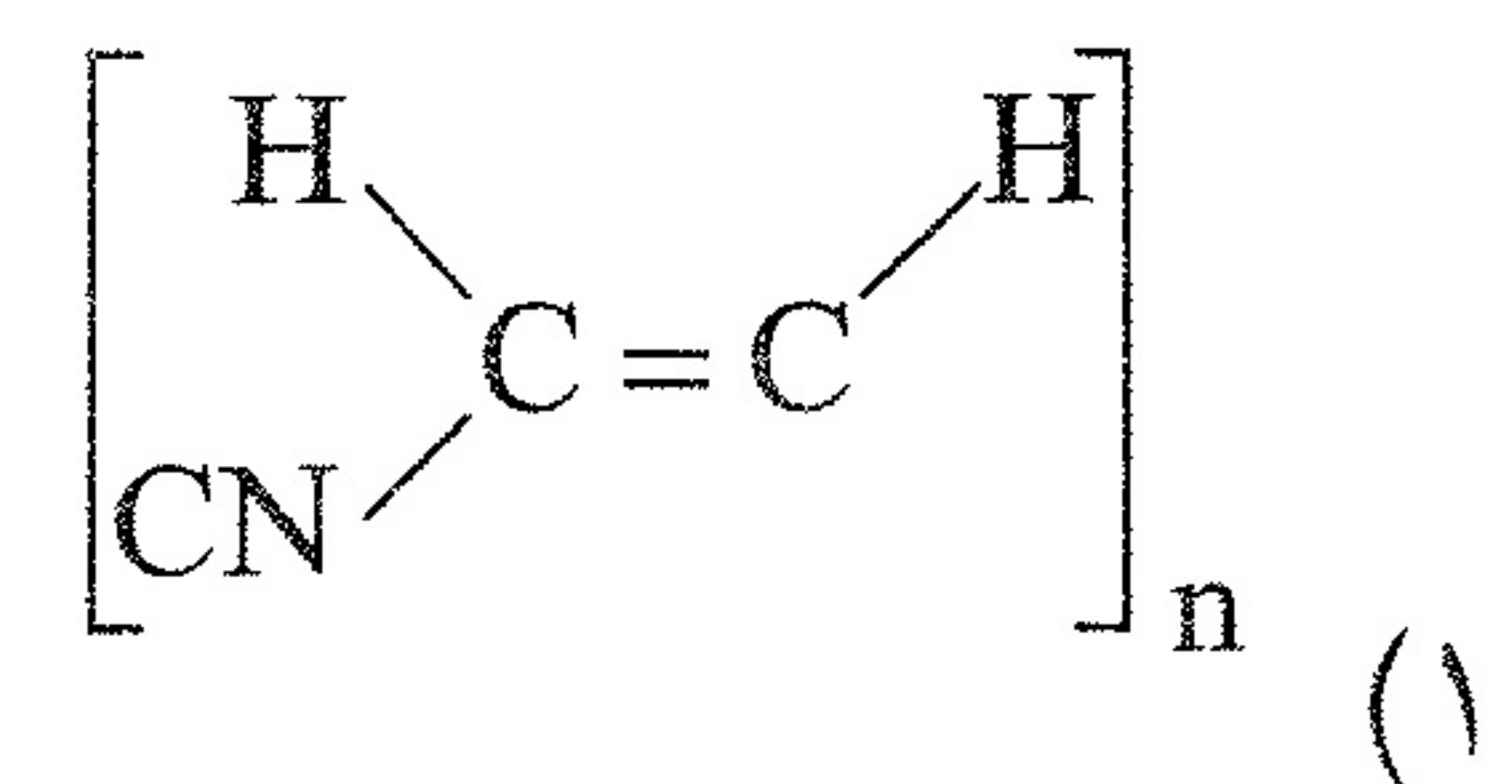
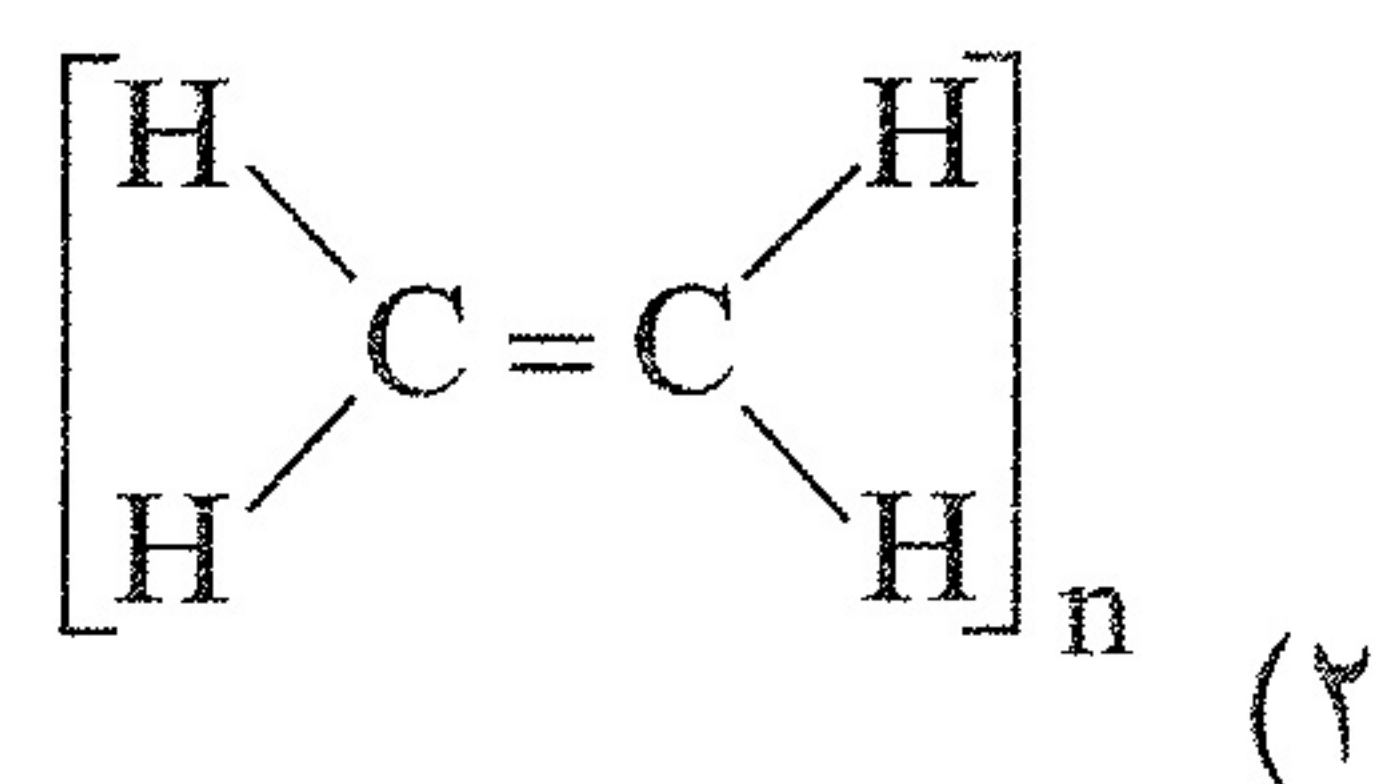
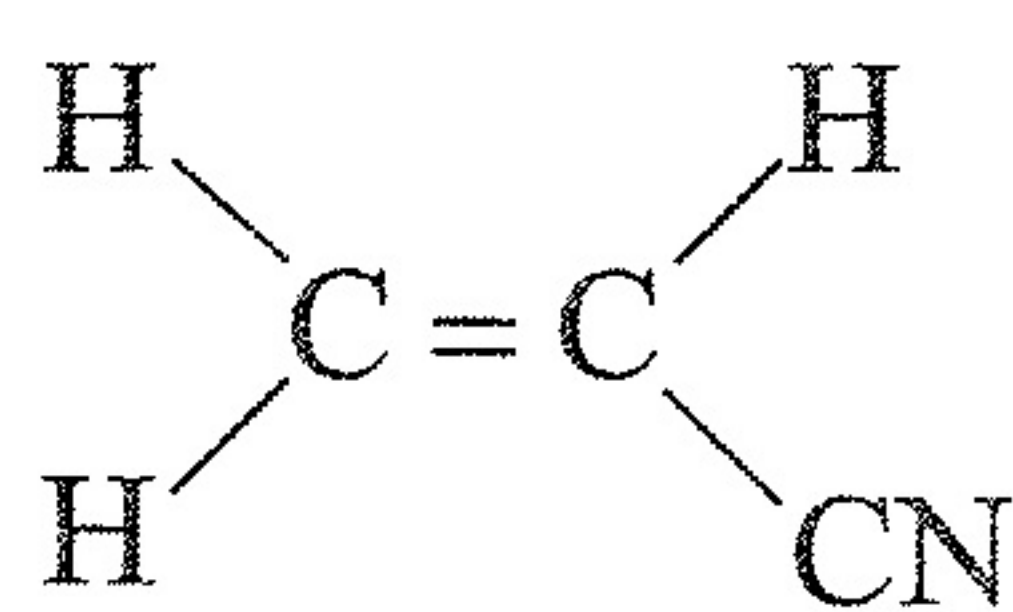
(۱) باز شدن زود هنگام شکوفه‌های درختان در زمستان از تبعات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی است.

(۲) ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی دارد.

(۳) این چرخه‌ها هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسند و بارها و بارها تکرار می‌شوند.

(۴) این چرخه‌ها کاملاً مستقل از هم عمل می‌کنند و تغییر در هر یک از آنها بر فعالیت طبیعی چرخه‌های دیگر تأثیری ندارد.

۴۳ پلیمر حاصل از مونومر زیر در کدام گزینه آمده است؟



۴۴ در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید، آمونیاک، عنصر گوگرد وجود

- (۱) همانند - ندارد (۲) برخلاف - ندارد (۳) برخلاف - دارد (۴) همانند - دارد

۴۵ از میان عبارات زیر، چند عبارت درست است؟

- (الف) در چرخه کربن، تغییرات گوناگونی فقط در هواکره و سنگ کره رخ می دهد.
 (ب) در یک برج تقطیر، اکتان از بالای برج و متان از پایین برج خارج می شوند.
 (پ) از یک بشکه نفت خام حدود ۲۰٪ آن صرف ساختن فراورده های مفید می شود.
 (ت) نقطه جوش به نیروهای ربایشی درون هر ذره سازنده ماده بستگی دارد.

- (۱) سه عبارت، (الف، ب و پ) (۲) دو عبارت، (الف و پ)
 (۳) دو عبارت، (الف و ت) (۴) یک عبارت، (پ)

۴۶ کدام گزینه زیر، بیانگر یکی از ویژگی های فلز مس می باشد؟

- (۱) مقاومت در برابر خوردگی (۲) عایق خوب الکتریکی
 (۳) شکننده بودن در برابر ضربه (۴) عدم ترکیب شدن با اکسیژن

۴۷ نسبت تعداد پیوندهای موجود در دو مولکول متان به تعداد پیوندهای موجود در یک مولکول اتن کدام است؟

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

۴۸ در کدام گزینه زیر، فقط عنصرهای فلزی دیده می شود؟

- (۱) آلومینیوم - مس - منیزیم - آهن (۲) سیلیسیم - آهن - فلئوئور - کلسیم
 (۳) گوگرد - نیتروژن - فسفر - منیزیم (۴) کلر - منیزیم - آرگون - آهن

۴۹ با وارد کردن گازهای حاصل از چه تعداد از واکنش های زیر در محلول آب آهک، رنگ آن شیری می شود؟

- (الف) سوختن اوکتان (ب) واکنش گلوکز موجود در بدن موجودات زنده با اکسیژن هوا در حضور آنزیم
 (پ) واکنش بین جوش شیرین و ویتامین C (ت) واکنش آب اکسیژنه در حضور کاتالیزگر
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰ نوع ترکیب و فرمول آن، در پوشش صدفی حلزون، در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- (۱) ترکیب مولکولی - Ca(OH)_2 (۲) ترکیب یونی - Ca(OH)_2
 (۳) ترکیب مولکولی - CaCO_3 (۴) ترکیب یونی - CaCO_3

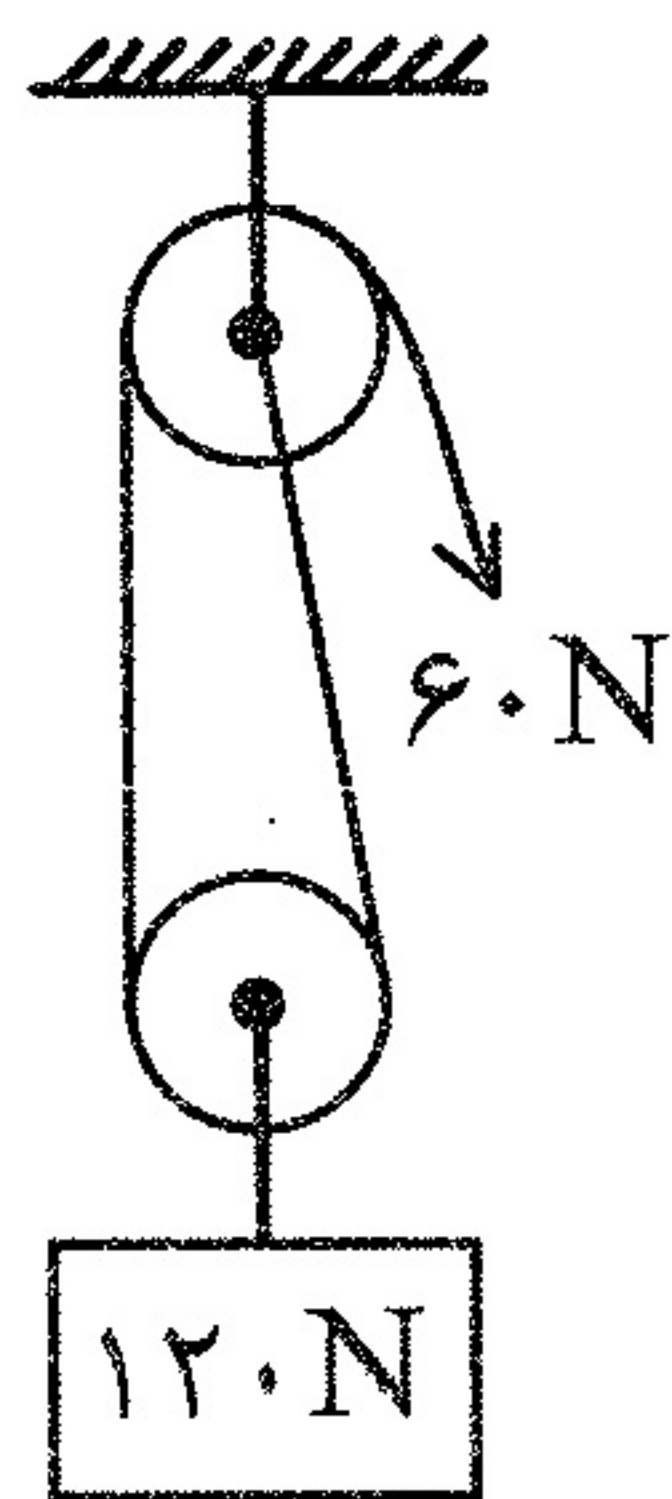
۵۱ اتومبیلی بدون سرعت اولیه با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. پس از ۳s سرعت آن به $۳ \frac{m}{s}$ می‌رسد. این اتومبیل پس از چند ثانیه از شروع حرکت، سرعتش به $۵ \frac{m}{s}$ خواهد رسید؟

- (۱) ۸s (۲) ۹s (۳) ۷s (۴) ۵s

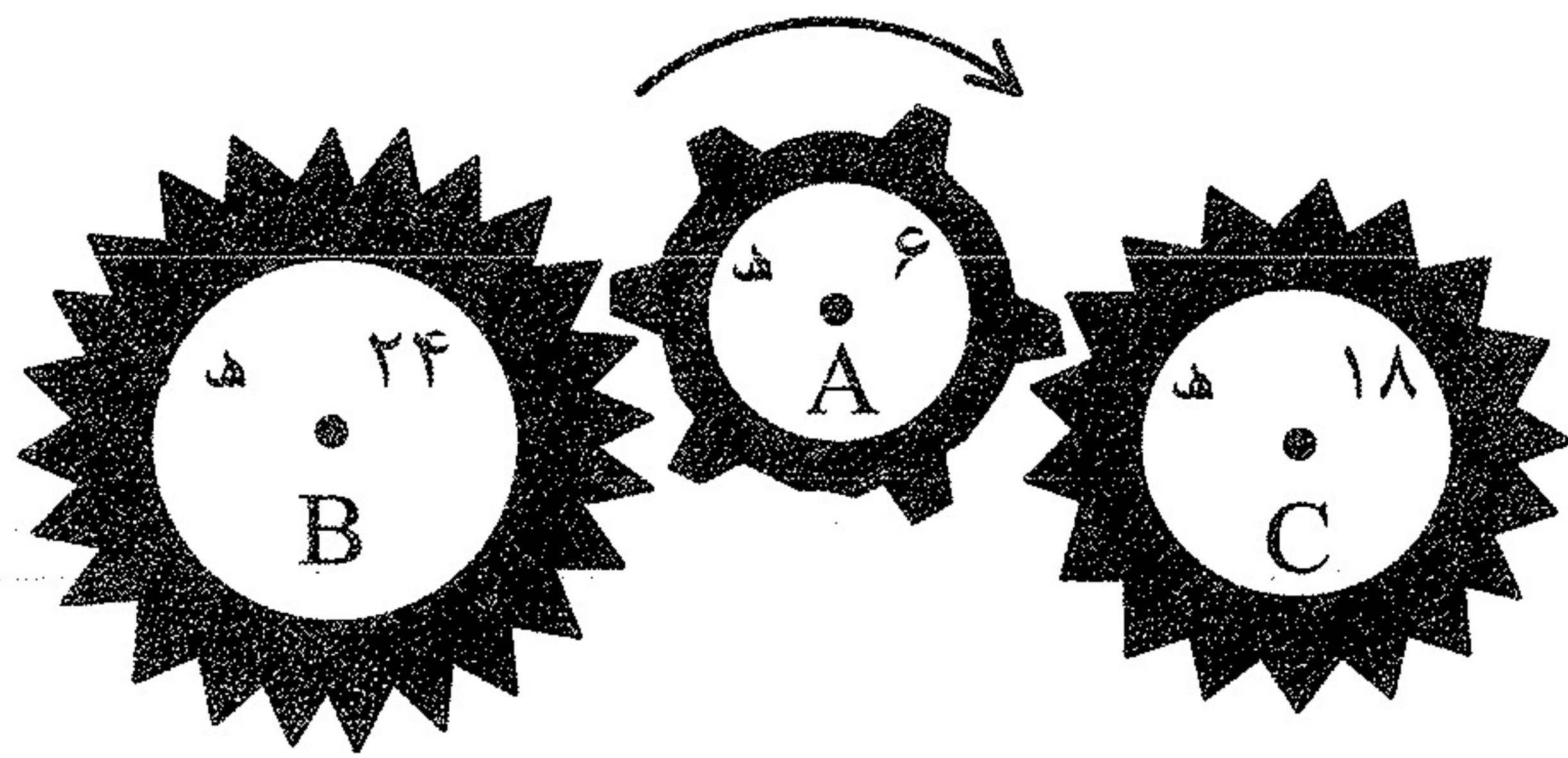
۵۲ اگر با اعمال نیرویی سرعت گلوله ۵۰° گرمی را در مدت ۶ ثانیه از $۱۲ \frac{m}{s}$ به $۲۴ \frac{m}{s}$ افزایش دهیم، نیروی خالص وارد بر گلوله را محاسبه کنید.

- (۱) ۱۰N (۲) ۱N (۳) $\frac{1}{2}N$ (۴) ۱۰۰N

۵۳ در قرقره زیر اگر طناب ۵° سانتی‌متر کشیده شود، کار نیروی محرک و جابه‌جایی وزنه به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



- (۱) ۰.۲۵ m ، ۳۰J (۲) ۰.۲۵ m ، ۳J (۳) ۰.۲۵ m ، ۳۰J (۴) ۰.۲۵ m ، ۳J



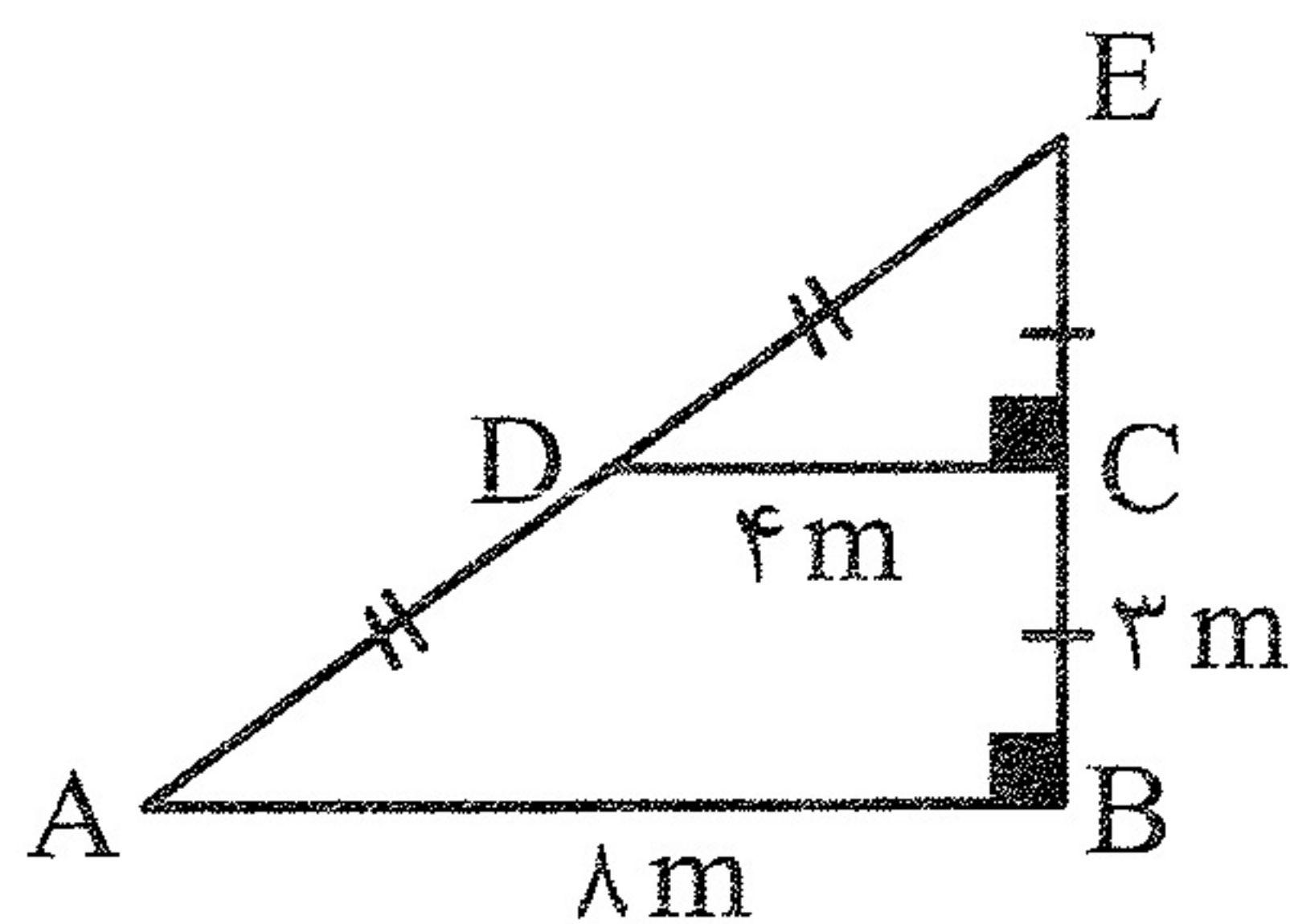
۵۴ در شکل زیر چرخ‌دنده A، ۱۲ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد. در این صورت:

- (۱) چرخ‌دنده B، ۳ دور در جهت ساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۴ دور در جهت پادساعتگرد می‌چرخد.
 (۲) چرخ‌دنده B، ۴۸ دور در جهت پادساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۳۶ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.
 (۳) چرخ‌دنده B، ۳ دور در جهت پادساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۴ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.
 (۴) چرخ‌دنده B، ۴۸ دور در جهت ساعتگرد و چرخ‌دنده C، ۳۶ دور در جهت ساعتگرد می‌چرخد.

۵۵ هرچه از سطح زمین دورتر شویم، فشار هوا چگونه تغییر می‌کند؟

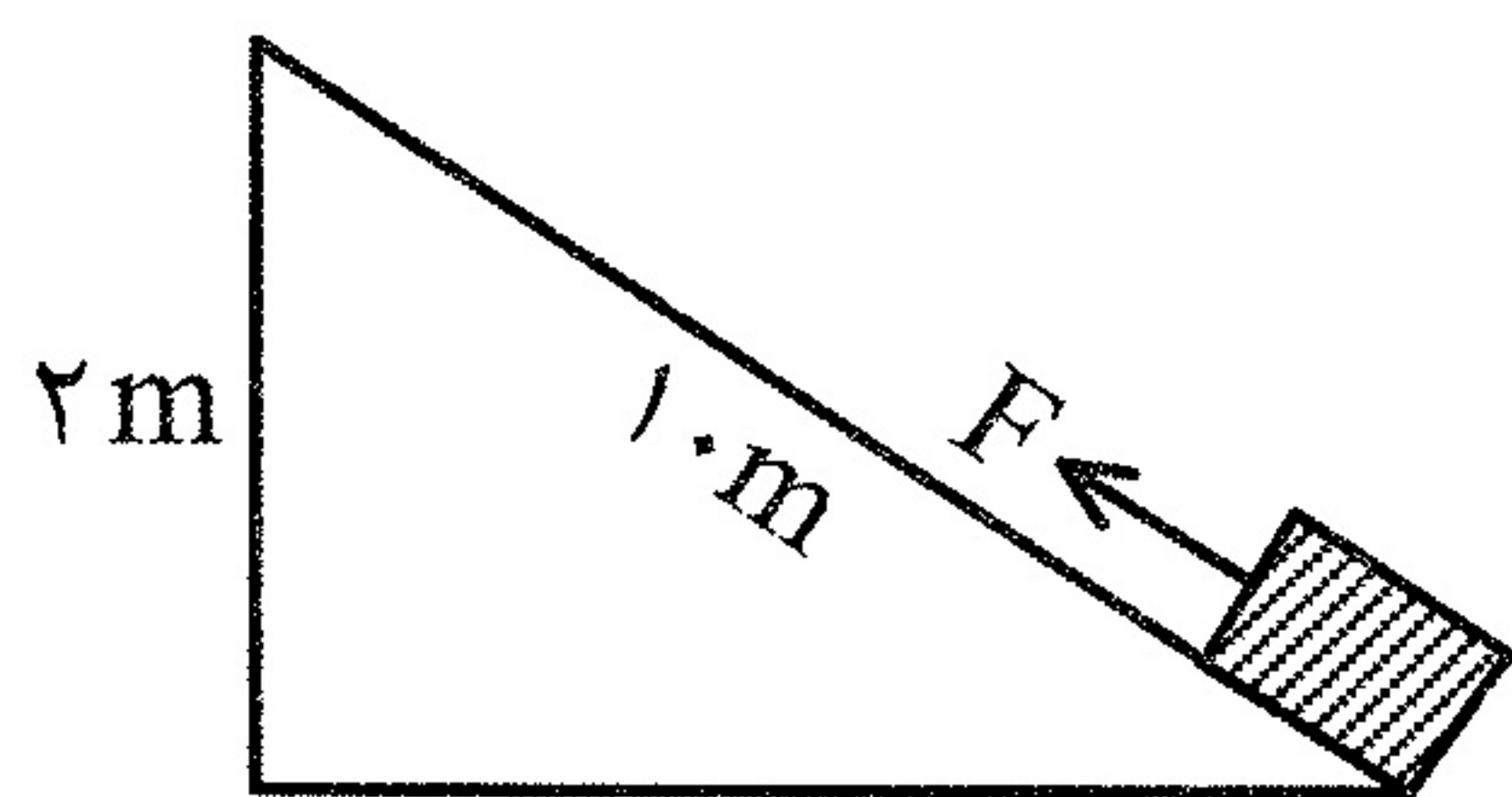
- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.
 (۳) ثابت می‌ماند. (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

۵۶ در شکل زیر متحرکی فاصله A تا E را در مرحله اول در مسیر مستقیم AE در مدت ۲s و در مرحله دوم از مسیر A تا B، B تا C، C تا E تا D و D تا E در مدت ۵s می‌پیماید. در هر مرحله چه کمیتی از حرکت را می‌توان محاسبه کرد و مقدار آن چقدر است؟ ($BC = CE$ ، $AD = DE$)



- (۱) مرحله اول تندی متوسط، $۵ \frac{m}{s}$ و مرحله دوم سرعت متوسط، $۴ \frac{m}{s}$
 (۲) تندی و سرعت متوسط برابر، $۵ \frac{m}{s}$
 (۳) مرحله اول سرعت متوسط، $۵ \frac{m}{s}$ و مرحله دوم متوسط، $۴ \frac{m}{s}$
 (۴) فقط سرعت متوسط را می‌توان محاسبه کرد: $۴ \frac{m}{s}$

۵۷ حداقل نیروی لازم برای بالا بردن وزنه ۲۰ کیلوگرمی از سطح شیب دار زیر، چند نیوتن است؟

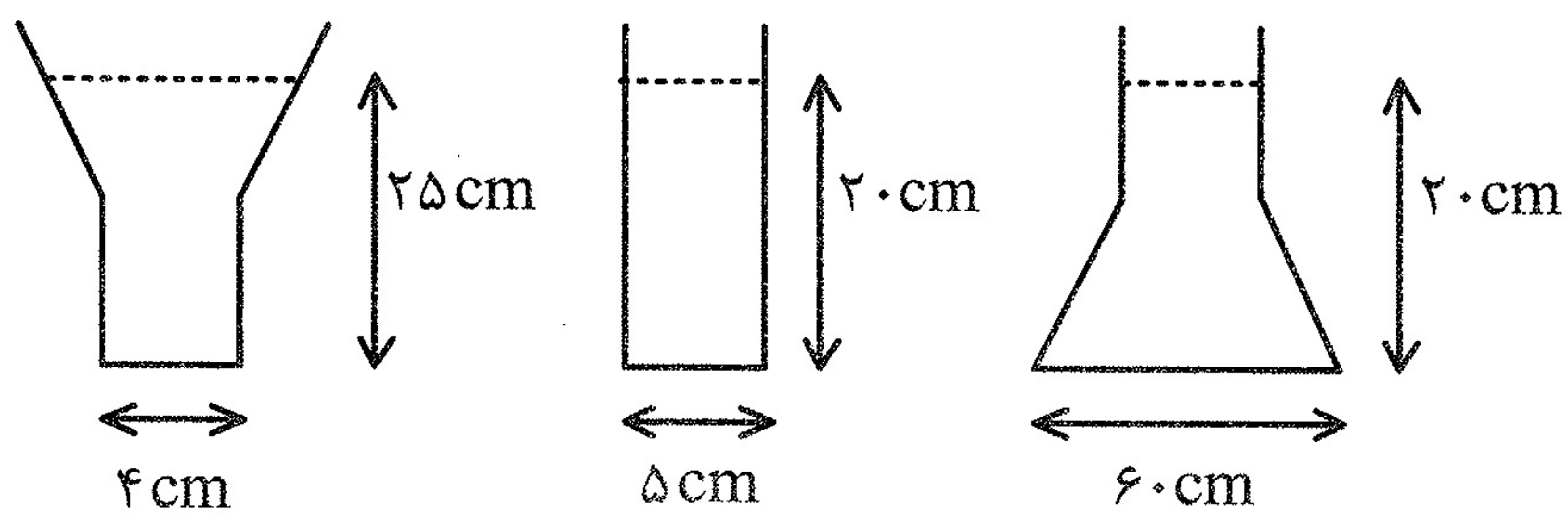


- (۱) ۲۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴۰

۵۸ فاصله دو شهر از هم ۲۰۰km است. دو قطار همزمان از این دو شهر به سمت هم با سرعت ثابت حرکت می کنند. اگر این دو در فاصله ۸۰ کیلومتری یکی از دو شهر به هم برسند، قطار سریع تر چند درصد از قطار دیگر سرعت بیشتری داشته است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۲۵

۵۹ در ظروف زیر آب وجود دارد. اگر فشار ظرف های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب P_1 ، P_2 و P_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $P_1 = P_2 > P_3$
- (۲) $P_3 = P_1 < P_2$
- (۳) $P_3 > P_1 > P_2$
- (۴) $P_1 > P_2 = P_3$

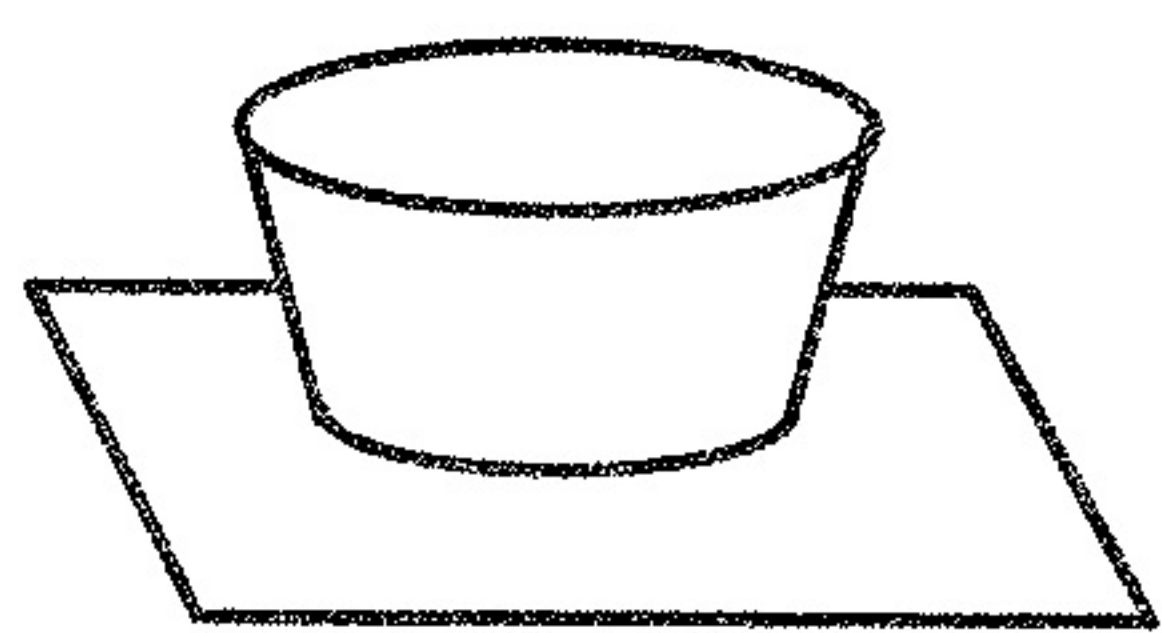
۶۰ متحرکی به طور یکنواخت روی خط راستی حرکت می کند. این متحرک مساحت معینی را با تندى $(v+3)$ متر بر ثانیه در مدت ۴ ثانیه و همان مسافت را با تندى $(v+9)$ متر بر ثانیه در مدت ۲ ثانیه طی می کند. v چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۲
- (۳) ۵
- (۴) ۳

۶۱ مزیت مکانیکی اهرمی برابر ۶ است. این بدان معناست که:

- (۱) کار نیروی محرک $\frac{1}{6}$ کار نیروی مقاوم است.
- (۲) کار نیروی محرک ۶ برابر کار نیروی مقاوم است.
- (۳) نیروی مقاوم ۶ برابر نیروی محرک است.
- (۴) نیروی مقاوم $\frac{1}{6}$ نیروی محرک است.

۶۲ مخروط فلزی مانند شکل، روی سطح افقی قرار دارد و مساحت قاعده بزرگ آن، ۴ برابر مساحت قاعده کوچک آن است. اگر آن را روی قاعده بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییر نکند، وزنه ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۱

۶۳ مزیت مکانیکی کدام یک با بقیه متفاوت است؟

- (۱) قرقره متحرک
- (۲) قرقره مرکب
- (۳) انبردست
- (۴) قرقره ثابت

۶۴ نیروی ثابت F به جرم $(m+5)$ کیلوگرم شتاب $\frac{2m}{s}$ و به جرم $(m-3)$ کیلوگرم شتاب $\frac{6m}{s}$ می دهد. F چند نیوتن است؟

- (۱) ۲۲۴N
- (۲) ۱۴N
- (۳) ۱۰N
- (۴) ۳۴N

۶۵ سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع 80m با سرعت اولیه $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. سنگ بعد از 2s به سرعت $25\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. شتاب متوسط سنگ چقدر است؟

- (۱) $9\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۲) $10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۳) $8\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۴) $5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

۶۶ کدام گزینه در مورد چرخه زندگی قورباغه نادرست است؟

- (۱) قورباغه بالغ دم و آبشش ندارد.
 (۲) نوزاد قورباغه تنفس پوستی دارد.
 (۳) نوزاد قورباغه از جلبک و گیاهان آبی تغذیه می‌کند.
 (۴) نوزاد قورباغه دارای دم و آبشش است.

۶۷ کرم خاکی از نظر به آسکاریس شباهت دارد و از نظر با زالو تفاوت دارد.

- (۱) داشتن دستگاه گوارش - نوع زندگی
 (۲) داشتن زندگی آزاد - نوع زندگی
 (۳) حاصلخیز کردن خاک - نوع تنفس
 (۴) داشتن دستگاه عصبی پیشرفته - نوع بدن

۶۸ ارسطو به ترتیب گیاهان و جانوران را در چند گروه تقسیم کرده بود؟

- (۱) ۳-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۲-۲ (۴) ۳-۳

۶۹ کدام ویژگی دولپه‌ای بودن یک گیاه را مشخص می‌کند؟

- (۱) ریشه افشان
 (۲) رگ‌برگ‌های موازی
 (۳) اجزای گل مضربی از ۲ یا ۵
 (۴) دستجات آوندی پراکنده

۷۰ چه تعداد از موارد زیر، در مورد باکتری‌ها همواره نادرست است؟

- (الف) یوکاریوت هستند. (ب) ماده وراثتی ندارند. (پ) برای ما بیماری‌زا هستند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچکدام

۷۱ کدام دسته از مولکول‌های زیر حاصل تجزیه قارچ‌ها و باکتری‌ها و برگشت آنها به خاک، آب و هوا نیست؟

- (۱) کربن دی‌اکسید
 (۲) اکسیژن
 (۳) گازهای گوگرد دار
 (۴) آب

۷۲ اساس طبقه‌بندی و نام‌گذاری بیشتر بی‌مهرگان، آنها می‌باشد.

- (۱) نوع تغذیه (۲) محل زندگی (۳) ویژگی ژنتیکی (۴) ساختار بدنی

۷۳ در کاکتوس، هویج و سیب‌زمینی، به ترتیب از راست به چپ، عمل ذخیره‌سازی مواد مغذی در کدام انواع رویشی انجام می‌شود؟

- (۱) ساقه - ریشه - ساقه
 (۲) ساقه - ساقه - ساقه
 (۳) ریشه - ساقه - ساقه
 (۴) ساقه - ریشه - ریشه

