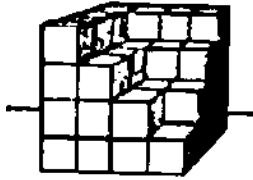


۱۶- تکثیر مکعب‌های کوچک

۱- شکل مقابل از چند مکعب به وجود آمده است؟

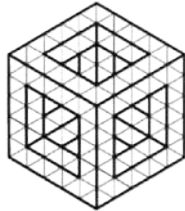
(سراسری - ۷۵)



- (۱) ۶۴
(۲) ۵۰
(۳) ۴۵
(۴) ۴۸

۲- جسم (مکعب) با افزودن چند مکعب کوچک، کامل خواهد شد؟

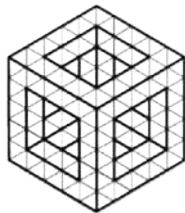
(سراسری - ۹۴)



- (۱) ۸۴
(۲) ۸۱
(۳) ۷۹
(۴) ۷۸

۳- در ساختمان جسم از چند مکعب کوچک استفاده شده است؟

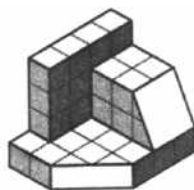
(فارح از کشور - ۹۴)



- (۱) ۴۲
(۲) ۴۴
(۳) ۴۸
(۴) ۵۲

۴- با توجه به شکل زیر، برای کامل کردن جسم به صورت یک مکعب مستطیل چند مکعب کوچک باید افزوده شود؟

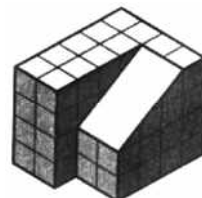
(سراسری - ۹۵)



- (۱) ۳۷/۵
(۲) ۴۰
(۳) ۴۲/۵
(۴) ۴۵

۵- با توجه به شکل مقابل، مکمل جسم موجود، شامل چند مکعب کوچک خواهد بود؟

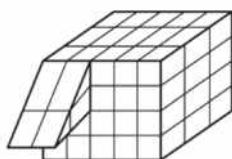
(فارح از کشور - ۹۵)



- (۱) ۱۳
(۲) ۱۴
(۳) ۱۵
(۴) ۱۶

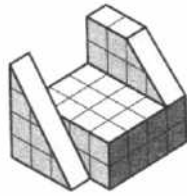
۶- در شکل زیر، برای آن که یک مکعب کامل به ضلع ۵ داشته باشیم، افزودن چند مکعب کوچک لازم است؟

(سراسری - ۹۶)



- (۱) ۵۸
(۲) ۵۹
(۳) ۶۰
(۴) ۶۱

(سراسری - ۹۶)

۷- در شکل زیر، چه کسری از مکعب مستطیل به ابعاد $4 \times 4 \times 5$ ، کم شده است؟

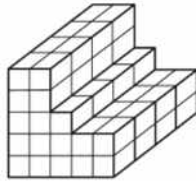
(۲) $\frac{7}{16}$

(۱) $\frac{9}{20}$

(۴) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{11}{23}$

(فارج از کشور - ۹۶)



۸- برای داشتن یک مکعب به یال ۵، چند مکعب کوچک اضافه کنیم؟

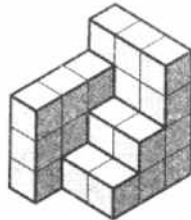
(۱) ۳۲

(۲) ۴۰

(۳) ۴۷

(۴) ۵۷

(فارج از کشور - ۹۶)

۹- در شکل زیر، چه کسری از مکعب مستطیل $4 \times 4 \times 3$ ، باقی مانده است؟

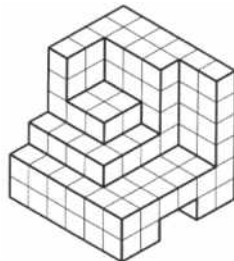
(۱) $\frac{7}{13}$

(۲) $\frac{5}{14}$

(۳) $\frac{8}{15}$

(۴) $\frac{9}{16}$

(سراسری - ۹۷)



۱۰- با برداشتن چند مکعب کوچک، تنها نیمی از مکعب اولیه باقی خواهد ماند؟

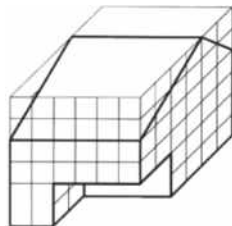
(۱) ۲۶

(۲) ۲۲

(۳) ۱۸

(۴) ۱۴

(فارج از کشور - ۹۷)



۱۱- چند مکعب کوچک دیگر از جسم برداریم تا از مکعب بزرگ اولیه، تنها نیمی باقی بماند؟

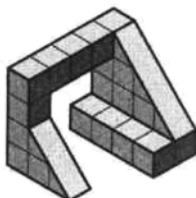
(۱) ۵۲

(۲) ۵۴

(۳) ۵۶

(۴) ۵۸

(سراسری - ۹۸)



۱۲- با توجه به شکل مقابل، مکمل جسم شامل چند مکعب کوچک خواهد بود؟

(۱) $46/5$

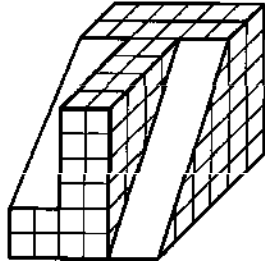
(۲) $55/5$

(۳) ۵۶

(۴) $57/5$

۱۳- می‌خواهیم با برداشتن چند مکعب کوچک، دقیقاً نیمی از مکعب بزرگ باقی بماند. تعداد مکعب‌های کوچک چند خواهد بود؟

(شارح از کشور - ۹۸)



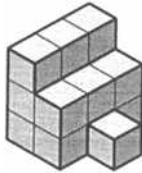
۶۴ (۱)

۶۸ (۲)

۶۶ (۳)

۷۰ (۴)

(آزمون‌های کانون - ۹۶)



۱۴- چند مکعب کوچک دیگر به حجم مقابل بیفزاییم تا یک مکعب بزرگ کامل ساخته شود؟

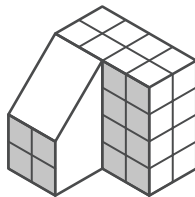
۲۷ (۱)

۲۲ (۲)

۱۱ (۳)

۹ (۴)

(آزمون‌های کانون - ۹۷)



۱۵- با افزودن چند مکعب کوچک به حجم زیر به یک مکعب $4 \times 4 \times 4$ خواهیم رسید؟

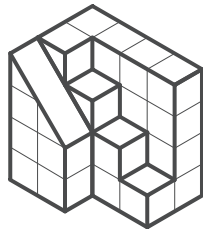
۱۴ (۱)

۱۶ (۲)

۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

(آزمون‌های کانون - ۹۷)



۱۶- حجم زیر چه کسری از یک مکعب مستطیل $7 \times 3 \times 2$ است؟

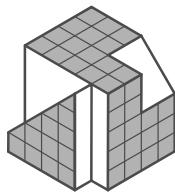
$\frac{34}{24}$ (۱)

$\frac{32}{42}$ (۲)

$\frac{18}{21}$ (۳)

$\frac{16}{17}$ (۴)

(آزمون‌های کانون - ۹۷)



۱۷- برای تبدیل جسم زیر به یک مکعب کامل حداقل به چند مکعب کوچک نیاز داریم؟

$17/5$ (۱)

۱۷ (۲)

۱۶ (۳)

۱۹ (۴)

(تالیفی)

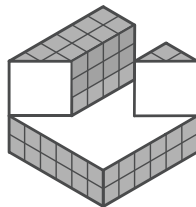
۱۸- در حجم زیر، برای اینکه مکعب کاملی به یال ۶ داشته باشیم، افزودن چند مکعب کوچک لازم است؟

۱۰۸ (۱)

۹۶ (۲)

۸۴ (۳)

۷۲ (۴)



(تالیفی)

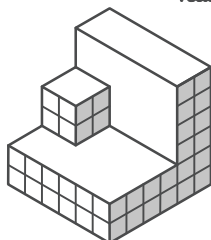
۱۹- در جسم زیر، چند مکعب کوچک برداریم تا حجم باقی‌مانده نصف حجم مکعب بزرگ اولیه باشد؟

۱۶ (۱)

۱۸ (۲)

۲۰ (۳)

۲۲ (۴)



۵- گزینه‌ی «۲»

برای کامل شدن جسم به صورت یک مکعب مستطیل $۴ \times ۴ \times ۵$ باید حجمی به اندازه‌ی حجم ۱۴ مکعب کوچک به آن اضافه شود.

برای بالای بخش شیب‌دار، می‌توان نیمی از یک مکعب مستطیل $۲ \times ۲ \times ۳$ را در نظر گرفت.

$$\frac{۲ \times ۲ \times ۳}{۲} = ۶$$

بخش جلویی هم با دو ستون چهارتایی از مکعب‌های کوچک کامل می‌شود.

$$۲ \times ۴ = ۸$$

پس مجموع مکعب‌های کوچک برابر است با:

$$۸ + ۶ = ۱۴$$

۶- گزینه‌ی «۴»

ابتدا تعداد مکعب‌های کوچک موجود در شکل را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} ۳ \times ۵ \times ۴ = ۶۰ \\ ۲ \times ۲ = ۴ \end{array} \right\} ۶۰ + ۴ = ۶۴$$

تعداد کل مکعب‌های کوچک در یک مکعب کامل به ضلع ۵ برابر است با:

$$۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵$$

پس تعداد مکعب‌های مورد نیاز برای کامل شدن شکل برابر است با:

$$۱۲۵ - ۶۴ = ۶۱$$

۷- گزینه‌ی «۱»

ابتدا تعداد مکعب‌های کوچک موجود را به دست می‌آوریم:

$$۳ \times ۴ \times ۲ = ۲۴ \text{ بخش وسط}$$

$$(۲ \times ۴) + (۳ \times ۲) = ۱۴ \text{ بخش سمت راست}$$

$$\frac{۴ \times ۳}{۲} = ۶ \text{ بخش سمت چپ}$$

$$\Rightarrow ۲۴ + ۱۴ + ۶ = ۴۴$$

تعداد کل مکعب‌ها در مکعب مستطیل $۴ \times ۴ \times ۵$ برابر است با:

$$۴ \times ۴ \times ۵ = ۸۰$$

تعداد مکعب‌های کوچک برای کامل شدن:

$$۸۰ - ۴۴ = ۳۶$$

$$\frac{۳۶}{۸۰} = \frac{۹}{۲۰}$$

۸- گزینه‌ی «۴»

راه حل ساده‌تر این است که تعداد مکعب‌های کوچک موجود را از تعداد کل مکعب‌های یک مکعب بزرگ $۵ \times ۵ \times ۵$ کم می‌کنیم.

تکثیر مکعب‌های کوچک

۱- گزینه‌ی «۲»

تعداد مکعب‌های برداشته شده $۱ + ۴ + ۹ = ۱۴$ خواهد بود. تعداد کل مکعب‌های تشکیل‌دهنده‌ی حجم کامل $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$ می‌باشد که با کم کردن مکعب‌های برداشته شده، $۶۴ - ۱۴ = ۵۰$ تعداد مکعب‌های حجم ناقص به دست می‌آید. گزینه‌ی «۲» صحیح می‌باشد.

۲- گزینه‌ی «۲»

تعداد مکعب‌های کوچکی که هر وجه مکعب بزرگ را کامل می‌کنند برابرند با:

$$۳ \times ۳ = ۹$$

از آن جایی که مکعب دارای شش وجه است خواهیم داشت:

$$۶ \times ۹ = ۵۴$$

قسمت داخلی مکعب بزرگ نیز به اندازه‌ی یک مکعب به اضلاع $۳ \times ۳ \times ۳$ جای خالی دارد.

$$۳ \times ۳ \times ۳ = ۲۷$$

بنابراین، جسم با افزودن ۸۱ مکعب کوچک کامل خواهد شد.

$$۵۴ + ۲۷ = ۸۱$$

۳- گزینه‌ی «۲»

هر ستون شامل پنج مکعب است.

تعداد مکعب در ستون‌ها $۴ \times ۵ = ۲۰$

بدون در نظر گرفتن ستون‌ها، در هر ردیف افقی، چهار بخش وجود دارد که هر کدام شامل سه مکعب است. پس داریم:

$$۴ \times ۳ = ۱۲ \text{ تعداد مکعب‌ها در ردیف پایین}$$

$$۴ \times ۳ = ۱۲ \text{ تعداد مکعب‌ها در ردیف بالا}$$

$$۲۰ + ۱۲ + ۱۲ = ۴۴ \text{ تعداد کل مکعب‌ها}$$

۴- گزینه‌ی «۲»

برای این که شکل داده شده به صورت یک مکعب مستطیل $(۴ \times ۴ \times ۵)$ کامل شود باید در مجموع ۴۰ مکعب کوچک به آن افزوده شود.

۴ = بالا سمت چپ

$۲ + ۲ = ۴$ = قسمت شیب‌دار سمت راست

$۲۴ = ۸ \times ۳$ = قسمت جلو

$۸ = ۲ \times ۴$ = قسمت شیب‌دار جلو

$۴۰ = ۴ + ۴ + ۲۴ + ۸$ = مجموع مکعب‌های کوچک

۱۲- گزینه‌ی «۲»

جسم داده شده، شامل $24/5$ مکعب کوچک است و اگر به یک مکعب کامل تبدیل شود شامل ۸۰ مکعب کوچک خواهد بود:

$$5 \times 4 \times 4 = 80$$

برای به دست آوردن تعداد مکعب‌های کوچک مکعب کامل جسم کافی است تعداد مکعب‌های کوچک حجم موجود را از تعداد مکعب‌های کوچک مکعب کامل کم کنیم:

$$80 - 24/5 = 55/5$$

۱۳- گزینه‌ی «۲»

مکعب بزرگ از ۲۱۶ مکعب کوچک تشکیل شده است.

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

از تعداد کل مکعب‌های کوچک مکعب‌های حذف شده را کم می‌کنیم

$$216 - (16 + 24) = 216 - 40 = 176$$

نیمی از مکعب بزرگ شامل ۱۰۸ مکعب کوچک است.

$$216 \div 2 = 108$$

اگر تعداد ۶۸ مکعب کوچک از حجم داده شده کم کنیم نیمی از مکعب بزرگ باقی می‌ماند.

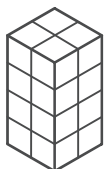
$$176 - 108 = 68$$

۱۴- گزینه‌ی «۳»

حجم داده شده با افزودن ۱۱ مکعب کوچک کامل می‌گردد.

۱۵- گزینه‌ی «۴»

اگر ضلع هر مکعب کوچک را ۱ واحد در نظر بگیریم، با اضافه کردن ۱۱ مکعب کوچک، مکعب بزرگی به طول یال ۳ واحد که از ۲۷ مکعب کوچک تشکیل شده ساخته می‌شود.



$$2 \times 2 \times 4 = 16$$

$$\frac{2 \times 2 \times 2}{2} = 4$$



$$16 + 4 = 20$$

تعداد مکعب‌های موجود:

$$\left. \begin{array}{l} 4 \times 5 \times 2 = 40 \\ 4 \times 3 \times 1 = 12 \\ 4 \times 2 \times 2 = 16 \end{array} \right\} 40 + 12 + 16 = 68$$

تعداد کل مکعب‌ها در مکعب $5 \times 5 \times 5$:

$$5 \times 5 \times 5 = 125$$

تعداد مکعب‌هایی که باید اضافه شود:

$$125 - 68 = 57$$

۹- گزینه‌ی «۴»

تعداد مکعب‌های کوچک موجود:

$$(3 \times 4) + (2 \times 2) + (2 \times 1) + (3 \times 3) = 27$$

تعداد کل مکعب‌های کوچک در مکعب $4 \times 4 \times 3$:

$$4 \times 4 \times 3 = 48$$

کسر باقی‌مانده:

$$\frac{27}{48} = \frac{9}{16}$$

۱۰- گزینه‌ی «۴»

تعداد کل مکعب‌های کوچک در مکعب اولیه بزرگ ۲۱۶ عدد است.

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

تعداد مکعب‌های کوچک موجود ۱۲۲ عدد است.

نیمی از مکعب‌ها ۱۰۸ خواهد بود، پس با برداشتن ۱۴ مکعب کوچک ۱۰۸ مکعب کوچک باقی می‌ماند.

$$216 \div 2 = 108$$

$$122 - 108 = 14$$

۱۱- گزینه‌ی «۳»

تعداد کل مکعب‌های کوچک در مکعب بزرگ اولیه:

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

تعداد مکعب‌های کوچک موجود:

$$216 - \left(\frac{48}{2}\right) - \left(\frac{24}{2}\right) - (16) = 164$$

نیمی از مکعب بزرگ

$$\frac{216}{2} = 108$$

تعداد مکعب‌هایی که باید برداریم:

$$164 - 108 = 56$$

۱۹- گزینه‌ی «۳»

حجم مکعب اولیه برابر است با:

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

که نصف آن برابر است با:

$$216 \div 2 = 108$$

هم‌چنین حجم داده شده از ۱۲۸ مکعب کوچک تشکیل شده است.

$$128 - 108 = 20$$

پس برای این که حجم مکعب نصف شود کافیت ۲۰ مکعب کوچک از آن برداریم.

۱۶- گزینه‌ی «۲»

$$V = (4 \times 4) + 10 + 5 + 1 = 32$$

$$V = 7 \times 3 \times 2 = 42$$

$$\frac{V \text{ شکل}}{V \text{ مکعب مستطیل}} = \frac{32}{42}$$

۱۷- گزینه‌ی «۲»

برای کامل کردن حجم به قسمت‌های زیر نیاز داریم:

$$\frac{4 \times 4 \times 1}{2} = 8$$



$$\frac{2 \times 2 \times 2}{2} = 4$$



$$5 \times 1 \times 1 = 5$$

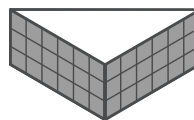


$$8 + 4 + 5 = 17$$

۱۸- گزینه‌ی «۱»

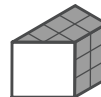
برای کامل کردن مکعب به افزودن اجمام زیر نیاز داریم:

$$\frac{6 \times 6}{2} \times 3 = 54$$

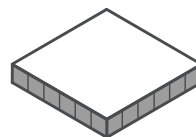


مکعب کوچک

$$\frac{2(2+4)}{2} \times 3 = 18$$



مکعب کوچک

مکعب کوچک $6 \times 6 \times 1 = 36$

$$54 + 18 + 36 = 108$$