



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات

و...

@riazisara

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

@riazisara.ir

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی، شمارنده ی اول - ۳ سوال

۵۶- با توجه به مقادیر A و B، حاصل $\frac{(A, B)}{[A, B]}$ کدام است؟

$$A = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$B = 2 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$\frac{1}{8} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{12} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{6} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

۵۷- می‌خواهیم اتاقی مستطیل شکل به طول و عرض ۶ و ۹ متر را با استفاده از فرش‌های مربعی یکسان، به‌طور کامل بپوشانیم. بیش‌ترین مساحت ممکن برای هر یک از این فرش‌ها چند مترمربع است؟

$$9 \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

$$1 \text{ (۲)}$$

$$25 \text{ (۱)}$$

۵۴- چند تا از تساوی‌های زیر نادرست هستند؟ (a هر عدد دلخواه طبیعی)

$$[a, (a, b)] = a \text{ (ج)}$$

$$[a, a] = a \text{ (ب)}$$

$$(a, 1) = 1 \text{ (الف)}$$

$$0 \text{ (۴) صفر}$$

$$3 \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

$$1 \text{ (۱)}$$

ریاضی، بزرگ‌ترین شمارنده مشترک - ۵ سوال

۴۱- اگر X و Y دو عدد اول دو رقمی متمایز باشند، مجموع ب.م.م و ک.م.م X و Y کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$x + y + 2 \text{ (۴)}$$

$$xy + x + y \text{ (۳)}$$

$$x \times y + 1 \text{ (۲)}$$

$$x + y \text{ (۱)}$$

۴۲- حاصل بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک در کدام گزینه به‌درستی محاسبه نشده است؟ (نگاه به گذشته)

$$(1221, 111) = 111 \text{ (۴)}$$

$$(36, 126) = 36 \text{ (۳)}$$

$$(121, 88) = 11 \text{ (۲)}$$

$$(21, 65) = 1 \text{ (۱)}$$

۴۳- حاصل عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟

$$\frac{(81, 18) \times [26, 4]}{13 \times (54, 48)}$$

$$13 \times (54, 48)$$

$$6 \text{ (۴)}$$

$$5 \text{ (۳)}$$

$$4 \text{ (۲)}$$

$$12 \text{ (۱)}$$

۴۴- دو موتور متفاوت در یک پیست رالی قرار گرفته‌اند. موتور اول هر ۴۰ ثانیه و موتور دوم هر ۱ دقیقه یک دور کامل پیست را طی می‌کند. اگر هر دو موتور با هم از نقطه شروع حرکت کنند، چند دقیقه بعد، دو موتور برای سومین بار بعد از شروع، همزمان از نقطه شروع می‌گذرند؟

۱۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)

۴۵- کدام عبارت صحیح نیست؟ (A و B دو عدد طبیعی هستند).

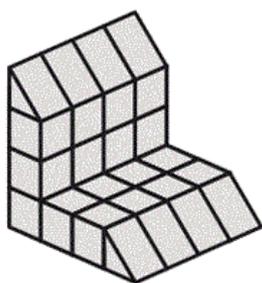
(۱) اگر $[A, 13] = A$ ، آنگاه ۱۳ شمارنده A است.

(۲) اگر $(A, B) = 1$ ، آنگاه A و B هر دو اول هستند.

(۳) اگر $(A, B) = A$ ، آنگاه B مضرب A است.

(۴) اگر $(A, B) = [A, B]$ ، آنگاه $A = B$ است.

ریاضی، حجم های هندسی - ۸ سوال



۴۶- حجم روبه‌رو از چند مکعب واحد درست شده است؟

۲۴ (۲)

۲۸ (۱)

۲۰ (۴)

۳۲ (۳)

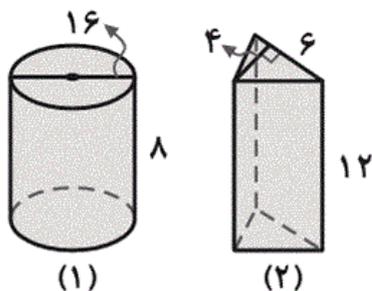
۴۷- ظرف آبی به شکل مکعب مستطیل در نظر بگیرید که مساحت کف ظرف ۲۰۰ سانتی‌متر مربع است. یک جسم به حجم ۴۰۰ سانتی‌متر مکعب را داخل این ظرف می‌اندازیم. سطح آب چند میلی‌متر بالا می‌آید؟ (ظرف سرریز نمی‌شود و جسم کامل در آب فرو می‌رود).

۰/۲ (۴)

۲۰ (۳)

۰/۴ (۲)

۲ (۱)



۴۸- حجم شکل ۱ چند برابر حجم شکل ۲ است؟

$\frac{32\pi}{9}$ (۲)

$\frac{64\pi}{9}$ (۱)

$\frac{9}{64\pi}$ (۴)

$\frac{9}{32\pi}$ (۳)

۴۹- برای آبیاری یک زمین از یک منبع پر از آب به شکل استوانه استفاده می‌شود که شعاع قاعده آن ۲ متر و ارتفاع آن ۲ متر است. اگر ۸۰ درصد آب، جذب خاک شده و باقی آن به یک منبع دیگر برود و ۳۰ درصد آن را پر کند، حجم منبع دوم چند متر مکعب است؟ ($\pi \approx 3$)

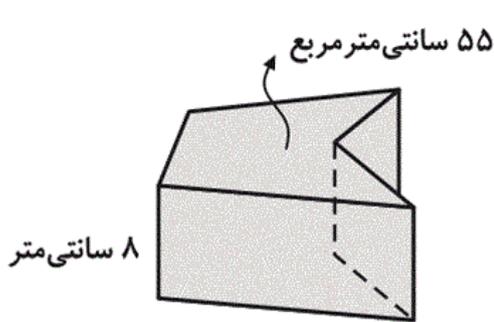
۸ (۴)

۱۶ (۳)

۶۴ (۲)

۳۲ (۱)

۵۰- صد جعبه یکسان به شکل مکعب مربع را درون قسمت بار یک کامیون به اضلاع ۵ متر، ۵ متر و ۴ متر جای می‌دهیم به طوری که کامیون به طور کامل پر شود. اندازه ضلع هر جعبه چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۱۰۰ سانتی‌متر (۲) ۵۰ سانتی‌متر (۳) ۲۰۰ سانتی‌متر (۴) ۴۵ سانتی‌متر

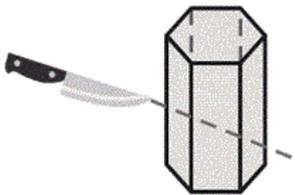


۵۱- یک مخزن فلزی به شکل زیر را در نظر بگیرید. حداکثر چند شمش طلای مکعب‌مستطیلی شکل به طول ۶ سانتی‌متر، عرض ۴ سانتی‌متر و ارتفاع ۲ سانتی‌متر را به طور کامل می‌توان ذوب کرد و در این مخزن ریخت به طوری که مخزن سرریز نکند؟

- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۱

۵۲- یک باغچه به شکل مکعب‌مستطیل به طول ۸ متر، عرض ۶ متر و ارتفاع $\frac{2}{5}$ متر در نظر بگیرید که کاملاً به صورت یکنواخت از خاک پر شده است. نیمی از خاک آن را داخل یک برجک استوانه‌ای شکل به شعاع ۲ متر می‌ریزیم. خاک تا چه ارتفاعی از برجک بالا می‌آید؟ ($\pi = 3$)
 (۱) $\frac{2}{5}$ متر (۲) ۵ متر (۳) $\frac{6}{5}$ متر (۴) ۱۰ متر

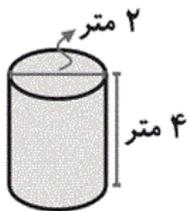
۵۳- کدام یک از گزینه‌ها درباره حجم زیر نادرست است؟



- (۱) این حجم، حجم منشوری می‌باشد که نوعی حجم هندسی محسوب می‌شود.
 (۲) تعداد وجه‌های جانبی آن دو واحد کم‌تر از تعداد وجه‌های جانبی منشوری است که دو قاعده آن، ۸ ضلعی منتظم هستند.
 (۳) اگر به شکل روبه‌رو مقطع زده شود، محل برش حتماً به شکل ۶ ضلعی منتظم در خواهد آمد.
 (۴) نسبت تعداد یال‌های آن به تعداد رأس‌ها، $\frac{3}{2}$ است.

ریاضی، محاسبه حجم های منشوری - سوال ۴۰ -

۵۵- حجم استوانه روبه‌رو چند مترمکعب است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۰

۵۸- سنگی مکعب شکل به ابعاد ۱ متر را داخل استوانه‌ای که داخل آن آب دارد، می‌اندازیم و سنگ

به طور کامل در آب فرو می‌رود. اگر ارتفاع آب $\frac{1}{\pi}$ متر بالا بیاید، شعاع استوانه چند متر است؟

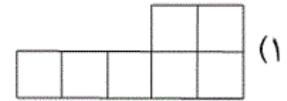
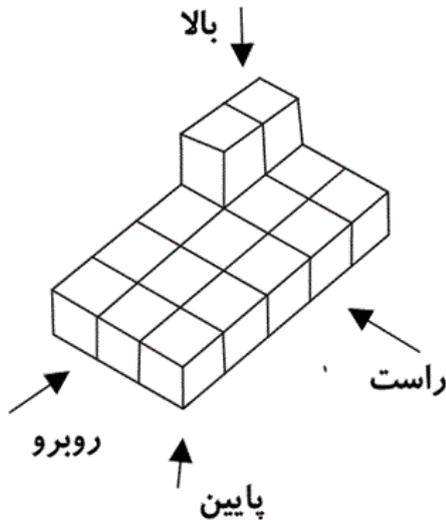
π (۴)

۳ (۳)

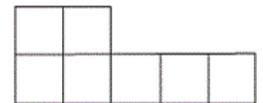
۲ (۲)

۱ (۱)

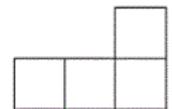
۵۹- حجم زیر، از روبه‌رو به چه صورت دیده می‌شود؟



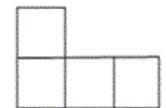
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۶۰- شعاع قاعده استوانه‌ای را ۳ برابر می‌کنیم. ارتفاع استوانه را چند برابر کنیم تا حجم استوانه تغییر نکند؟

$\frac{1}{27}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

۳ (۲)

$\frac{1}{9}$ (۱)

ریاضی - سوالات موازی، **شمارنده ی اول** - ۱۰ سوال -

۶۱- اگر x و y دو عدد اول دو رقمی متمایز باشند، مجموع ب.م.م و ک.م.م x و y کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$x + y + 2$ (۴)

$xy + x + y$ (۳)

$x \times y + 1$ (۲)

$x + y$ (۱)

۶۲- حاصل بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک در کدام گزینه به درستی محاسبه نشده است؟ (نگاه به گذشته)

$(1221, 111) = 111$ (۴)

$(36, 126) = 36$ (۳)

$(121, 88) = 11$ (۲)

$(21, 65) = 1$ (۱)

۶۳- ک.م.م کدام جفت از اعداد زیر با تعداد شمارنده‌های طبیعی عدد بزرگ‌تر برابر است؟

۲ و ۱۶ (۴)

۱ و ۲ (۳)

۲ و ۱۲ (۲)

۳ و ۷ (۱)

۶۴- دو قطار A و B بین دو شهر تهران و یزد در رفت و آمد می‌باشند و قطار A هر ۶ ساعت و قطار B هر ۸ ساعت به یزد رفته و باز می‌گردد. اگر این دو قطار امروز با هم از تهران شروع به حرکت کنند، در طول یک ماه آینده چند بار دیگر در تهران یکدیگر را ملاقات خواهند کرد؟ (ماه را سی روزه در نظر بگیرید و قطارها به صورت شبانه‌روزی در تمام روزها کار می‌کنند.)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۳۰ (۲)

۶۰ (۱)

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

(الف) $[2n, n] + (2n, n) = 2n + 2$

(ب) $(18, 36) + [44, 132] = 140$

(ج) $\frac{(72, 48)}{[18, 12]} = \frac{3}{2}$

(۴) هیچ کدام

(۳) ۳ مورد

(۲) ۲ مورد

(۱) ۱ مورد

۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- اگر ب.م.م دو عدد برابر ۱ باشد، ک.م.م آنها برابر حاصل ضرب آنهاست.

- اگر ب.م.م دو عدد برابر ۲ باشد، ک.م.م آنها قطعاً عددی زوج است.

- اگر عددی طبیعی بر عدد طبیعی دیگری بخش پذیر باشد، قطعاً ب.م.م آنها با عدد کوچک تر برابر است.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) صفر

۶۷- اگر $(a, b) = 3$ ، $[a, b] = 90$ و $a = 18$ باشد، b کدام است؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

(۲) ۲۱

(۱) ۳

۶۸- عددی طبیعی است. حاصل عبارت $\frac{[a, 3a]}{[(a, 2a), 2a]}$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) ۱

(۱) $\frac{3}{4}$

۶۹- حاصل کدام گزینه از سایر گزینه‌ها بزرگ تر است؟

(۴) $(14, 21)$

(۳) $[2, 3]$

(۲) $(15, 25)$

(۱) $(6, 15)$

۷۰- اگر a و b دو عدد اول متمایز باشند، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{([a, b], a)}{((a, b), a)} = ?$$

ab (۴)

a (۳)

b (۲)

۱ (۱)

ریاضی - سوالات موازی، **بزرگ ترین شمارنده مشترک** - ۱۰ سوال -

۷۱- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(510, 650) = ?$$

۱۰ (۴)

۱۷۰ (۳)

۱۳۰ (۲)

۵۰ (۱)

۷۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$[10, 15, 20] = ?$$

۱۵۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۶۰ (۱)

۷۳- حاصل عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟

$$\frac{(81, 18) \times [26, 4]}{13 \times (54, 48)}$$

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۱۲ (۱)

۷۴- دو موتور متفاوت در یک پیست رالی قرار گرفته‌اند. موتور اول هر ۴۰ ثانیه و موتور دوم هر ۱ دقیقه یک دور کامل پیست را طی می‌کند. اگر هر دو موتور با هم از نقطه شروع حرکت کنند، چند دقیقه بعد، دو موتور برای سومین بار بعد از شروع، همزمان از نقطه شروع می‌گذرند؟

۱۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۶ (۱)

۷۵- کدام عبارت صحیح نیست؟ (A و B دو عدد طبیعی هستند).

(۱) اگر $[A, 13] = A$ ، آنگاه ۱۳ شمارنده A است.

(۲) اگر $(A, B) = 1$ ، آنگاه A و B هر دو اول هستند.

(۳) اگر $(A, B) = A$ ، آنگاه B مضرب A است.

(۴) اگر $(A, B) = [A, B]$ ، آنگاه $A = B$ است.

۷۶- چند تا از تساوی‌های زیر نادرست هستند؟ (a هر عدد دلخواه طبیعی)

الف) $(a, 1) = 1$

ب) $[a, a] = a$

ج) $[a, (a, b)] = a$

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۷۷- با توجه به مقادیر A و B، حاصل $\frac{(A, B)}{[A, B]}$ کدام است؟

$A = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$B = 2 \times 3 \times 3 \times 3$

۴) $\frac{1}{8}$

۳) $\frac{1}{12}$

۲) $\frac{1}{6}$

۱) $\frac{1}{3}$

۷۸- می‌خواهیم اتاقی مستطیل شکل به طول و عرض ۶ و ۹ متر را با استفاده از فرش‌های مربعی یکسان،

به‌طور کامل بپوشانیم. بیش‌ترین مساحت ممکن برای این فرش‌ها چند مترمربع است؟

۴) ۹

۳) ۴

۲) ۱

۱) ۲۵

۷۹- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$(31, 62) = ?$

۴) ۱۲۴

۳) ۳۱

۲) ۶۲

۱) ۲

۸۰- دو سطل به گنجایش ۱۸ و ۲۴ لیتر داریم. اگر بخواهیم با پیمانه‌ای هر دو سطل را خالی کنیم،

به‌طوری که هر بار پیمانه کاملاً پر و خالی شود، حداقل چند بار باید آن پیمانه را پر و خالی کنیم؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۷

۱) ۶



(سهیل مسن‌فان‌پور)

۵۶- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\left. \begin{array}{l} (A, B) = 2 \times 3 \times 3 \\ [A, B] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{(A, B)}{[A, B]} = \frac{2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{2 \times 2 \times 3} = \frac{1}{12}$$

۴

۳

۲

۱

(مسلم سلطان‌محمدی)

۵۷- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\left. \begin{array}{l} 6 = 2 \times 3 \\ 9 = 3 \times 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (6, 9) = 3$$

پس بیش‌ترین طول ضلع این فرش‌ها می‌تواند ۳ متر باشد و مساحت آن برابر است با:

$$\text{مترمربع } 9 = 3 \times 3 = \text{مساحت فرش}$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۵۴- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

همه تساوی‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) ب.م.م هر عدد با یک خود یک است؛ یعنی: $(a, 1) = 1$.

ب) ک.م.م هر عدد طبیعی با خودش، خود همان عدد است. یعنی: $[a, a] = a$.

ج) می‌دانیم که (a, b) شمارنده a است، پس a مضربی از (a, b) است و بنابراین ک.م.م a و (a, b) برابر a است؛ یعنی:

$$[a, (a, b)] = a$$

پس هر ۳ عبارت درست‌اند.

۴

۳

۲

۱

(نگاه به گذشته: سهیل مسن‌فان‌پور)

۴۱- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

چون هر دو اول هستند، ک.م.م آنها حاصل‌ضرب آنها و ب.م.م آنها عدد ۱ است. پس مجموع ب.م.م و ک.م.م در این حالت $x \times y + 1$

یعنی گزینه «۲» خواهد بود.

۴

۳

۲

۱

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱» : } \begin{cases} ۲۱ = ۳ \times ۷ \\ ۶۵ = ۵ \times ۱۳ \end{cases} \Rightarrow (۲۱, ۶۵) = ۱ \checkmark$$

$$\text{گزینه «۲» : } \begin{cases} ۱۲۱ = ۱۱ \times ۱۱ \\ ۸۸ = ۸ \times ۱۱ \end{cases} \Rightarrow (۱۲۱, ۸۸) = ۱۱ \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳» : } \begin{cases} ۳۶ = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \\ ۱۲۶ = ۲ \times ۷ \times ۳ \times ۳ \end{cases} \Rightarrow (۳۶, ۱۲۶) = ۲ \times ۳ \times ۳ = ۱۸ \times$$

$$\text{گزینه «۴» : } \begin{cases} ۱۲۲۱ = ۱۱ \times ۱۱۱ \\ ۱۱۱ = ۱ \times ۱۱۱ \end{cases} \Rightarrow (۱۲۲۱, ۱۱۱) = ۱۱۱ \checkmark$$

۴

۳✓

۲

۱

(اشکان یادآوروامد)

۴۳ - (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\left. \begin{array}{l} (۸۱, ۱۸) = ۹ \\ [۲۶, ۴] = ۵۲ \\ (۵۴, ۴۸) = ۶ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{(۸۱, ۱۸) \times [۲۶, ۴]}{۱۳ \times (۵۴, ۴۸)} = \frac{۹ \times ۵۲}{۱۳ \times ۶} = ۶$$

۴✓

۳

۲

۱

(اشکان یادآوروامد)

۴۴ - (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\text{ثانیه } [۴۰, ۶۰] = ۱۲۰$$

هر ۱۲۰ ثانیه، با هم از نقطه شروع می‌گذرند. دفعه دوم بعد از ۲۴۰ ثانیه و دفعه سوم بعد از ۳۶۰ ثانیه دیگر (۶ دقیقه) با هم از نقطه شروع رد می‌شوند.

۴

۳

۲

۱✓

(زهرا امشینی)

۴۵ - (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

دو عدد A و B که هیچ شمارنده مشترک غیر یک نداشته باشند، لزوماً اول نیستند. برای مثال $(۳۵, ۱۲) = ۱$ ، در حالی که هیچ یک از اعداد ۱۲ و ۳۵ اول نیستند.

۴

۳

۲✓

۱

(سعید جعفری)

۴۶ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

با توجه به شکل، $۲۰ = ۵ \times ۴$ مکعب واحد کامل و ۸ مکعب نیمه وجود دارد. بنابراین حجم مورد نظر از ۲۴ مکعب واحد تشکیل شده است.

۴

۳

۲✓

۱

ارتفاع \times مساحت کف ظرف = حجم آب بالا آمده

$$۴۰۰ = ۲۰۰ \times \text{ارتفاع} \Rightarrow \text{ارتفاع} = \frac{۴۰۰}{۲۰۰} = ۲ = ۲۰ \text{ متری} = ۲ \text{ سانتی‌متر}$$

۴

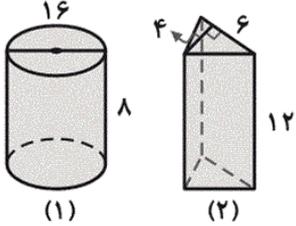
۳ ✓

۲

۱

(مهرشاد سعادتمند)

۴۸ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)



حجم استوانه (شکل (۱)) = مساحت قاعده \times ارتفاع = $(۸ \times ۸ \times \pi) \times ۸ = ۵۱۲ \times \pi$

$$\text{حجم منشور (شکل (۲))} = \text{مساحت قاعده} \times \text{ارتفاع} = \left(\frac{۶ \times ۴}{۲}\right) \times ۱۲ = ۱۴۴ \Rightarrow \frac{\text{حجم شکل (۱)}}{\text{حجم شکل (۲)}} = \frac{۵۱۲\pi}{۱۴۴} = \frac{۳۲\pi}{۹}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهرشاد سعادتمند)

۴۹ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

ابتدا حجم آب منبع اول را به دست می‌آوریم:

مترمکعب $۲۴ = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۲ =$ ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم

$$\frac{x}{۲۴} = \frac{۲۰}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۴ / ۸ \text{ مترمکعب}$$

۲۰ درصد این حجم آب به منبع دوم می‌رود:

$$\frac{۴ / ۸}{\text{حجم کل منبع دوم}} = \frac{۳۰}{۱۰۰} \Rightarrow \text{حجم کل منبع دوم} = ۱۶ \text{ مترمکعب}$$

حال این مقدار آب، ۳۰ درصد منبع دوم را پر می‌کند. پس:

۴

۳ ✓

۲

۱

ابتدا حجم قسمت بار کامیون را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مترمکعب} = 5 \times 5 \times 4 = 100$$

حال حجم هر جعبه را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مترمکعب} = 100 \div 100 = 1$$

$$\text{مترمکعب} = 1 \times 1 \times 1$$

طول، عرض و ارتفاع کامیون بر عدد ۱ بخش‌پذیراند، بنابراین ضلع هر جعبه برابر ۱ متر است:

۱ متر برابر ۱۰۰ سانتی‌متر است.

 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(اشکان یادآوروامد)

۵۱ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

$$\left. \begin{array}{l} \text{سانتی‌مترمکعب} = 55 \times 8 = 440 \\ \text{سانتی‌مترمکعب} = 6 \times 4 \times 2 = 48 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{نسبت}} \frac{440}{48} \approx 9/2$$

یعنی حداکثر ۹ شمش را می‌توان به‌طور کامل ذوب نمود و در مخزن ریخت.

 ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

(فرزاد شیرمحمدلی)

۵۲ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

$$\text{مترمکعب} = 60 = \frac{120}{2} \xrightarrow{\text{نصف خاک}} \text{مترمکعب} = 120 = 8 \times 6 \times 2/5 = \text{حجم کل خاک باغچه}$$

$$\text{متر} = 5 = \frac{60}{12} = \text{ارتفاع} \Rightarrow \text{مترمربع} = 12 = 2 \times 2 \times 3 = \text{مساحت قاعده برجک}$$

 ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

(فرزاد شیرمحمدلی)

۵۳ - (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی - سطح و حجم)

در صورتی با مقطع زدن به ۶ ضلعی منتظم می‌رسیم که سطح برش ما با دو قاعده موازی باشد و مورب نباشد. سایر گزینه‌ها کاملاً درست هستند.

$$\text{دربارهٔ گزینهٔ «۴» دقت کنید که حجم دارای ۱۸ یال و ۱۲ رأس است که این نسبت برابر است با: } \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

 ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

(سهیل مسن‌خان‌پور)

۵۵ - (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

$$\text{مترمکعب} = 12 = (\pi \times 1 \times 1) \times 4 = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$

 ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

مترمکعب $1 = 1 \times 1 \times 1 =$ حجم مکعب \Rightarrow حجم آب بالا آمده = حجم مکعب

$$\text{حجم آب بالا آمده} = (\pi \times r \times r) \times \frac{1}{\pi} = 1$$

$$\Rightarrow r \times r = 1 \Rightarrow r = 1 \text{ متر}$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

با توجه به شکل، گزینه «۴» صحیح است.

۱ ۲ ۳ ۴

اگر شعاع قاعده استوانه R و ارتفاع آن H باشد، حجم آن برابر است با:

$$\text{حجم استوانه} = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = (R \times R \times \frac{3}{14}) \times H$$

حال اگر شعاع ۳ برابر شود، یعنی R به $3R$ تبدیل شود و ارتفاع جدید را h در نظر بگیریم، حجم برابر می‌شود با:

$$\text{حجم استوانه جدید} = (3R \times 3R \times \frac{3}{14}) \times h = (9 \times R \times R \times \frac{3}{14}) \times h$$

$$(9 \times R \times R \times \frac{3}{14}) \times h = (R \times R \times \frac{3}{14}) \times H$$

$$\Rightarrow 9 \times h = H \Rightarrow h = \frac{1}{9} H$$

برای این که حجم تغییر نکند، ارتفاع باید $\frac{1}{9}$ برابر شود، یعنی $h = \frac{1}{9} H$.

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

چون هر دو اول هستند، ک.م.م آنها حاصل ضرب آنها و ب.م.م آنها عدد ۱ است. پس مجموع ب.م.م و ک.م.م در این حالت $x \times y + 1$

یعنی گزینه «۲» خواهد بود.

۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱» : } \begin{cases} ۲۱ = ۳ \times ۷ \\ ۶۵ = ۵ \times ۱۳ \end{cases} \Rightarrow (۲۱, ۶۵) = ۱ \checkmark$$

$$\text{گزینه «۲» : } \begin{cases} ۱۲۱ = ۱۱ \times ۱۱ \\ ۸۸ = ۸ \times ۱۱ \end{cases} \Rightarrow (۱۲۱, ۸۸) = ۱۱ \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳» : } \begin{cases} ۳۶ = ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳ \\ ۱۲۶ = ۲ \times ۷ \times ۳ \times ۳ \end{cases} \Rightarrow (۳۶, ۱۲۶) = ۲ \times ۳ \times ۳ = ۱۸ \times$$

$$\text{گزینه «۴» : } \begin{cases} ۱۲۲۱ = ۱۱ \times ۱۱۱ \\ ۱۱۱ = ۱ \times ۱۱۱ \end{cases} \Rightarrow (۱۲۲۱, ۱۱۱) = ۱۱۱ \checkmark$$

۴

۳✓

۲

۱

(مریم عظیم‌پور)

۶۳ - (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

در گزینه «۳»، ک.م.م اعداد ۲ و ۱ برابر ۲ است و تعداد شماره‌های عدد ۲ نیز، ۲ تا است.

۲ = {۱, ۲} شماره‌های عدد ۲

۴

۳✓

۲

۱

(مهرشاد سعادت‌مند)

۶۴ - (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

برای فهمیدن این که این قطارها هر چند ساعت یک‌بار با هم به تهران می‌رسند، باید بین دو عدد ۶ و ۸ ک.م.م بگیریم:

هر ۲۴ ساعت یک‌بار در تهران به هم می‌رسند. $\Rightarrow [۸, ۶] = ۲۴$

یک ماه ۳۰ روز دارد و چون هر روز ۲۴ ساعت است، پس این دو قطار در یک ماه ۳۰ بار در تهران به یکدیگر می‌رسند.

۴

۳

۲✓

۱

هیچ یک از عبارات‌ها صحیح نیستند.

(الف)

$$\left. \begin{array}{l} [2n, n] = 2n \\ (2n, n) = n \end{array} \right\} \xrightarrow{+} [2n, n] + (2n, n) = 2n + n = 3n$$

(ب)

$$\overbrace{(18, 36)}^{18} + \overbrace{[44, 132]}^{132} = 150$$

(ج)

$$\frac{(72, 48)}{[18, 12]} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(اشکان یادآوروامد)

۶۶- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

همه موارد صحیح هستند.

مورد اول ← ب.م.م دو عدد اگر ۱ باشد، یعنی به‌جز ۱ شماره‌ها مشترک ندارند و ک.م.م.شان با حاصل‌ضربشان برابر است.

مورد دوم ← هنگامی که ب.م.م دو عدد ۲ است، یعنی هر دو قطعاً زوج هستند و ک.م.م. آن‌ها نیز قطعاً زوج است.

مورد سوم ← ب.م.م دو عدد که بر هم بخش‌پذیرند، با عدد کوچک‌تر برابر است.

۱ ۲ ۳ ۴

(ممید گنجی)

۶۷- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$[a, b] = \frac{a \times b}{(a, b)} \Rightarrow a \times b = [a, b] \times (a, b) = 90 \times 3$$

$$a = 18 \Rightarrow 18 \times b = 270 \Rightarrow b = \frac{270}{18} = 15$$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممید گنجی)

۶۸- (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\left. \begin{array}{l} [a, 3a] = 3a \\ (a, 2a) = a \Rightarrow [(a, 2a), 2a] = [a, 2a] = 2a \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{[a, 3a]}{[(a, 2a), 2a]} = \frac{3a}{2a} = \frac{3}{2}$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزینه «۱»} \\ 6 = 2 \times 3 \\ 15 = 3 \times 5 \end{array} \right\} \Rightarrow (6, 15) = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزینه «۲»} \\ 15 = 3 \times 5 \\ 25 = 5 \times 5 \end{array} \right\} \Rightarrow (15, 25) = 5$$

$$\text{گزینه «۳»} : [2, 3] = 2 \times 3 = 6$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{گزینه «۴»} \\ 14 = 2 \times 7 \\ 21 = 3 \times 7 \end{array} \right\} \Rightarrow (14, 21) = 7 \Rightarrow 7 > 6 > 5 > 3$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

a و b دو عدد اول متمایز هستند، بنابراین: ب.م.ا آنها برابر ۱ و ک.م.ب آنها $a \times b$ است:

$$\left. \begin{array}{l} [a, b] = a \times b \Rightarrow ([a, b], a) = (ab, a) = a \\ (a, b) = 1 \Rightarrow ((a, b), a) = (1, a) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{([a, b], a)}{((a, b), a)} = \frac{a}{1} = a$$

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

$$\left. \begin{array}{l} 510 = 2 \times 3 \times 5 \times 17 \\ 650 = 2 \times 5 \times 5 \times 13 \end{array} \right\} \Rightarrow (510, 650) = 2 \times 5 = 10$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$\left. \begin{array}{l} 10 = 2 \times 5 \\ 15 = 3 \times 5 \\ 20 = 2 \times 2 \times 5 \end{array} \right\} \Rightarrow [10, 15, 20] = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

$$\left. \begin{array}{l} (81, 18) = 9 \\ [26, 4] = 52 \\ (54, 48) = 6 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{(81, 18) \times [26, 4]}{13 \times (54, 48)} = \frac{9 \times 52}{13 \times 6} = 6$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{ثانیه } ۱۲۰ = [۴۰, ۶۰]$$

هر ۱۲۰ ثانیه، با هم از نقطه شروع می‌گذرند. دفعه دوم ۲۴۰ ثانیه و دفعه سوم ۳۶۰ ثانیه دیگر (۶ دقیقه) با هم از نقطه شروع رد می‌شوند.

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

دو عدد A و B که هیچ شمارنده مشترک غیر یک نداشته باشند، لزوماً اول نیستند. برای مثال $(۱۲, ۳۵) = ۱$ ، در حالی که هیچ‌یک از اعداد ۱۲ و ۳۵ اول نیستند.

۱ ۲ ۳ ۴

همه تساوی‌ها را بررسی می‌کنیم:

الف) ب.م.م هر عدد با یک خود یک است؛ یعنی: $(a, 1) = 1$.

ب) ک.م.م هر عدد طبیعی با خودش، خود همان عدد است. یعنی: $[a, a] = a$.

ج) می‌دانیم که (a, b) شمارنده a است، پس a مضربی از (a, b) است و بنابراین ک.م.م a و (a, b) برابر a است، یعنی:

$$[a, (a, b)] = a$$

پس هر ۳ عبارت درست است.

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} (A, B) = 2 \times 3 \times 3 \\ [A, B] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{(A, B)}{[A, B]} = \frac{2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{2 \times 2 \times 3} = \frac{1}{12}$$

۱ ۲ ۳ ۴

$$\left. \begin{array}{l} ۶ = ۲ \times ۳ \\ ۹ = ۳ \times ۳ \end{array} \right\} \Rightarrow (۶, ۹) = ۳$$

پس بیش‌ترین طول ضلع این فرش‌ها می‌تواند ۳ متر باشد و مساحت آن برابر است با:

$$\text{مترمربع } ۹ = ۳ \times ۳ = \text{مساحت فرش}$$

۱ ۲ ۳ ۴

وقتی عددی بر عدد دیگر بخش‌پذیر است، عدد کوچک‌تر ب.م.م دو عدد می‌شود.

$$۶۲ = ۳۱ \times ۲ \Rightarrow (۶۲, ۳۱) = ۳۱$$

۱ ۲ ۳ ۴

برای آن که با کمترین تعداد استفاده از پیمانۀ بتوانیم هر دو سطل را خالی کنیم باید م.م.ب گنجایش دو سطل را برای گنجایش پیمانۀ انتخاب کنیم:

$$۱۸ = ۲ \times ۳ \times ۳$$

$$۲۴ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۳$$

$$\Rightarrow (۱۸, ۲۴) = ۲ \times ۳ = ۶$$

$$\Rightarrow \text{لیتر } ۶ = \text{حجم پیمانۀ م.م.ب}$$

با این پیمانۀ اگر بخواهیم دو سطل را خالی کنیم داریم:

$$۲۴ = ۶ \times ۴, ۱۸ = ۶ \times ۳$$

۳ بار برای خالی کردن سطل ۱۸ لیتری و ۴ بار برای خالی کردن سطل ۲۴ لیتری باید پیمانۀ را پر و خالی کنیم: $۳ + ۴ = ۷$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱