

ریاضی هفتم ، شمارنده ها و عدد اول - ۹ سوال -

۶۳- کدام گزینه درست است؟

$$[10, 10] = 5 \quad (2)$$

$$(7, 7) = 1 \quad (1)$$

$$(18, 12) = 6 \quad (4)$$

$$[20, 15] = 5 \quad (3)$$

آزمون ۱۸ اسفند

۶۴- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) کوچکترین مضرب طبیعی هر عدد، خود آن عدد است.

ب) اگر یک عدد بر عدد دیگری بخش پذیر باشد، ک.م.م آنها برابر با عدد کوچکتر است.

ج) اگر a بر b بخش پذیر باشد، عدد کوچکتر، ب.م.م دو عدد خواهد بود. ($a \neq b$)

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۶۵- ک.م.م دو عدد ۷۲ و ۶۰ کدام است؟

۳۶۰ (۲)

۳۱۶ (۱)

۳۹۶ (۴)

۲۹۶ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

$$[۲۰, ۵] - (۴۵, ۳۰) = ?$$

۵ (۲)

۵ (۱)

۱۰ (۴)

۱۰ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۱- دانش‌آموزان کلاس اول و دوم یک مدرسه، می‌خواهند به اردو بروند. آن‌ها تصمیم گرفته‌اند که در

اردو چادر بزنند و در دسته‌های مساوی از چادرها استفاده کنند. اگر کلاس اول ۳۰ نفر دانش‌آموز

و کلاس دوم ۳۶ نفر دانش‌آموز داشته باشد و مسئولان مدرسه بخواهند برای دو کلاس، یک نوع

چادر با ظرفیت‌های یکسان تهیه کنند، بهتر است چادرها چند نفره باشند تا هزینه کمتر شود؟

(دانش‌آموزان اول و دوم با هم در یک چادر قرار نمی‌گیرند.)

۶ (۲)

۳ (۱)

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۲- کدام عدد از مضرب‌های مشترک اعداد ۱۲، ۱۸، ۲۴، نیست؟

۹۶ (۲)

۷۲ (۱)

۶۴۸ (۴)

۳۶۰ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۳- کوچک ترین مضرب مشترک دو عدد طبیعی x و y ، ۱۸ شده است. کدام گزینه نمی تواند صحیح

باشد؟

$$x \times y = 54 \quad (2)$$

$$x + y = 11 \quad (1)$$

$$x \times y = 648 \quad (4)$$

$$x + y = 27 \quad (3)$$

آزمون ۱۸ اسفند

۷۴- حاصل عبارت $\frac{((450, 150), 100)}{(75, 225)}$ ، برابر کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$25 \quad (3)$$

آزمون ۱۸ اسفند

۶۱- کدام گزینه درست است؟ (نگاه به گذشته)

(۱) مضرب های یک عدد همیشه از آن عدد بزرگ تر است.

(۲) شمارنده های یک عدد همیشه از آن عدد کوچک ترند.

(۳) مضرب های یک عدد تعداد محدودی دارند.

(۴) شمارنده های یک عدد تعداد محدودی دارند.

آزمون ۱۸ اسفند

ریاضی هفتم، **سطح و حجم** - ۱۱ سوال -

۶۲- مساحت سه وجه مختلف یک مکعب مستطیل ۱۲، ۲۱ و ۲۸ هستند. حجم این مکعب مستطیل

کدام است؟ (اندازه‌ی یال‌های مکعب اعداد طبیعی می‌باشد.)

۹۶ (۲)

۱۰۸ (۱)

۸۴ (۴)

۷۲ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۵- منشوری به قاعده‌ی یک ۸ ضلعی دارای چند یال و چند وجه است؟

۲۴ یال و ۱۲ وجه (۲)

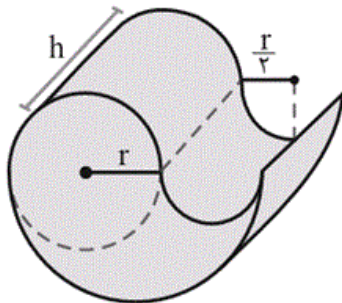
۸ یال و ۱۰ وجه (۱)

۲۴ یال و ۱۰ وجه (۴)

۸ یال و ۱۲ وجه (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۶- حجم شکل زیر کدام است؟



$\frac{15}{8} \pi r \times rh$ (۱)

$2\pi r \times rh$ (۲)

$\frac{3\pi r \times rh}{2}$ (۳)

$\frac{r \times rh}{3}$ (۴)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۷- طول و عرض قاعده‌ی یک حوض به شکل مکعب مستطیل، ۸ و ۶ متر است. مقداری آب داخل این

حوض وجود دارد. هنگامی که سنگی را داخل آب غوطه‌ور می‌کنیم، ارتفاع آب ۳ متر بالا می‌آید.

حجم سنگ چند متر مکعب است؟

۱۴/۴ (۲)

۱۴۴ (۱)

۱۲/۴ (۴)

۱۲۴ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۸- منشور قائمی با قاعده مستطیل مفروض است. اگر مجموع طول و عرض این مستطیل ۷ سانتی‌متر و

ارتفاع منشور ۵ سانتی‌متر باشد، مساحت جانبی آن چند سانتی‌متر مربع است؟

۴۵ (۲)

۳۵ (۱)

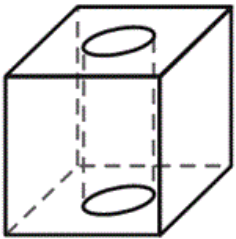
۷۰ (۴)

۶۰ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۹- در شکل زیر شعاع قاعده استوانه برابر یک واحد و طول، عرض و ارتفاع مکعب برابر ۴ واحد

است. حجم فضای بین مکعب و استوانه برابر چند واحد مکعب است؟ ($\pi \approx 3$)



۵۰ (۱)

۵۲ (۲)

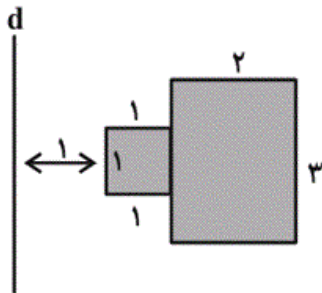
۴۸ (۳)

۴۰ (۴)

آزمون ۱۸ اسفند

۸۰- اگر سطح رنگی را حول خط d دوران دهیم، حجم حاصل کدام است؟ (سطح رنگی از یک

مستطیل و یک مربع تشکیل شده است.) ($\pi \approx 3$)



۱۰۹ (۱)

۱۰۵ (۲)

۱۱۷ (۳)

۱۲۱ (۴)

آزمون ۱۸ اسفند

۶۷- یک پارچ پراز آب به شکل استوانه است که ارتفاع آن ۳۰ سانتی‌متر و شعاع قاعده آن ۸

سانتی‌متر است. آب داخل این پارچ را در لیوان‌هایی به شکل استوانه که ارتفاع هر یک از آنها

۱۰ سانتی‌متر و شعاع قاعده آن‌ها ۴ سانتی‌متر است، می‌ریزیم. این میزان آب حداکثر چند لیوان

را پر می‌کند؟

۱۴ (۲)

۱۰ (۱)

۸ (۴)

۱۲ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۶۸- اگر مساحت جانبی استوانه زیر با شعاع قاعده $r = 3$ برابر با 36π باشد، ارتفاع استوانه برابر



با چند است؟

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۶۹- یک استخر به شکل مکعب‌مستطیل داریم که ۶۰ متر مکعب آب در آن وجود دارد. اگر طول و

عرض استخر به ترتیب برابر با ۵ و ۳ متر باشد، عمق آب موجود در استخر چند متر است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

۷۰- اگر تعداد یال‌های یک منشور ۳۰۰۰ تا باشد، اختلاف تعداد رأس‌ها و وجه‌های آن چندتا است؟

۹۹۶ (۲)

۹۹۵ (۱)

۹۹۸ (۴)

۹۹۷ (۳)

آزمون ۱۸ اسفند

(ممدته عمادی)

۶۳- گزینهٔ «۴» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$(7,7)=7, [10,10]=10, [20,15]=60$$

حالت درست سایر گزینه‌ها عبارت است از:

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(مهدی مسلمانی)

۶۴- گزینهٔ «۱» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

الف) درست

ب) نادرست، اگر دو عدد بر هم بخش پذیر باشند، ک.م.م آن‌ها برابر با عدد بزرگ‌تر است، نه عدد کوچک‌تر.

ج) درست

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(سارا کاشانی)

۶۵- گزینهٔ «۲» (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

ابتدا دو عدد داده شده را تجزیه می‌کنیم. شماره‌های مشترک با بیش‌ترین تعداد را در شماره‌های غیرمشترک ضرب می‌کنیم:

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$[72, 60] = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 360$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(سپید بیارزاده قندیلو)

۶۶- گزینهٔ «۲» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

$$\begin{cases} 20 = 2 \times 2 \times 5 \\ 5 \end{cases} \Rightarrow [20, 5] = 20$$

$$\begin{cases} 45 = 3 \times 3 \times 5 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \end{cases} \Rightarrow (45, 30) = 3 \times 5 = 15$$

$$\Rightarrow [20, 5] - (45, 30) = 20 - 15 = 5 \Rightarrow 5 = \text{قرینه} -5$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(کتاب آبی)

۷۱- گزینهٔ «۲» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

برای این که برای هر دو کلاس چادرهای یکسان با ظرفیت‌های یکسان بخریم، باید شماره‌های مشترک ۳۰ و ۳۶ را در نظر بگیریم و برای

آن که تعداد چادرها کمتر شود تا هزینه کم‌تر شود، باید بزرگ‌ترین شماره‌ده مشترک ۳۰ و ۳۶ را انتخاب کنیم؛ داریم:

۳۶ : شماره‌های طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۹، ۱۲، ۱۸، ۳۶

۳۰ : شماره‌های طبیعی ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۱۰، ۱۵، ۳۰

بنابراین $(30, 36) = 6$ می‌باشد. پس چادرها باید ۶ نفره باشند.

۴

۳

۲

۱

۷۲- گزینه «۲» (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول) (کتاب آبی)

مضرب‌های مشترک دو یا چند عدد، همان مضارب ک.م.م آن اعداد است.

$$[۱۲, ۱۸, ۲۴] = ۷۲$$

مضرب‌های مشترک اعداد ۱۲، ۱۸، ۲۴:

$$۷۲, ۱۴۴, ۲۱۶, ۲۸۸, ۳۶۰, ۴۳۲, ۵۰۴, ۵۷۶, ۶۴۸, \dots$$

۴

۳

۲ ✓

۱

۷۳- گزینه «۴» (صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول) (کتاب آبی)

اگر x و y اعداد ۹ و ۲ باشند، ک.م.م آن‌ها ۱۸ و مجموع آن‌ها نیز ۱۱ خواهد شد.

اگر x و y اعداد ۹ و ۶ یا ۱۸ و ۳ باشند، ک.م.م آن‌ها ۱۸ و حاصل ضرب آن‌ها ۵۴ خواهد شد.

اگر x و y یکی ۱۸ و دیگری برابر ۹ باشد، ک.م.م آن‌ها ۱۸ و مجموع آن‌ها ۲۷ خواهد شد.

حداکثر مقدار x و y ، ۱۸ می‌تواند باشد که در این صورت حاصل ضرب آن‌ها برابر $۱۸ \times ۱۸ = ۳۲۴$ خواهد بود. پس این حاصل ضرب نمی‌تواند برابر ۶۴۸ باشد.

۴ ✓

۳

۲

۱

۷۴- گزینه «۱» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول) (کتاب آبی)

توجه کنید ۴۵۰ بر ۱۵۰ بخش پذیر است؛ پس می‌توان گفت که $(۴۵۰, ۱۵۰) = ۱۵۰$. همچنین ۲۲۵ بر ۷۵ بخش پذیر است، پس $(۷۵, ۲۲۵) = ۷۵$.

$$\frac{((۴۵۰, ۱۵۰), ۱۰۰)}{(۷۵, ۲۲۵)} = \frac{(۱۵۰, ۱۰۰)}{۷۵} = \frac{۵۰}{۷۵} = \frac{۲}{۳}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۶۱- گزینه «۴» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول) (نگاه به گذشته: مهسا سا(فانی))

دقت کنید که برای هر عدد خود عدد، هم مضرب خودش است و هم شمارنده خودش پس ممکن است یک شمارنده برابر خود عدد یا یک مضرب برابر خود عدد شود.

مضرب‌های یک عدد نامحدودند.

۴ ✓

۳

۲

۱

اگر اندازه ابعاد مکعب مستطیل، a، b و c باشد، داریم:

مساحت وجه اول = $a \times b$

مساحت وجه دوم = $b \times c$

مساحت وجه سوم = $c \times a$

حجم مکعب مستطیل \times (حجم مکعب مستطیل) = $(a \times b) \times (b \times c) \times (c \times a) = (abc) \times (abc) = (abc)^2$ حاصل ضرب مساحت سه وجه

$= 3 \times 4 \times 3 \times 7 \times 4 \times 7$

\Rightarrow حجم مکعب مستطیل = $7 \times 4 \times 3 = 84$

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

۷۵- گزینه ۴ (صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی - سطح و حجم) (کتاب آبی)

دو قاعده + تعداد وجههایی که با اضلاع قاعده می‌توان ساخت = تعداد وجههای منشور

وجه $= 8 + 2 = 10$

یال $= 24 = 3 \times 8 = 3 \times (\text{تعداد اضلاع قاعده}) = 3 \times 8$ تعداد یالهای منشور

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

۷۶- گزینه ۳ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم) (کتاب آبی)

به مساحت قاعده توجه کنید: قاعده شامل یک نیم‌دایره کامل به قطر $2(r + \frac{r}{2})$ و شعاع $\frac{3}{2}r$ است که نیم دایره‌ای به شعاع $\frac{r}{2}$ از آن کم شده

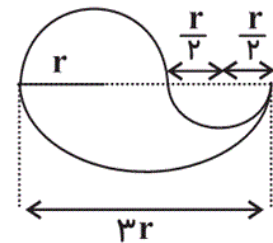
و نیم دایره‌ای به شعاع r به آن اضافه شده‌است. پس:

ارتفاع \times مساحت قاعده = V

$$= \left(\frac{\pi r \times r}{2} + \frac{\pi \left(\frac{3}{2}r\right) \times \left(\frac{3}{2}r\right)}{2} - \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right) \times \left(\frac{r}{2}\right)}{2} \right) \times h$$

$$\Rightarrow V = h \times \left(\frac{\pi r \times r}{2} + \frac{9\pi r \times r}{8} - \frac{\pi r \times r}{8} \right)$$

$$= \frac{\pi r \times r h}{2} \left(1 + \frac{9}{4} - \frac{1}{4} \right) = \frac{3\pi r \times r h}{2}$$



۴

۳ ✓

۲

۱

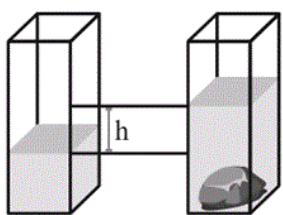
آزمون ۱۸ اسفند

۷۷- گزینه ۱ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم) (کتاب آبی)

میزان افزایش حجم آب با حجم سنگ برابر است. به این ترتیب حجم سنگ برابر با حجم مکعب مستطیلی

است که ابعادش ۳، ۶، ۸ متر است:

مترمکعب $3 \times 6 \times 8 = 144$



۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ اسفند

ابتدا از طریق مجموع طول و عرض، محیط را می‌یابیم و سپس آن را در ارتفاع ضرب می‌کنیم تا مساحت جانبی منشور به دست آید. پس:

$$\text{سانتی‌متر } 14 = 2 \times 7 = 2 \times (\text{طول} + \text{عرض}) \times 2: \text{محیط مستطیل}$$

ارتفاع \times محیط مستطیل: مساحت جانبی منشور

$$= 14 \times 5 = 70 \text{ سانتی‌متر مربع}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

 آزمون ۱۸ اسفند

$$\text{واحد مکعب } 12 = \pi \times 1 \times 1 \times 4 = \text{حجم استوانه}$$

$$\text{واحد مکعب } 64 = 4 \times 4 \times 4 = \text{حجم مکعب}$$

$$\text{واحد مکعب } 52 = 64 - 12 = \text{حجم فضای بین استوانه و مکعب}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

 آزمون ۱۸ اسفند

حجم حاصل شامل ۲ استوانه توخالی خواهد بود.

یک استوانه به شعاع خارجی ۴ و شعاع داخلی ۲ و ارتفاع ۳ خواهد بود.

$$(3 \times 4 \times 4 - 3 \times 2 \times 2) \times 3 = 108$$

یک استوانه به شعاع خارجی ۲ و شعاع داخلی ۱ و ارتفاع ۱ خواهد بود.

$$(3 \times 2 \times 2 - 3 \times 1 \times 1) \times 1 = 9$$

$$\text{حجم کل شکل} = 108 + 9 = 117$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

 آزمون ۱۸ اسفند

حجم آب داخل پارچ برابر با مجموع حجم لیوان‌ها است.

$$\text{ارتفاع} \times (\text{شعاع}) \times (\text{شعاع}) \times \pi = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم پارچ (استوانه)}$$

$$= \pi \times 8 \times 8 \times 30 = 1920\pi \text{ سانتی‌متر مکعب}$$

همچنین حجم هر لیوان نیز برابر است با:

$$\text{سانتی‌متر مکعب } 160\pi = (\pi \times 4 \times 4) \times 10 = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم لیوان (استوانه)}$$

با تقسیم کردن حجم پارچ به حجم هر لیوان، می‌توانیم حداکثر تعداد لیوان‌هایی را که با هر پارچ پر می‌شود، به دست آوریم.

$$\frac{\text{حجم پارچ}}{\text{حجم لیوان}} = \frac{1920\pi}{160\pi} = 12$$

بنابراین با هر پارچ پر از آب، می‌توانیم ۱۲ لیوان را پر کنیم.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

 آزمون ۱۸ اسفند

(سماد بیارزاده قندیلو)

$$2r\pi \cdot h = 36\pi = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت دایره} = \text{مساحت جانبی استوانه}$$

$$\Rightarrow 2 \times 3 \times \pi \times h = 36\pi \Rightarrow 6\pi \times h = 36\pi \Rightarrow h = \frac{36\pi}{6\pi} = 6$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(مهسا سا(فانی)

$$3 \times 5 = 15 = \text{مساحت قاعده} \times \text{ارتفاع} = \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$

$$\text{حجم} = 60 \Rightarrow 60 = 15 \cdot h \Rightarrow h = 60 \div 15 = 4$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند

(مهسا سا(فانی)

$$3n = \text{تعداد پهلوها} \times 3 = \text{تعداد یال‌های منشور}$$

$$3n = 3000 \rightarrow n = \frac{3000}{3} = 1000 = \text{تعداد پهلوها}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد رأس‌ها} = 2n \\ \text{تعداد وجه‌ها} = n + 2 \end{array} \right\} \rightarrow 2n - (n + 2) = 2n - n - 2 = n - 2 = 1000 - 2 = 998$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ اسفند