

سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

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

و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی، شماره‌ده ی اول - ۳ سوال -

۴۸- ب.م.م دو عدد ۲۴ و ۱۸ کدام است؟

- ۱ (۴)                      ۶ (۳)                      ۲ (۲)                      ۳ (۱)

۴۹-  $a$  عددی طبیعی است، حاصل عبارت زیر همواره کدام است؟

$$\frac{[a, 2a]}{(a, 2a)} = ?$$

- ۲a (۴)                      ۴ (۳)                      ۲ (۲)                      ۱ (۱)

۵۰- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(35, 56) \times [35, 56] = ?$$

- ۲۱۰۰ (۴)                      ۲۰۴۰ (۳)                      ۱۹۶۰ (۲)                      ۱۸۶۰ (۱)

ریاضی، بزرگ ترین شماره‌ده مشترک - ۳ سوال -

۵۱- دو دوچرخه‌سوار می‌خواهند دور میدانی دایره‌ای شکل مسابقه بدهند. دوچرخه‌سوار اول دور میدان را در ۶ دقیقه و دوچرخه‌سوار دوم دور همین میدان را در ۴ دقیقه دور می‌زند. این دو دوچرخه‌سوار مدتی پس از آن که همزمان از یک نقطه شروع به حرکت کردند، به هم دیگر رسیدند و از کنار هم عبور کردند. از زمان آغاز حرکت تا زمانی که این اتفاق برای دومین بار رخ بدهد، چند دقیقه طول می‌کشد؟

- ۲۴ (۴)                      ۴۸ (۳)                      ۳۶ (۲)                      ۱۲ (۱)

۵۲- مریم ۲۴ پرتقال و زهرا ۳۲ سیب دارد. این دو حداکثر چند سبد می‌توانند داشته باشند تا وقتی میوه‌ها را در آن‌ها می‌ریزند تعداد سیب‌های همه سبدها با هم و تعداد پرتقال‌های همه سبدها با هم مساوی باشند و هیچ سیب و پرتقالی باقی نماند؟

- ۲۰ (۴)                      ۱۲ (۳)                      ۸ (۲)                      ۴ (۱)

۵۳- اگر ب.م.م و ک.م.م دو عدد ۱۲ و  $x$  به ترتیب برابر با اعداد ۲ و ۶۰ باشد،  $x$  کدام عدد است؟

۸ (۱) ۱۰ (۲)

۶ (۳) ۱۸ (۴)

ریاضی، محاسبه حجم های منشوری - ۶ سوال

۵۴- چاهی استوانه‌ای به عمق ۶۰ متر و قطر دهانه ۲ متر حفر کرده‌ایم. بعد از چند روز به دلیل ریزش، ۲۰ درصد حجم چاه پر شده است. با خاک‌های ریخته شده داخل چاه چند مکعب مستطیل با

اضلاع ۳، ۲ و ۲ سانتی‌متر می‌توان درست کرد؟ ( $\pi \approx 3$ )

۳/۰۰۰/۰۰۰ (۱) ۴/۰۰۰/۰۰۰ (۲) ۶/۰۰۰/۰۰۰ (۳) ۵/۰۰۰/۰۰۰ (۴)

۵۵- اختلاف تعداد یال‌ها و وجه‌های جانبی در منشور سه‌پهلو کدام است؟

۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۵۶- درون پارچی به شکل استوانه با ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر و شعاع ۱۰ سانتی‌متر، ۱۰۰ تکه یخ مکعب شکل با اندازه  $2 \times 2 \times 2$  سانتی‌متر می‌اندازیم و فضای باقی‌مانده ظرف را با آب پر می‌کنیم. نسبت

حجم آب به حجم یخ کدام است؟ ( $\pi \approx 3$ ) (یخ‌ها و آب به هم تبدیل نمی‌شوند).

۹/۷۵ (۱) ۱۰/۲۵ (۲) ۱۱ (۳) ۱۱/۵ (۴)

۵۷- یک مخزن منشوری با سطح قاعده ۱۰ متر مربع و ارتفاع ۱۵ متر پر از آب داریم. می‌خواهیم آب آن را به استوانه‌ای به شعاع ۲ متر منتقل کنیم. حداقل ارتفاع استوانه چند متر باشد که آب از

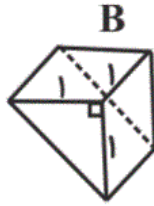
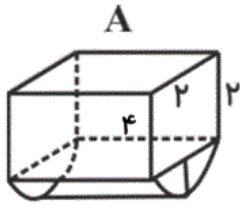
استوانه سرریز نکند؟ ( $\pi \approx 3$ )

۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۵ (۴)

۴۶- مستطیلی را حول طولش ۹۰ درجه دوران می‌دهیم. اگر طول مستطیل ۸ متر و عرض آن ۶ متر باشد، حجم شکل به دست آمده چند متر مکعب است؟ ( $\pi \approx 3/14$  است)

۹۰۴/۳۲ (۱) ۱۲۰۵/۷۶ (۲) ۲۲۶/۰۸ (۳) ۸۶۴ (۴)

۴۷- می‌خواهیم ظرفی به شکل A را کاملاً با آب پر کنیم. پیمانه‌ای به شکل B داریم. چند بار نیاز است که پیمانه B کاملاً پر و خالی شود تا ظرف A کاملاً پر شود؟ ( $\pi \approx 3$ ) است و کف ظرف A، نیم‌استوانه است.



(۱) ۳۶

(۲) ۴۴

(۳) ۲۷

(۴) ۵۴

ریاضی، محاسبه عبارت توان دار - ۸ سوال

۴۱- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$2^2 \times 4^2 \times 8^2 = ?$$

(۴)  $2^{13}$

(۳)  $2^{12}$

(۲)  $2^{16}$

(۱)  $2^{14}$

۴۲- عدد  $2^{16}$  با کدام گزینه برابر است؟

(۴)  $8^4$

(۳)  $8^2$

(۲)  $4^4$

(۱)  $4^8$

۴۳- مکعب حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(\frac{32 \div 2}{4}\right) \times 2$$

(۴)  $2^3$

(۳)  $4^6$

(۲)  $2^6$

(۱)  $2^9$

۴۴- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(25 - 5^2)(4^3 - 3^4)}{34} =$$

(۴)  $\frac{7}{4}$

(۳)  $-\frac{7}{2}$

(۲)  $\frac{17}{2}$

(۱)  $-\frac{7}{4}$

۴۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(7^0 + 7^2)(2^0 + 2^2 \times 0.5) + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3$$

۵۲۵ (۴)

۴۶۵ (۳)

۶۲۵ (۲)

۵۵۰ (۱)

۵۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 = ?$$

۶۳ (۴)

۶۲ (۳)

۳۳ (۲)

۳۴ (۱)

۵۹- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3) \times (3 \times 27) = ?$$

۵<sup>۴</sup> × ۳<sup>۵</sup> (۴)

۱۵<sup>۵</sup> (۳)

۱۵<sup>۴</sup> (۲)

۱۵<sup>۳</sup> (۱)

۶۰- اگر  $3^x = 2$  باشد، حاصل  $3^{2x}$  کدام است؟

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

(هادی پلور)

۴۸- گزینه «۳» (صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول)

ب.م.م اختصار بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک است.

باید شماره‌های مشترک دو عدد را پیدا کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} \text{شماره‌های ۱۸: } ۱, ۲, ۳, \boxed{۶}, ۹, ۱۸ \\ \text{شماره‌های ۲۴: } ۱, ۲, ۳, ۴, \boxed{۶}, ۸, ۱۲, ۲۴ \end{array} \right\} \Rightarrow (۱۸, ۲۴) = ۶$$

۴       ۳       ۲       ۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

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

چون یک عدد مضربی از عدد دیگر است، پس ک.م.م این دو عدد برابر عدد بزرگ‌تر و ب.م.م آن‌ها برابر عدد کوچک‌تر است. پس:

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

۴       ۳       ۲       ۱

(هومن صلواتی)

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

$$\left. \begin{array}{l} (۳۵, ۵۶) = ۷ \\ [۳۵, ۵۶] = ۲۸۰ \end{array} \right\} \Rightarrow (۳۵, ۵۶) \times [۳۵, ۵۶] = ۷ \times ۲۸۰ = ۱۹۶۰$$

توجه داشته باشید که حاصل ضرب «ب.م.م» در «ک.م.م» هر دو عدد برابر با حاصل ضرب آن دو عدد است. بنابراین:

$$(a, b) \times [a, b] = a \times b \Rightarrow (۳۵, ۵۶) \times [۳۵, ۵۶] = ۳۵ \times ۵۶ = ۱۹۶۰$$

۴       ۳       ۲       ۱

(هومن صلواتی)

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

ابتدا ک.م.م دو عدد ۶ و ۴ را محاسبه می‌کنیم تا معلوم شود دو دوچرخه‌سوار چه زمانی پس از شروع برای اولین بار از کنار یک‌دیگر عبور کرده‌اند.

$$[۶, ۴] = ۱۲$$

بنابراین این دو دوچرخه‌سوار ۱۲ دقیقه پس از آغاز برای بار اول و پس از  $۲ \times ۱۲ = ۲۴$  دقیقه برای بار دوم از کنار یک‌دیگر عبور می‌کنند.

۴       ۳       ۲       ۱

تعداد سبدها باید بزرگ‌ترین عددی باشد که هم ۲۴ و هم ۳۲ بر آن بخش‌پذیرند:

$$(۳۲, ۲۴) = ۸$$

۱     ۲ ✓     ۳     ۴

نکته: حاصل ضرب دو عدد برابر با حاصل ضرب ب.م.م و ک.م.م آن دو عدد است یعنی اگر  $a$  و  $b$  دو عدد باشند در این صورت:

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

با توجه به مطلب فوق:

$$x \times ۱۲ = \underbrace{(x, ۱۲)}_۲ \times \underbrace{[x, ۱۲]}_{۶۰} = ۲ \times ۶۰ = ۱۲۰ \Rightarrow x \times ۱۲ = ۱۲۰ \Rightarrow x = ۱۰$$

۱     ۲ ✓     ۳     ۴

ابتدا حجم چاه را به دست می‌آوریم. چاه به شکل یک استوانه با ارتفاع ۶۰ متر و قطر ۲ متر است، از آن‌جا که دهانه چاه ۲ متر است، پس شعاع چاه یک متر است.

$$\text{مترمکعب} = ۱۸۰ = ۱ \times ۱ \times ۳ \times ۶۰ = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم استوانه} = \text{حجم چاه}$$

حال برای این که ببینیم با خاک‌های ریخته شده به درون چاه چند مکعب مستطیل با اضلاع ۲، ۲ و ۲ سانتی‌متر می‌توان درست کرد باید حجم خاک‌های ریخته شده به درون چاه را به دست بیاوریم. چون وقتی خاک‌ها می‌ریزد، حجم چاه ۲۰ درصد کاهش پیدا می‌کند، پس حجم خاک‌های ریخته شده ۲۰ درصد حجم چاه است.

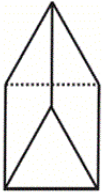
$$\left( \begin{array}{|c|c|} \hline ? & ۲۰ \\ \hline ۱۸۰ & ۱۰۰ \\ \hline \end{array} \right) \div ۵ \Rightarrow \text{مترمکعب} = ۳۶ = ۱۸۰ \div ۵ = ۲۰ \text{ درصد حجم چاه} = \text{حجم خاک‌ها}$$

چون هر متر، ۱۰۰ سانتی‌متر است. پس هر متر مکعب  $۱/۰۰۰/۰۰۰$  سانتی‌مترمکعب است. پس حجم خاک‌های ریخته شده  $۳۶/۰۰۰/۰۰۰$  سانتی‌مترمکعب است. حال:

$$\text{تعداد مکعب مستطیل‌هایی که می‌توان ساخت} = \frac{\text{حجم خاک‌های ریخته شده}}{\text{حجم مکعب مستطیل}} = \frac{۳۶۰۰۰۰۰}{۳ \times ۲ \times ۲} = ۳۰۰۰۰۰۰$$

۱ ✓     ۲     ۳     ۴

شکل منشور سه پهلو مطابق شکل مقابل است: مشاهده می‌شود که این شکل از نه یال و سه وجه جانبی تشکیل شده است:



$$9 - 3 = 6$$

۴

۳

۲

۱

حجم پارچ برابر است با :

سانتی متر مکعب  $30 \times 10 \times 10 \times 3 = 9000 =$  ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده = حجم کل

حجم یخ‌ها:

سانتی متر مکعب  $2 \times 2 \times 2 \times 10 = 800 =$  حجم هر قطعه  $\times$  تعداد یخ‌ها = حجم یخ‌ها

حجم آب:

سانتی متر مکعب  $9000 - 800 = 8200 =$  حجم کل ظرف - حجم یخ‌ها = حجم آب

$$\frac{8200}{800} = 10.25 = \text{نسبت حجم آب به حجم یخ}$$

۴

۳

۲

۱

حجم آب برابر است با حجم مخزن اول

متر مکعب  $15 \times 10 = 150 =$  حجم آب

متر  $h = 12/5 \rightarrow 3 \times 2 \times 2 \times h = 150 =$  متر مکعب  $150 =$  حجم استوانه

۴

۳

۲

۱



وقتی یک مستطیل را حول طولش یک دور کامل دوران می‌دهیم یک استوانه با ارتفاعی برابر با طول مستطیل و شعاع قاعده‌ای برابر با عرض

مستطیل به دست می‌آید. پس وقتی ۹۰ درجه دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل  $\frac{1}{4}$  حجم استوانه با ارتفاع ۸ و شعاع قاعده ۶ است.

$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \frac{1}{4} \text{ حجم شکل حاصل}$$

$$= \frac{1}{4} \times (6 \times 6 \times 3 / 14) \times (8) = 226 / 0.8 \text{ مترمکعب}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۴۷- گزینه ۲ (صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی - سطح و حجم)

ابتدا باید حجم هر دو را حساب کنیم:

حجم A: A از یک مکعب مستطیل و یک نیم‌استوانه تشکیل شده است.

$$\text{حجم طرف A} = \text{حجم نیم‌استوانه} + \text{حجم مکعب مستطیل} = 4 \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \times 1 \times 4 = 16 + 6 = 22$$

(دقت شود که قطر نیم‌استوانه برابر است با عرض مکعب مستطیل  $R=1 \rightarrow 2R=2$ )

حجم B: برابر است با: مساحت مقطع  $\times$  ارتفاع

$$\text{حجم پیمانه B} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times 1 = \frac{1}{2}$$

تعداد دفعاتی که نیاز است پیمانه B پر و خالی شود تا ظرف A کاملاً پر شود:

$$n = \frac{\text{حجم ظرف A}}{\text{حجم پیمانه B}} = \frac{22}{\frac{1}{2}} = 44$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فاطمه اسبق)

۴۱- گزینه ۳ (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

$$2^2 \times 4^2 \times 8^2 = 2^2 \times (4 \times 4) \times (8 \times 8) = 2^2 \times (2^2 \times 2^2) \times (2^3 \times 2^3) = 2^{2+2+2+3+3} = 2^{12}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

$$۲^{۱۶} = ۲^۸ \times ۲^۸ = (۲ \times ۲)^۸ = ۴^۸$$

۴       ۳       ۲       ۱ ✓

$$\left(\frac{۳۲ \div ۲}{۴}\right) \times ۲ = \frac{۱۶}{۴} \times ۲ = ۴ \times ۲ = ۸ = ۲^۳$$

$$\xrightarrow{\text{مکعب}} (۲^۳)^۳ = ۲^۳ \times ۲^۳ \times ۲^۳ = ۲^{۳+۳+۳} = ۲^۹$$

۴       ۳       ۲       ۱ ✓

$$\frac{(۲^۵ - ۵^۲)(۴^۳ - ۳^۴)}{۳۴} = \frac{(۳۲ - ۲۵)(۶۴ - ۸۱)}{۳۴} = \frac{۷ \times (-۱۷)}{۳۴} = -\frac{۷}{۲}$$

۴       ۳ ✓       ۲       ۱

$$(۷^۰ + ۷^۲)(۲^۰ + ۲^۲ \times ۰^۵) = (۱ + ۴۹)(۱ + ۴ \times ۰) = ۵۰ \times ۱ = ۵۰$$

$$۵۰ + ۵^۳ + ۵^۳ + ۵^۳ + ۵^۳ = ۲۵ \times ۲ + ۴ \times ۵^۳ = ۵۰ + ۴ \times ۱۲۵ = ۵۵۰$$

۴       ۳       ۲       ۱ ✓

$$۳^۲ + ۳^۲ + ۳^۲ + ۳^۲ = ۴ \times ۳^۲ = ۲^۲ \times ۳^۲ = (۲ \times ۳)^۲ = ۶^۲$$

۴       ۳ ✓       ۲       ۱

$$(\delta^3 + \delta^3 + \delta^3 + \delta^3 + \delta^3) \times (3 \times 27) = (\delta \times \delta^3) \times (3 \times 3^3) = \delta^4 \times 3^4 = (\delta \times 3)^4 = 1\delta^4$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$3^{2x} = 3^{x+x} = 3^x \times 3^x = 2 \times 2 = 4$$

۴

۳

۲

۱ ✓