



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی نهم ، معرفی مجموعه - ۱ سوال -

۳۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر تعداد اعضای بیشتری دارد؟

- (۱) مجموعه عددهای اول کوچکتر از ۱۷  
(۲) مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۹  
(۳) مجموعه جواب‌های معادله  $2x + 7 = 1$   
(۴) مجموعه اعداد طبیعی فرد یک‌رقمی

ریاضی نهم ، اجتماع ، اشتراک و تفاضل مجموعه ها - ۱ سوال

۴۱- اگر  $A = \left\{ x^2 \mid x \in \mathbb{N}, \frac{1}{x} \in \mathbb{Z} \right\}$  و  $B = \left\{ 2^{x+1} \mid x \in \mathbb{Z}, 0 \leq x < 3 \right\}$  باشند، مجموعه  $(A - B) \cup (B - A)$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

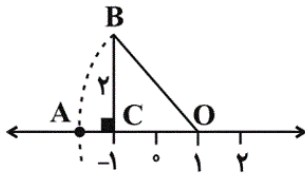
ریاضی نهم ، مجموعه ها و احتمال - ۱ سوال -

۳۱- اگر تاسی را دو بار بیندازیم، چقدر احتمال دارد مجموع دو عدد رو شده ۷ باشد؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{1}{5}$   
(۳)  $\frac{1}{6}$   
(۴)  $\frac{1}{9}$

ریاضی نهم ، عددهای حقیقی - ۱ سوال

۳۸- در شکل زیر، نقطه A چه عددی را نشان می‌دهد؟ (کمان دایره به مرکز O و به شعاع OB رسم شده است.)



- (۱)  $-\sqrt{8}$   
(۲)  $-2 - 2\sqrt{2}$   
(۳)  $1 - 2\sqrt{2}$   
(۴)  $-1 - 2\sqrt{2}$

ریاضی نهم ، قدر مطلق و محاسبه ی تقریبی - ۱ سوال

۳۹- اگر  $a = 0/25$ ،  $b = -\frac{1}{4}$  و  $c = \frac{1}{2}$  باشد، حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$A = |a + b| + 2|a - b - c|$$

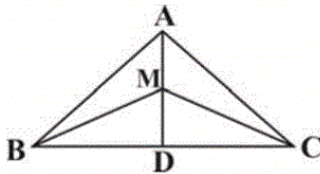
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در هر مثلث، اندازه زاویه خارجی با مجموع اندازه‌های دو زاویه داخلی غیرمجاور آن برابر است.
- (۲) هر نقطه‌ای که روی نیمساز یک زاویه قرار دارد، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.
- (۳) در هر متوازی‌الاضلاع، قطرهای آن منصف یکدیگرند.
- (۴) اگر در یک چهارضلعی محدب، قطرهای آن یکدیگر برابر باشند، آن چهارضلعی مستطیل است.

ریاضی نهم ، حل مسئله در هندسه - ۱ سوال -

۴۰- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $AB = AC = 5$ )،  $BC$  برابر ۶ و  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است. اگر  $M$  وسط  $AD$  باشد، طول  $MC$  کدام است؟



(۲)  $\sqrt{13}$

(۴) ۵

(۱)  $\sqrt{8}$

(۳)  $\sqrt{17}$

ریاضی نهم ، شکل های متشابه - ۱ سوال

۴۲- مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  به طول وتر ۲ و یک ضلع قائمه ۱ با مثلث قائم‌الزاویه  $A'B'C'$  به طول وتر  $x$  و یک ضلع قائمه ۱ متشابه است. اگر  $x \neq 2$

باشد، محیط مثلث  $A'B'C'$  کدام است؟

(۲)  $1 + \frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴)  $1 + \frac{4\sqrt{3}}{3}$

(۱)  $1 + \sqrt{3}$

(۳)  $3 + \sqrt{3}$

ریاضی نهم ، توان صحیح - ۱ سوال

۳۴- حاصل عبارت مقابل برابر با کدام گزینه است؟

$$A = \frac{(0/3)^2 \times 10 \times 15^4}{45^3 \times 64}$$

(۲)  $2^{-4}$

(۴)  $10^2$

(۱)  $2^4$

(۳)  $10^{-2}$

ریاضی نهم ، جمع و تفریق رادیکال ها - ۱ سوال -

۳۷- حاصل عبارت A چند برابر حاصل عبارت B است؟

$$A = 3\sqrt{18} + \sqrt{8} - 2\sqrt{72}$$

$$B = \sqrt{128} - 2\sqrt{50}$$

(۴) -۲

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۱)  $-\frac{1}{2}$

ریاضی نهم، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد - ۱ سوال -

$$(xy - xz + yz)(xy + xz + yz) = ?$$

۴۷- حاصل عبارت رویهرو کدام است؟

$$x^2y^2 + y^2z^2 + 2xzy^2 - x^2z^2 \quad (۲)$$

$$x^2y^2 + y^2z^2 + x^2z^2 - 2xzy^2 \quad (۱)$$

$$x^2z^2 + x^2y^2 - y^2z^2 - 2xzy^2 \quad (۴)$$

$$x^2z^2 + y^2z^2 - x^2y^2 + 2xzy^2 \quad (۳)$$

ریاضی نهم، نابرابری ها و نامعادله ها - ۱ سوال -

$$۳۶- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{3y-3}{4} - 2 \leq \frac{y+1}{2}$  کدام است؟$$

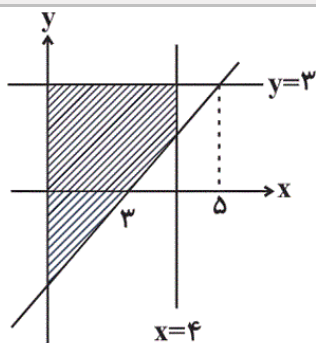
$$y \geq 13 \quad (۲)$$

$$y \leq 13 \quad (۱)$$

$$y \geq 10 \quad (۴)$$

$$y \leq 10 \quad (۳)$$

ریاضی نهم، معادله خط - ۱ سوال



۵۰- در شکل مقابل، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟

(۱) ۱۸

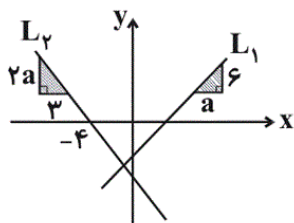
(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۳۶

ریاضی نهم، شیب خط و عرض از مبدا - ۱ سوال -

۴۸- اگر بدانیم شیب خط  $L_1$  برابر  $\frac{3}{2}$  است، عرض از مبدأ خط  $L_2$  کدام است؟



$-\frac{18}{3}$  (۲)

$-\frac{32}{3}$  (۴)

$-\frac{18}{5}$  (۱)

$-\frac{32}{5}$  (۳)

ریاضی نهم، دستگاہ معادله های خطی - ۱ سوال

۴۳- محل تلاقی دو خط  $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2}$  و  $8 - \frac{x}{2} = 2y$ ، نقطه  $\begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}$  است. کدام است  $\frac{n}{m}$ ؟

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{3}{2}$  (۴)

$\frac{3}{4}$  (۱)

$\frac{4}{3}$  (۳)

ریاضی نهم، معرفی و ساده کردن عبارت های گویا - ۱ سوال

۴۴- حاصل عبارت  $\frac{1 - \frac{1}{x} - \frac{6}{x^2}}{1 - \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} \div \frac{1}{x^2 - 6x + 5}$  کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

$\frac{x-5}{x-3}$  (۲)

$(x+2)(x-5)$  (۴)

$\frac{x-5}{x+1}$  (۱)

$(x-3)(x-5)$  (۳)

ریاضی نهم، تقسیم چند جمله ای ها - ۱ سوال

۴۵- اگر چندجمله‌ای  $a + 10x - 23x^2 + 20x^3$  بر چندجمله‌ای  $3x + 4$  بخش پذیر باشد،  $a$  کدام است؟

$-12$  (۲)

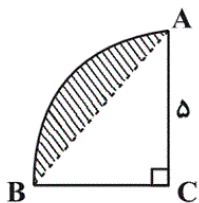
$2$  (۴)

$12$  (۱)

$-2$  (۳)

ریاضی نهم، حجم و مساحت کره - ۳ سوال

۴۹- در ربع دایره زیر، حجم حاصل از دوران قسمت هاشورخورده حول شعاع AC کدام است؟



$\frac{125\pi}{6}$  (۲)

$\frac{250\pi}{3}$  (۱)

$\frac{125\pi}{3}$  (۴)

$\frac{250\pi}{9}$  (۳)

۴۴- اگر کره‌ای به شعاع ۲ درون استوانه‌ای محاط شود، حجم کره چند برابر حجم استوانه است؟

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

$\frac{3}{2}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

۳۵- مساحت کل نیم کره‌ای به شعاع ۶ سانتی‌متر، چند سانتی‌متر مربع است؟

$72\pi$  (۲)

$36\pi$  (۱)

$144\pi$  (۴)

$108\pi$  (۳)

(زهرة، امشینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $\{۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳\} \rightarrow$  عضو ۶

گزینه «۲»:  $\{۱, ۳, ۹\} \rightarrow$  عضو ۳

گزینه «۳»:  $۲x + ۷ = ۱ \Rightarrow ۲x = -۶ \Rightarrow x = -۳ \rightarrow \{-۳\} \rightarrow$  یک عضو

گزینه «۴»:  $\{۱, ۳, ۵, ۷, ۹\} \rightarrow$  عضو ۵

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به مجموعه  $A$  داریم:

$$x \in \mathbb{N}, \frac{10}{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 1, 2, 5, 10$$

$$\Rightarrow A = \{(1)^2, (2)^2, (5)^2, (10)^2\} = \{1, 4, 25, 100\}$$

در مجموعه  $B$ ، مقادیر  $x$  عبارتند از  $0, 1, 2$  لذا مجموعه  $B$  برابر می‌شود با:

$$B = \{2^{0+1}, 2^{1+1}, 2^{2+1}\} = \{2, 4, 8\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A - B = \{1, 25, 100\} \\ B - A = \{2, 8\} \end{cases} \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \{1, 2, 8, 25, 100\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

در دو بار انداختن یک تاس:

$$n(S) = 36$$

دومین تاس

$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

اولین تاس

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱



(امین نصراله)

$$BC^2 + OC^2 = BO^2 \Rightarrow 2^2 + 2^2 = 8 = BO^2$$

$$\Rightarrow BO = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} = AO \Rightarrow A = 1 - 2\sqrt{2}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(زهرا رامشینی)

$$A = |a + b| + 2|a - b - c| = \left| 0/25 - \frac{1}{4} \right| + 2 \left| 0/25 - \left(-\frac{1}{4}\right) - 2\frac{1}{2} \right|$$

$$= 0 + 2 \left| \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{5}{2} \right| = 2|-2| = 2 \times 2 = 4$$

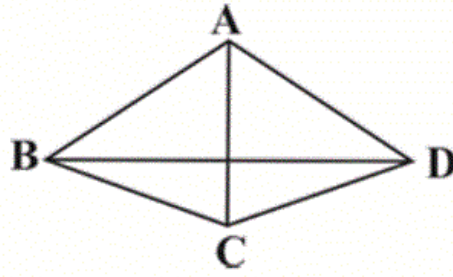
(عددهای حقیقی، صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱



در چهارضلعی روبه‌رو،  $BD = AC$  است،

اما چهارضلعی مستطیل نیست.

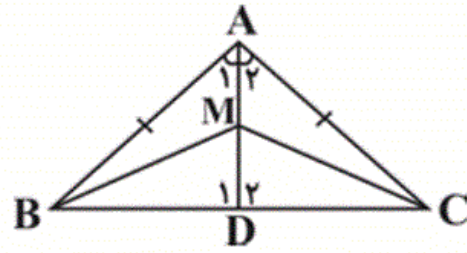
(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۳ کتاب درسی)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱



$$\left. \begin{array}{l} AC = AB \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AD = AD \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABD \cong \triangle ACD \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{D}_1 = \hat{D}_2 = 90^\circ \\ BD = CD = \frac{BC}{2} = 3 \end{array} \right.$$

ACD قائم الزاویه فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه  $AD^2 + CD^2 = AC^2 \Rightarrow AD^2 + 3^2 = 5^2$

$$\Rightarrow AD = 4$$

$M$  وسط ضلع  $AD$  است.  $\Rightarrow AM = MD = \frac{AD}{2} = 2$

MDC قائم الزاویه فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه  $MC^2 = MD^2 + CD^2 = 2^2 + 3^2 = 13$

$$\Rightarrow MC = \sqrt{13}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

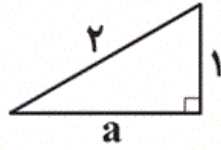
۴

۳

۲ ✓

۱

$ABC$  در مثلث قائم‌الزاویه:  $۲^۲ = ۱^۲ + a^۲ \Rightarrow a^۲ = ۳ \Rightarrow a = \sqrt{۳}$

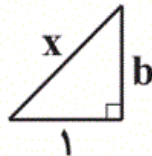


دو حالت وجود دارد:

$$\begin{cases} \frac{x}{۲} = \frac{۱}{۱} \Rightarrow x = ۲ \\ \frac{x}{۲} = \frac{۱}{\sqrt{۳}} \Rightarrow x = \frac{۲}{\sqrt{۳}} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۳} \end{cases}$$

چون در صورت سؤال بیان شده  $x \neq ۲$ ، بنابراین  $x = \frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$  است.

$A'B'C'$  در مثلث قائم‌الزاویه:  $(\frac{۲}{\sqrt{۳}})^۲ = ۱^۲ + b^۲ \Rightarrow b^۲ = \frac{۱}{۳} \Rightarrow b = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$



محیط مثلث  $A'B'C'$   $= \frac{۲\sqrt{۳}}{۳} + ۱ + \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{۳\sqrt{۳}}{۳} + ۱ = ۱ + \sqrt{۳}$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(زهرة، امشینی)

$$A = \frac{\left(\frac{3}{10}\right)^2 \times (5 \times 16) \times (3 \times 5)^4}{(9 \times 5)^2 \times (2^6)} = \frac{3^2 \times 10^{-2} \times 5 \times 2^4 \times 3^4 \times 5^4}{(3^2)^2 \times 5^2 \times 2^6}$$

$$= \frac{3^6 \times 5^5 \times 2^4}{(2 \times 5)^2 \times 3^6 \times 5^2 \times 2^6} = \frac{3^6 \times 5^5 \times 2^4}{2^8 \times 5^5 \times 3^6} = \frac{1}{2^4} = 2^{-4}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کلیمه بعفری)

-۳۷

$$A = 9\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 12\sqrt{2} = -\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{-\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

$$B = 8\sqrt{2} - 10\sqrt{2} = -2\sqrt{2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱

(علی ارجمند)

$$[(xy + yz) - xz][(xy + yz) + xz] = (xy + yz)^2 - (xz)^2$$

$$= y^2(x + z)^2 - x^2z^2 = x^2y^2 + y^2z^2 + 2xzy^2 - x^2z^2$$

(عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

(علی ارجمند)

$$\frac{3y - 3}{4} - 2 \leq \frac{y + 1}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 4} 3y - 3 - 8 \leq 2(y + 1)$$

$$\Rightarrow 3y - 11 \leq 2y + 2 \Rightarrow y \leq 13$$

(عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی)

۴

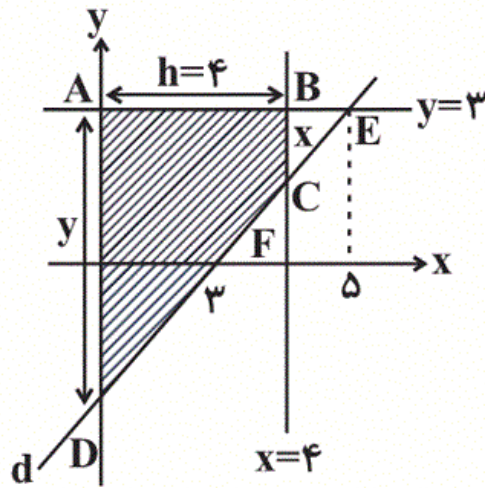
۳

۲

۱ ✓

(ابراهیم نبفی)

$$A \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}, C \begin{bmatrix} 4 \\ ? \end{bmatrix}, D \begin{bmatrix} 0 \\ ? \end{bmatrix}, E \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}, F \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$



نقاط E و F روی خط d هستند:

$$\text{شیب خط } d: a = \frac{3-0}{5-3} = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + b$$

$$\xrightarrow{\text{روی خط } d \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}} 0 = \frac{3}{2}(3) + b \Rightarrow b = -\frac{9}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$$

$$x = 4 \Rightarrow y = \frac{3}{2}(4) - \frac{9}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2} \Rightarrow C \begin{bmatrix} 4 \\ \frac{3}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow x = BC = \frac{3}{2}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{2}(0) - \frac{9}{2} \Rightarrow y = -\frac{9}{2} \Rightarrow D \begin{bmatrix} 0 \\ -\frac{9}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow y = AD = \frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\text{دوزنقه}} = \frac{(\frac{15}{2} + \frac{3}{2})}{2} \times 4 = \frac{9}{2} \times 4 = 18$$

(امیر زراندوز)

-۴۸

$$L_1 \text{ شیب خط} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{6}{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4$$

$$L_2 \text{ شیب خط} = -\frac{2a}{3} = -\frac{2(4)}{3} = -\frac{8}{3}$$

$$\left( A(-4, 0), m = \frac{-8}{3} \right) \Rightarrow y - 0 = \frac{-8}{3}(x + 4) \Rightarrow y = \frac{-8}{3}x - \frac{32}{3}$$

$$\Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = -\frac{32}{3}$$

(خط و معادله‌های قطبی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)



$$8 - \frac{x}{2} = 2y \xrightarrow{\times 2} 16 - x = 4y \Rightarrow 4y + x = 16$$

$$\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 2x+4 = 3y+3 \Rightarrow 3y-2x=1$$

$$2 \times \begin{cases} 4y + x = 16 \\ 3y - 2x = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8y + 2x = 32 \\ 3y - 2x = 1 \end{cases}$$

$$11y = 33 \Rightarrow y = 3 \Rightarrow x = 4$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا کسر اول را ساده می‌کنیم:

$$1 - \frac{1}{x} - \frac{6}{x^2} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2} = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} = \frac{(x-3)(x+2)}{(x-1)(x-3)} = \frac{x+2}{x-1}$$

$$1 - \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2} = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2}$$

بنابراین:

$$\frac{x+2}{x-1} \div \frac{1}{x^2 - 6x + 5} = \frac{x+2}{x-1} \times (x^2 - 6x + 5)$$

$$= \frac{x+2}{x-1} \times (x-1)(x-5) = (x+2)(x-5)$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

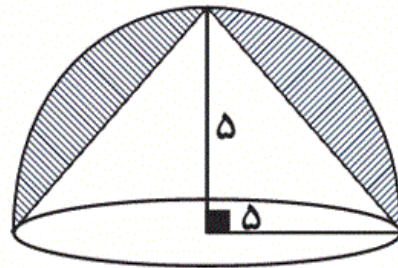
۲

۱



$$\text{حجم مخروط} - \text{حجم نیم کره} = \text{حجم مطلوب} = \frac{1}{2} \left( \frac{4}{3} \pi R^3 \right) - \frac{1}{3} hS$$

$$= \frac{2}{3} \pi (125) - \frac{1}{3} (5)(\pi \times 25) = \frac{125\pi}{3}$$



(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

 ۴ ✓

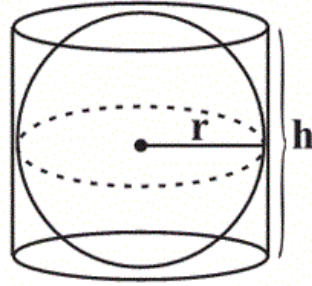
 ۳

 ۲

 ۱

اگر کره‌ای داخل استوانه محاط شود، مطابق شکل ارتفاع استوانه برابر قطر کره

خواهد بود یعنی  $h = 2r$ .



$$\left\{ \begin{array}{l} V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r^3 \\ V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h \end{array} \right. \Rightarrow \frac{V}{V'} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\pi r^2 \times 2r}$$

$$\Rightarrow \frac{V}{V'} = \frac{2}{3}$$

(مجموع و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

مساحت کل نیم کره برابر مجموع نصف سطح یک کره و سطح دایره‌ای با شعاع برابر

با شعاع کره می‌باشد. بنابراین:

$$\text{مساحت کل نیم کره به شعاع } R = \frac{1}{2} \times 4\pi R^2 + \pi R^2 = 3\pi R^2$$

$$\text{مساحت کل نیم کره به شعاع ۶ سانتی متر} = 3\pi(6)^2 = 3\pi \times 36 = 108\pi \text{ cm}^2$$

(مجموع و مساحت، صفحه ۱۳۳ کتاب درسی)

۴

۳ ✓

۲

۱