



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

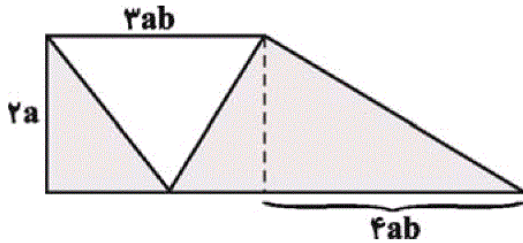
<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی نهم ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد ، عبارت های جبری - 13970221

۴۷- در دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی شکل زیر، مساحت قسمت رنگی، چند واحد مربع است؟



(۱)  $4a^2b$

(۲)  $7a^2b$

(۳)  $10a^2b$

(۴)  $10ab^2$

شما پاسخ نداده اید

۵۱- اگر  $x = 2 - \sqrt{3}$  باشد، حاصل  $\sqrt{x+x^{-1}}$  کدام است؟

(۲)  $\frac{9-5\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

(۱) ۲

(۴)  $\frac{3-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

(۳) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها ، عبارت های جبری - 13970221

۴۶- عبارت  $(z+7)^4 - (y-3)^2$  همواره با کدام عبارت برابر است؟

(۱)  $(z^2 + 14z + y - 46)(z^2 + 14z + y + 52)$

(۲)  $(z^2 + 14z + y + 46)(z^2 + 14z + y + 52)$

(۳)  $(z^2 + 14z - y + 46)(z^2 + 14z - y + 52)$

(۴)  $(z^2 + 14z + y + 46)(z^2 + 14z - y + 52)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، نابرابری ها و نامعادله ها ، عبارت های جبری - 13970221

۴۴- به ازای چند عدد طبیعی  $x$ ، نامعادله  $2x(x-3)+2 \leq (x-2)+2(x-2)^2$  جواب دارد؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۴ بی‌شمار

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، معادله ی خط، خط و معادله های خطی - 13970221

۵۰- مقدار  $b$  باید چه قدر باشد تا خط  $y = bx + 3$  از نقطه  $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$  بگذرد؟

۵ (۲)

$-\frac{1}{5}$  (۱)

-۵ (۴)

$\frac{1}{5}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، شیب خط و عرض از مبدا، خط و معادله های خطی - 13970221

۴۹- عرض از مبدأ خط  $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - \frac{1}{3} = 0$  کدام است؟

$-\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

$-\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، دستگاه معادله های خطی، خط و معادله های خطی - 13970221

۴۸- به ازای کدام مقدار  $m$ ، دستگاه  $\begin{cases} 2x - my = 1 \\ (m-5)x - 3y = 4 - m \end{cases}$  جواب ندارد؟

۴ (۲)

۵ (۱)

صفر (۴)

۶ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، معرفی و ساده کردن عبارت های گویا، عبارت های گویا - 13970221

۵۸- مقدار کدام یک از گزینه‌های تعریف‌شده‌ی زیر همواره عددی ثابت است؟

$$\frac{3-2y}{6y-9} \quad (1) \qquad \frac{3+2y}{9+8y+y^2} \quad (2)$$

$$\frac{3+2y}{9+8y} \quad (3) \qquad \frac{4y+3}{8y-6} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده‌اید

ریاضی، ریاضی نهم، محاسبات عبارت‌های گویا، عبارت‌های گویا - 13970221

۵۹- حاصل عبارت  $\left(\frac{x^2+1}{x+2}-2\right) \div \frac{x+1}{x^2+2x}$  همواره کدام است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$x^2-3x \quad (1) \qquad x^2-x \quad (2)$$

$$x^2+x \quad (3) \qquad x^2+3x \quad (4)$$

شما پاسخ نداده‌اید

۶۰- کدام یک از عبارات زیر پس از ساده شدن، بر عبارت  $(x+5)$  بخش‌پذیر است؟ همه‌ی عبارات تعریف شده‌اند.

$$\frac{x^2+8x+15}{x^2+10x+25} \quad (1) \qquad \frac{x^2-3x-40}{x-8} \quad (2)$$

$$\frac{1-2x^2+x}{x^2+2x+1} \quad (3) \qquad \frac{x^2+2x-1}{x^2-2x+1} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده‌اید

۴۵- اگر  $3x^2+y^2=2$  و  $\frac{9x^3yz+3xy^3z}{xy}=4$  باشد،  $(z-1)^2$  کدام است؟ عبارات تعریف شده‌اند.

$$\frac{1}{9} \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

$$\frac{4}{9} \quad (4) \qquad \frac{25}{9} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده‌اید

ریاضی، ریاضی نهم، تقسیم چندجمله‌ای‌ها، عبارت‌های گویا - 13970221

۵۲- عبارت  $-17 - 11x^2 + 8x + 2x^3$  را بر  $x-4$  تقسیم کرده و باقی مانده را A نامیده‌ایم. حال اگر مقدار x را برابر A قرار

دهیم، خارج قسمت کدام خواهد بود؟

- (۱) ۲۲۳۷  
(۲) ۲۲۷۳  
(۳) ۲۲۷۲  
(۴) ۲۲۲۷

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، حجم و مساحت کره، حجم و مساحت - 13970221

۵۴- کره‌ای در استوانه‌ای به قطر قاعده و ارتفاع ۶ واحد محاط شده است. حجم فضای بین کره و استوانه چند واحد مکعب است؟ وقتی

می‌گوییم کره درون استوانه محاط شده است یعنی از درون استوانه به دیواره‌های کناری، سقف و کف استوانه چسبیده است.

- (۱)  $18\pi$   
(۲)  $\frac{34}{3}\pi$   
(۳)  $\frac{81}{3}\pi$   
(۴)  $\frac{14}{3}\pi$

شما پاسخ نداده اید

۴۱- پیمان‌های به شکل نیم کره و به قطر دهانه ۳۶ سانتی‌متر را از آب پر و سپس آب آن را در لیوانی

استوانه‌ای شکل با قطر قاعده‌ی ۳۶ سانتی‌متر خالی می‌کنیم. آب در لیوان تا ارتفاع چند

سانتی‌متری بالا می‌آید؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۸  
(۲) ۱۸  
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

۴۳- به مجموعه نقاطی در فضا که از یک خط به یک فاصله باشند . . . . . گوییم.

- (۱) کره  
(۲) دایره  
(۳) سطح جانبی یک استوانه  
(۴) هرم بدون قاعده

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، حجم هرم و مخروط، حجم و مساحت - 13970221

۴۲- دو هرم با قاعده‌ی مثلث متساوی‌الاضلاع را در نظر بگیرید، ارتفاع اولی  $a$  و ضلع قاعده‌ی آن  $2a$  است. ارتفاع دومی  $2a$  و

ضلع قاعده‌ی آن  $a$  است. حجم اولی چند برابر حجم دومی است؟ (نگاه به گذشته)

(۱) ۱

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- حجم مخروطی به شعاع سطح مقطع ۵ و ارتفاع ۴ واحد، از حجم مخروطی به شعاع ۴ و ارتفاع ۵ واحد، به اندازه‌ی ... واحد مکعب ... است.

(۱)  $\frac{1}{3}\pi$ ، کم‌تر

(۲)  $\frac{2}{3}\pi$ ، کم‌تر

(۳)  $\frac{1}{3}\pi$ ، بیش‌تر

(۴)  $\frac{2}{3}\pi$ ، بیش‌تر

شما پاسخ نداده اید

۵۷- مساحت کل سطوح یک هرم منتظم با قاعده‌ی مربع به ضلع ۵ و حجم ۷۵ واحد مکعب، برابر چند واحد مربع است؟ (وجه‌های جانبی هرم همگی مثلث متساوی‌الساقین‌اند.)

(۱)  $10 + \sqrt{15/25}$

(۲)  $25 + \sqrt{8725}$

(۳)  $10 + \sqrt{87/25}$

(۴)  $25 + \sqrt{7/06}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، سطح و حجم، حجم و مساحت - 13970221

۵۶- اگر یک لوزی به قطرهای  $(2x+8)$  و  $(4x^2+8)$  واحد را حول قطر بزرگش دوران دهیم، حجم شکل حاصل چند واحد مکعب خواهد بود؟ عدد  $x$  یکی از مضارب طبیعی عدد دو است.

(۱)  $\frac{4}{3}(x^2+2)(x+4)^2\pi$

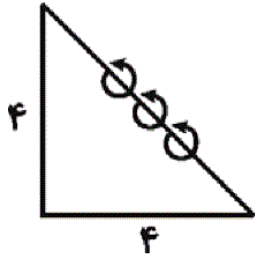
(۲)  $\frac{2}{3}(x^2+2)(x+4)^2\pi$

(۳)  $\frac{4}{3}(x^2+2)^2(x+4)\pi$

(۴)  $\frac{8}{3}(x^2+2)^2(x+4)\pi$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- حجم شکل به دست آمده از دوران مثلث قائم الزاویه‌ی زیر حول ضلع مشخص شده، چند واحد مکعب است؟



$$\frac{32\sqrt{2}}{3}\pi \quad (1)$$

$$\frac{32}{3}\pi \quad (2)$$

$$32\sqrt{2}\pi \quad (3)$$

$$\frac{32}{3}\sqrt{2}\pi \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

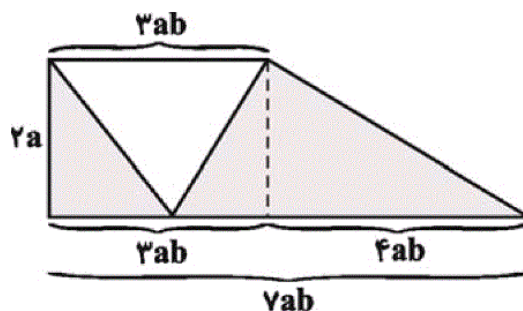
(سمیرا هاشمی)

۴۷- (صفحه های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت های جبری)

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده}}{۲}$$

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{[(\gamma ab) + (\gamma ab)] \times \gamma a}{۲} = (۱ \cdot ab) \times a = ۱ \cdot a^2 b$$

$$\text{مساحت مثلث سفید} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{۲} = \frac{\gamma a \times \gamma ab}{۲} = \gamma a^2 b$$



$$\Rightarrow \text{مساحت قسمت رنگی} = ۱ \cdot a^2 b - \gamma a^2 b = \gamma a^2 b$$

۴

۳

۲

۱

(سعید معصری)

۵۱- (صفحه های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت های جبری)

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

$$\text{اتحاد مربع دوجمله ای: } A = \sqrt{\frac{4 + 3 - 2 \times 2 \times \sqrt{3} + 1}{2 - \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{8 - 4\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}}$$

$$\text{فاکتور از صورت: } A = \sqrt{\frac{4(2 - \sqrt{3})}{2 - \sqrt{3}}} = \sqrt{4} = ۲$$

۴

۳

۲

۱



$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$(z + 7)^2 - (y - 3)^2 = ((z + 7)^2 - 3 + y)((z + 7)^2 + 3 - y)$$

$$= (z^2 + 14z + 49 - 3 + y)(z^2 + 14z + 49 + 3 - y)$$

$$= (z^2 + 14z + y + 46)(z^2 + 14z - y + 52)$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی نهم، نابرابری‌ها و نامعادله‌ها، عبارات‌های جبری - 13970221

(مضان عباسی)

۴۴ - (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی - عبارات‌های جبری)

$$(x - 2) + 2(x - 2)^2 \leq 2x(x - 3) + 2$$

$$(x - 2) + 2(x^2 - 4x + 4) \leq 2x^2 - 6x + 2 \Rightarrow x - 2 + 2x^2 - 8x + 8 \leq 2x^2 - 6x + 2$$

$$-x \leq -4 \xrightarrow{\div(-1)} x \geq 4$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی نهم، معادله‌ی خط، خط و معادله‌های خطی - 13970221

(سمیرا هاشمی)

۵۰ - (صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

$$y = bx + 3 \text{ و } \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow 2 = 5b + 3 \Rightarrow b = -\frac{1}{5}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی نهم، شیب خط و عرض از مبدا، خط و معادله‌های خطی - 13970221

(امدرفا قربانی)

۴۹ - (صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی - خط و معادله‌های خطی)

$$x = 0 \Rightarrow 0 + \frac{y}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{cases} 2x - my = 1 \Rightarrow y = \frac{2}{m}x - \frac{1}{m} \\ (m-5)x - 3y = 4 - m \Rightarrow y = \frac{m-5}{3}x + \frac{m-4}{3} \end{cases}$$

باید دو خط موازی باشند، یعنی شیب یکسان و عرض از مبدأ متفاوت باشند:

$$\frac{2}{m} = \frac{m-5}{3} \Rightarrow m^2 - 5m - 6 = 0 \Rightarrow (m-6)(m+1) = 0$$

اگر  $m$  برابر ۶ یا -۱ باشد دو خط بالا موازی می شوند. عدد شش در گزینه ها هست، باید مطمئن شویم به ازای این عدد، عرض از مبدأ دو خط با هم برابر نمی شود:

$$\begin{cases} -\frac{1}{m} = -\frac{1}{6} \\ \frac{m-4}{3} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

۴

۳

۲

۱

$$\frac{3-2y}{6y-9} = \frac{3-2y}{-3(3-2y)} = -\frac{1}{3}$$

۴

۳

۲

۱

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

۴

۳

۲

۱

گزینه‌ی «۱»:  $\frac{x^2 + 8x + 15}{x^2 + 10x + 25} = \frac{(x+3)(x+5)}{(x+5)^2} = \frac{x+3}{x+5}$

گزینه‌ی «۲»:  $\frac{(x-8)(x+5)}{x-8} = x+5$

گزینه‌ی «۳»:  $\frac{(2x+1)(1-x)}{(x+1)^2}$

گزینه‌ی «۴»:  $\frac{(x+1)^2 - 2}{(x-1)^2}$

۱       ۲ ✓       ۳       ۴

۴۵ - (صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۵ کتاب درسی - عبارت‌های گویا)

(سهیل مسن‌فان‌پور)

$$3\left(\frac{3x^2yz}{xy} + \frac{xy^2z}{xy}\right) = 4 \Rightarrow 3(3x^2z + y^2z) = 4$$

$$\Rightarrow 3z(\underbrace{3x^2 + y^2}_2) = 4 \Rightarrow 6z = 4 \Rightarrow z = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(z-1)^2 = \left(\frac{2}{3}-1\right)^2 = \frac{1}{9}$$

۱       ۲ ✓       ۳       ۴

ریاضی ، ریاضی نهم ، تقسیم چندجمله ای ها ، عبارت های گویا - 13970221

۵۲ - (صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی - عبارت‌های گویا)

(فرزاد شیرمحمدلی)

داریم:

$$\begin{array}{r}
 2x^3 - 11x^2 + 8x - 17 \quad \left| \begin{array}{l} x - 4 \\ 2x^2 - 3x - 4 \end{array} \right. \\
 \underline{-2x^3 + 8x^2} \\
 -3x^2 + 8x - 17 \\
 \underline{3x^2 - 12x} \\
 -4x - 17 \\
 \underline{4x - 16} \\
 -33
 \end{array}$$

۱       ۲ ✓       ۳       ۴

(سعید جعفری)

۵۴ - (صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی - حجم و مساحت)

وقتی کره درون استوانه محاط می‌شود که شعاع کره برابر شعاع سطح مقطع استوانه و نصف ارتفاع استوانه باشد. پس اگر ارتفاع استوانه شش واحد باشد، شعاع کره و شعاع سطح مقطع استوانه ۳ واحد است.

$$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(3)^3 = 36\pi \text{ واحد مکعب}$$

حجم کره:

$$\pi \times (3)^2 \times 6 = 54\pi \text{ واحد مکعب}$$

حجم استوانه:

$$54\pi - 36\pi = 18\pi \text{ واحد مکعب}$$

حجم بین استوانه و کره:

۱ ✓  ۲  ۳  ۴

(نگاه به گذشته: سعید جعفری)

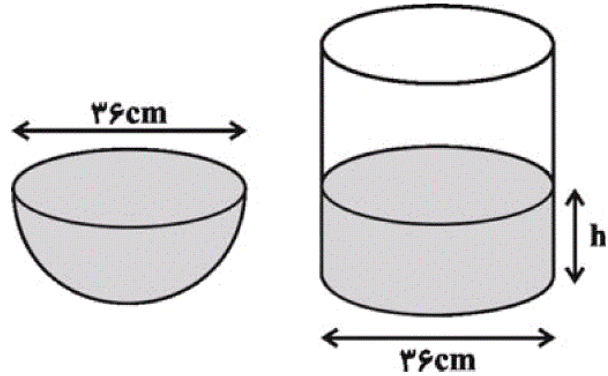
۴۱ - (صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی - حجم و مساحت)

$$V_{\text{آب}} = V_{\text{نیم کره}} = \frac{4}{3}\pi \times (18)^3 \times \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$V_{\text{آب در استوانه}} = \pi \times (18)^2 \times h$$

$$\xrightarrow{\text{حجم آب}} \frac{4}{3}\pi \times (18)^3 \times \frac{1}{2} = \pi \times (18)^2 \times h$$

$$\Rightarrow h = 12$$



۱  ۲  ۳  ۴

(سینا گروس)

۴۳ - (صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی - حجم و مساحت)

مجموعه نقاطی در فضا که از یک خط (خط مرکزی استوانه) به یک فاصله باشند سطح جانبی یک استوانه را تشکیل می‌دهند.

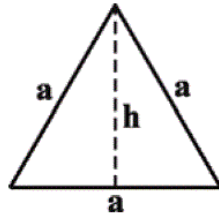
۱  ۲  ۳  ۴

طبق قضیه فیثاغورس و با تقارن مثلث متساوی‌الاضلاع و اثبات‌های مربوط به آن، داریم:

قاعده‌ی هرم دوم:

$$h = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$$\text{مساحت} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \times a \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$



قاعده‌ی هرم اول:

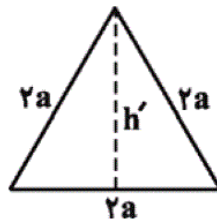
$$h' = \sqrt{3}a$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3}a \times 2a = \sqrt{3}a^2$$

$$\text{حجم هرم اولی} = \frac{1}{3} \times a \times \sqrt{3}a^2$$

$$\text{حجم هرم دومی} = \frac{1}{3} \times 2a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\text{نسبت حجم اولی به دومی} = \frac{\frac{1}{3} \times a \times \sqrt{3}a^2}{\frac{1}{3} \times 2a \times \frac{\sqrt{3}}{4}a^2} = 2$$


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرزاد شیرممدلی)

۵۵ - (صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی - حجم و مساحت)

$$\text{حجم مخروط} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

$$\text{اختلاف حجم‌ها} = \frac{1}{3} \times \pi \times 25 \times 4 - \frac{1}{3} \times \pi \times 16 \times 5 = \frac{20}{3} \pi$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای به دست آوردن ارتفاع هرم داریم:

$$۷۵ = \frac{1}{3} \times (۵ \times ۵) \times h \Rightarrow h = ۹$$

برای به دست آوردن مساحت سطوح جانبی، نیاز به ارتفاع مثلث‌های جانبی داریم:

$$۹^2 + (۲/۵)^2 = a^2 \Rightarrow a^2 = ۸۱ + ۶/۲۵ = ۸۷/۲۵$$

$$a = \sqrt{۸۷/۲۵}$$

$$\text{مساحت سطوح جانبی: } ۴ \times \left(\frac{1}{2} \times ۵ \times \sqrt{۸۷/۲۵}\right) = ۱۰ \sqrt{۸۷/۲۵}$$

$$\text{مساحت کل: } ۲۵ + ۱۰ \sqrt{۸۷/۲۵} = ۲۵ + \sqrt{۱۰۰ \times ۸۷/۲۵} = ۲۵ + \sqrt{۸۷۲۵}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی نهم، سطح و حجم، حجم و مساحت - 13970221

عدد  $x$  یکی از مضارب طبیعی عدد دو است. پس قطر  $(۴x^2 + ۸)$  واحدی، قطر بزرگتر است. در اثر دوران، دو مخروط هم حجم که از

قاعده به یک‌دیگر چسبیده‌اند ایجاد می‌شود و شعاع قاعده و ارتفاع هر کدام از این مخروط‌ها برابر است با:

$$\text{شعاع} = \frac{\text{قطر کوچک}}{۲} = \frac{۲x+۸}{۲} = \frac{۲(x+۴)}{۲} = x+۴$$

$$\text{ارتفاع} = \frac{\text{قطر بزرگ}}{۲} = \frac{۴x^2+۸}{۲} = \frac{۲(۲x^2+۴)}{۲} = ۲x^2+۴ = ۲(x^2+۲)$$

$$\text{حجم دو مخروط} = \frac{۲ \times \pi R^2 h}{۳} = \frac{۲ \times \pi (x+۴)^2 \times ۲ \times (x^2+۲)}{۳} = \frac{۴}{۳} (x^2+۲)(x+۴)^2 \pi$$

۴

۳

۲

۱✓

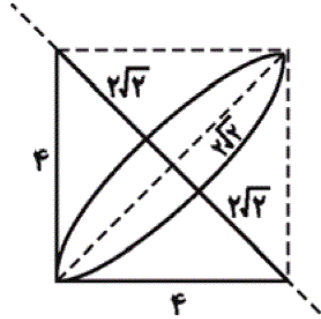
در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$4^2 + 4^2 = \text{وتر}^2 \Rightarrow \text{وتر} = 4\sqrt{2}$$

شکل حاصل از دوران، دو مخروط است با یک سطح مقطع، که طبق شکل زیر شعاع و ارتفاع هر کدام از آن‌ها برابر است با

$$2 \times \frac{1}{3} \times \pi \times 4 \times 4\sqrt{2} = \frac{32\sqrt{2}}{3} \pi$$

پس حجم کل شکل حاصل برابر است با:  $h = R = 2\sqrt{2}$


 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir