



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

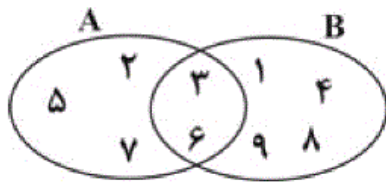
...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

۲۱- با توجه به شکل زیر، اجتماع دو مجموعه $A - (A - B)$ و $B - (B - A)$ چند عضو دارد؟



۲ (۲)

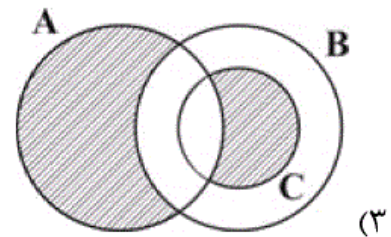
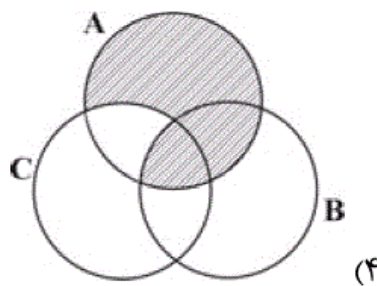
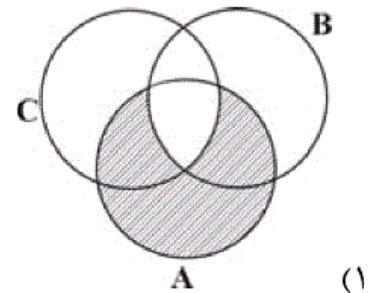
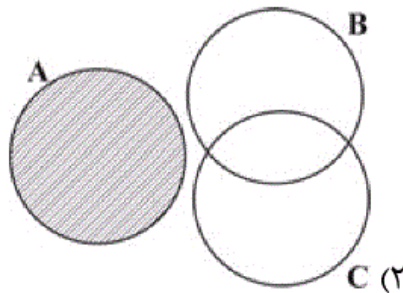
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۲- بخش هاشورخورده‌ی کدام نمودار، مجموعه‌ی $(A - B) \cup (A \cap B \cap C)$ را نشان می‌دهد؟



شما پاسخ نداده اید

۲۳- احتمال این که در پرتاب دو تاس، اعداد رو شده برابر باشند یا مجموع آن‌ها ۱۱ شود، کدام است؟

$\frac{2}{9}$ (۴)

$\frac{4}{11}$ (۳)

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{3}{10}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۴- خلاصه شده‌ی عبارت $|\sqrt{3}-1|-\sqrt{3}|2-\sqrt{3}|$ کدام است؟

(۴) $5-2\sqrt{3}$

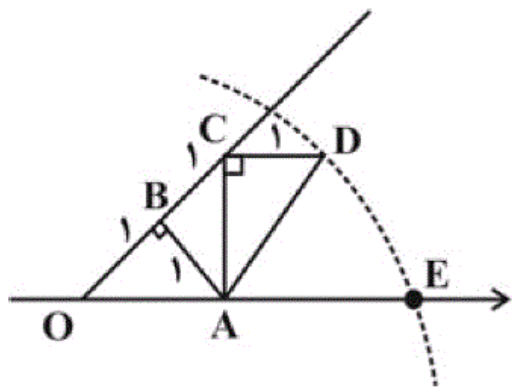
(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲

شما پاسخ نداده اید

۲۵- به مرکز A و شعاع AD کمانی زده‌ایم. نقطه‌ی E چه عددی را نشان می‌دهد؟ (O مبدأ را نشان می‌دهد).



(۱) $\sqrt{6}$

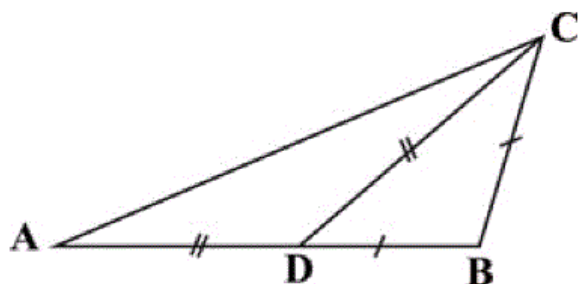
(۲) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{8}$

شما پاسخ نداده اید

۲۶- در شکل زیر، اگر $AD = DC$ ، $DB = BC$ و $\widehat{DBC} = 100^\circ$ باشد، اندازه \widehat{DAC} چند درجه است؟



(۱) 20°

(۲) 10°

(۳) 25°

(۴) 15°

شما پاسخ نداده اید

۲۷- کدام دو شکل همواره متشابه نیستند؟

(۲) دو لوزی که یک زاویه برابر داشته باشند.

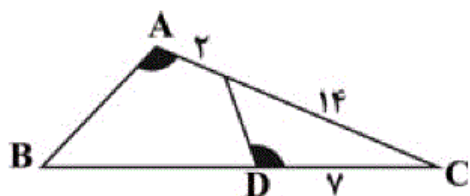
(۱) دو مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

(۴) دو مستطیل

(۳) دو شش ضلعی منتظم

شما پاسخ نداده اید

۲۸- در شکل مقابل $\hat{A} = \hat{D}$ ، طول BD چند واحد است؟



۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۲۹- از تساوی $9^{x+4} = (36)^3 \times \left(\frac{8}{3}\right)^{-2}$ ، عدد x کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

صفر (۱)

شما پاسخ نداده اید

۳۰- خلاصه شده عبارت $\left(\sqrt{\frac{2}{4}} - \sqrt{\frac{2}{9}}\right)\left(\sqrt{\frac{4}{50}}\right)$ کدام است؟

$\frac{2}{15}$ (۴)

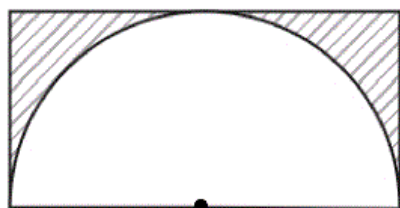
$\frac{1}{10}$ (۳)

$\frac{1}{15}$ (۲)

$\frac{1}{30}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۳۱- مساحت قسمت هاشورخورده در شکل زیر کدام است؟



$(1-\pi)(x+1)$ (۲)

$(1-\pi)(x+1)^2$ (۱)

$\left(\frac{2-\pi}{2}\right)(x+1)^2$ (۴)

$\frac{4-\pi}{2}(x+1)^2$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۳۲- جواب نامعادله $\frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3}$ کدام است؟

$x < \frac{5}{4}$ (۴)

$x > \frac{7}{6}$ (۳)

$x > \frac{3}{4}$ (۲)

$x < \frac{2}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۳۳- مقدار n چه قدر باشد تا نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 3n-7 \\ -n-1 \end{bmatrix}$ روی خط $y = -x$ (نیمساز ربع دوم و چهارم) واقع شود؟

(۱) ۴ (۲) -۴

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۳۴- در خط گذرنده بر دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ ، علامت شیب و عرض از مبدأ چگونه است؟

(۱) شیب منفی - عرض از مبدأ مثبت (۲) شیب منفی - عرض از مبدأ منفی

(۳) شیب مثبت - عرض از مبدأ مثبت (۴) شیب مثبت - عرض از مبدأ منفی

شما پاسخ نداده اید

۳۵- در یک قلک ۶۲۵۰ ریال از سکه‌های ۲۰۰ و ۵۰ ریالی است. اگر تعداد کل سکه‌ها ۳۵ باشد، چند سکه ۲۰۰

ریالی در این قلک موجود است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰

(۳) ۱۵ (۴) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۳۶- عبارت $\frac{3x^5}{x^3 + 6x^2 + 10x}$ به ازای چه مجموعه مقادیری از x تعریف نمی‌شود؟

(۱) $\{0\}$ (۲) $\{-3, 3, 0\}$ (۳) $\{-3, 0\}$ (۴) $\{3, 0\}$

شما پاسخ نداده اید

۳۷- خلاصه شده‌ی عبارت $(x - \frac{x+6}{x-4})(\frac{x^2+9}{x+1} - 5)$ کدام است؟ $(x \neq -1, 4)$

(۱) $x^2 + 3x - 4$ (۲) $x^2 - 3x + 4$

(۳) $x^2 + 5x + 6$ (۴) $x^2 - 7x + 6$

شما پاسخ نداده اید

۳۸- در تقسیم $(4x^3 + 8x^2 - 11x) \div (2x - 1)$ ، مقدار چندجمله‌ای خارج قسمت به ازای $x = \frac{1}{2}$ کدام است

(۱) -۳

(۲) -۱

(۴) ۱

(۳) صفر

شما پاسخ نداده اید

۳۹- اندازه‌ی حجم کره‌ای به شعاع R نصف اندازه‌ی سطح این کره است. شعاع کره چه قدر است؟

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۴۰- در هرم منتظم مربع‌القاعده، ضلع قاعده $2\sqrt{3}$ و ارتفاع هرم ۳ واحد است. سطح جانبی هرم کدام است؟

(۲) ۱۸

(۱) $12\sqrt{6}$

(۴) $16\sqrt{3}$

(۳) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

-۲۱

$$A - B = \{2, 5, 7\} \quad , \quad A - (A - B) = \{3, 6\}$$

$$B - A = \{1, 4, 9, 8\} \quad , \quad B - (B - A) = \{3, 6\}$$

$$\Rightarrow [B - (B - A)] \cup [A - (A - B)] = \{3, 6\}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 2$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

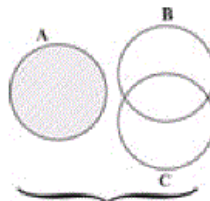
۴

۳

۲

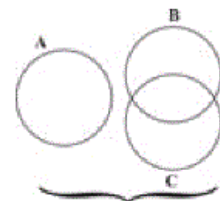
۱

-۲۲

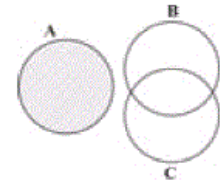


$(A - B)$

\cup



$(A \cap B \cap C)$



$$\Rightarrow (A - B) \cup (A \cap B \cap C)$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

-۲۳

پرتاب ۲ تاس ۳۶ حالت دارد که حالت‌های مطلوب به صورت زیر است:

$$A = \{(1,1), (2,2), \dots, (6,6), (5,6), (6,5)\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

$$\left| \underbrace{2 - \sqrt{3}}_{\text{مثبت}} \right| = (2 - \sqrt{3})$$

$$\left| \underbrace{1 - \sqrt{3}}_{\text{منفی}} \right| = -(1 - \sqrt{3}) = \sqrt{3} - 1$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow |2 - \sqrt{3}| - \sqrt{3}|1 - \sqrt{3}| &= (2 - \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{3} - 1) \\ &= 2 - \sqrt{3} - 3 + \sqrt{3} = -1 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای منطقی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\triangle OAB: OA^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow OA = \sqrt{2}$$

$$\triangle ABC: AC^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow AC = \sqrt{2}$$

$$\triangle ACD: AD^2 = (\sqrt{2})^2 + 1^2 = 3$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{3} \Rightarrow AE = \sqrt{3}$$

$$OE = OA + AE \Rightarrow OE = \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عددهای منطقی)

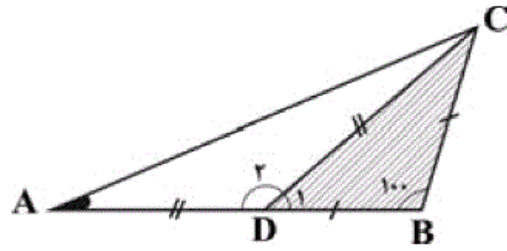
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

چون مثلث $\triangle DBC$ متساوی الساقین است پس هر کدام از زاویه‌های مجاور به ساق آن 40° درجه است.



$$\hat{D}_1 = \frac{180^\circ - 100^\circ}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$$

$$\hat{D}_2 + \hat{D}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 = 140^\circ$$

چون مثلث $\triangle DAC$ متساوی الساقین است. داریم:

$$\hat{DAC} = \hat{A} = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

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

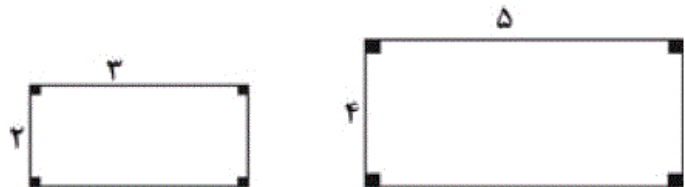
۴

۳

۲

۱ ✓

در شکل زیر دو مستطیل رسم شده که متشابه نیستند.



$$\left. \begin{array}{l} \text{نسبت تشابه عرض} = \frac{\text{عرض مستطیل کوچک}}{\text{عرض مستطیل بزرگ}} = \frac{2}{4} \\ \text{نسبت تشابه طول} = \frac{\text{طول مستطیل کوچک}}{\text{طول مستطیل بزرگ}} = \frac{3}{5} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{3}{5}$$

تناسب بالا برقرار نیست پس دو مستطیل همواره متشابه نیستند و در صورتی متشابه می‌شوند که نسبت عرض‌ها با نسبت طول‌ها با هم برابر باشند.

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

۴ ✓

۳

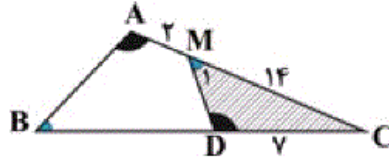
۲

۱

چون دو زاویه A و D برابرند و زاویه C در هر دو مثلث مشترک است، بنابراین

دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle CDM$ متشابه‌اند و ضلع‌های روبه‌رو به زاویه‌های مساوی، با

یکدیگر متناسب هستند، بنابراین داریم:


 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

-۲۹

$$(3^2)^{x+4} = (6^2)^2 \times \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

$$\Rightarrow 3^{2x+8} = (6^2)^2 \times \left(\frac{3}{8}\right)^2 = (216)^2 \times \left(\frac{3}{8}\right)^2$$

$$\Rightarrow 3^{2x+8} = \left[216 \times \frac{3}{8}\right]^2 = 81^2 \Rightarrow 3^{2x+8} = (3^4)^2 = 3^8$$

$$\Rightarrow 2x+8=8 \Rightarrow x=0$$

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی) (توان و ریشه)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

-۳۰

$$\sqrt{\frac{2}{4}} \times \sqrt{\frac{4}{50}} - \sqrt{\frac{2}{9}} \times \sqrt{\frac{4}{50}} = \sqrt{\frac{2}{50}} - \left(\sqrt{\frac{2}{9}} \times \sqrt{\frac{2}{25}}\right)$$

$$= \left(\sqrt{\frac{1}{25}}\right) - \left(\sqrt{\frac{4}{9 \times 25}}\right)$$

$$= \frac{1}{5} - \frac{2}{3 \times 5} = \frac{3-2}{15} = \frac{1}{15}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۵ کتاب درسی) (توان و ریشه)

 ۴

 ۳

 ۲ ✓

 ۱

$$\text{طول مستطیل} = 2x + 2$$

$$\text{مساحت مستطیل} = (2x + 2)(x + 1) = 2(x + 1)(x + 1)$$

$$= 2(x + 1)^2$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi(x + 1)^2$$

$$\Rightarrow \text{مساحت نیم‌دایره} = \frac{\pi(x + 1)^2}{2}$$

مساحت نیم‌دایره - مساحت مستطیل = مساحت قسمت هاشور خورده

$$= 2(x + 1)^2 - \frac{\pi}{2}(x + 1)^2 = \left(\frac{4 - \pi}{2}\right)(x + 1)^2$$

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{2x + 3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x + 1}{3} \quad \times 12 \rightarrow 12x + 18 - 9 > 16x + 4$$

$$\Rightarrow 12x - 16x > 4 - 9 \Rightarrow -4x > -5 \Rightarrow x < \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی) (عبارت‌های پیروی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{نیمساز ربع دوم و چهارم } y = -x \frac{\begin{bmatrix} 3n - 7 \\ -n - 1 \end{bmatrix}}{\rightarrow}$$

$$-n - 1 = -(3n - 7) \Rightarrow -n - 1 = -3n + 7$$

$$\Rightarrow 2n = 8 \Rightarrow n = 4$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی) (فقط و معادله‌های فظی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

شیب خط گذرنده از دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۲ \\ -۳ \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}$ برابر است با:

$$m = \frac{-۳-۵}{۲-۴} = \frac{-۸}{-۲} = ۴ \quad (\text{شیب مثبت})$$

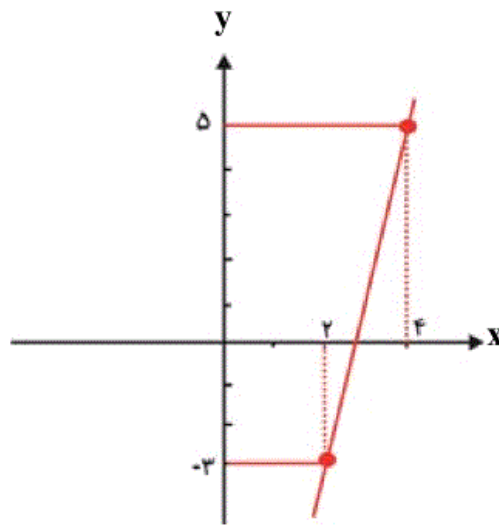
معادله‌ی خطی که شیب آن (۴) بوده و از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}$ بگذرد به صورت زیر است:

$$y = 4x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}} (۵) = 4(۴) + b \Rightarrow b = -۱۱$$

(عرض از مبدأ منفی)

$$\Rightarrow y = 4x - 11$$

روش دوم رسم خط:



دو نقطه‌ی داده شده را در دستگاه مختصات مشخص کرده و خط گذرنده از آن دو را رسم می‌کنیم. خط رسم شده از چپ به راست رو به بالا می‌رود بنابراین شیب مثبت است و محور y ها را در پایین مبدأ قطع خواهد کرد پس عرض از مبدأ منفی است.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی) (نقطه و معادله‌های قطبی)

۴ ✓

۳

۲

۱

اگر تعداد سکه‌های ۲۰۰ ریالی برابر با x و تعداد سکه‌های ۵۰ ریالی برابر با y باشد، داریم:

$$\Rightarrow -۵۰ \times \begin{cases} ۲۰۰x + ۵۰y = ۶۲۵۰ \\ x + y = ۳۵ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۲۰۰x + ۵۰y = ۶۲۵۰ \\ -۵۰x - ۵۰y = -۱۷۵۰ \end{cases}$$

$$150x = 4500$$

$$\Rightarrow x = 30$$

۴ ✓

۳

۲

۱

ریشه (های) مخرج کسر را پیدا می‌کنیم:

$$\frac{3x^5}{x^3 + 6x^2 + 10x} \Rightarrow x^3 + 6x^2 + 10x = 0$$

$$\Rightarrow x(x^2 + 6x + 10) = 0 \Rightarrow x(x^2 + 6x + 9 + 1) = 0$$

$$x \underbrace{((x+3)^2 + 1)} = 0 \Rightarrow x = 0$$

↓
هرگز صفر نمی‌شود (همواره مثبت)

به ازای $x = 0$ ، مخرج کسر صفر می‌شود و عبارت تعریف‌نشده است.

(صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۳۷

$$\left(x - \frac{x+6}{x-4}\right) \left(\frac{x^2+9}{x+1} - 5\right)$$

$$= \left(\frac{x^2 - 4x - x - 6}{x-4}\right) \left(\frac{x^2 + 9 - 5x - 5}{x+1}\right)$$

$$= \frac{x^2 - 5x - 6}{x-4} \times \frac{x^2 - 5x + 4}{x+1}$$

$$= \frac{(x+1)(x-6)}{x-4} \times \frac{(x-4)(x-1)}{x+1}$$

$$= (x-6)(x-1) = x^2 - 7x + 6$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

تقسیم را انجام می‌دهیم تا خارج قسمت به دست آید:

$$\begin{array}{r} 4x^3 + 8x^2 - 11x \quad | \quad \frac{2x-1}{2x^2 + 5x - 3} \\ \hline -(4x^3 - 2x^2) \\ \hline 10x^2 - 11x \\ \hline -(10x^2 - 5x) \\ \hline -6x \\ \hline -(-6x + 3) \\ \hline -3 \end{array}$$

$$\text{خارج قسمت: } 2x^2 + 5x - 3 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5\left(\frac{1}{2}\right) - 3$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{5}{2} - 3 = \frac{6}{2} - 3 = 0$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹ کتاب درسی) (عبارت‌های گویا)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۳۹

$$V = \frac{1}{3}S \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{2}(4\pi R^2) \Rightarrow \frac{R}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow R = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی) (معم و مساحت)

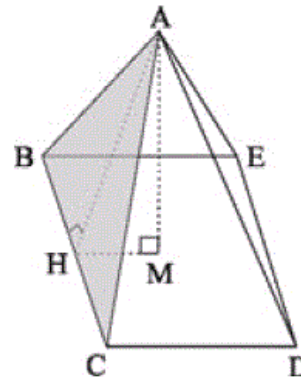
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

هرم زیر منتظم مربع القاعده است.



وجه‌های جانبی همگی مثلث‌های متساوی‌الساقین بوده و با یکدیگر هم‌نهشت هستند.
نکته: در یک هرم منتظم به ارتفاع هر کدام از مثلث‌های جانبی، سهم هرم می‌گوییم.

سهم هرم: AH

ضلع قاعده: BC

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$S_{\text{جانبی}} = 4S_{\Delta ABC} = 4 \times \frac{AH \times BC}{2} = 2AH \times BC \quad (1)$$

در مثلث قائم‌الزاویه ΔAMH ، $AM = 3$ و $HM = \frac{CD}{2} = \sqrt{3}$ است.

طول AH را با استفاده از قضیه فیثاغورس به دست می‌آوریم:

$$AH^2 = AM^2 + HM^2$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{9 + 3} = \sqrt{12}$$

$$\Rightarrow AH = 2\sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{(1)} S_{\text{جانبی}} = 2 \times (2\sqrt{3})(2\sqrt{3}) = 24$$

(صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۱ کتاب درسی) (مجموع و مساحت)

۴

۳ ✓

۲

۱