



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

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](https://t.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۱- اگر A مجموعه‌ای متناهی و C و B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، در مورد هریک از مجموعه‌های $(C \cap A) \cup B$ و $(B \cup A) - C$ به ترتیب از راست به چپ چه می‌توان گفت؟

(۱) قطعاً نامتناهی - متناهی یا نامتناهی

(۲) قطعاً متناهی - قطعاً متناهی

(۳) قطعاً نامتناهی - قطعاً نامتناهی

(۴) متناهی یا نامتناهی - متناهی یا نامتناهی

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۲- اگر مجموعه‌ی مرجع $U = \{-3, -1, 0, 1, 4, 7, 8, 9, 10\}$ باشد و $A = \{-3, 4\}$ ، $B = \{-1, 0, 1, 9, 10\}$ و

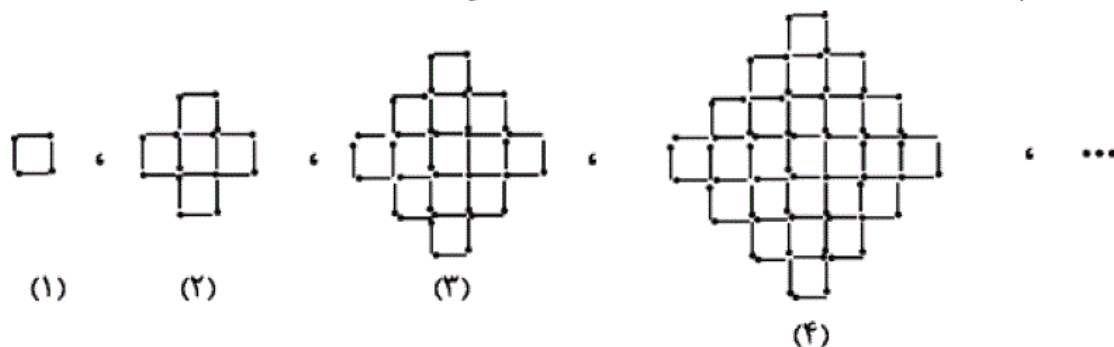
$C = \{-3, -1, 1, 7, 9\}$ باشد، حاصل $(C - A)' \cap B$ کدام است؟

(۱) $\{-1, 0, 1, 0\}$ (۲) $\{-1, 1, 7, 9\}$ (۳) $\{0, 1, 0\}$ (۴) $\{-1, 7, 1, 0\}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۳- با توجه به شکل زیر، در کدام مرحله تعداد چوب کبریت‌ها برابر ۱۹۶ می‌شود؟



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۱۴

(۴) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۴- حاصل ضرب پنج جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی برابر ۳۲- است. اگر مجموع جملات دوم و چهارم دنباله

برابر ۵- باشد، جمله‌ی اول آن کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) -۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۷- اگر $\tan 50^\circ = a$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن ۱۲ و ۸ واحد و زاویه‌ی بین قطرهای آن

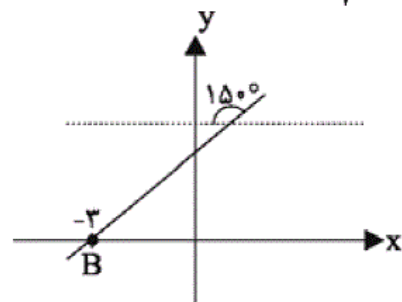
50° می‌باشد، چند واحد مربع است؟

- (۱) $\frac{96\sqrt{1-a^2}}{a}$ (۲) $\frac{96a}{\sqrt{1+a^2}}$ (۳) $\frac{48\sqrt{1-a^2}}{a}$ (۴) $\frac{48a}{\sqrt{1+a^2}}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۶- اگر نمایش معادله‌ی خط $ax - \sqrt{3}y + c = 0$ به صورت زیر باشد، حاصل $a.c$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) $\sqrt{3}$
(۳) ۳
(۴) $2\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۵- حاصل عبارت A کدام است؟ ($\cos \theta \neq 0$)

$$A = (1 + \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right) (1 - \sin \theta)^2$$

- (۱) $\tan \theta \sin \theta$ (۲) $\cos^2 \theta$ (۳) $\frac{1 + \sin^2 \theta}{\cos \theta}$ (۴) $\cos^3 \theta$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ریشه نام ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۹- حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{4}}{\sqrt{-2}}} \times (0/5)^{-3}$ کدام است؟

$\frac{133}{-215}$ (۴)

$\frac{133}{215}$ (۳)

$\frac{137}{-245}$ (۲)

$\frac{137}{245}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، توان های گویا ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۵۸- اگر $7^x = \sqrt{3}$ و $3^y = \sqrt{7}$ باشد، مقدار xy کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۰- حاصل عبارت $\frac{3\sqrt{\sqrt{5}+\sqrt{2}}}{\sqrt{3}(\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{2}})}$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۴)

۱ (۳)

$\sqrt{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ (۲)

$\sqrt{5}+\sqrt{2}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ باشد، حاصل $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

۵۴ (۴)

۹ (۳)

۲۷ (۲)

۱۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۲- مجموع ریشه های معادله $(x-1)^2 = (\sqrt{2}-1)^2$ کدام است؟

$2\sqrt{2}$ (۴)

$2-2\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۳- رأس سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ نقطه‌ی $S = (1, 3)$ می‌باشد. اگر این سهمی از نقطه‌ی $(3, 4)$ بگذرد،

$f(\sqrt{2} + 1)$ کدام است؟

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{2}$

(۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

(۱) $3/5$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۴- مجموعه جواب نامعادله‌ی $\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} \geq 2$ شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

(۴) ۳

(۳) ۵

(۲) ۲

(۱) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۵- اگر رابطه‌ی $f = \{(\sqrt{3}, 7), (-2, b), (\sqrt{3}, a^2 + 3), (a, 1), (2, 2)\}$ تابع باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دامنه و برد تابع ، تابع - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۷- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -3 & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

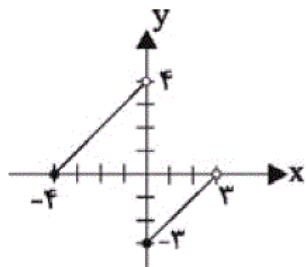
(۴) \mathbb{R}

(۳) $[0, +\infty) \cup \{-3\}$

(۲) $[-3, +\infty)$

(۱) $[0, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید



۶۸- برد تابع f که نمودار آن در شکل زیر رسم شده کدام است؟

(۲) $[-3, 4)$

(۱) $[-3, 4]$

(۴) $[-4, 4)$

(۳) $[-3, 3)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، انواع تابع ، تابع - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۹- اگر جدول زیر مربوط به یک تابع ثابت باشد، مقدار $\frac{b-3k}{d+12}$ کدام است؟

x	۳	a+1	۲	۷
f(x)	\sqrt{k}	$\sqrt[3]{b}$	۴	d

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- مساحت بین دو نمودار $y_1 = |x+1|$ و $y_2 = -|x+2|+3$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

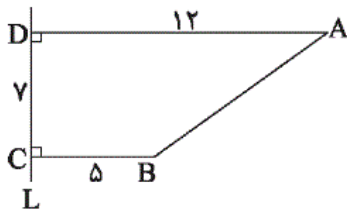
۶۶- اگر تابع $f = \{(4, 3m-2), (n-1, 3)\}$ همانی باشد، حاصل $\frac{m}{n}$ کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، ترسیم های هندسی ، ترسیم های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۱۱- در شکل زیر با کمک خط کش و پرگار، نقطه‌ی O را چنان پیدا کرده‌ایم که از A و B به یک فاصله بوده و فاصله‌ی O از خط L برابر ۸ است. طول OA کدام می‌تواند باشد؟



- $2\sqrt{3}$ (۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۴) ۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، قضیه تالس ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۱۲- در ذوزنقه‌ی ABCD، نقاط E و F به ترتیب بر ساق‌های AD و BC چنان واقع‌اند که

اگر $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} = \frac{2}{3}$ ، $AB = DC = 10$ باشد، اندازه‌ی EF کدام است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴)

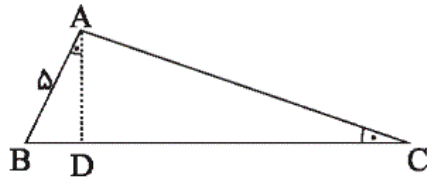
شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ ، کاربردهایی از قضیه ی تالس و تشابه مثلث ها ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن -

۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۱۳- در شکل زیر، $\hat{B}AD = \hat{C}$ ، $AB = 5$ و محیط مثلث ABC ، سه برابر محیط مثلث ABD است. طول BC

کدام است؟



(۲) ۱۰

(۱) ۷/۵

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲/۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۱۴- کدام مورد تعریف لوزی نمی‌تواند باشد؟

(۱) متوازی‌الاضلاعی که یک قطر آن نیمساز است.

(۲) چهارضلعی که اضلاعش برابرند.

(۳) متوازی‌الاضلاعی که قطرهاش منصف یکدیگرند.

(۴) چهارضلعی که قطرهاش عمودمنصف یکدیگرند.

شما پاسخ نداده اید

۲۱۵- در دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی $ABCD$ ($\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$)، $CD = BC = 2AB$ است. طول قطر BD چند برابر

طول قاعده‌ی AB است؟

(۴) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱، مساحت و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۱۶- از طول و عرض مستطیلی، مقدار مساوی ۲ سانتی‌متر کم می‌کنیم. مساحت مستطیل ۱۶ سانتی‌مترمربع

کم می‌شود. محیط مستطیل اولیه چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۲۸

(۳) ۲۴

(۲) ۲۰

(۱) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

۲۱۷- در مثلث ABC ، M و N به ترتیب وسط‌های AB و AC می‌باشند و $\frac{DC}{BD} = \frac{1}{2}$ است. اگر مساحت

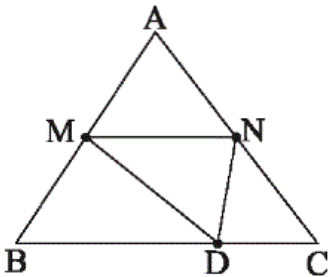
مثلث BMD برابر ۱۶ باشد، مساحت مثلث MDN کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵



شما پاسخ نداده اید

۲۱۸- اندازه‌ی قاعده‌های یک دوزنقه ۶ و ۲۷ و اندازه‌ی ساق‌های آن ۲۰ و ۱۳ است. مساحت دوزنقه کدام

است؟

(۴) ۱۹۸

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۹۲

(۱) ۲۱۸

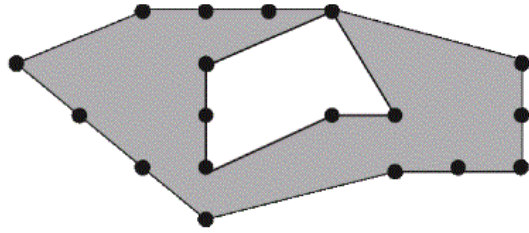
شما پاسخ نداده اید

۲۱۹- مساحت یک پنج‌ضلعی شبکه‌ای ۹ واحد است. اگر تعداد نقاط درونی این چندضلعی حداقل ۳ باشد، چند مقدار مختلف برای تعداد نقاط درونی آن وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۲۲۰- اختلاف مساحت دو چندضلعی شبکه‌ای زیر برابر $\frac{16}{5}$ است. تعداد نقاط درونی چندضلعی بزرگ‌تر، چه قدر از تعداد نقاط درونی چندضلعی کوچک‌تر، بیشتر است؟



- (۱) ۱۱
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، مجموعه های متناهی و نامتناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۱- اگر A مجموعه‌ای متناهی و C و B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، در مورد هریک از مجموعه‌های

$(C \cap A) \cup B$ و $(B \cup A) - C$ به ترتیب از راست به چپ چه می‌توان گفت؟

- (۱) قطعاً نامتناهی - متناهی یا نامتناهی
(۲) قطعاً متناهی - قطعاً متناهی
(۳) قطعاً نامتناهی - قطعاً نامتناهی
(۴) متناهی یا نامتناهی - متناهی یا نامتناهی

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۲- اگر مجموعه‌ی مرجع $U = \{-3, -1, 0, 1, 4, 7, 8, 9, 10\}$ باشد و $A = \{-3, 4\}$ ، $B = \{-1, 0, 1, 9, 10\}$ و

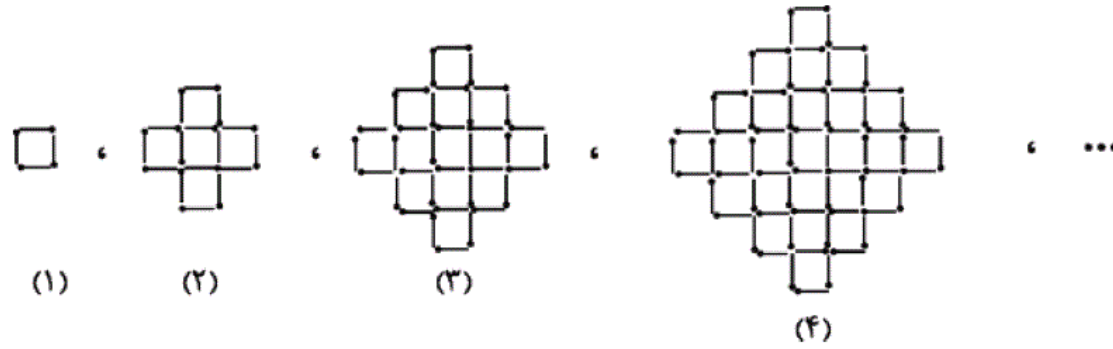
$C = \{-3, -1, 1, 7, 9\}$ باشد، حاصل $(C - A)' \cap B$ کدام است؟

- (۱) $\{-1, 0, 1, 0\}$ (۲) $\{-1, 1, 7, 9\}$ (۳) $\{0, 1, 0\}$ (۴) $\{-1, 7, 1, 0\}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۳- با توجه به شکل زیر، در کدام مرحله تعداد چوب کبریت‌ها برابر ۱۹۶ می‌شود؟



- (۱) ۶
- (۲) ۷
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، دنباله های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۴- حاصل ضرب پنج جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی برابر ۳۲- است. اگر مجموع جملات دوم و چهارم دنباله برابر ۵- باشد، جمله‌ی اول آن کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲
- (۲) -۴
- (۳) -۸
- (۴) -۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، نسبت های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

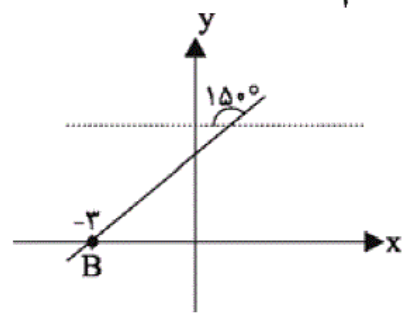
۷۷- اگر $\tan 50^\circ = a$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن ۱۲ و ۸ واحد و زاویه‌ی بین قطرهای آن 50° می‌باشد، چند واحد مربع است؟

- (۱) $\frac{96\sqrt{1-a^2}}{a}$
- (۲) $\frac{96a}{\sqrt{1+a^2}}$
- (۳) $\frac{48\sqrt{1-a^2}}{a}$
- (۴) $\frac{48a}{\sqrt{1+a^2}}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱-سوالات موازی، دایره مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۶- اگر نمایش معادله‌ی خط $ax - \sqrt{3}y + c = 0$ به صورت زیر باشد، حاصل $a.c$ کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) $\sqrt{3}$
- (۳) ۳
- (۴) $2\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- حاصل عبارت A کدام است؟ ($\cos \theta \neq 0$)

$$A = (1 + \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right) (1 - \sin \theta)^2$$

(۴) $\cos^3 \theta$

(۳) $\frac{1 + \sin^2 \theta}{\cos \theta}$

(۲) $\cos^2 \theta$

(۱) $\tan \theta \sin \theta$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، ریشه نام ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۹- حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{\frac{-\sqrt{4}}{\sqrt{-2}}} \times (0/5)^{-3}$ کدام است؟

(۴) $\frac{133}{-215}$

(۳) $\frac{133}{215}$

(۲) $\frac{137}{-245}$

(۱) $\frac{137}{245}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، توان های گویا ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۸- اگر $7^x = \sqrt{3}$ و $3^y = \sqrt{7}$ باشد، مقدار xy کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ، عبارت های جبری ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۸۰- حاصل عبارت $\frac{3\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}{\sqrt{3}(\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{2}})}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۲) $\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$

(۱) $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

۸۱- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ باشد، حاصل $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

(۴) ۵۴

(۳) ۹

(۲) ۲۷

(۱) ۱۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۸۲- مجموع ریشه های معادله $(x-1)^2 = (\sqrt{2}-1)^2$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۸۳- رأس سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ نقطه $S = (1, 3)$ می باشد. اگر این سهمی از نقطه $(3, 4)$ بگذرد، $f(\sqrt{2}+1)$ کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۸۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} \geq 2$ شامل چند عدد صحیح می باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

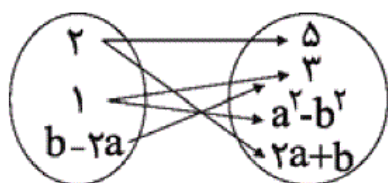
۸۸- اگر $|x-5| < 1$ باشد، عبارت $-2x+13$ در کدام بازه ی زیر قرار می گیرد؟

- (۱) $(4, 6)$ (۲) $(1, 3)$ (۳) $(2, 5)$ (۴) $(1, 5)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۸۹- اگر نمودار ون زیر نمایش یک تابع باشد، $a+b$ کدام می تواند باشد؟



- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{3}$

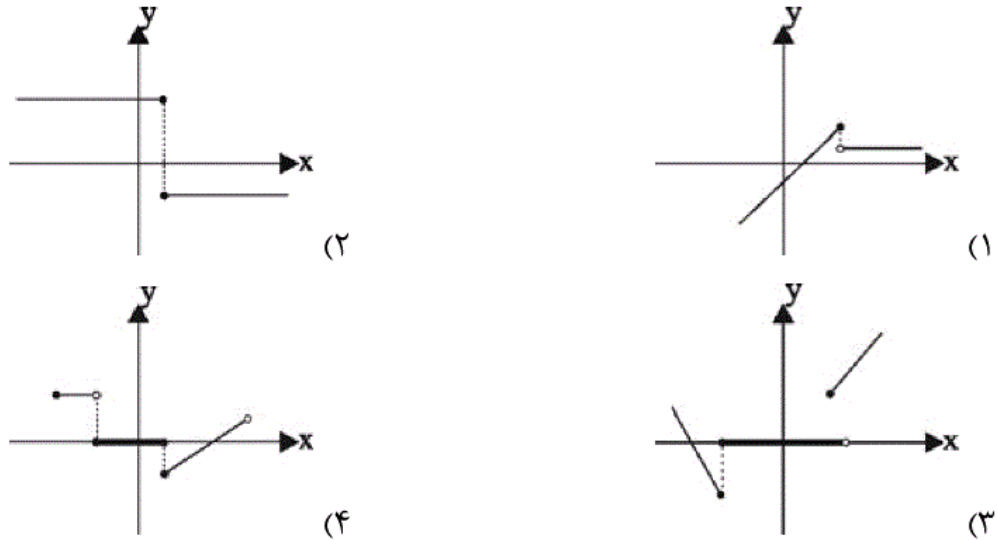
شما پاسخ نداده اید

۹۰- رابطه‌ی $R = \{(2, 1), (-2, a), (3, a^2 + 2a), (a, 4), (3, a^3)\}$ به ازای چند مقدار a یک تابع است؟

- (۱) هیچ مقدار (۲) یک (۳) دو (۴) سه

شما پاسخ نداده اید

۸۵- کدام یک از شکل‌های زیر مربوط به یک تابع است؟ (y تابعی بر حسب x است.)



شما پاسخ نداده اید

۸۶- چه تعداد از رابطه‌های زیر یک تابع است؟

- (الف) رابطه‌ای که هر عدد مثبت را به ریشه‌ی دوم آن نسبت می‌دهد.
 (ب) رابطه‌ای که ضلع مربع را به مساحت آن نسبت می‌دهد.
 (پ) رابطه‌ای که هر فرد را به پدر او نسبت می‌دهد.
 (ت) رابطه‌ای که هر عدد را به ریشه‌ی سوم آن نسبت می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر رابطه‌ی $R = \{(-1, a^2 - 5a), (6, b^3 - 1), (6, 7), (-1, -6), (-\frac{b}{7}, -3a)\}$ یک تابع باشد، $a + b$ کدام

است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، هندسه ۱ - گواه ، استدلال ، ترسیم های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۱۱۸

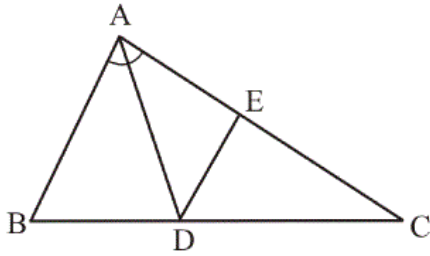
۲۲۱- در مثلث ABC نیم‌ساز داخلی زاویه‌ی A ، ضلع BC را در نقطه‌ی D قطع می‌کند. کدام نامساوی هموار،

صحیح است؟

- (۱) $BA > BD$ (۲) $DA > DB$ (۳) $AB > AD$ (۴) $DB > DA$

شما پاسخ نداده اید

۲۲۲- در شکل زیر، $\angle A = 60^\circ$ ، $AB = 3AC = 60$ ، AD نیمساز زاویه A است و $DE \parallel AB$ ؛ اندازه EC کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۲/۵

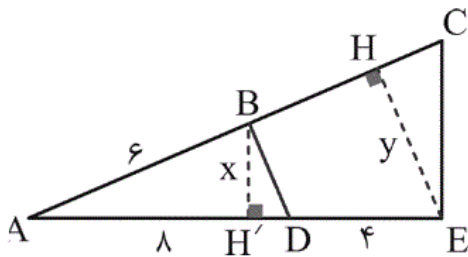
(۳) ۱۳/۵

(۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، تشابه مثلث ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۲۳- در شکل زیر $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{5}{9}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، چندضلعي ها و ویژگی هایی از آن ها، چندضلعي ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۲۴- در مثلث ABC ، از نقطه D ، محل تلاقی نیمساز داخلی زاویه A با ضلع BC ، خطوطی موازی دو ضلع

دیگر رسم می کنیم تا آن دو را در M و N قطع کنند، AD و MN همواره نسبت به هم چه وضعی دارند؟

(۱) فقط عمود بر هم

(۲) فقط منصف هم

(۳) زاویه بین آن ها مکمل \hat{A}

(۴) عمود منصف هم

شما پاسخ نداده اید

۲۲۵- طول یک مستطیل دو برابر عرض آن است. نیمسازهای داخلی زاویه های مستطیل را رسم کرده ایم. محیط

مستطیل چند برابر محیط مربع ایجاد شده در درون آن است؟

(۴) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

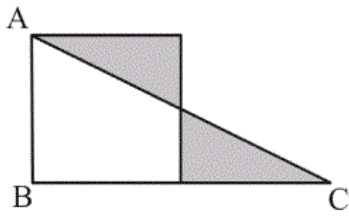
(۳) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۲۲۶- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، بر روی ضلع AB، مربع ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه زده همانهشت



باشند، مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مربع است؟

$\frac{2}{3}$ (۲)
 $\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۱)
 $\frac{3}{4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، مساحت و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۲۲۷- نقطه‌ی O داخل مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۴ طوری قرار دارد که از سه ضلع این مثلث به یک

فاصله است. حاصل $OA + OB + OC$ کدام است؟

$2\sqrt{3}$ (۴)

$4\sqrt{3}$ (۳)

$3\sqrt{3}$ (۲)

$6\sqrt{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۸- در داخل یک مربع به ضلع $\sqrt{3}$ ، مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $\sqrt{3}$ رسم می‌کنیم. مجموع فواصل مرکز

مربع از اضلاع این مثلث کدام است؟

۲ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۲۹- برای این که با اضافه کردن ۴ نقطه‌ی مرزی به یک شکل شبکه‌ای، مساحت آن تغییر نکند، از تعداد نقاط

درونی آن چند تا باید کم کنیم؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۲۳۰- مساحت یک شکل شبکه‌ای که تعداد نقاط مرزی آن هشت برابر تعداد نقاط درونی آن است، کدام می‌تواند باشد؟

۳۱ (۴)

۲۴ (۳)

۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۵۱

«ایمان پینی فروشان»

اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با یک مجموعه‌ی نامتناهی همواره متناهی است پس $C \cap A$ متناهی است. اجتماع مجموعه‌ی نامتناهی B با مجموعه‌ی متناهی $C \cap A$ همواره نامتناهی است، پس $(C \cap A) \cup B$ نامتناهی است. از طرفی اجتماع مجموعه‌ی متناهی A با مجموعه‌ی نامتناهی B یک مجموعه‌ی نامتناهی است $(A \cup B)$. تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، یعنی $(B \cup A) - C$ می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۵۲

«ایمان پینی فروشان»

$$C - A = \{-3, -1, 1, 7, 9\} - \{-3, 4\} = \{-1, 1, 7, 9\}$$

$$(C - A)' = \{-3, 0, 4, 8, 10\}$$

$$(C - A)' \cap B = \{0, 10\}$$

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«هاری پلور»

اگر تعداد چوب‌کبریت‌ها در مرحله n ام را با a_n نشان دهیم:

$$a_1 = 4 = 2^2$$

$$a_2 = 4 + 12 = 16 = 4^2$$

$$a_3 = 16 + 20 = 36 = 6^2$$

:

$$a_n = (2n)^2$$

$$a_n = 196 \Rightarrow (2n)^2 = 14^2 \Rightarrow 2n = 14 \Rightarrow n = 7$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی ۱، دنباله‌های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«هاری پلور»

جملات را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\frac{a}{q^2}, \frac{a}{q}, a, aq, aq^2$$

داریم:

$$\frac{a}{q^2} \times \frac{a}{q} \times a \times aq \times aq^2 = -32$$

$$\Rightarrow a^5 = -32 \Rightarrow a = \sqrt[5]{-32} = -\sqrt[5]{2^5} = -2$$

$$a_2 + a_4 = -5 \Rightarrow \frac{a}{q} + aq = -5 \Rightarrow a\left(\frac{1+q^2}{q}\right) = -5$$

$$\xrightarrow{a=-2} \frac{1+q^2}{q} = \frac{5}{2}$$

۴

۳✓

۲

۱

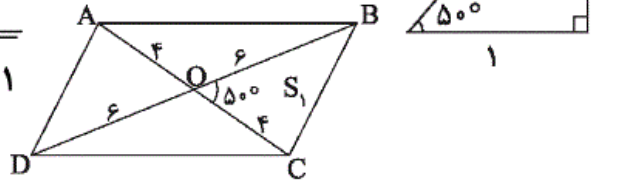
ریاضی، ریاضی ۱، نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«راورد بوالسنی»

با رسم یک مثلث قائم‌الزاویه و با توجه به این که $\tan 50^\circ = \frac{a}{1}$ داریم:

$$d = \sqrt{a^2 + 1}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{a}{\sqrt{a^2 + 1}}$$



$$S_1 = S_{BCO} = \frac{1}{2}(4)(6)\sin 50^\circ = 12 \times \left(\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}\right)$$

$$S_{ABCD} = 4S_1 = 4 \times \frac{12a}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{48a}{\sqrt{1+a^2}}$$

بنابراین:

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

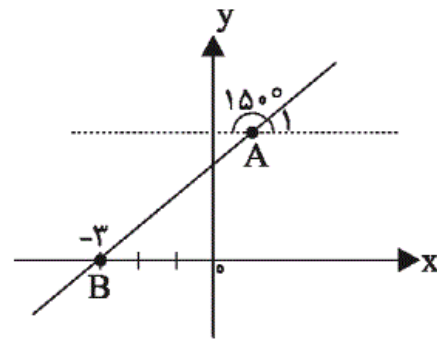
۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

با توجه به شکل داریم:



$$150^\circ + \hat{A}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط} = m = \tan \hat{A}_1 = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$y - y_B = m(x - x_B) \Rightarrow y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - (-3))$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{3}x - y + \sqrt{3} = 0 \\ ax - \sqrt{3}y + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - \sqrt{3}y + 3 = 0 \\ ax - \sqrt{3}y + c = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1, c = 3 \Rightarrow a.c = 3$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«مبينا عبیری»

این سؤال برگرفته از مثال کتاب درسی است و تنها یک عبارت $(1 - \sin^2 \theta)$ در آن اضافه شده، اکنون به باز کردن و ضرب کردن پرانتزها می‌پردازیم:

$$\begin{aligned} & (1 + \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right) (1 - \sin \theta)^2 \\ &= (1 + \sin \theta) (1 - \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) (1 - \sin \theta) \\ &= (1 - \sin^2 \theta) \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} \right) (1 - \sin \theta) \\ &= \frac{(1 - \sin^2 \theta)(1 - \sin^2 \theta)}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta \times \cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos^3 \theta \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱، ریشه نام، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«محمد بهیرایی»

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{\frac{-6\sqrt{4}}{5\sqrt{-2}}} &= \sqrt[3]{\frac{-6\sqrt{2^2}}{-5\sqrt{2}}} = \sqrt[3]{\frac{\frac{2}{26}}{(2)^5}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{1}{2^3 \cdot 5}} = \sqrt[3]{\frac{2}{2 \cdot 15}} = \frac{2}{2 \cdot 45} \\ (0/5)^{-3} &= \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} = 2^3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow A = \frac{2}{2 \cdot 45} \times 2^3 = \frac{2}{45} \times 2^3 = \frac{137}{45}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱، توان‌های گویا، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«مهمبر پورا احمدی»

$$3^y = \sqrt{7} \Rightarrow 3^{2y} = 7 \xrightarrow{7^x = \sqrt{3}} (3^{2y})^x = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 3^{2yx} = \sqrt{3} \Rightarrow (3^{2yx})^2 = (\sqrt{3})^2 \Rightarrow 3^{4xy} = 3^1$$

$$\Rightarrow xy = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت‌های جبری ، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۶۰

«داوود بوالمسنی»

با استفاده از اتحاد مزدوج، مخرج کسر را گویا می‌کنیم:

$$\frac{3\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}{\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}{\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2}}{\sqrt{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2}} = \frac{3(\sqrt{5} + \sqrt{2})}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۶۱

«مهمبر بصیرایی»

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3x^2 \times \frac{1}{x} + 3x \times \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\underline{\underline{x + \frac{1}{x} = 3}} \quad 3^3 - 3 \times 3 = 18$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۶۲

«ممد بهیرایی»

راه حل اول: به روش ریشه گیری از طرفین معادله، آن را حل می کنیم:

$$\begin{cases} x_1 - 1 = \sqrt{2} - 1 \Rightarrow x_1 = \sqrt{2} - 1 + 1 \Rightarrow x_1 = \sqrt{2} \\ x_2 - 1 = -(\sqrt{2} - 1) \Rightarrow x_2 - 1 = -\sqrt{2} + 1 \Rightarrow x_2 = -\sqrt{2} + 2 \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = (-\sqrt{2} + 2) + (\sqrt{2}) = 2$$

راه حل دوم: مجموع ریشه های معادله ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$

از رابطه ی $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ به دست می آید. پس:

$$(x-1)^2 = (\sqrt{2}-1)^2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 - (\sqrt{2}-1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{(-2)}{1} = 2$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۶۳

«داوود بوالسنی»

اگر مختصات رأس یک سهمی به صورت $S(x_s, y_s)$ باشد، معادله ی آن

را می توان به صورت $y = a(x - x_s)^2 + y_s$ نوشت، پس معادله ی

سهمی خواسته شده به صورت زیر است:

$$\frac{S(1, 3)}{\rightarrow} f(x) = a(x-1)^2 + 3$$

$$\frac{(3, 4) \in f}{\rightarrow} 4 = a(3-1)^2 + 3$$

$$\Rightarrow 4 = 4a + 3 \Rightarrow 4a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

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

$$\Rightarrow f(\sqrt{2}+1) = \frac{1}{4}(2) + 3 = 3/5$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

«داوود بوالسنی»

$$\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{4 - 2x - 2x^2}{x^2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x^2 - 2x + 4}{x^2} \geq 0 \Rightarrow p(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2} \leq 0$$

$$\begin{cases} x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \\ x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

x	-2	0	1
$x^2 + x - 2$	+	-	+
x^2	+	+	+
$p(x)$	+	-	+

$$p(x) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x < 0 \text{ یا } 0 < x \leq 1 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

مجموعه جواب شامل ۳ عدد صحیح است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱

«محمد بهیرایی»

$$\begin{cases} (\sqrt{3}, 7) \in f \\ (\sqrt{3}, a^2 + 3) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 + 3 = 7 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$a = 2 \Rightarrow \begin{cases} (2, 1) \in f \\ (2, 2) \in f \end{cases} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$a = -2 \Rightarrow \begin{cases} (-2, b) \in f \\ (-2, 1) \in f \end{cases} \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = -2 + 1 = -1$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

طبق شکل می‌بینیم برای $x \geq 0$ ، مقدار تابع در بازه‌ی $[0, +\infty)$ تغییر می‌کند و در ضابطه‌ی دوم وقتی $x < 0$ است مقدار تابع تنها عدد -۳ است، پس برد تابع عبارت است از:

$$R_f = [0, +\infty) \cup \{-۳\}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

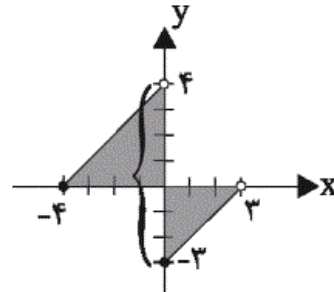
۲

۱

-۶۸

«مهم‌ر بفرمای»

برای توابعی که نمودار آن‌ها داده شده است، تصویر تمام نقاط نمودار روی محور y ها برد تابع را مشخص می‌کنند.



$$R_f = [-۳, ۴)$$

دقت کنید که عدد ۴ ، عضو برد تابع نیست.

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

-۶۹

«مهم‌ر پورامردی»

اگر جدول مربوط به تابع ثابت باشد، برد آن فقط یک عضو دارد، پس

$$R_f = \{۴\} . \text{پس:}$$

$$\sqrt{k} = ۴ , \sqrt[3]{b} = ۴ , d = ۴$$

$$k = ۱۶ , b = ۶۴ , d = ۴$$

$$\frac{b - ۳k}{d + ۱۲} = \frac{۶۴ - ۳ \times ۱۶}{۴ + ۱۲} = \frac{۶۴ - ۴۸}{۱۶} = ۱$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

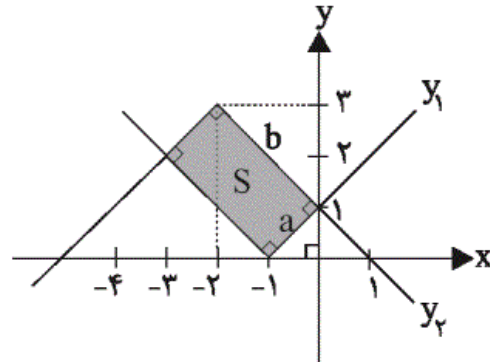
۲

۱

«ایمان پینی فروشان»

ابتدا نمودار توابع y_1 و y_2 را رسم می‌کنیم. مساحت بین دو نمودار همان قسمت سایه زده شده است که به صورت یک مستطیل با اضلاع a و b است. کافی است طول اضلاع a و b را به دست بیاوریم. مطابق شکل، a و b وترهای مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقینی به طول ضلع‌های قائمه‌ی به ترتیب ۱ و ۲ هستند، پس:

$$\begin{cases} a^2 = 1^2 + 1^2 \Rightarrow a^2 = 2 \Rightarrow a = \sqrt{2} \\ b^2 = 2^2 + 2^2 \Rightarrow b^2 = 8 \Rightarrow b = 2\sqrt{2} \end{cases}$$



$$\text{مساحت مستطیل} = ab = (\sqrt{2})(2\sqrt{2}) = 4$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳ ✓

۲

۱

«عباس اسری امیرآبادی»

در تابع همانی مؤلفه‌ی اول و دوم در هر زوج مرتب برابرند، پس داریم:

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

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۴

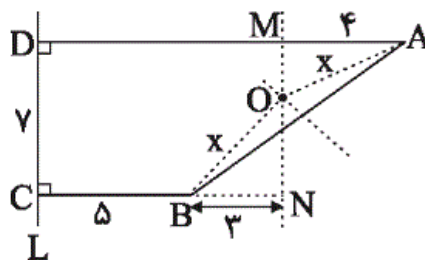
۳

۲

۱ ✓

ریاضی، هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی، ترسیم‌های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۱۱۸

چون O از A و B به یک فاصله است، پس روی عمود منصف AB قرار دارد و چون O از خط L به فاصله‌ی ۸ می‌باشد، پس روی خطی موازی با L قرار دارد. برخورد این دو خط همان نقطه‌ی O است، باتوجه به شکل داریم:



$$\left. \begin{aligned} \Delta AMO : x^2 &= 16 + OM^2 \\ \Delta BNO : x^2 &= 9 + ON^2 = 9 + (7 - OM)^2 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} OM^2 - (7 - OM)^2 + 7 = 0$$

$$\Rightarrow 14OM - 42 = 0$$

$$\Rightarrow OM = 3 \Rightarrow OA = OB = x = 5$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

 ۴

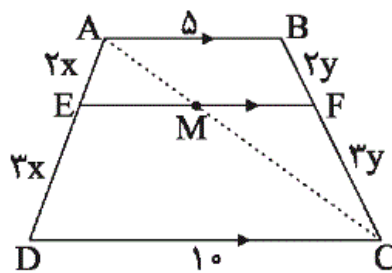
 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه ۱، قضیه تالس، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۰۱۱۸

A را به C وصل می‌کنیم و با دو قضیه‌ی تالس داریم:



$$\triangle ADC : EM \parallel DC \Rightarrow \frac{EM}{DC} = \frac{2x}{10x}$$

$$\Rightarrow \frac{EM}{10} = \frac{2}{5} \Rightarrow EM = 4$$

$$\triangle ABC : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{MF}{AB} = \frac{3y}{5y}$$

$$\Rightarrow \frac{MF}{5} = \frac{3}{5} \Rightarrow MF = 3$$

پس $EF = EM + MF = 7$ است.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه ۱، کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن -

۱۳۹۶۰۱۱۸

$$\triangle ABC, \triangle ABD : \begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{B}AD \end{cases} \xrightarrow{(ZZ)} \triangle ABC \sim \triangle ABD$$

$$\Rightarrow \frac{\text{محیط } (ABC)}{\text{محیط } (ABD)} = \frac{BC}{AB} = k$$

 ۴

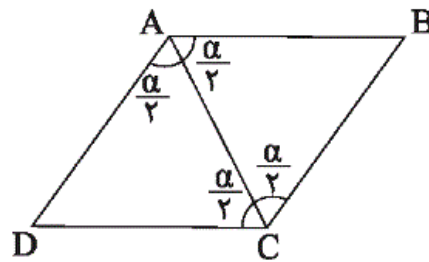
 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه ۱، چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

در همه‌ی متوازی‌الاضلاع‌ها، قطر‌ها منصف یکدیگرند. بنابراین گزینه‌ی «۳» ویژگی جدیدی به متوازی‌الاضلاع اضافه نمی‌کند و نمی‌تواند تعریف لوزی باشد.



گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، دقیقاً از ویژگی‌های لوزی هستند.

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۱ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

 ۴

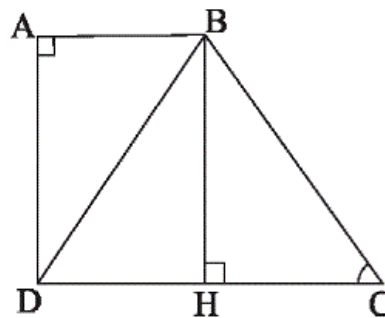
 ۳

 ۲

 ۱

«امیرحسین ابومصوب»

از رأس B، عمود BH را بر قاعده‌ی CD رسم می‌کنیم.



چهارضلعی ABHD مستطیل است و در نتیجه $DH = AB$. داریم:

$$DC = 2AB \Rightarrow DH + CH = 2AB$$

$$\Rightarrow CH = 2AB - AB = AB$$

بنابراین ارتفاع BH در مثلث BCD، میانه‌ی نظیر ضلع CD نیز

می‌باشد، پس این مثلث متساوی‌الساقین و در نتیجه $BD = BC = 2AB$

است.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

فرض کنید a و b طول و عرض مستطیل اولیه باشند، داریم:

$$-۱۶ = \text{مساحت مستطیل اولیه} = \text{مساحت مستطیل ثانویه}$$

$$\Rightarrow (a-2)(b-2) = ab - 16$$

$$ab - 2a - 2b + 4 = ab - 16 \Rightarrow 2a + 2b = 20 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل اولیه} = 20 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۴ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

۴

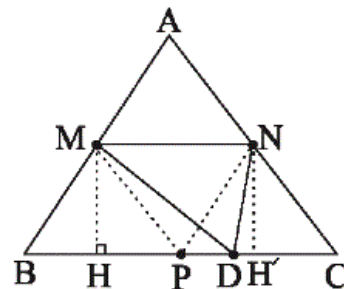
۳

۲✓

۱

«سیدسروش کریمی مداهی»

P را وسط ضلع BC در نظر می‌گیریم. می‌دانیم:



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{DC}{BD} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در صورت}} \frac{BC}{BD} = \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{MN}{BC} \times \frac{BC}{BD} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{MN}{BD} = \frac{3}{4}$$

چون دو پاره‌خط MN و BC موازی یکدیگرند، پس داریم:

$$\frac{S_{\Delta MND}}{S_{\Delta BMD}} = \frac{MN}{BD} \Rightarrow \frac{S_{\Delta MND}}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow S_{\Delta MND} = 12$$

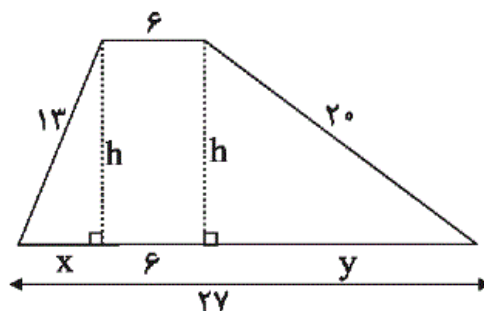
(صفحه‌های ۶۵ و ۶۴ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱✓



$$x + y = 27 - 6 = 21$$

$$\begin{cases} x^2 + h^2 = 13^2 \\ y^2 + h^2 = 20^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} y^2 - x^2 = 20^2 - 13^2$$

به کمک اتحاد مزدوج داریم:

$$(y - x)(x + y) = (20 - 13)(20 + 13)$$

$$\Rightarrow (y - x) \times 21 = 7 \times 33 \Rightarrow y - x = \frac{7 \times 3 \times 11}{7 \times 3} = 11$$

$$\begin{cases} y - x = 11 \\ x + y = 21 \end{cases} \Rightarrow (x + y) - (y - x) = 21 - 11$$

$$\Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

$$h^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \Rightarrow h = 12$$

$$S = \frac{1}{2} \times h \times (6 + 27) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times 33 = 198$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی) (پنر ضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

«علی فتح‌آبادی»

-۲۱۹

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 9 = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 20 = b + 2i \Rightarrow b \text{ زوج}$$

از فرض سؤال خواهیم داشت: $i \geq 3$ و $b \geq 5$. پس:

$$20 = b + 2i \xrightarrow{b \geq 5, i \geq 3} b = 6, 8, 10, 12, 14$$

b	6	8	10	12	14
i	7	6	5	4	3

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (پنر ضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

تعداد نقاط مرزی و درونی چندضلعی بزرگتر را b و i و چندضلعی کوچکتر را b' و i' می‌نامیم. بنا به فرض داریم:

$$S - S' = \left(i + \frac{b}{2} - 1\right) - \left(i' + \frac{b'}{2} - 1\right)$$

$$\Rightarrow 16/5 = i - i' + \frac{13}{2} - \frac{6}{2}$$

$$\Rightarrow 16/5 = i - i' + 3/5 \Rightarrow i - i' = 13$$

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (چندضلعی‌ها)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۷۱

«ایمان پینی فروشان»

اشتراک یک مجموعه‌ی متناهی با یک مجموعه‌ی نامتناهی همواره متناهی است پس $C \cap A$ متناهی است. اجتماع مجموعه‌ی نامتناهی B با مجموعه‌ی متناهی $C \cap A$ همواره نامتناهی است، پس $(C \cap A) \cup B$ نامتناهی است. از طرفی اجتماع مجموعه‌ی متناهی A با مجموعه‌ی نامتناهی B یک مجموعه‌ی نامتناهی است $(A \cup B)$. تفاضل دو مجموعه‌ی نامتناهی می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، یعنی $(B \cup A) - C$ می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۷۲

«ایمان پینی فروشان»

$$C - A = \{-3, -1, 1, 7, 9\} - \{-3, 4\} = \{-1, 1, 7, 9\}$$

$$(C - A)' = \{-3, 0, 4, 8, 10\}$$

$$(C - A)' \cap B = \{0, 10\}$$

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۷۳

«هاری پلور»

اگر تعداد چوب کبریت‌ها در مرحله n ام را با a_n نشان دهیم:

$$a_1 = 4 = 2^2$$

$$a_2 = 4 + 12 = 16 = 4^2$$

$$a_3 = 16 + 20 = 36 = 6^2$$

:

$$a_n = (2n)^2$$

$$a_n = 196 \Rightarrow (2n)^2 = 14^2 \Rightarrow 2n = 14 \Rightarrow n = 7$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

$$\Rightarrow 2q^2 - 5q + 2 = 0 \Rightarrow (q - 2)(2q - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = \frac{1}{2} \\ q = 2 \end{cases}$$

$$a_1 = \frac{a}{q^2} = \begin{cases} \frac{-2}{(\frac{1}{2})^2} = -8 \\ \frac{-2}{2^2} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

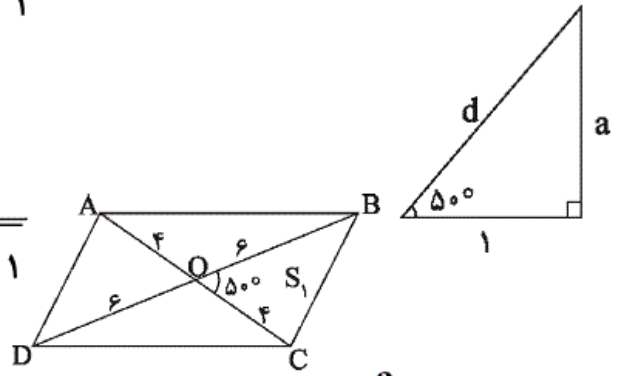
۱

«داوود بوالسنی»

با رسم یک مثلث قائم‌الزاویه و با توجه به این که $\tan 50^\circ = \frac{a}{1}$ داریم:

$$d = \sqrt{a^2 + 1}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{a}{\sqrt{a^2 + 1}}$$



$$S_1 = S_{BCO} = \frac{1}{2}(f)(f)\sin 50^\circ = 12 \times \left(\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}\right)$$

$$S_{ABCD} = 4S_1 = 4 \times \frac{12a}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{48a}{\sqrt{1+a^2}}$$

بنابراین:

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴ ✓

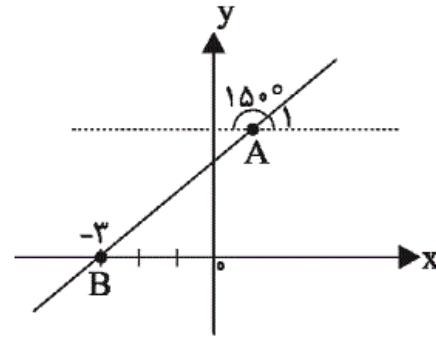
۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

با توجه به شکل داریم:



$$150^\circ + \hat{A}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط} = m = \tan \hat{A}_1 = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$y - y_B = m(x - x_B) \Rightarrow y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - (-3))$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{3}}{3}x - y + \sqrt{3} = 0 \\ ax - \sqrt{3}y + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - \sqrt{3}y + 3 = 0 \\ ax - \sqrt{3}y + c = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1, c = 3 \Rightarrow a.c = 3$$

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«مبینا عبیری»

این سؤال برگرفته از مثال کتاب درسی است و تنها یک عبارت $(1 - \sin^2 \theta)$ در آن اضافه شده، اکنون به باز کردن و ضرب کردن پرانتزها می‌پردازیم:

$$\begin{aligned} & (1 + \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right) (1 - \sin \theta)^2 \\ &= (1 + \sin \theta) (1 - \sin \theta) \left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) (1 - \sin \theta) \\ &= (1 - \sin^2 \theta) \left(\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} \right) (1 - \sin \theta) \\ &= \frac{(1 - \sin^2 \theta)(1 - \sin^2 \theta)}{\cos \theta} = \frac{\cos^2 \theta \times \cos^2 \theta}{\cos \theta} = \cos^3 \theta \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثال‌ها)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوال‌ات موازی ، ریشه نام ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«مهمرب بفرایی»

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{\frac{-6\sqrt{4}}{5\sqrt{-2}}} &= \sqrt[3]{\frac{-6\sqrt{2^2}}{-5\sqrt{2}}} = \sqrt[3]{\frac{\frac{2}{26}}{(2)^5}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{1}{2^3 \cdot 5}} = \sqrt[3]{\frac{2}{215}} = \frac{2}{245} \\ (0/5)^{-3} &= \left(\frac{1}{5}\right)^{-3} = 2^3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow A = \frac{2}{245} \times 2^3 = 2 \frac{(2+3)}{45} = 2 \frac{137}{45}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوال‌ات موازی ، توان های گویا ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«معمد پوراغمدری»

$$3^y = \sqrt{7} \Rightarrow 3^{2y} = 7 \xrightarrow{7^x = \sqrt{3}} (3^{2y})^x = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 3^{2yx} = \sqrt{3} \Rightarrow (3^{2yx})^2 = (\sqrt{3})^2 \Rightarrow 3^{4xy} = 3^1$$

$$\Rightarrow xy = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

ریاضی، ریاضی ۱-سوال‌ات موازی، عبارت‌های جبری، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - ۱۳۹۶۰۱۱۸

-۸۰

«داوود پوالمسنی»

با استفاده از اتحاد مزدوج، مخرج کسر را گویا می‌کنیم:

$$\frac{3\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}{\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}{\sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{2}}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2}}{\sqrt{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2}} = \frac{3(\sqrt{5} + \sqrt{2})}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۸۱

«معمد بهیرایی»

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3x^2 \times \frac{1}{x} + 3x \times \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3x \times \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\underline{\underline{x + \frac{1}{x} = 3}} \quad 3^3 - 3 \times 3 = 18$$

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

«معمد بهیرایی»

راه حل اول:

به روش ریشه گیری از طرفین معادله، آن را حل می کنیم:

$$\begin{cases} x_1 - 1 = \sqrt{2} - 1 \Rightarrow x_1 = \sqrt{2} - 1 + 1 \Rightarrow x_1 = \sqrt{2} \\ x_2 - 1 = -(\sqrt{2} - 1) \Rightarrow x_2 - 1 = -\sqrt{2} + 1 \Rightarrow x_2 = -\sqrt{2} + 2 \\ x_1 + x_2 = (-\sqrt{2} + 2) + (\sqrt{2}) = 2 \end{cases}$$

راه حل دوم:

مجموع ریشه های معادله ی درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ از رابطه ی

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

به دست می آید. پس:

$$(x-1)^2 = (\sqrt{2}-1)^2 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 - (\sqrt{2}-1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{(-2)}{1} = 2$$

(صفحه های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳

۲ ✓

۱

«داوود پوالمسنى»

اگر مختصات رأس یک سهمی به صورت $S(x_s, y_s)$ باشد، معادله‌ی آن را می‌توان به صورت $y = a(x - x_s)^2 + y_s$ نوشت، پس معادله‌ی سهمی خواسته شده به صورت زیر است:

$$\frac{S(1, 3)}{\longrightarrow} f(x) = a(x - 1)^2 + 3$$

$$\frac{(3, 4) \in f}{\longrightarrow} 4 = a(3 - 1)^2 + 3$$

$$\Rightarrow 4 = 4a + 3 \Rightarrow 4a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

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

$$\Rightarrow f(\sqrt{2} + 1) = \frac{1}{4}(2) + 3 = 3/2$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«راوور بوالفسنی»

$$\frac{4}{x^2} - \frac{2}{x} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{4 - 2x - 2x^2}{x^2} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-2x^2 - 2x + 4}{x^2} \geq 0 \Rightarrow p(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2} \leq 0$$

$$\begin{cases} x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \\ x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

x	-2	0	1	
$x^2 + x - 2$	+	0	-	+
x^2	+	+	+	+
$p(x)$	+	0	-	+

ت.ن

$$p(x) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x < 0 \text{ یا } 0 < x \leq 1 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

مجموعه جواب شامل ۳ عدد صحیح است.

(صفه‌های ۱۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴ ✓

۳

۲

۱

«مهم پوراامری»

$$|x - 5| < 1 \Rightarrow -1 < x - 5 < 1 \Rightarrow 4 < x < 6$$

$$\Rightarrow -8 > -2x > -12 \Rightarrow -8 + 13 > -2x + 13 > -12 + 13$$

$$\Rightarrow 1 < -2x + 13 < 5 \Rightarrow (-2x + 3) \in (1, 5)$$

(صفه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن، تابع - ۱۳۹۶۰۱۱۸

«داوود بوالحسنی»

اگر نمودار ون را به صورت زوج مرتبی بنویسیم باید شرطهای زیر برقرار باشد تا نمودار مربوط به یک تابع باشد:

$$\begin{cases} (2, 5) = (2, 2a + b) \Rightarrow 2a + b = 5 \Rightarrow b = 5 - 2a & (1) \\ (1, 3) = (1, a^2 - b^2) \Rightarrow a^2 - b^2 = 3 \end{cases}$$

$$a^2 - b^2 = 3 \xrightarrow{(1)} a^2 - (5 - 2a)^2 = 3$$

$$\Rightarrow a^2 - (25 + 4a^2 - 20a) = 3$$

$$\Rightarrow -3a^2 + 20a - 28 = 0 \Rightarrow (-3a + 14)(a - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 \xrightarrow{(1)} b = 1 \\ a = \frac{14}{3} \xrightarrow{(1)} b = -\frac{13}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ a + b = \frac{14}{3} - \frac{13}{3} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

که فقط $a + b = \frac{1}{3}$ در گزینه‌ها می‌باشد.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

-۹۰

$$(3, a^2 + 2a) = (3, a^3) \xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} a^3 = a^2 + 2a$$

$$\Rightarrow a(a^2 - a - 2) = 0 \Rightarrow a(a - 2)(a + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$\text{اگر } a = 0 \Rightarrow R = \{(2, 1), (-2, 0), (3, 0), (0, 4)\}$$

تابع است.

$$\text{اگر } a = 2 \Rightarrow R = \{(2, 1), (-2, 2), (3, 8), (2, 4)\}$$

تابع نیست.

$$\text{اگر } a = -1 \Rightarrow R = \{(2, 1), (-2, -1), (3, -1), (-1, 4)\}$$

تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

-۸۵

«فائزه رضایی بقا»

برای آن که یک نمودار مربوط به یک تابع باشد، باید هر خط موازی محور y ها، نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند. در نتیجه تنها نمودار گزینه‌ی «۱» این ویژگی را دارد و مربوط به یک تابع است.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

-۸۶

«مهمرب پوراحمدی»

رابطه‌های (ب)، (پ) و (ت) تابع هستند زیرا به‌ازای هر ورودی تنها یک خروجی برای آن وجود دارد اما در مورد رابطه‌ی (الف)، از آنجایی که هر عدد مثبت دو ریشه‌ی دوم قرینه هم دارد، پس این رابطه، تابع نیست.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱

-۸۷

«عباس اسدی امیرآبادی»

برای تابع بودن باید داشته باشیم:

$$(-1, a^2 - 5a) = (-1, -6) \Rightarrow a^2 - 5a = -6$$

$$\Rightarrow a^2 - 5a + 6 = 0 \Rightarrow (a - 3)(a - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$(6, b^3 - 1) = (6, 7) \Rightarrow b^3 - 1 = 7 \Rightarrow b^3 = 8 \Rightarrow b = 2$$

اگر: $a = 3, b = 2$

$$\Rightarrow R = \{(-1, -6), (6, 7), (-1, -6), (-1, -9)\}$$

به علت وجود $(-1, -9)$ و $(-1, -6)$ تابع نیست، پس $a = 3$ غیرقابل قبول است.

۴

۳

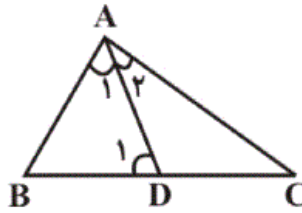
۲

۱

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، استدلال، ترسیم‌های هندسی و استدلال - ۱۳۹۶۰۱۱۸

چون AD نیمساز است، پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ، از طرفی چون \hat{D}_1 زاویه

خارجی مثلث ADC است، داریم:



$$\hat{D}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1$$

در مثلث ABD می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از

ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر، در نتیجه:

$$\Delta ABD : \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BD$$

گزینه‌های دیگر به نحوه‌ی ترسیم مثلث وابسته هستند و به عنوان یک

قضیه کلی قابل بیان نیستند.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

 ۴

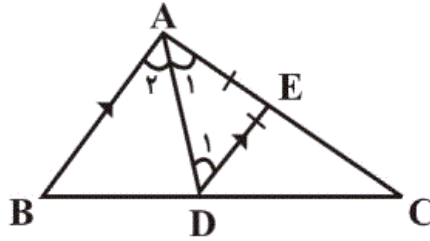
 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، قضیه تالس، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۰۱۱۸

چون AD نیمساز است پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و چون $AB \parallel DE$ و AD مورب است،



در نتیجه $\hat{A}_2 = \hat{D}_1$ و می‌توان گفت که $\hat{A}_1 = \hat{D}_1$ ، در نتیجه مثلث ADE متساوی‌الساقین است و $AE = DE$. از طرفی از فرض اول سؤال معلوم می‌شود که $AB = 12$ و $AC = 20$ ، بنابراین طبق قضیه‌ی تالس داریم:

$$DE \parallel AB \Rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{DE}{AB} \xrightarrow{DE=AE} \frac{EC}{AC} = \frac{AE}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{AC - EC}{AB} \Rightarrow \frac{EC}{20} = \frac{20 - EC}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{EC}{5} = \frac{20 - EC}{3} \Rightarrow 100 - 5EC = 3EC$$

$$\Rightarrow 8EC = 100 \Rightarrow EC = 12.5$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

 ۴

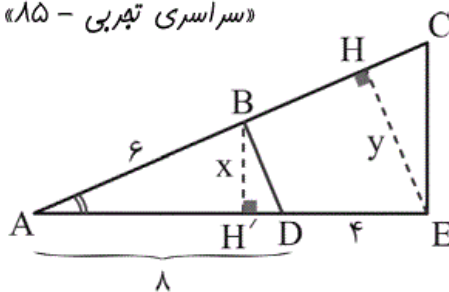
 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، تشابه مثلث‌ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۰۱۱۸

مطابق شکل، داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{A} \text{ مشترک} \\ \widehat{A H' B} = \widehat{A H E} = 90^\circ \end{array} \right. \xrightarrow{\text{تساوی زاویه‌ها}} \Delta A B H' \sim \Delta A E H$$

$$\Rightarrow \frac{B H'}{E H} = \frac{A B}{A E} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{8+4} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، هندسه ۱ - گواه، چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، چندضلعی‌ها - ۱۳۹۶۰۱۱۸

پس چهارضلعی AMDN متوازی‌الاضلاع است و در این متوازی‌الاضلاع قطر AD، نیمساز زاویه‌ی A است. از آنجا که لوزی متوازی‌الاضلاعی است که قطرهای آن نیمساز زوایای آن هستند، می‌توان نتیجه گرفت که AMDN لوزی است؛ MN و AD قطرهای این لوزی هستند و می‌دانیم که در لوزی قطرها همدیگر را نصف کرده و بر هم عمودند.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ کتاب درسی) (چندضلعی‌ها)

۴ ✓

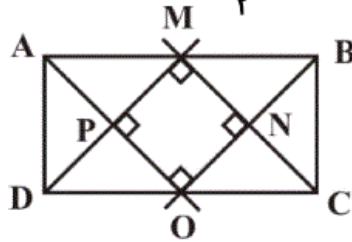
۳

۲

۱

از برخورد نیمسازهای داخلی یک مستطیل به اضلاع a و b ، مربعی به

طول قطر $|a - b|$ و در نتیجه طول ضلع $|a - b| \frac{\sqrt{2}}{2}$ پدید می‌آید.



با توجه به فرض $a = 2b$ ، پس طول ضلع مربع برابر $\frac{\sqrt{2}}{2} |2b - b| = \frac{\sqrt{2}}{2} b$

است و در نتیجه داریم:

$$P_1 = 4 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} b \right) = 2\sqrt{2}b$$

MNOP محیط مربع

$$P_2 = 2(a + b) = 6b$$

ABCD محیط مستطیل

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{6b}{2\sqrt{2}b} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی) (پند ضلعی‌ها)

۴

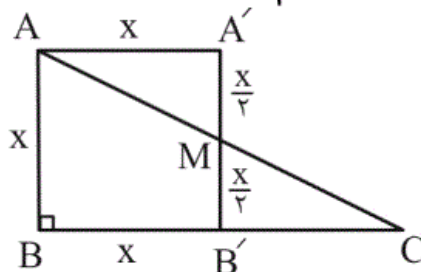
۳

۲

۱

طول ضلع مربع $AA'B'B$ را x در نظر می‌گیریم. از همنهشت بودن دو

مثلث $AA'M$ و $CB'M$ ، نتیجه می‌شود که $A'M = B'M = \frac{x}{2}$



پس:

$$\frac{S(ABB'M)}{S(AA'B'B)} = \frac{\frac{1}{2} \left(x + \frac{x}{2} \right) x}{x^2} = \frac{\frac{3}{4} x^2}{x^2} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی) (پند ضلعی‌ها)

۴

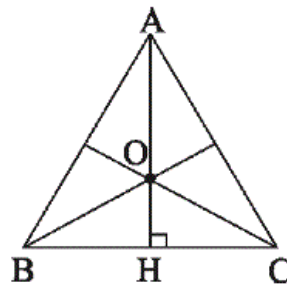
۳

۲

۱

«آزمون کانون-۱۶»

نقطه‌ای درون یک مثلث که از سه ضلع آن مثلث به یک فاصله باشد، محل تلاقی نیمسازهای داخلی آن مثلث است. با توجه به آن که نیمساز داخلی هر زاویه در مثلث متساوی‌الاضلاع، بر میانه و ارتفاع نظیر ضلع مقابل به آن زاویه منطبق است، پس محل تلاقی نیمسازهای داخلی در مثلث متساوی‌الاضلاع، همان محل تلاقی میانه‌های مثلث است. اگر AH ارتفاع وارد بر ضلع BC در مثلث ABC و O نقطه‌ی تلاقی میانه‌های مثلث باشد، آن‌گاه:



$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

$$OA = \frac{2}{3} AH = \frac{4}{3} \sqrt{3}$$

$$OA + OB + OC = 3 \times \frac{4}{3} \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی) (چندضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

با توجه به شکل می‌دانیم اگر نقطه‌ی O نقطه‌ای دلخواه درون مثلث

متساوی‌الاضلاع به ضلع $a = \sqrt{3}$ باشد، آن‌گاه داریم:

$$\mathbf{OX} + \mathbf{OY} + \mathbf{OZ} = \mathbf{AH} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\xrightarrow{a=\sqrt{3}} \mathbf{OX} + \mathbf{OY} + \mathbf{OZ} = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

«تالیفی - کتاب آبی»

-۲۲۹

با توجه به رابطه‌ی مساحت شکل‌های شبکه‌ای داریم:

$$S = \frac{b}{2} - 1 + i$$

اگر b چهار تا اضافه شود، باید i دو تا کم شود تا S تغییر نکند.

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

«تالیفی - کتاب آبی»

-۲۳۰

$$\left. \begin{array}{l} S = \frac{b}{2} - 1 + i \\ b = \lambda i \end{array} \right\} \Rightarrow S = \frac{\lambda i}{2} - 1 + i = \delta i - 1$$

بنابراین مساحت این شکل باید به صورت $\delta k - 1$ ($k \in \mathbf{N}$) باشد.

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (پندرضلعی‌ها)

۴

۳

۲

۱

www.kanoon.ir