سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درســـنامه ها و جـــزوه های ریاضـــی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

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

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

ریاضي ، ریاضي ۱ ، ریشه و توان ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۵۱- اگر ریشه‌ی پنجم عدد x برابر $\frac{۳}{۲}$ و ریشه‌ی سوم عدد y برابر $\frac{۴}{۳}$ باشد، حاصل‌ضرب ریشه‌ی دوم مثبت عدد y در ریشه‌ی چهارم مثبت عدد x کدام است؟

۱) $۴\sqrt[۴]{۳}$

۲) $\frac{۴}{\sqrt[۴]{۳}}$

۳) $\frac{۴}{\sqrt[۴]{۶}}$

۴) $۴\sqrt[۴]{۲۷}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، ریشه nام ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۵۳- به ازای چه مقدار a، رابطه‌ی $(\frac{۴^a}{۲^{\sqrt{۸}}})^۲ = ۲^{\sqrt{۲۸۸}}$ برقرار است؟

۱) $۲\sqrt{۲}$

۲) $۳\sqrt{۲}$

۳) $۴\sqrt{۲}$

۴) $۸\sqrt{۲}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۵۲- حاصل عبارت $A=\frac{(۵۱۲)^{-\frac{۱}{۹}}+(\frac{۸}{۲۷})^{-\frac{۲}{۳}}}{(\frac{۶۲۵}{۲۵۶})^{۰/۲۵}}$ کدام است؟

۱) ۲/۲
۲) ۲/۶
۳) ۲/۴
۴) ۱/۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۵۴- حاصل عبارت $(\sqrt{۵}-\sqrt{۳})^{\frac{۱}{\sqrt{۵}-۲}}\times(۸+۲\sqrt{۱۵})^{\frac{\sqrt{۵}+۲}{۲}}\times ۲^{\sqrt{۵}-۲}$ کدام است؟

۱) ۱
۲) $۲^{\sqrt{۵}}$
۳) $۴^{\sqrt{۵}}$
۴) ۱۶

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در تساوی $\frac{۱}{\sqrt[۴]{x}-۱}+\frac{۲}{\sqrt{x}-۱}+\frac{۳}{x-۱}=\frac{۶+۳\sqrt{x}+A}{x-۱}$، عبارت A کدام است؟

۱) $\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt[۴]{x}$
۲) $\sqrt[۴]{x^۳+x}$
۳) $\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt{x}$
۴) $\sqrt[۴]{x^۳}+۲\sqrt[۴]{x}$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- مقدار $\sqrt{۲۷}+\sqrt{۷+۴\sqrt{۳}}-۲\sqrt{۷-۴\sqrt{۳}}$ کدام است؟

۱) ۲
۲) $-۲\sqrt{۳}(۲+\sqrt{۳})$
۳) $۴\sqrt{۳}+۶$
۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

www.riazisara.ir

۵۷- نردبانی به طول ۱۳ متر را طوری به دیوار یک ساختمان تکیه داده‌ایم که فاصله‌ی پای نردبان تا دیوار ۷ متر کمتر از سر نردبان تا زمین است. فاصله‌ی سر نردبان تا زمین چقدر است؟

۱) ۵
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

۵۸- مجموع مربعات سه مضرب طبیعی و متوالی ۵ ، ۱۹۲۵ است. مجموع آن‌ها کدام است؟

۱) ۶۰
۲) ۱۰۵
۳) ۷۵
۴) ۹۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۵۹- اگر نمودار سهمی $y=(m-3)x^2-2x+1$ همواره بالای محور x ها باشد، حدود m کدام است؟

۱) $m<4$
۲) $m>4$
۳) $m>3$
۴) $m<3$

شما پاسخ نداده اید

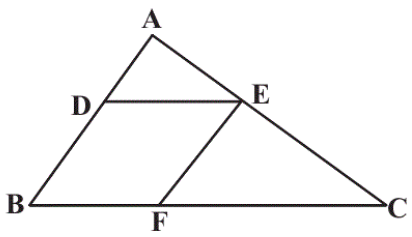
۶۰- خط $x=-1$ محور تقارن سهمی به معادله‌ی $y=2x^2-mx+n$ است. اگر این سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- قطع کند، عرض رأس سهمی کدام است؟

۱) -4
۲) -2
۳) ۲
۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، قضیه تالس ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۷۷- در شکل مقابل چهارضلعی $BDEF$ لوزی است. اگر $AD=3$ و $BC=18$ باشد، اندازه‌ی ضلع لوزی کدام است؟



۱) $2\sqrt{6}$
۲) ۶
۳) $3\sqrt{6}$
۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

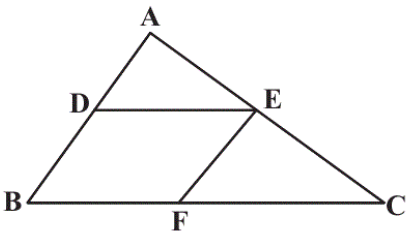
www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۷۲- برای اندازه‌گیری ارتفاع یک درخت از تکه چوبی به طول $80cm$ استفاده شده است به‌گونه‌ای که سایه‌ی درخت و تکه چوب در یک امتداد بوده و نوک سایه‌ها برهم منطبق هستند. اگر سایه‌ی درخت و تکه چوب به طور قائم، به ترتیب ۲۵ و ۲ متر باشد، بلندی درخت چند متر است؟

۱) ۸/۴
۲) ۹/۶
۳) ۱۲
۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۷۹- در شکل مقابل $BC \parallel DE$ و $AB \parallel EF$ است. اگر $AE = 3$، $EC = 4$، مساحت مثلث EFC برابر ۲ و فاصله‌ی E از FC برابر ۱ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع $DEFB$ کدام است؟

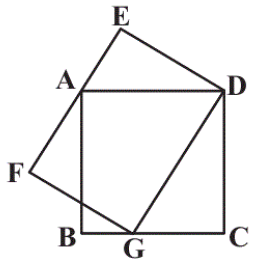


۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، تشابه مثلث ها ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۷۶- در شکل زیر $ABCD$ مربعی به ضلع ۴ و $DEFG$ مستطیل است. اگر $GD = 5$ باشد، آن‌گاه محیط مستطیل کدام است؟



۱) ۱۲/۱
۲) ۱۴/۴
۳) ۱۵/۶
۴) ۱۶/۴

شما پاسخ نداده اید

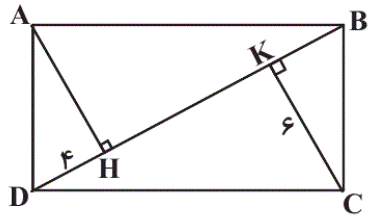
۷۳- مثلثی با طول اضلاع x^2، x^2+1 و x^2-2 با مثلثی با طول اضلاع x^2، x^2+6 و x^2+4 متشابه است. x چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

۱) هیچ
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۷۴- در شکل مقابل ABCD مستطیل است. اگر DH = ۴ و CK = ۶ باشد، طول HK کدام است؟



۱) ۴

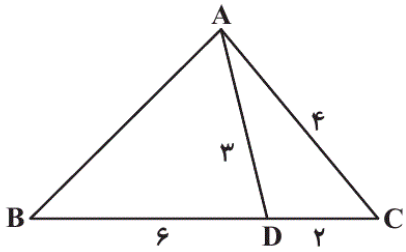
۲) ۵

۳) ۶

۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۷۸- در شکل مقابل محیط مثلث ABD کدام است؟



۱) ۱۸

۲) ۱۴

۳) ۱۵

۴) ۱۶

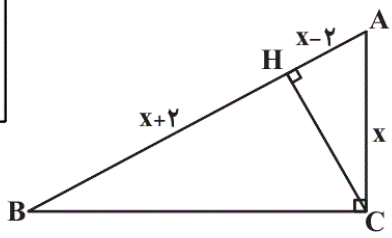
شما پاسخ نداده اید

کاربردهای ان

قضیه‌ی تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۷۱- در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟



۱) ۳

۲) ۴

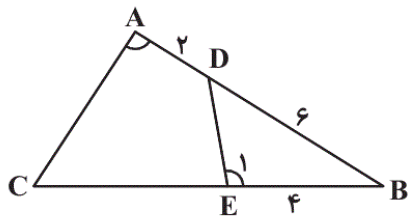
۳) ۵

۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، کاربردهايي از قضيه ی تالس و تشابه مثلث ها ، قضيه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۷۵- در مثلث مقابل $\hat{A} = \hat{E}_1$ است. مساحت چهارضلعی ADEC چند برابر مساحت مثلث BDE است؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) $\frac{۷}{۹}$

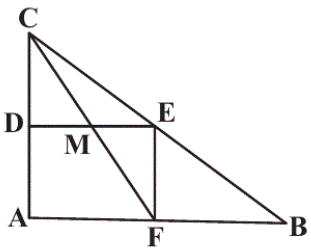
۴) $\frac{۷}{۱۶}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir

دانلود از سایت ریاضی سرا

۸۰- در شکل مقابل $ADEF$ مربع، $AB = ۶$ و $AC = ۴$ است. اندازه‌ی پاره‌خط ME کدام است؟



۱) ۱/۴۴

۲) ۱/۵۶

۳) ۱/۲۸

۴) ۱/۶۹

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، ریشه و توان ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۶۱- اگر a و b دو عدد صحیح متوالی باشند که در نامساوی $a < \sqrt[۴]{۳۷} < b$ صدق کنند، آنگاه $a+b$ کدام است؟

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۶

۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۶۲- توان چهارم عبارت $\sqrt{۲\sqrt{۲}+\sqrt{۶}} - \sqrt{۲\sqrt{۲}-\sqrt{۶}}$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۱۶

۳) ۴

۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۶۳- اگر $x > ۰$ و $\sqrt[۳]{x\sqrt[۳]{x\sqrt{x}}} = ۴$ باشد، مقدار x کدام است؟

۱) ۴

۲) ۱۶

۳) ۶۴

۴) ۲۵۶

شما پاسخ نداده اید

۶۴- با توجه به رابطه‌ی $\sqrt[۲n]{x^k} = \sqrt[n]{x} \times \sqrt[۲n]{x}$، حاصل $\sqrt{(k-۱)(۳k-۱)}$، برابر با کدام گزینه است؟ $(n > ۱, n, k \in N, x > ۰)$

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۶۵- حاصل عبارت $A=\frac{(\sqrt[5]{27})^{\frac{1}{6}}+\sqrt[15]{\sqrt{27}}}{(\sqrt[3]{3})^{\frac{3}{10}}}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۲

۳) $3^{2/4}+1$ ۴) $3^{0/1}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۶۶- حاصل عبارت $\frac{2}{x^2}-\left(1+\frac{2}{x^2-1}\right)\left(1-\frac{2}{x^4+x^2}\right)$ (در صورت تعریف شدن) کدام است؟

۱) $\frac{1}{x^2}$ ۲) ۱

۳) $1+\frac{1}{x^2}$ ۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر $x+1=\sqrt{2}$ باشد، آن‌گاه حاصل $A=\sqrt{\frac{x^4+1}{x^2}}$ کدام است؟

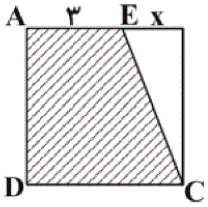
۱) $\sqrt{6}$ ۲) $2\sqrt{3}$

۳) $2\sqrt{2}-1$ ۴) $3+\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

۷۰- در مربع زیر، اگر مساحت قسمت هاشورخورده $(AECD)$ ۲۰ باشد، x کدام است؟



۱) ۲

۲) ۵

۳) ۳

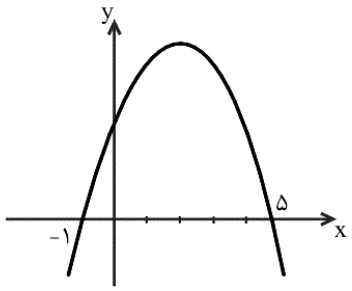
۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۶۷- معادله‌ی سهمی شکل زیر، کدام است؟



۱) $y = x^2 - 3x + 5$

۲) $y = x^2 - 4x + 5$

۳) $y = -x^2 + 4x + 5$

۴) $y = -x^2 - 4x + 5$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- 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؟

۱) ۳/۵

۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

۳) $2\sqrt{2}$

۴) $3\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir

دانلود از سایت ریاضی سرا

ریاضي ، ریاضي ۱ ، ریشه و توان ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۵۱ (سهیل حسن‌خان‌پور)

$$\sqrt[5]{x}=\frac{3}{2}\Rightarrow x=\frac{3^5}{2^5},\ \sqrt[3]{y}=\frac{4}{3}\Rightarrow y=\frac{4^3}{3^3}=\frac{2^6}{3^3}$$

$$\sqrt{y}\times\sqrt[4]{x}=\sqrt{\frac{2^6}{3^3}}\times\sqrt[4]{\frac{3^5}{2^5}}=\frac{2^3}{3}\times\frac{1}{\sqrt{3}}\times\frac{3}{2}\times\sqrt[4]{\frac{3}{2}}$$

$$=\frac{4\sqrt[4]{3}}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{\sqrt[4]{2}}=\frac{4\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{3}\sqrt[4]{3}}\times\frac{1}{\sqrt[4]{2}}=\frac{4}{\sqrt[4]{6}}$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، ریشه nام ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۵۳ (ابراهیم نجفی)

$$\left(\frac{4^a}{2\sqrt{8}}\right)^2=2^{\sqrt{288}}\Rightarrow\left(\frac{2^{2a}}{2^{2\sqrt{2}}}\right)^2=2^{12\sqrt{2}}\Rightarrow\left(2^{2a-2\sqrt{2}}\right)^2=2^{12\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow 2^{2(2a-2\sqrt{2})}=2^{12\sqrt{2}}\Rightarrow 2(2a-2\sqrt{2})=12\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 2a-2\sqrt{2}=6\sqrt{2}\Rightarrow 2a=8\sqrt{2}\Rightarrow a=4\sqrt{2}$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱)

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۵۲ (سهیل حسن‌خان‌پور)

$$\begin{cases}(۵۱۲)^{-\frac{۱}{۹}}=(۲^۹)^{-\frac{۱}{۹}}=۲^{-۱}=\frac{۱}{۲}\\(\frac{۸}{۲۷})^{-\frac{۲}{۳}}=(\frac{۲۷}{۸})^{\frac{۲}{۳}}=((\frac{۳^۳}{۲^۳})^{\frac{۱}{۳}})^۲=\frac{۹}{۴}\Rightarrow A=\frac{\frac{۱}{۲}+\frac{۹}{۴}}{\frac{۵}{۴}}=\frac{\frac{۲+۹}{۴}}{\frac{۵}{۴}}=\frac{۱۱}{۵}=۲/۲\\(\frac{۶۲۵}{۲۵۶})^{۰/۲۵}=(\frac{۵^۴}{۲^۸})^{\frac{۱}{۴}}=\frac{۵}{۲^۲}=\frac{۵}{۴}\end{cases}$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۵۴ (ابراهیم نجفی)

$$(۸+۲\sqrt{۱۵})^{\frac{\sqrt{۵}+۲}{۲}}=(۵+۲\sqrt{۱۵}+۳)^{\frac{\sqrt{۵}+۲}{۲}}$$

$$=((\sqrt{۵}+\sqrt{۳})^۲)^{\frac{\sqrt{۵}+۲}{۲}}=(\sqrt{۵}+\sqrt{۳})^{\sqrt{۵}+۲}$$

از طرفی: $\frac{۱}{\sqrt{۵}-۲}\times\frac{\sqrt{۵}+۲}{\sqrt{۵}+۲}=\frac{\sqrt{۵}+۲}{۵-۴}=\sqrt{۵}+۲$

$$\Rightarrow ۲^{\sqrt{۵}-۲}\times(\sqrt{۵}+\sqrt{۳})^{\sqrt{۵}+۲}\times(\sqrt{۵}-\sqrt{۳})^{\sqrt{۵}+۲}=۲^{\sqrt{۵}-۲}\times۲^{\sqrt{۵}+۲}$$

$$=۲^{۲\sqrt{۵}}=۴^{\sqrt{۵}}$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۵ تا ۶۷)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

$$=\frac{\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt[۴]{x}+\sqrt{x}+۱}{x-۱}\Rightarrow \text{عبارت}=\frac{۳+۲\sqrt{x}+۲+\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt[۴]{x}+\sqrt{x}+۱}{x-۱}$$

$$=\frac{۶+۳\sqrt{x}+\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt[۴]{x}}{x-۱}=\frac{۶+۳\sqrt{x}+A}{x-۱}\Rightarrow A=\sqrt[۴]{x^۳}+\sqrt[۴]{x}$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

---

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۶ (رحیم مشتاق‌نظم)

$$\sqrt{۷-۴\sqrt{۳}}-۲\sqrt{۷+۴\sqrt{۳}}+\sqrt{۲۷}$$
$$=\sqrt{(\sqrt{۳}-۲)^۲}-۲\sqrt{(\sqrt{۳}+۲)^۲}+\sqrt{۲۷}$$
$$=\left|\sqrt{۳}-۲\right|-۲\left|\sqrt{۳}+۲\right|+\sqrt{۹\times۳}$$
$$=۲-\sqrt{۳}-۲\sqrt{۳}-۴+۳\sqrt{۳}=-۲$$

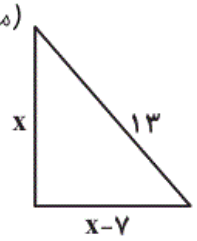
(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱ ۲ ۳ ۴✓

ریاضي ، رياضي ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۵۷ (محمدرضا میرجلیلی)

اگر فاصله‌ی سر نردبان تا زمین را با x نمایش دهیم، فاصله‌ی پای نردبان تا دیوار $x-۷$ خواهد بود، پس با توجه به شکل داریم:



$$x^۲+(x-۷)^۲=(۱۳)^۲\Rightarrow x^۲+x^۲-۱۴x+۴۹=۱۶۹$$
$$\Rightarrow ۲x^۲-۱۴x-۱۲۰=۰\Rightarrow x^۲-۷x-۶۰=۰$$
$$\Rightarrow (x-۱۲)(x+۵)=۰\Rightarrow \begin{cases} x=۱۲ \\ x=-۵ \quad \text{غ ق ق} \end{cases}$$

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

---

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۵۸ (ایمان نشتین)

چون این سه عدد، متوالی و مضرب ۵ هستند، فاصله‌ی هر کدام از آن‌ها ۵ است. پس می‌توانیم آن‌ها را به صورت $x+۵$ و x و $x-۵$ در نظر بگیریم.

$$(x-۵)^۲+x^۲+(x+۵)^۲=۱۹۲۵$$
$$\Rightarrow x^۲-۱۰x+۲۵+x^۲+x^۲+۱۰x+۲۵=۱۹۲۵$$
$$\Rightarrow ۳x^۲+۵۰=۱۹۲۵\Rightarrow ۳x^۲=۱۸۷۵\Rightarrow x^۲=۶۲۵$$
$$\Rightarrow x=\pm۲۵\xrightarrow{\text{طبیعی}}x=۲۵\Rightarrow \begin{cases} x-۵=۲۰ \\ x=۲۵ \\ x+۵=۳۰ \end{cases}\xrightarrow{\text{مجموع سه عدد}}۷۵$$

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها ، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

---

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي ، رياضي ۱ ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۹- (امیر زراندوز)

$$\begin{cases}\Delta<0 \Rightarrow b^2-4ac<0 \Rightarrow (-2)^2-4(m-3)(1)<0 \Rightarrow m>4\\ a>0 \Rightarrow m-3>0 \Rightarrow m>3\end{cases}$$

$$(m>3, m>4) \xrightarrow{\text{اشتراک}} m>4$$

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ✓۲ ۳ ۴

۶۰- (حسن تهاجمی)

$$x=-\frac{b}{2a} \Rightarrow -1=\frac{-(-m)}{2\times 2} \Rightarrow m=-4 \Rightarrow y=2x^2-(-4)x+n$$

$$\Rightarrow y=2x^2+4x+n \xrightarrow{(0,-2)} n=-2$$

$$y=2x^2+4x-2 \xrightarrow{x=-1} y=2(-1)^2+4(-1)-2=2-4-2=-4$$

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱✓ ۲ ۳ ۴

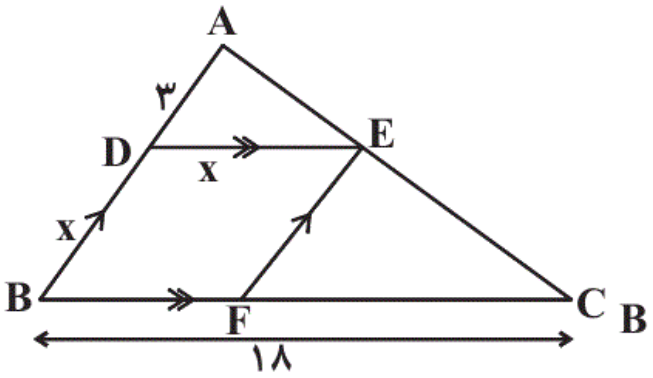
---

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۷ *(فرشاد فرامرزی)*

در لوزی، اضلاع مقابل دو به دو با هم موازی و هر چهار ضلع هم‌اندازه هستند. طبق

تعمیم قضیه‌ی تالس در مثلث ABC داریم:



$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{۳}{۳+x} = \frac{x}{۱۸} \Rightarrow ۵۴ = ۳x + x^۲$$

$$\Rightarrow x^۲ + ۳x - ۵۴ = ۰ \Rightarrow (x+۹)(x-۶) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۶ \\ x = -۹ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

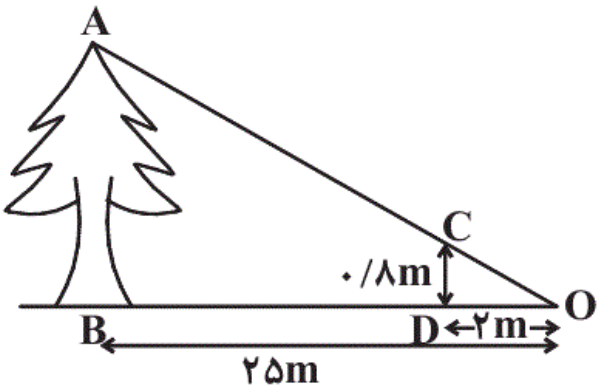
(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۸ (فرشاد فرامرزی)

درخت و تکه‌چوب هر دو بر سطح زمین عمود هستند و با هم موازی می‌باشند.



$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{CD}{AB}=\frac{OD}{OB} \Rightarrow \frac{۰/۸}{AB}=\frac{۲}{۲۵}$$

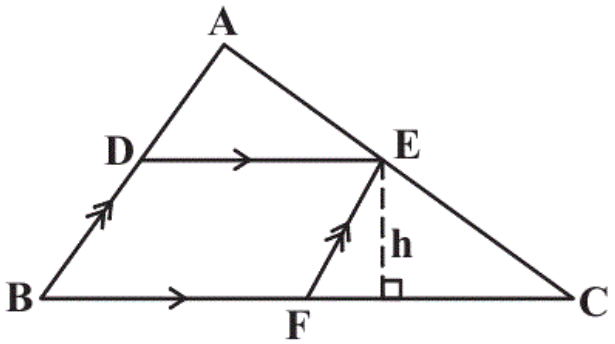
$$\Rightarrow AB=\frac{۲۵\times ۰/۸}{۲}=۱۰m$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۷۹ (رحیم مشتاق‌نظم)

$$\text{فاصله‌ی } E \text{ از } FC = ۱ \Rightarrow h=۱$$



$$S_{\triangle EFC}=۲ \Rightarrow \frac{۱}{۲}\times h\times FC=۲ \Rightarrow \frac{۱}{۲}\times ۱\times FC=۲ \Rightarrow FC=۴$$

$$EF \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EC}{AE}=\frac{FC}{BF} \Rightarrow \frac{۴}{۳}=\frac{۴}{BF} \Rightarrow BF=۳$$

$$DEFB \text{ ارتفاع متوازی‌الاضلاع} = h=۱ \Rightarrow S_{DEFB}=BF\times h=۳\times ۱=۳$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$\overset{\triangle}{ADE} \sim \overset{\triangle}{GDC} \Rightarrow \frac{DE}{CD} = \frac{AD}{GD} \Rightarrow \frac{x}{۴} = \frac{۴}{۵} \Rightarrow x = \frac{۱۶}{۵} = ۳/۲$$

$$\text{محیط مستطیل } DEFG = ۲(GD + DE) = ۲(۵ + ۳/۲) = ۱۶/۴$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۷۳ (رحیم مشتاق‌نظم)

در دو مثلث متشابه بین اضلاع متناظر تناسب برقرار است، پس:

$$\begin{cases} x^۲ - ۲ < x^۲ < x^۲ + ۱ \\ x^۲ < x^۲ + ۴ < x^۲ + ۶ \end{cases} \Rightarrow \frac{x^۲ - ۲}{x^۲} = \frac{x^۲}{x^۲ + ۴} = \frac{x^۲ + ۱}{x^۲ + ۶} \quad (۱)$$

$$\frac{x^۲ - ۲}{x^۲} = \frac{x^۲}{x^۲ + ۴} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} x^۴ + ۲x^۲ - ۸ = x^۴ \Rightarrow ۲x^۲ = ۸$$

$$\Rightarrow x^۲ = ۴ \Rightarrow x = \pm ۲$$

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۷۴ (رضا عباسی‌اصل)

مثلث‌های ADH و BKC به حالت تساوی وتر و یک زاویه‌ی حاده همنهشت‌اند، پس $KB = DH = ۴$ است. اگر $HK = x$ فرض شود، آن‌گاه طبق روابط طولی مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$\Delta BDC: CK^۲ = BK.KD \Rightarrow ۳۶ = ۴(۴ + x) \Rightarrow x = ۵$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۷۸ *(علیرضا نصرالهی)*

مثلث‌های ACD و ABC به حالت تناسب دو ضلع متناظر و برابری زاویه‌ی بین

متشابه‌اند:

$$\left.\begin{array}{l}\hat{C} \quad \text{مشترک} \\ \frac{AC}{BC}=\frac{CD}{AC}=\frac{۱}{۲}\end{array}\right\} \Rightarrow \overset{\triangle}{ABC} \sim \overset{\triangle}{ACD} \Rightarrow \frac{AD}{AB}=\frac{AC}{BC}=\frac{۴}{۸}$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{AB}=\frac{۱}{۲} \Rightarrow AB=۶$$

$$\overset{\triangle}{ABD} \text{ محیط}: AB+AD+BD=۶+۳+۶=۱۵$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۷۱ *(رضا عباسی‌اصل)*

بنابر روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AC^۲=AH.AB \Rightarrow x^۲=(x-۲)(۲x) \Rightarrow x^۲=۲x^۲-۴x$$

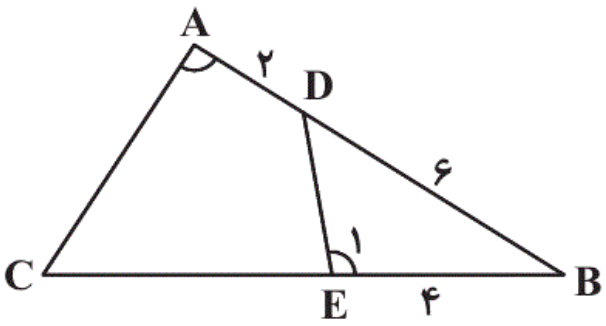
$$\Rightarrow x^۲-۴x=۰ \Rightarrow x(x-۴)=۰ \Rightarrow \begin{cases}x=۰ & \text{غیر قابل قبول} \\ x=۴\end{cases}$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۵ (فرشاد فرامرزی)



$$\begin{cases}\hat{A}=\hat{E}_1\\ \hat{B}=\hat{B}\end{cases}\Rightarrow \overset{\triangle}{BDE}\sim\overset{\triangle}{ABC}\Rightarrow k=\frac{BE}{AB}=\frac{۴}{۸}=\frac{۱}{۲}\ (\text{نسبت تشابه})$$

$$\Rightarrow \frac{S_{BDE}}{S_{ABC}}=k^۲=\frac{۱}{۴}\Rightarrow S_{ABC}=۴S_{BDE}$$

$$\Rightarrow S_{ADEC}=S_{ABC}-S_{BDE}=۳S_{BDE}$$

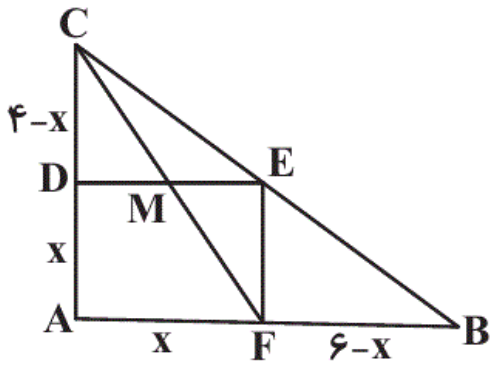
(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۴۵ تا ۴۹)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۸۰ *(محمدطاهر شعاعی)*

فرض می‌کنیم ضلع مربع x باشد، بنا به قضیه‌ی تالس یـا تشـابه دو مثلـث CDE و CAB داریم:



$$\frac{DE}{AB}=\frac{CD}{AC}\Rightarrow\frac{x}{۶}=\frac{۴-x}{۴}$$
$$\Rightarrow ۴x=۲۴-۶x\Rightarrow ۱۰x=۲۴\Rightarrow x=۲/۴$$

در دو مثلث متشابه، نسبت ارتفاع‌های متناظر برابر نسبت تشابه دو مثلث است. داریم:

$$ME\parallel BF\Rightarrow \overset{\triangle}{CME}\sim\overset{\triangle}{CFB}$$
$$\Rightarrow\frac{ME}{BF}=\frac{CD}{AC}\Rightarrow\frac{ME}{۶-x}=\frac{۴-x}{۴}$$

$$ME=\frac{(۶-۲/۴)(۴-۲/۴)}{۴}=\frac{۳/۶\times۱/۶}{۴}=۱/۴۴$$

(هندسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، ریشه و توان ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۶۱ *(کتاب آبی)*

باید تعیین کنیم $\sqrt[۴]{۳۷}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد.

$$\sqrt[۴]{۱۶}<\sqrt[۴]{۳۷}<\sqrt[۴]{۸۱}\Rightarrow ۲<\sqrt[۴]{۳۷}<۳\Rightarrow a+b=۵$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۲ (کتاب آبی)

فرض می‌کنیم: $x = \sqrt{۲\sqrt{۲}+\sqrt{۶}} - \sqrt{۲\sqrt{۲}-\sqrt{۶}}$

طرفین رابطه را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x^۲ = (۲\sqrt{۲}+\sqrt{۶}) + (۲\sqrt{۲}-\sqrt{۶}) - ۲\sqrt{\underbrace{(۲\sqrt{۲}+\sqrt{۶})(۲\sqrt{۲}-\sqrt{۶})}_{\text{مزدوج}}}$$

$$\Rightarrow x^۲ = ۴\sqrt{۲} - ۲\sqrt{۸-۶} = ۲\sqrt{۲} = \sqrt{۸}$$

$$\Rightarrow (x^۲)^۲ = ۸ \Rightarrow x^۴ = ۸$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)

۱ ۲ ۳ ۴✓

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۶۳ (کتاب آبی)

$$\sqrt[۳]{x\sqrt[۳]{x\sqrt{x}}} = ۴ \Rightarrow \sqrt[۳]{\sqrt[۳]{x^۴\sqrt{x}}} = ۴ \Rightarrow \sqrt[۳]{\sqrt[۳]{\sqrt{x^۹}}} = ۴$$

$$\Rightarrow \sqrt[۱۸]{x^۹} = ۴ \Rightarrow \sqrt{x} = ۴ \Rightarrow x = ۱۶$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۶۴ (کتاب آبی)

$$\sqrt[n]{x} \times \sqrt[۲n]{x} = x^{\frac{۱}{n}} \times x^{\frac{۱}{۲n}} = x^{\frac{۱}{n}+\frac{۱}{۲n}} = x^{\frac{۳}{۲n}} = \sqrt[۲n]{x^۳}$$

$$= \sqrt[۲n]{x^k} \Rightarrow x^k = x^۳ \Rightarrow k = ۳$$

$$\Rightarrow \sqrt{(k-۱)(۳k-۱)} = \sqrt{(۳-۱)(۳\times۳-۱)} = \sqrt{۲\times۸} = \sqrt{۱۶} = ۴$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۶۵ (کتاب آبی)

$$A = \frac{۲۷^{\frac{۱}{۳۰}} + ۲۷^{\frac{۱}{۳۰}}}{۳^{\frac{۱}{۱۰}}} = \frac{۲\times۲۷^{\frac{۱}{۳۰}}}{۳^{\frac{۱}{۱۰}}} = \frac{۲\times(۳^۳)^{\frac{۱}{۳۰}}}{۳^{\frac{۱}{۱۰}}} = \frac{۲\times۳^{\frac{۱}{۱۰}}}{۳^{\frac{۱}{۱۰}}} = ۲$$

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۶۶ (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۴)

$$\underbrace{\left(1-\frac{2}{x^4+x^2}\right)}_{\text{مخرج مشترک}}\underbrace{\left(1+\frac{2}{x^2-1}\right)}_{\text{مخرج مشترک}}-\frac{2}{x^2}$$

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

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

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

(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۶۹ (کتاب سه‌سطحی)

$$x+1=\sqrt{2}\Rightarrow x=\sqrt{2}-1$$

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

$$=\sqrt{(3-2\sqrt{2})+\frac{1}{3-2\sqrt{2}}}=\sqrt{(3-2\sqrt{2})+(\frac{1}{3-2\sqrt{2}})\times(\frac{3+2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}})}$$

$$=\sqrt{(3-2\sqrt{2})+\frac{3+2\sqrt{2}}{9-8}}=\sqrt{3-2\sqrt{2}+3+2\sqrt{2}}=\sqrt{6}$$

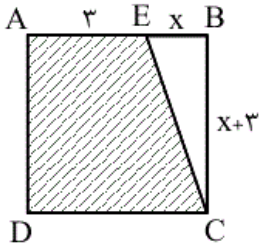
(ریاضی۱، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

۱✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ - گواه ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۷۰ *(کتاب سه‌سطحی — با تغییر)*



مطابق شکل مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده برابر اختلاف مساحت مربع **ABCD** و مساحت مثلث **EBC** است. یعنی:

$$S_{\text{هاشورخورده}} = S_{ABCD} - S_{EBC} = (x+۳)^۲ - \frac{۱}{۲}x(x+۳)$$

$$\Rightarrow ۲۰ = (x^۲ + ۶x + ۹) - \frac{۱}{۲}(x^۲ + ۳x)$$

$$\xrightarrow{\times ۲} ۴۰ = ۲x^۲ + ۱۲x + ۱۸ - x^۲ - ۳x$$

$$\Rightarrow ۴۰ = x^۲ + ۹x + ۱۸ \Rightarrow x^۲ + ۹x - ۲۲ = ۰$$

$$\Rightarrow (x+۱۱)(x-۲) = ۰ \Rightarrow x = -۱۱ \,,\, x = ۲$$

چون طول نمی‌تواند مقدار منفی داشته باشد، پس فقط $x = ۲$ قابل قبول است.

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، رياضي ۱ - گواه ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۶۱۰۲۲

-۶۷ *(سراسری انسانی ۹۲)*

راه حل اول: چون دهانه‌ی سهمی رو به پایین باز می‌شود پس $a < ۰$ و گزینه‌های ۱و۲ نادرست‌اند. با توجه به شکل، رأس سهمی در ناحیه‌ی اول قرار دارد، یعنی طول و عرض رأس، مثبت هستند.

در گزینه‌ی (۳) داریم: $y = -x^۲ + ۴x + ۵ \Rightarrow x = \frac{-b}{۲a} = \frac{-۴}{۲(-۱)} = ۲$

در گزینه‌ی (۴) داریم: $y = -x^۲ - ۴x + ۵ \Rightarrow x = \frac{-b}{۲a} = \frac{-(-۴)}{۲(-۱)} = -۲$

پس گزینه‌ی «۳» درست است.

راه حل دوم: نقطه‌ی $(۰ \,,\, -۱)$ فقط در معادله منحنی گزینه‌ی ۳ صدق می‌کند.

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ۲ ۳ ✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۸ (کتاب سه‌سطحی)

اگر مختصات رأس یک سهمی به‌صورت $S(x_s, y_s)$ باشد، معادله‌ی آن را می‌توان به‌صورت $y = a(x - x_s)^۲ + y_s$ نوشت، پس معادله‌ی سهمی خواسته شده به‌صورت زیر است:

$$\xrightarrow{S(۱,۳)} f(x) = a(x-۱)^۲ + ۳ \xrightarrow{(۳,۴)\in f} ۴ = a(۳-۱)^۲ + ۳$$

$$\Rightarrow ۴ = ۴a + ۳ \Rightarrow ۴a = ۱ \Rightarrow a = \frac{۱}{۴}$$

$$f(x) = \frac{۱}{۴}(x-۱)^۲ + ۳ \Rightarrow f(\sqrt{۲}+۱) = \frac{۱}{۴}(\sqrt{۲}+۱-۱)^۲ + ۳$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{۲}+۱) = \frac{۱}{۴}(۲) + ۳ = ۳/۵$$

(ریاضی۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا