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)

۱۴۱- طول اضلاع یک متوازی‌الاضلاع $\frac{۶}{b}$ و $۲b$ و زاویهٔ حادهٔ بین این دو ضلع بزرگتر از ۶۰° است. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام عدد می‌تواند باشد؟

۱) $\sqrt{۳۷}$ ۲) $\sqrt{۸۳}$ ۳) $\sqrt{۱۰۹}$ ۴) $\sqrt{۱۴۷}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۲- اگر برای زاویهٔ α رابطهٔ $\sin\alpha=\cos^۲$ برقرار باشد، $\tan\alpha$ کدام است؟

۱) $\pm\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}$ ۲) $\pm\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}$ ۳) $\pm\sqrt{\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}}$ ۴) $\pm\sqrt{\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۳- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{۱۲\sqrt{۶\sqrt{۳}}}}{\sqrt{۳\sqrt{۶\sqrt{۱۲}}}}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $\sqrt{۲}$ ۳) $۲\sqrt{۲}$ ۴) $\sqrt{۲\sqrt{۲}}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۴- اگر $\sqrt[۳]{۵\sqrt{۵}}\times\left(۲-\sqrt{۳}\right)^{\frac{۱}{۳}}$، $A=\sqrt[۶]{۷+۴\sqrt{۳}}$ آن‌گاه مقدار A چند برابر $\sqrt{۲۰}$ است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۵}$ ۴) $\sqrt{۵}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۵- اگر $\sqrt{x+۲}-\sqrt{x-۵}=۲$، مقدار $\sqrt{x+۲}+\sqrt{x-۵}$ کدام است؟

۱) ۴/۵ ۲) ۳/۵ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) $۲\sqrt{۲}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۶- اگر معادلهٔ $x^۲+(m-۴)x+۱=۰$ ریشهٔ حقیقی نداشته باشد، حدود تغییرات m کدام است؟

۱) $m>۶$ ۲) $m>۲$ ۳) $m<۶$ ۴) $۲<m<۶$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷- حداکثر مقدار طبیعی m به طوری که تابع درجه دوم $y=x^۲+(m-۱)x+m$ همواره مثبت باشد، کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

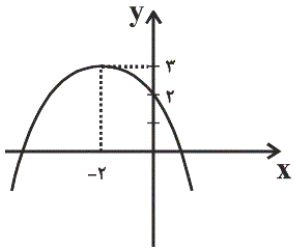
۱۴۸- نقطهٔ $(-۲,۱)$ رأس یک سهمی است. معادلهٔ خطی که از این نقطه و یکی از ریشه‌ها می‌گذرد، $y=۴x$ است. عرض نقطهٔ برخورد این سهمی با محور عرض‌ها کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۴۹- نمودار تابع درجهٔ دوم $y = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر است. حاصل $-۴a + ۳b$ کدام است؟



۱) -۱

۲) -۲

۳) -۳

۴) -۴

شما پاسخ نداده اید

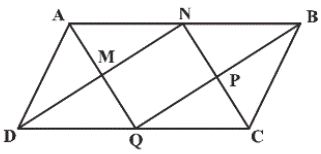
۱۵۰- اگر مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ $|۲-|x-۱|| < ۲$ به صورت $(-a , a+۲) - \{b\}$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضي دهم- تابستان ، هندسه 1 ، - 13970519

۱۵۱- مطابق شکل از برخورد نیمسازهای داخلی متوازی‌الاضلاع $ABCD$، چهارضلعی $MNPQ$ پدید می‌آید که دو رأس مقابل آن روی محیط متوازی‌الاضلاع است. اگر $AB = ۱۰$ باشد، طول MP کدام است؟



۱) ۴ ۲) ۵

۳) $۴\sqrt{۳}$ ۴) $۵\sqrt{۳}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۲- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با یک زاویهٔ ۱۵°، اگر حاصلضرب طول‌های اضلاع زاویهٔ قائمه ۴ باشد، مجموع طول‌های آنها کدام است؟

۱) $۴\sqrt{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۶}$ ۳) $۴\sqrt{۵}$ ۴) $۶\sqrt{۲}$

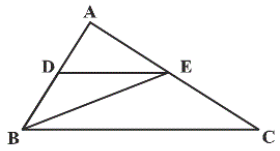
شما پاسخ نداده اید

۱۵۳- در مربع $ABCD$، نقطهٔ E روی AC چنان واقع شده که $DE = ۶$ و $\hat{CDE} = ۱۵^\circ$ است. طول ضلع این مربع کدام است؟

۱) $۴\sqrt{۲}$ ۲) $۳\sqrt{۵}$ ۳) $۴\sqrt{۳}$ ۴) $۳\sqrt{۶}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۴- در شکل مقابل، اگر $DE \| BC$ و $\frac{AD}{DB} = \frac{۲}{۳}$ باشد، آن‌گاه مساحت مثلث ADE، چند برابر مساحت مثلث BEC است؟

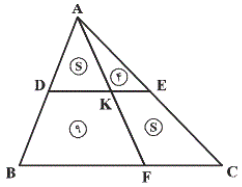


۱) $\frac{۲}{۱۵}$ ۲) $\frac{۴}{۱۵}$

۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۳}{۵}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۵- در شکل مقابل $DE \| BC$، $S_{ADK} = S_{KECF} = S$، $S_{DKFB} = ۹$ و $S_{AKE} = ۴$ است. مساحت ABC کدام است؟



۱) ۲۱ ۲) ۲۴

۳) ۲۵ ۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۱۵۶- در مثلث متساوی‌الساقین ABC، $AB = AC = ۲$ می‌باشد. ساق AB را از سمت B به اندازهٔ BC تا نقطهٔ D امتداد می‌دهیم. اگر $DC = ۲$ باشد، طول BC کدام است؟

۱) $\sqrt{۵}+۱$ ۲) $\frac{\sqrt{۵}+۱}{۲}$ ۳) $\sqrt{۵}-۱$ ۴) $\frac{\sqrt{۵}-۱}{۲}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir

دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۵۷- فردی با یک لیزر کوچک که روی زمین قرار دارد، بالای ساختمانی را نشانه گرفته است، به طوری که شعاع لیزر مماس بر بالای درختی که به فاصلهٔ ۸ متری وی است، به بالاترین نقطهٔ ساختمان برخورد می‌کند. اگر فاصلهٔ درخت تا ساختمان، ۳ برابر فاصلهٔ این فرد از درخت باشد، ارتفاع ساختمان چند برابر ارتفاع درخت است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۵۸- در مثلثی طول سه ارتفاع ۳، ۴ و ۵ واحد است. اگر طول ضلع a برابر ۴ و $c > b > a$ باشد، اختلاف طول‌های دو ضلع دیگر کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) ۱ ۴) $\frac{۲}{۳}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۹- مجموع تعداد قطرهای دو چندضلعی محدب، ۲۰۹ قطر است. اگر اختلاف تعداد اضلاع آن‌ها برابر ۲ باشد، چندضلعی با تعداد اضلاع کم‌تر، چند ضلع دارد؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

۱۶۰- اندازه‌های دو ضلع کوچک‌تر مثلثی برابر ۶ و ۱۲ واحد است. اگر بزرگ‌ترین زاویهٔ داخلی این مثلث برابر ۱۵۰° باشد، مساحت آن کدام است؟

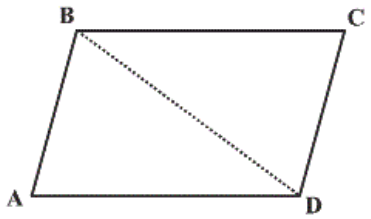
۱) ۱۸ ۲) ۲۴ ۳) ۳۶ ۴) $۱۸\sqrt{۳}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۱ (علی‌اکبر علی‌زاده)

$S =$ مساحت متوازی‌الاضلاع $= ۲ \times (\text{مساحت مثلث } ABD)$



$$S = ۲ \times \frac{۱}{۲} \times ۲b \times \frac{۶}{b} \times \sin\theta = ۱۲\sin\theta$$

$$\xrightarrow{۶۰^\circ < \theta < ۹۰^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۲} < \sin\theta < ۱} ۶\sqrt{۳} < S < ۱۲$$

$$\Rightarrow \sqrt{۱۰۸} < S < \sqrt{۱۴۴}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۴۲- (سیدعادل حسینی)

$$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{\cos^{۲}\alpha}{\cos\alpha}=\cos\alpha$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\sin\alpha=\cos^{۲}\alpha\\ \sin^{۲}\alpha+\cos^{۲}\alpha=۱\end{cases}\Rightarrow\cos^{۴}\alpha+\cos^{۲}\alpha-۱=۰$$

با حل معادله بالا بدست می‌آید:

$$\cos^{۲}\alpha=\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}\Rightarrow\cos\alpha=\tan\alpha=\pm\sqrt{\frac{-۱+\sqrt{۵}}{۲}}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۱ ۲ ۳✓ ۴

۱۴۳- (سیدعادل حسینی)

$$\frac{\sqrt{۱۲\sqrt{۶\sqrt{۳}}}}{\sqrt{۳\sqrt{۶\sqrt{۱۲}}}}=\frac{۲^{\left(۱+\frac{۱}{۴}\right)}\times۳^{\left(\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۸}\right)}}{۲^{\left(\frac{۱}{۴}+\frac{۲}{۸}\right)}\times۳^{\left(\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۴}+\frac{۱}{۸}\right)}}=\frac{۲^{\frac{۵}{۴}}}{۲^{\frac{۱}{۲}}}=۲^{\frac{۳}{۴}}=\sqrt{۲\sqrt{۲}}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۲)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۴۴- (فریدون ساعتی)

$$A=\left(\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)^{\frac{1}{3}}\left(\sqrt[3]{5\sqrt{5}}\right)$$

$$A=\left(\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}\right)\sqrt[3]{2-\sqrt{3}}\left(\sqrt[3]{5\sqrt{5}}\right)$$

$$A=\left(\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}\right)\sqrt[6]{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}\times\sqrt{5}$$

$$=\sqrt[6]{\left(7+4\sqrt{3}\right)\left(7-4\sqrt{3}\right)}\times\sqrt{5}=\underbrace{\sqrt[6]{49-48}}_{1}\times\sqrt{5}=\sqrt{5}$$

$$\frac{A}{\sqrt{20}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}}=\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}=\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۸)

۱ ۲✓ ۳ ۴

۱۴۵- (کاظم اجلالی)

توجه کنید که عبارت‌های $\sqrt{x+2}-\sqrt{x-5}$ و $\sqrt{x+2}+\sqrt{x-5}$ مـزدوج هستند. بنابراین:

$$\sqrt{x+2}+\sqrt{x-5}=\frac{\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{x-5}\right)\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-5}\right)}{\sqrt{x+2}-\sqrt{x-5}}$$

$$=\frac{x+2-\left(x-5\right)}{2}=\frac{7}{2}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۶ (کریم نصیری)

شرط آنکه معادله دارای ریشه نباشد، این است که $\Delta < ۰$.

$$\Delta = (m-۴)^۲ - ۴(۱)(۱) < ۰$$

$$\Rightarrow m^۲ - ۸m + ۱۶ - ۴ < ۰$$

$$\Rightarrow m^۲ - ۸m + ۱۲ < ۰$$

$$\Rightarrow (m-۲)(m-۶) < ۰ \Rightarrow ۲ < m < ۶$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۷)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۴۷ (امیرهوشنگ خمسه)

شرط آنکه تابع درجه دوم $y = ax^۲ + bx + c$ مثبت باشد آن است که

$\Delta < ۰$ و $a > ۰$ باشد.

$$a = ۱ > ۰$$

$$\Delta = (m-۱)^۲ - ۴m < ۰ \Rightarrow m^۲ - ۶m + ۱ < ۰$$

$$\Rightarrow m^۲ - ۶m + ۹ - ۸ < ۰ \Rightarrow (m-۳)^۲ - ۸ < ۰$$

حداکثر مقدار طبیعی m برای منفی شدن نامعادلهٔ اخیر به ازای $m = ۵$

حاصل می‌شود.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

$$y = ۴\alpha - ۶ \Rightarrow ۴\alpha - ۶ = ۰ \Rightarrow \alpha = \frac{۳}{۲}$$

پس یکی از ریشه‌ها $\frac{۳}{۲}$ است. $x = ۱$ محور تقارن سهمی است، بنابراین:

$$\frac{\alpha + \beta}{۲} = ۱ \Rightarrow \beta = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow y = a\left(x - \frac{۱}{۲}\right)\left(x - \frac{۳}{۲}\right)$$

با قرار دادن مختصات رأس سهمی در معادلهٔ آن $a = ۸$ بدست می‌آید. بنابراین:

$$\Rightarrow y = ۸x^{۲} - ۱۶x + ۶$$

$\Rightarrow$ عرض نقطهٔ برخورد $= ۶$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۴۹

محل برخورد نمودار با محور yها برابر c است، پس $c = ۲$.

از طرفی:

$$x_{max} = -\frac{b}{۲a} \Rightarrow -۲ = \frac{-b}{۲a} \Rightarrow b = ۴a$$

$$(-۲,۳) \in \text{سهمی} \Rightarrow ۳ = ۴a - ۲b + c$$

$$\Rightarrow ۳ = ۴a - ۲(۴a) + ۲ \Rightarrow ۱ = -۴a \Rightarrow a = -\frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow b = ۴a = ۴\left(-\frac{۱}{۴}\right) = -۱$$

$$\Rightarrow -۴a + ۳b = -۴\left(-\frac{۱}{۴}\right) + ۳(-۱) = ۱ - ۳ = -۲$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۵۰ (کاظم اجلالی)

$$|۲-|x-۱||<۲ \Rightarrow -۲<۲-|x-۱|<۲$$

$$-۴<-|x-۱|<۰ \Rightarrow ۰<|x-۱|<۴$$

از نامعادلهٔ $|x-۱|>۰$ نتیجه می‌شود $x \neq ۱$، و از نامعادلهٔ $|x-۱|<۴$ نتیجه می‌شود $-۴<x-۱<۴$، یعنی $-۳<x<۵$.

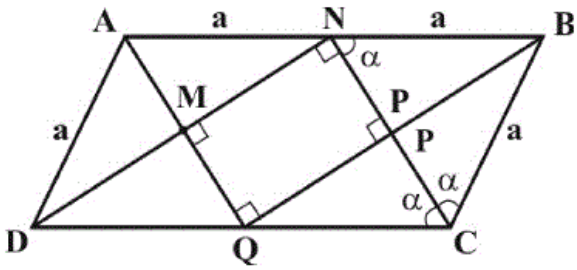
بنابراین مجموعه جواب نامعادله $(-۳,۵)-\{۱\}$ است و در نتیجه $a=۳$ و $b=۱$ می‌باشد. پس $a+b=۴$.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي دهم- تابستان ، هندسه 1 ، - 13970519

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir



می‌دانیم از برخورد نیمسازهای داخلی هر متوازی‌الاضلاع یک مستطیل پدید می‌آید. پس $MNPQ$ یک مستطیل است و به جای قطر MP قطر دیگر یعنی NQ را محاسبه می‌کنیم.

CN نیمساز $\rightarrow \widehat{NCQ} = \widehat{NCB} = \alpha$

$$\xrightarrow{\text{مورب } CN, AB \parallel CD} \widehat{CNB} = \alpha \Rightarrow NB = BC = a$$

با همین استدلال در مثلث ADN ثابت می‌شود که $AD = AN = a$، پس N وسط AB است.

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویهٔ AQB، QN میانهٔ وارد بر وتر است. پس:

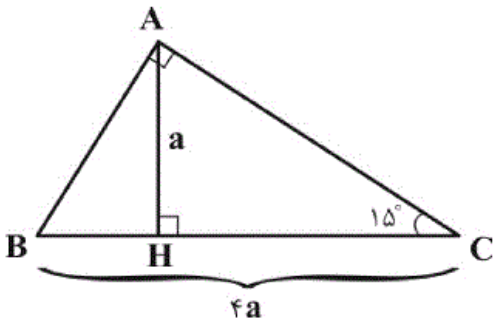
$$QN = \frac{AB}{۲} = \frac{۱۰}{۲} = ۵$$

(هندسهٔ ۱ - چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۰ و ۶۳)

۱ ۲✓ ۳ ۴

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویهٔ ۱۵°، ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{۱}{۴}$ وتر است،

پس با فرض $AH = a$ خواهیم داشت: $BC = ۴a$



حال بنا به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AH.BC = \underbrace{AB.AC}_{۴} \Rightarrow a \times ۴a = ۴$$

$$\Rightarrow a^۲ = ۱ \Rightarrow a = ۱ \Rightarrow BC = ۴$$

$$AB^۲ + AC^۲ = BC^۲ \Rightarrow (AB + AC)^۲ - ۲\underbrace{AB.AC}_{۴} = ۱۶$$

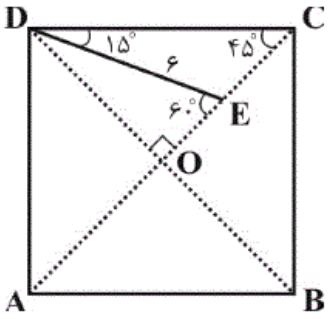
$$\Rightarrow (AB + AC)^۲ = ۲۴ \Rightarrow AB + AC = ۲\sqrt{۶}$$

(هندسهٔ ۱ - چندضلعی‌ها: صفحهٔ ۶۴)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۵۳

قطر DB را رسم می‌کنیم، داریم:



$$\widehat{AED} = \widehat{CDE} + \widehat{DCE} = ۱۵^\circ + ۴۵^\circ = ۶۰^\circ$$

$$\overset{\Delta}{ODE} : \widehat{OED} = ۶۰^\circ \Rightarrow OD = \frac{\sqrt{۳}}{۲} DE$$

$$\Rightarrow OD = \frac{\sqrt{۳}}{۲} \times ۶ = ۳\sqrt{۳} \Rightarrow BD = ۶\sqrt{۳}$$

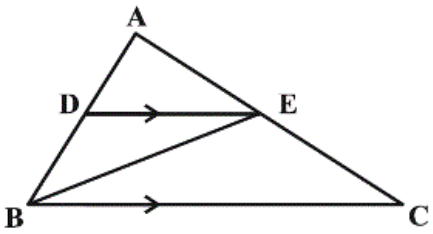
با توجه به اینکه طول قطر مربعی به ضلع a برابر است با $a\sqrt{۲}$، داریم:

$$DB = ۶\sqrt{۳} \Rightarrow AB = \frac{۶\sqrt{۳}}{\sqrt{۲}} = \frac{۶\sqrt{۶}}{۲} = ۳\sqrt{۶}$$

(هندسهٔ ۱ - چندضلعی‌ها: صفحهٔ ۶۴)

۱ ۲ ۳ ۴✓

$$DE \| BC \Rightarrow \overset{\Delta}{ADE} \sim \overset{\Delta}{ABC}, k = \frac{AD}{AB} = \frac{۲}{۵}$$



$$\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = k^{۲} = \frac{۴}{۲۵}$$

$$\Rightarrow S_{ADE} = \frac{۴}{۲۵} S_{ABC} \quad (۱)$$

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{S_{BEC}}{S_{ABE}} = \dfrac{EC}{AE} \\ DE \| BC \Rightarrow \dfrac{EC}{AE} = \dfrac{BD}{AD} = \dfrac{۳}{۲} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{S_{BEC}}{S_{ABE}} = \frac{۳}{۲}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{BEC}}{S_{ABC}} = \frac{۳}{۵} \Rightarrow S_{BEC} = \frac{۳}{۵} S_{ABC} \quad (۲)$$

از (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{S_{ADE}}{S_{BEC}} = \frac{\frac{۴}{۲۵} S_{ABC}}{\frac{۳}{۵} S_{ABC}} = \frac{۴}{۱۵}$$

(هندسهٔ ۱ – قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۵۵

داریم:

$$DK \parallel BF \Rightarrow \overset{\Delta}{ADK} \sim \overset{\Delta}{ABF}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADK}}{S_{ABF}} = \left(\frac{AK}{AF}\right)^{۲}$$

$$\Rightarrow \frac{S}{S+۹} = \left(\frac{AK}{AF}\right)^{۲} \qquad (۱)$$

$$KE \parallel FC \Rightarrow \overset{\Delta}{AKE} \sim \overset{\Delta}{AFC} \Rightarrow \frac{S_{AKE}}{S_{AFC}} = \left(\frac{AK}{AF}\right)^{۲}$$

$$\Rightarrow \frac{۴}{۴+S} = \left(\frac{AK}{AF}\right)^{۲} \qquad (۲)$$

$$(۱),(۲) \Rightarrow \frac{S}{S+۹} = \frac{۴}{۴+S} \Rightarrow \cancel{۴S} + S^{۲} = \cancel{۴S} + ۳۶ \Rightarrow S = ۶$$

$$S_{ABC} = ۲S + ۹ + ۴ \xrightarrow{S=۶} S_{ABC} = ۲۵$$

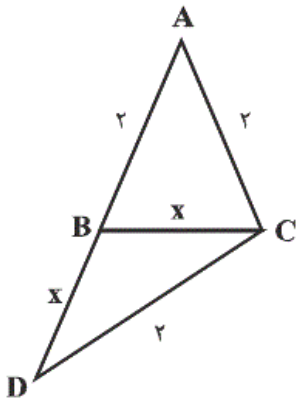
(هندسهٔ ۱ – قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۵۶ (علی فتح آبادی)

دو مثلث متساوی‌الساقین ACD و BCD، دارای یک زاویهٔ روبرو به ساق برابر می‌باشند (یعنی $\hat{D}$)، پس متشابه‌اند.



$$\frac{BC}{AC}=\frac{DC}{AD}=\frac{BD}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{۲}=\frac{۲}{x+۲} \Rightarrow x^۲+۲x=۴$$

$$\Rightarrow x^۲+۲x+۱=۵ \Rightarrow (x+۱)^۲=۵$$

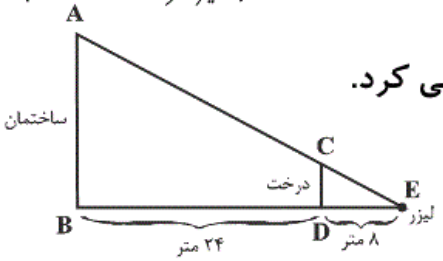
$$\Rightarrow \begin{cases} x=\sqrt{۵}-۱ \\ x=-\sqrt{۵}-۱ \quad \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

(هندسهٔ ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۱۵۷ (امیرهوشنگ خمسه)

طبق مسأله، می‌توان شکل روبرو را طراحی کرد.



با استفاده از قضیهٔ تالس داریم:

$$\frac{ED}{EB}=\frac{CD}{AB} \Rightarrow \frac{۸}{۳۲}=\frac{CD}{AB} \Rightarrow AB=۴CD$$

(هندسهٔ ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۵۸- (رضا عباسی‌اصل)

ارتفاع بزرگتر نظیر ضلع کوچکتر است. چون a ضلع کوچکتر است، پس ارتفاع بزرگتر $h_a = ۵$ می‌باشد.

مساحت مثلث:

$$S = \frac{a \times h_a}{۲} \Rightarrow S = \frac{۴ \times ۵}{۲} = ۱۰$$

$$\left.\begin{array}{l} ۱۰ = \frac{b \times h_b}{۲} \Rightarrow ۲۰ = b \times ۴ \Rightarrow b = ۵ \\ ۱۰ = \frac{c \times h_c}{۲} \Rightarrow ۲۰ = c \times ۳ \Rightarrow c = \frac{۲۰}{۳} \end{array}\right\} \Rightarrow c - b = \frac{۲۰}{۳} - ۵ = \frac{۵}{۳}$$

(هندسهٔ ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۵۹- (داریوش ناظمی)

$$\frac{n(n-۳)}{۲} + \frac{(n+۲)(n-۱)}{۲} = ۲۰۹$$

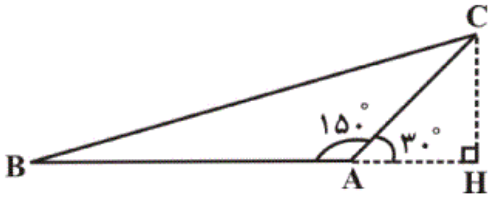
$$\Rightarrow \frac{n^۲ - ۳n + n^۲ + n - ۲}{۲} = ۲۰۹ \Rightarrow n^۲ - n - ۲۱۰ = ۰$$

$$\Rightarrow (n-۱۵)(n+۱۴) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} n = ۱۵ \\ n = -۱۴ \quad \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

(هندسهٔ ۱ - چند ضلعی‌ها؛ صفحهٔ ۵۵)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۱۶۰- (نوید مجیدی)



فرض کنیم $AC = ۶$ و $AB = ۱۲$ باشد. CH ضلع روبه‌رو به زاویهٔ ۳۰° در مثلث قائم‌الزاویه است، پس داریم:

$$CH = \frac{۱}{۲} AC = ۳$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲} AB.CH = \frac{۱}{۲} \times ۱۲ \times ۳ = ۱۸$$

(هندسهٔ ۱ - چند ضلعی‌ها؛ صفحهٔ ۶۴)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا