سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

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

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چی
دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

ریاضي ، ریاضي ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۵۱- اگر $U=\{1,2,3,4,5\}$ مجموعه‌ی مرجع، $A=\{1,2,4\}$ ، $B=\{1,3\}$ و $C=\{1\}$ باشند، $A'\cup B'$ کدام است؟

۱) C' ۲) $A'\cap C'$ ۳) $(B-C)'$ ۴) $(A-C)'$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۴ نفر در آزمون درس فیزیک و ۹ نفر در آزمون درس ریاضی شرکت کرده‌اند. اگر ۵ نفر در هر دو آزمون شرکت کرده باشند، چند نفر حداکثر در یکی از این دو آزمون شرکت کرده‌اند؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۸ ۳) ۲۳ ۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر مجموعه‌ی A ، $2m$ عضو و مجموعه‌ی B ، n عضو و $A\cap B$ ، $\frac{m+n}{2}$ عضو داشته باشد، مجموعه‌ی $[(A-B)\cup(B-A)]$ چند عضو خواهد داشت؟

۱) m ۲) n ۳) $m+n$ ۴) $m+2n$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، دنباله های حسابي و هندسي ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۵۴- در دنباله‌ی هندسی ...۶۴,۳۲, کدام جمله برابر 16^{-1} است؟

۱) نهم ۲) دهم ۳) یازدهم ۴) دوازدهم

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در یک دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی t_n، مجموع سه جمله‌ی اول ۱۲ و مجموع سه جمله‌ی بعدی ۳۰ است. t_7 کدام است؟

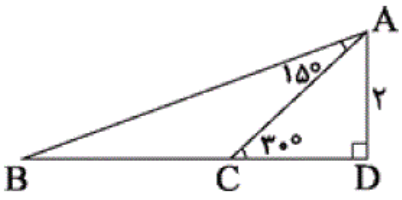
۱) ۱۷ ۲) ۱۶ ۳) ۱۸ ۴) ۱۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، نسبت های مثلثاتي ، مثلثات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۵۷- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱) $۴\frac{\sqrt{۳}}{۳}$
۲) ۴
۳) $۴\sqrt{۳}$
۴) $۴\tan ۱۵^\circ$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، دایره مثلثاتي ، مثلثات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۵۸- اگر ضلع زاویه‌ی θ، دایره‌ی مثلثاتی را در ربع سوم در نقطه‌ی P قطع کند و $\cos\theta = -\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ باشد، مختصات نقطه‌ی P و $\cot\theta$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

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

شما پاسخ نداده اید

۵۹- خط l به معادله‌ی $(m-۱)y + (۲m-۱)x = ۱$ با جهت مثبت محور xها زاویه‌ی ۴۵° می‌سازد. این خط محور yها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۰- حدود x کدام می‌تواند باشد تا $\sin x.\cos x < ۰$ باشد؟

۱) $۱۸۰^\circ < x < ۳۶۰^\circ$
۲) $۲۷۰^\circ < x < ۳۶۰^\circ$ یا $۹۰^\circ < x < ۱۸۰^\circ$
۳) $۱۸۰^\circ < x < ۲۷۰^\circ$ یا $۰^\circ < x < ۹۰^\circ$
۴) $۹۰^\circ < x < ۲۷۰^\circ$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتي ، مثلثات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۱- حاصل عبارت زیر همواره برابر با کدام گزینه است؟

$۱ - \sin\alpha.\cos\alpha = ?$

۱) $\sin^۲\alpha + \cos^۲\alpha$
۲) $\sin^۲\alpha - \cos^۲\alpha$
۳) $(\sin\alpha - \cos\alpha)^۲ + \sin\alpha\cos\alpha$
۴) $(\sin\alpha + \cos\alpha)^۲$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

ریاضي ، ریاضي ۱ ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۲- حاصل عبارت $A=\sqrt[5]{8}\times(\sqrt[4]{4}\times\sqrt[7]{8})^{\frac{2}{3}}$ به‌صورت توان گویا کدام است؟

۱) $\frac{13}{225}$ ۲) $\frac{128}{2105}$ ۳) $\frac{1}{27}$ ۴) $\frac{67}{221}$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- چند مورد از مقایسه‌های زیر صحیح است؟

الف) $-2\sqrt[4]{3} > -3\sqrt[4]{2}$

ب) $\sqrt[10]{6} < \sqrt[5]{2\sqrt[3]{2}}$

پ) $\sqrt[6]{4} > \sqrt[9]{8}$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) هیچ‌کدام

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۴- حاصل عبارت $A=(x-\sqrt[3]{2})^2(x^2+\sqrt[3]{2}x+\sqrt[3]{4})^2$ به ازای $x=\sqrt[3]{\sqrt{2}+2}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{2}+2$ ۲) ۴ ۳) $\sqrt{2}+4$ ۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۶۵- اگر $\sqrt{x-2}+\sqrt{x+1}=27$ ، مقدار $\sqrt{x+1}-\sqrt{x-2}$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۹ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{1}{9}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۶- طول و عرض مستطیلی مضارب طبیعی و متوالی عدد ۶ هستند. اگر عدد مساحت این مستطیل دو برابر عدد محیط آن باشد، طول این مستطیل کدام است؟

۱) ۱۸ ۲) ۱۲ ۳) ۲۴ ۴) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا www.riazisara.ir

۶۷- اگر ضرایب عددی a، b و c از معادله‌ی درجه دوم $ax^۲+bx+c=۰$ به‌ترتیب جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی باشند، آن‌گاه این معادله:

۱) ریشه‌ی مضاعف دارد.
۲) ریشه‌ی حقیقی ندارد.
۳) دو ریشه‌ی متمایز مثبت دارد.
۴) دو ریشه‌ی متمایز منفی دارد.

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای تشکیل دنباله‌ی حسابی دهند، وتر مثلث چند برابر کوچک‌ترین ضلع مثلث است؟

۱) $\frac{۵}{۴}$
۲) $\frac{۷}{۵}$
۳) $\frac{۴}{۳}$
۴) $\frac{۵}{۳}$

شما پاسخ نداده اید

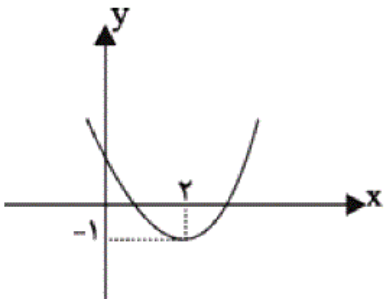
ریاضي ، ریاضي ۱ ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۸- نمودار سهمی $y=ax^۲+bx+c$ محور x ها را در دو نقطه با طول‌های ۳ و ۲- و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱۲- قطع می‌کند. معادله‌ی این سهمی کدام است؟

۱) $y=x^۲-x-۶$
۲) $y=x^۲-۲x+۳$
۳) $y=۲x^۲-۲x-۱۲$
۴) $y=۲x^۲-۴x+۶$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار سهمی $y=x^۲+ax+b$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟



۱) ۳
۲) -۴
۳) ۱
۴) -۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، ریاضي ۱ ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۷۰- چند عدد صحیح منفی در نامعادله‌ی $\frac{۱+x}{۳}<\frac{x}{۴}-۲$ صدق می‌کند؟

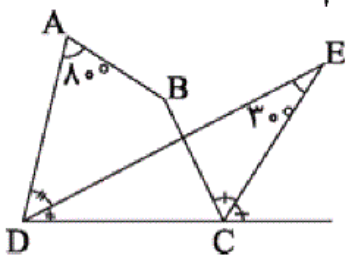
۱) ۱
۲) ۳
۳) ۴
۴) بی‌شمار

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، ترسیم های هندسي ، ترسیم های هندسي و استدلال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۳۹-مطابق شکل در چهارضلعی محدب ABCD اندازه‌ی زاویه‌ی A برابر ۸۰° و زاویه‌ی بین نیمساز داخلی زاویه‌ی D و نیمساز خارجی زاویه‌ی C برابر ۳۰° است. اندازه‌ی زاویه‌ی B کدام است؟



۱) ۱۶۰°
۲) ۱۳۵°
۳) ۱۴۰°
۴) ۱۵۰°

شما پاسخ نداده اید

۱۴۴-نقاط A و B در صفحه ثابت هستند و نقطه‌ی C طوری در صفحه تغییر می‌کند که $A\hat{B}C = 2B\hat{A}C$. وقتی C تغییر می‌کند، مجموعه نقاطی که محل تلاقی نیمساز زاویه‌ی $A\hat{B}C$ با پاره‌خط AC هستند، کدام است؟

۱) یک نقطه ۲) یک دایره ۳) خطی موازی با AB ۴) عمودمنصف AB

شما پاسخ نداده اید

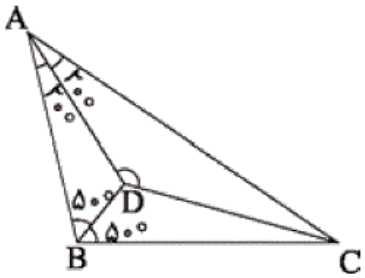
ریاضي ، هندسه ۱ ، استدلال ، ترسیم های هندسي و استدلال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۴۱-کدام‌یک از گزاره‌های زیر مثال نقض دارد؟

۱) هر چهارضلعی که زاویه‌های مجاور آن مکمل یکدیگرند، متوازی‌الاضلاع است.
۲) هر چهارضلعی که دو ضلع روبه‌روی آن باهم برابر و موازی‌اند، متوازی‌الاضلاع است.
۳) هرگاه در دو چندضلعی همه‌ی ضلع‌ها به یک نسبت تغییر کرده و اندازه‌ی زاویه‌ها تغییر نکرده باشد، آن دو چندضلعی متشابه‌اند.
۴) اگر قطرهای یک چهارضلعی باهم برابر باشند و یکدیگر را نصف کنند، آن چهارضلعی مربع است.

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴-در شکل مقابل زاویه‌ی $A\hat{D}C$ چند درجه است؟



۱) ۱۲۵°
۲) ۱۳۰°
۳) ۱۳۵°
۴) ۱۴۰°

شما پاسخ نداده اید

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۱۳۵-چه تعداد از حکم‌های زیر همواره درست است؟

الف) چهارضلعی‌ای که دو قطر عمود برهم دارد، لوزی است.

ب) چهارضلعی‌ای که دو قطر مساوی یکدیگر دارد، مستطیل است.

پ) چهارضلعی‌ای که دو قطر عمود برهم و مساوی یکدیگر دارد، مربع است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، نسبت و تناسب در هندسه ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

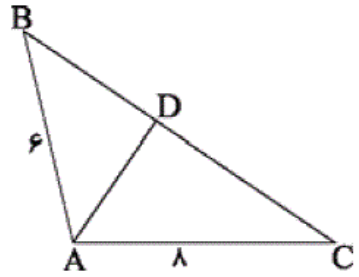
۱۳۶-هرگاه داشته باشیم $a=\frac{b}{۲}=\frac{c}{۳}=\frac{d}{۴}$، آن‌گاه حاصل کسر $\frac{c}{a+b+c+d}$ کدام است؟ $(a\neq ۰)$

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۳۵ ۳) ۰/۲۸ ۴) ۰/۳۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، قضیه تالس ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۴۲-در مثلث ABC شکل زیر، $\hat{A}=۱۲۰^\circ$ و AD نیمساز زاویه‌ی A است. طول AD کدام است؟

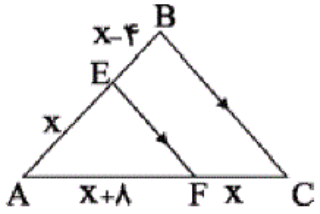


۱) $\frac{۲۶}{۵}$ ۲) $\frac{۲۳}{۵}$

۳) $\frac{۳۰}{۷}$ ۴) $\frac{۲۴}{۷}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۲-باتوجه به شکل مقابل، مقدار x کدام است؟ $(EF \parallel BC)$

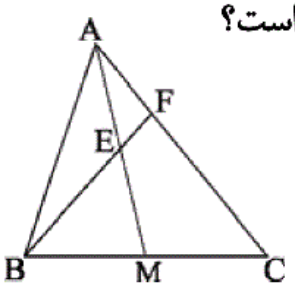


۱) ۶ ۲) ۸

۳) ۱۰ ۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۱۴۷-در شکل زیر، AM میانه‌ی مثلث ABC می‌باشد. اگر $\frac{AF}{AC}=\frac{۱}{۴}$، نسبت $\frac{EF}{BE}$ کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$

۳) $\frac{۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۵}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، تشابه مثلث ها ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

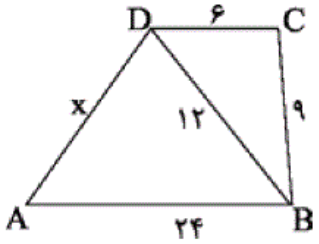
www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۸-ارتفاع وارد بر وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، آن را به دو مثلث تقسیم می‌کند که مساحت یکی، چهار برابر مساحت دیگری است. اگر طول این ارتفاع برابر ۳ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

۱) ۱۱/۲۵ ۲) $۶\sqrt{۳}$ ۳) ۲۲/۵ ۴) $۱۲\sqrt{۳}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۶-در ذوزنقه‌ی ABCD، طول ضلع AD کدام است؟

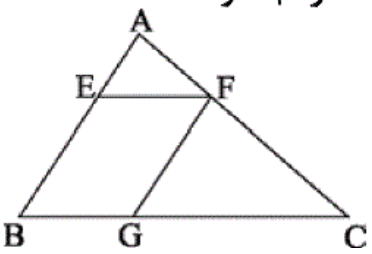


۱) ۱۲ ۲) ۱۵

۳) ۲۴ ۴) ۱۸

شما پاسخ نداده اید

۱۴۹-در شکل زیر چهارضلعی EFGB متوازی‌الاضلاع است. اگر مساحت مثلث AEF را $S_۱$ و مساحت مثلث FGC را $S_۲$ بنامیم، مساحت متوازی‌الاضلاع EFGB کدام است؟

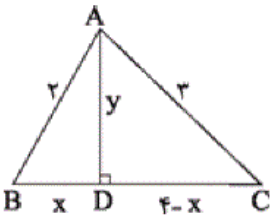


۱) $S_۱ + S_۲$ ۲) $(\sqrt{S_۱} + \sqrt{S_۲})^۲$

۳) $\sqrt{S_۱ S_۲}$ ۴) $۲\sqrt{S_۱ S_۲}$

شما پاسخ نداده اید

۱۵۰-در شکل مقابل، اختلاف طول پاره‌خط‌های CD و BD کدام است؟

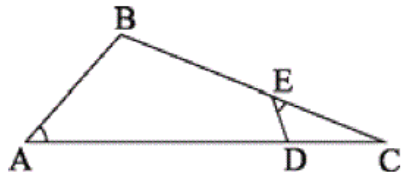


۱) ۱/۵ ۲) ۱/۷۵

۳) ۱/۲۵ ۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۳۳-در شکل زیر، $\hat{A} = C\hat{E}D$، $BE = ۷cm$، $AB = ۶cm$، $AC = ۱۵cm$ و $AD = ۱۱cm$ است. طول DE چند سانتی‌متر است؟

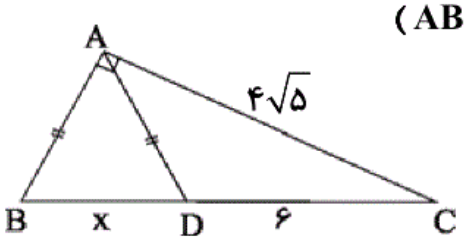


۱) ۲ ۲) ۲/۵

۳) ۱ ۴) ۱/۵

شما پاسخ نداده اید

۱۴۰-در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC شکل زیر، طول BD کدام است؟ ($AB = AD$)



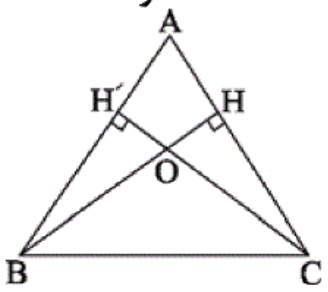
۱) ۶ ۲) ۴

۳) ۸ ۴) $۴\sqrt{۲}$

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۴۳-در شکل زیر ارتفاع‌های BH و CH' از مثلث ABC رسم شده است. اگر $AB=۶$ ، $CO=۴$ و $AH=۲$ آن‌گاه اندازه‌ی OH کدام است؟

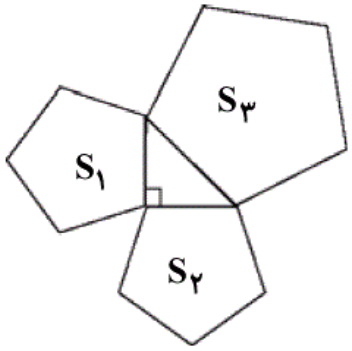


۱) $\frac{۴}{۳}$
۲) $\frac{۵}{۳}$
۳) $\frac{۵}{۴}$
۴) $\frac{۶}{۵}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضي ، هندسه ۱ ، کاربردهايي از قضيه ی تالس و تشابه مثلث ها ، قضيه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

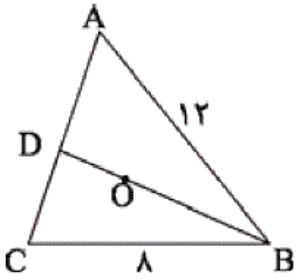
۱۴۵-در شکل زیر سه پنج‌ضلعی منتظم با مساحت‌های $S_۱$، $S_۲$ و $S_۳$ روی اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه رسم کرده‌ایم. کدام رابطه بین مساحت‌ها برقرار است؟



۱) $S_۳^۲=S_۱^۲+S_۲^۲$
۲) $S_۳^۲=S_۱\times S_۲$
۳) $\sqrt{S_۳}=\sqrt{S_۱}+\sqrt{S_۲}$
۴) $S_۳=S_۱+S_۲$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۸-در شکل زیر، $AC=۱۰$ و O محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث ABC می‌باشد. حاصل $\frac{OB}{OD}$ کدام است؟



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

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷-در مثلثی رابطه‌ی $\hat{A}=\hat{B}+\hat{C}$ بین زوایا برقرار می‌باشد. نیمساز زاویه‌ی بزرگ‌تر، روی ضلع روبه‌رو قطعاتی به طول ۳ و ۴ به‌وجود آورده است. مساحت مثلث کدام است؟

۱) ۱۰/۵۴
۲) ۱۱/۳۲
۳) ۱۰/۲۴
۴) ۱۱/۷۶

شما پاسخ نداده اید

۱۳۱-طول اضلاع یک مثلث ۲۰، ۲۴ و ۳۰ سانتی‌متر است و محیط مثلث متشابه با آن برابر ۱۸/۵ سانتی‌متر است. اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم کدام است؟

۱) ۱/۵
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۲/۵

شما پاسخ نداده اید

www.riazisara.ir
دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۱ «محمد پوراحمدی»

باتوجه به مجموعه‌های A ، B ، C و U داریم:

$$A' \cup B' = \{۳,۵\} \cup \{۲,۴,۵\} = \{۳,۲,۴,۵\} = C'$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

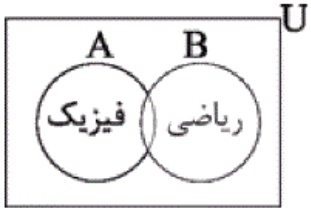
-۵۲ «حسن نصرتی ناهوک»

اگر مجموعه‌ی A شرکت‌کنندگان در آزمون فیزیک و مجموعه‌ی B شرکت‌کنندگان در آزمون ریاضی باشند، داریم:

$$n(U) = ۳۰ , n(A) = ۱۴ , n(B) = ۹ , n(A \cap B) = ۵$$

حداکثر در یکی از دو آزمون شرکت کرده باشند، یعنی حداقل در یکی از دو آزمون شرکت نکرده باشند یعنی $A' \cup B'$.

$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B)$$
$$= ۳۰ - ۵ = ۲۵$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

اطلاعات داده شده در صورت سؤال را می‌نویسیم:

$$n(A)=۲m, n(B)=n \ , \ n(A\cap B)=\frac{m+n}{۲}$$

$$n[(A-B)\cup(B-A)]$$

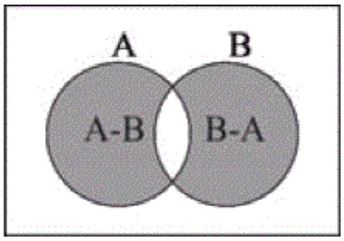
$$=n(A-B)+n(B-A)-n[(A-B)\cap(B-A)]$$

$(B-A)$ و $(A-B)$ دو مجموعه‌ی جدا از هم هستند و اشتراک آن‌ها تهی است. پس اشتراک آن‌ها عضوی ندارد.

$$\Rightarrow n[(A-B)\cup(B-A)]=n(A-B)+n(B-A)$$

$$=n(A)-n(A\cap B)+n(B)-n(A\cap B)$$

$$=n(A)+n(B)-۲n(A\cap B) \qquad \cup$$



$$\Rightarrow n[(A-B)\cup(B-A)]=۲m+n-۲(\frac{m+n}{۲})$$

$$=۲m+n-m-n=m$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، رياضي ۱ ، دنباله های حسابي و هندسي ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۵۱۱۰۸

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۴ «مصطفی فرزانه»

اطلاعات داده شده در صورت سؤال را می‌نویسیم:

$$a_۱ = ۶۴ \quad , \quad r = \frac{۳۲}{۶۴} = \frac{۱}{۲} = \text{قدرنسبت دنباله‌ی هندسی}$$

$$a_n = a_۱ r^{n-۱}$$

$$\Rightarrow ۱۶^{-۱} = ۶۴ \times \left(\frac{۱}{۲}\right)^{n-۱}$$

$$\Rightarrow ۲^{-۴} = ۲^{۶} \times ۲^{۱-n} \Rightarrow ۲^{-۴} = ۲^{۶+۱-n}$$

$$\Rightarrow ۲^{-۴} = ۲^{۷-n} \Rightarrow -۴ = ۷ - n \Rightarrow n = ۱۱$$

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

۱ ۲ ۳✓ ۴

-۵۵ «محمد بحیرایی»

باتوجه به اطلاعات صورت سؤال داریم:

$$\begin{cases} t_۱ + t_۲ + t_۳ = ۱۲ \\ t_۴ + t_۵ + t_۶ = ۳۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_۱ + t_۱ + d + t_۱ + ۲d = ۱۲ \\ t_۱ + ۳d + t_۱ + ۴d + t_۱ + ۵d = ۳۰ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۳t_۱ + ۳d = ۱۲ \\ ۳t_۱ + ۱۲d = ۳۰ \end{cases} \Rightarrow ۱۲d - ۳d = ۳۰ - ۱۲$$

$$\Rightarrow ۹d = ۱۸ \Rightarrow d = ۲$$

$$۳t_۱ + ۳d = ۱۲ \xrightarrow{d=۲} ۳t_۱ + ۶ = ۱۲ \Rightarrow t_۱ = ۲$$

$$\xrightarrow{t_n = t_۱ + (n-۱)d} t_۷ = t_۱ + ۶d = ۲ + ۶ \times ۲ = ۱۴$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۵۷

در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ADC داریم:

$$\sin ۳۰^\circ = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AC = \frac{۲}{\frac{۱}{۲}} = ۴$$

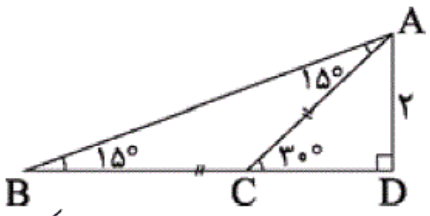
$$\overset{\Delta}{ADC} : C\hat{A}D = ۹۰^\circ - ۳۰^\circ = ۶۰^\circ$$

$$\overset{\Delta}{ABD} : \hat{B} = ۹۰^\circ - \hat{A} = ۹۰^\circ - (۶۰^\circ + ۱۵^\circ) = ۱۵^\circ$$

بنابراین مثلث ABC متساوی‌الساقین است:

$$BC = AC = ۴$$

$$S_{ABC} = \frac{۱}{۲} BC \times AD = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times ۲ = ۴$$



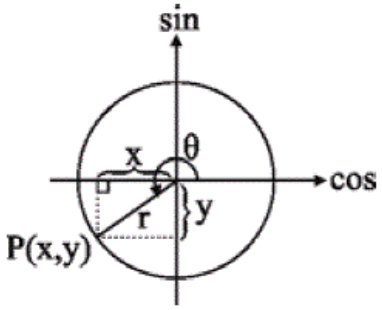
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، رياضي ۱ ، دايره مثلثاتي ، مثلثات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

باتوجه به شکل زیر و دایره‌ی مثلثاتی می‌توان نوشت:



$$x = \cos\theta = -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \ , \ r = ۱$$

با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس داریم:

$$x^۲ + y^۲ = r^۲ \Rightarrow (-\frac{\sqrt{۲}}{۲})^۲ + y^۲ = ۱$$

$$\Rightarrow y^۲ = ۱ - \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow y = \pm\frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

$$\xrightarrow[\text{سوم است}]{\text{P در ناحیه‌ی}} y = -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \Rightarrow P(x,y) = (-\frac{\sqrt{۲}}{۲}, -\frac{\sqrt{۲}}{۲})$$

$$\cot\theta = \frac{x}{y} = \frac{\frac{-\sqrt{۲}}{۲}}{\frac{-\sqrt{۲}}{۲}} = ۱$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

$$\text{شیب خط} = \frac{-۲m + ۱}{m - ۱} = ۱ \Rightarrow -۲m + ۱ = m - ۱$$

$$\Rightarrow -۳m = -۲ \Rightarrow m = \frac{۲}{۳}$$

محل برخورد خط با محور yها: $x = ۰ \Rightarrow y = \frac{۱}{m - ۱}$

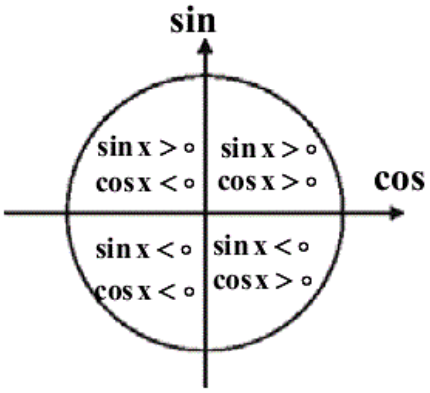
$$\xrightarrow{m=\frac{۲}{۳}} y = \frac{۱}{\frac{۲}{۳} - ۱} = \frac{۱}{\frac{-۱}{۳}} = -۳$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۶۰ «مبینا عبیری»

با استفاده از دایره‌ی مثلثاتی داریم:



در ربع‌های دوم و چهارم دایره‌ی مثلثاتی، $\sin x$ و $\cos x$ مختلف‌العلامت هستند و حاصل ضرب آن‌ها منفی است $(\sin x.\cos x < ۰)$، بنابراین گزینه‌ی «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتي ، مثلثات - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۶۱ «مبینا عبیری»

با استفاده از اتحاد $\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha=۱$ داریم:

$$۱-\sin\alpha.\cos\alpha=\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha-\sin\alpha\cos\alpha$$
$$=\sin^۲\alpha+\cos^۲\alpha-۲\sin\alpha\cos\alpha+\sin\alpha\cos\alpha$$

با استفاده از اتحاد مربع تفاضل دوجمله‌ای داریم:

$$=(\sin\alpha-\cos\alpha)^۲+\sin\alpha\cos\alpha$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۱ ۲ ۳✓ ۴

ریاضي ، ریاضي ۱ ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۲ «محمد بحیرایی»

$$\sqrt[5]{8}=\sqrt[5]{2^3}=2^{\frac{3}{5}}$$

$$(\sqrt[4]{4}\times\sqrt[7]{8})^{\frac{2}{3}}=(\sqrt[4]{2^2}\times\sqrt[7]{2^3})^{\frac{2}{3}}$$

$$=(2^{\frac{1}{2}}\times 2^{\frac{3}{7}})^{\frac{2}{3}}=(2^{\frac{1}{2}+\frac{3}{7}})^{\frac{2}{3}}=(2^{\frac{7+6}{14}})^{\frac{2}{3}}$$

$$=2^{\frac{13}{14}\times\frac{2}{3}}=2^{\frac{13}{21}}$$

$$\Rightarrow A=2^{\frac{3}{5}}\times 2^{\frac{13}{21}}=2^{\frac{63+65}{105}}=2^{\frac{128}{105}}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۴ ۳ ۲✓ ۱

-۶۳ «داوود بوالحسنی»

(الف
$$\begin{cases}-3\sqrt[4]{2}=-\sqrt[4]{162}\\-2\sqrt[4]{3}=-\sqrt[4]{48}\end{cases}\Rightarrow 162>48\Rightarrow\sqrt[4]{162}>\sqrt[4]{48}$$

$$\Rightarrow -\sqrt[4]{162}<-\sqrt[4]{48}\Rightarrow -3\sqrt[4]{2}<-2\sqrt[4]{3}$$

(ب
$$\begin{cases}\sqrt[5]{2\sqrt[3]{2}}=\sqrt[5]{\sqrt[3]{16}}=\sqrt[15]{16}=\sqrt[30]{16^2}=\sqrt[30]{256}\\10\sqrt{6}=\sqrt[30]{6^3}=\sqrt[30]{216}\end{cases}$$

$$\xrightarrow{256>216}\sqrt[5]{2\sqrt[3]{2}}>10\sqrt{6}$$

(پ
$$\begin{cases}\sqrt[6]{4}=\sqrt[6]{2^2}=\sqrt[3]{2}\\\sqrt[9]{8}=\sqrt[9]{2^3}=\sqrt[3]{2}\end{cases}\Rightarrow\sqrt[6]{4}=\sqrt[9]{8}$$

فقط مقایسه‌ی ب صحیح است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۴ ۳ ۲ ۱✓

ریاضي ، ریاضي ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۶۴ «محمد بحیرایی»

$$A=[(x-\sqrt[3]{2})(x^2+\sqrt[3]{2}x+\sqrt[3]{4})]^2=(x^3-2)^2$$

$$\xrightarrow{x=\sqrt[3]{\sqrt{2}+2}}A=(\sqrt{2}+2-2)^2=2$$

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

۴✓ ۳ ۲ ۱

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۵ «داوود بوالحسنی»

باتوجه به این‌که حاصل $\sqrt{x-۲}+\sqrt{x+۱}$ تعریف شده است، عبارات زیر رادیکال‌ها مثبت هستند، یعنی $x-۲>۰$ و $x+۱>۰$ است. از طرفی با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{x-۲}+\sqrt{x+۱})(\sqrt{x-۲}-\sqrt{x+۱})$$
$$=(\sqrt{x-۲})^۲-(\sqrt{x+۱})^۲=|x-۲|-|x+۱|$$
$$\xrightarrow[x+۱>۰]{x-۲>۰}(x-۲)-(x+۱)=-۳$$
$$\xrightarrow{\sqrt{x-۲}+\sqrt{x+۱}=۲۷}۲۷\times(\sqrt{x-۲}-\sqrt{x+۱})=-۳$$
$$\Rightarrow \sqrt{x-۲}-\sqrt{x+۱}=-\frac{۳}{۲۷}=-\frac{۱}{۹}$$
$$\Rightarrow \sqrt{x+۱}-\sqrt{x-۲}=\frac{۱}{۹}$$

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

ریاضي ، ریاضي ۱ ، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۶۶ «عزیزالله علی‌اصغری»

اگر طول مستطیل را برابر با x و عرض آن را برابر با y در نظر بگیریم، چون x و y مضارب طبیعی و متوالی عدد ۶ هستند، داریم:

$$x=y+۶ \quad (۱)$$
$$\text{مساحت}=۲\text{ محیط}\Rightarrow xy=۲(۲x+۲y)\xrightarrow{(۱)}$$
$$y(y+۶)=۲(۲y+۱۲+۲y)$$
$$\Rightarrow y^۲+۶y=۸y+۲۴\Rightarrow y^۲-۲y-۲۴=۰$$

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۶۷ «علی ساوجی»

اگر a، b و c سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت q باشند، آن‌گاه $b=aq$ و $c=aq^۲$. بنابراین:

$$ax^۲+bx+c=۰\Rightarrow ax^۲+aqx+aq^۲=۰$$
$$\xrightarrow{a\neq ۰}x^۲+qx+q^۲=۰\Rightarrow \Delta=q^۲-۴q^۲=-۳q^۲<۰$$

پس معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد.

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۶- «فرهاد وفایی»

در مثلث قائم‌الزاویه، وتر بزرگ‌ترین ضلع است. اگر اضلاع مثلث را به‌ترتیب از کوچک به بزرگ a، b و c در نظر بگیریم، c وتر است و داریم:

$d =$ قدرنسبت دنباله c، b و a : دنباله‌ی حسابی

$$\Rightarrow a = b - d \ , \ c = b + d \quad (*)$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه با وتر c داریم:

$$c^۲ = a^۲ + b^۲ \Rightarrow (b+d)^۲ = (b-d)^۲ + b^۲$$

$$\Rightarrow b^۲ + d^۲ + ۲bd = b^۲ + d^۲ - ۲bd + b^۲$$

$$\Rightarrow b^۲ = ۴bd \xrightarrow{b \neq ۰} b = ۴d$$

$$\xrightarrow{(*)} a = ۳d \ , \ c = ۵d$$

c وتر مثلث و a کوچک‌ترین ضلع است، داریم:

$$\frac{c}{a} = \frac{۵d}{۳d} = \frac{۵}{۳}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱ ۲ ۳ ۴✓

ریاضي ، ریاضي ۱ ، سهمي ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۶۸- «عزیزالله علی‌اصغری»

چون سهمی محور طول‌ها را در نقاطی به‌طول‌های -۲ و ۳ قطع کرده است، پس معادله‌ی آن به‌صورت زیر است:

$$y = k(x+۲)(x-۳) = k(x^۲ - x - ۶)$$

همچنین سهمی از نقطه‌ی $(۰,-۱۲)$ عبور می‌کند، پس مختصات این نقطه در ضابطه‌ی آن صدق می‌کند:

$$-۱۲ = k(۰)^۲ - k(۰) - ۶k \Rightarrow k = ۲$$

پس: $y = ۲x^۲ - ۲x - ۱۲$

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

---

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۶۹ «مهدی ملارمضانی»

همان‌طور که از شکل مشخص است، محور تقارن سهمی، خط $x=۲$ است. از طرفی در سهمی به معادله‌ی $y=a'x^۲+b'x+c'$، معادله‌ی محور تقارن از رابطه‌ی $x=-\frac{b'}{۲a'}$ به‌دست می‌آید. بنابراین:

$$x=\frac{-a}{۲}=۲\Rightarrow a=-۴$$

از طرفی نقطه‌ی $(۲,-۱)$ بر روی سهمی قرار دارد. بنابراین مختصات نقطه‌ی مورد نظر در ضابطه‌ی آن صدق می‌کند:

$$y=x^۲-۴x+b\xrightarrow{(۲,-۱)}-۱=۴-۸+b\Rightarrow b=۳$$
$$\Rightarrow a+b=-۴+۳=-۱$$

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

۱ ۲ ۳ ۴✓

ریاضي ، ریاضي ۱ ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۷۰ «هادی پلاور»

$$-۲-\frac{x}{۴}<\frac{۱+x}{۳}\Rightarrow\frac{۱+x}{۳}+\frac{x}{۴}>-۲$$
$$\Rightarrow\frac{۴+۴x+۳x}{۱۲}>-۲\Rightarrow ۷x+۴>-۲۴$$
$$\Rightarrow ۷x>-۲۸\Rightarrow x>-۴\xrightarrow[\text{منفی}]{x\text{ عدد صحیح}}x\in\{-۱,-۲,-۳\}$$

سه عدد صحیح منفی در نامعادله صدق می‌کند.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۱ ۲✓ ۳ ۴

ریاضي ، هندسه ۱ ، ترسیم های هندسي ، ترسیم های هندسي و استدلال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۹- «محمدطاهر شعاعی»

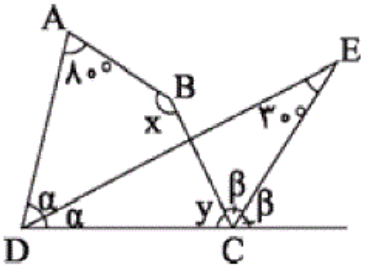
در چهارضلعی محدب $ABCD$ مجموع اندازه‌ی زوایا برابر ۳۶۰° است.

پس می‌توان نوشت:

$$x+\underline{y}+۲\alpha+۸۰^\circ=۳۶۰^\circ \Rightarrow x+\underline{۱۸۰^\circ-۲\beta}+۲\alpha=۲۸۰^\circ$$

$$x+۲\alpha-۲\beta=۱۰۰^\circ \Rightarrow x=۱۰۰^\circ+۲(\beta-\alpha) \quad (۱)$$

از طرفی در مثلث DEC داریم:



$$\alpha+۳۰^\circ+\underline{y}+\beta=۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha+۳۰^\circ+\underline{۱۸۰^\circ-۲\beta}+\beta=۱۸۰^\circ \Rightarrow \beta-\alpha=۳۰^\circ \quad (۲)$$

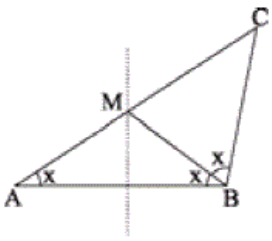
$$\xrightarrow{(۱),(۲)} x=۱۰۰^\circ+۶۰^\circ=۱۶۰^\circ$$

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۴۴- «محمد خندان»

اگر $B\hat{A}C=x$ باشد، آن‌گاه $A\hat{B}C=۲x$ است.



طبق شکل اگر نیمساز $A\hat{B}C$ را رسم کنیم تا AC را در نقطه‌ی M قطع کند، آن‌گاه همواره مثلث ABM متساوی‌الساقین خواهد بود. پس $MA=MB$ و M روی عمودمنصف AB قرار دارد.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

ریاضي ، هندسه ۱ ، استدلال ، ترسیم های هندسي و استدلال - ۱۳۹۵۱۱۰۸

۱۴۱- «داریوش عابد»

به‌طور کلی نمی‌توان گفت که اگر قطرهای یک چهارضلعی باهم برابر باشند و یکدیگر را نصف کنند آن چهارضلعی مربع است، زیرا در مستطیل هم قطرها باهم برابر و یکدیگر را نصف می‌کنند و مستطیل مثال نقض این عبارت است.

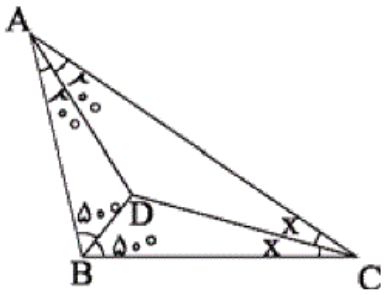
(صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۴- «رضا عباسی‌اصل»

D نقطه‌ی تلاقی نیمسازهای زوایای داخلی **A** و **B** از مثلث **ABC** است. پس نیمساز زاویه‌ی **C** نیز از **D** می‌گذرد، یعنی **CD** نیمساز زاویه‌ی $\hat{ACB}$ است.



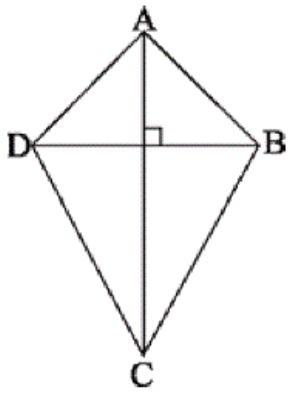
$$A\hat{C}D = B\hat{C}D = x$$

$$\Delta ABC : ۲(۲۰^\circ + ۵۰^\circ + x) = ۱۸۰^\circ \Rightarrow x = ۲۰^\circ$$

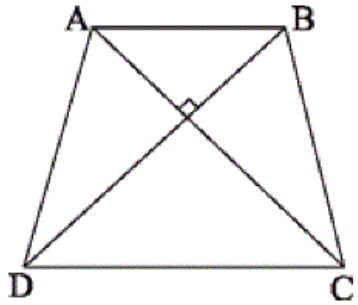
۱ ۲ ۳ ۴✓

۱۳۵- «امیرحسین ابومحبوب»

برای رد حکم (الف) می‌توان یک کایت را در نظر گرفت که قطرهای عمود برهم دارد ولی لوزی نیست.



برای رد حکم‌های (ب) و (پ) می‌توان یک ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین را در نظر گرفت که قطرهایش برهم عمود باشند. این ذوزنقه دو قطر مساوی هم دارد ولی مستطیل نیست و همچنین دو قطر مساوی و عمود برهم دارد ولی مربع نیست.



(صفحه‌های ۱۱، ۲۳ و ۲۸ کتاب درسی) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

۱✓ ۲ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

۱۳۶- «علی فتح‌آبادی»

راه‌حل اول:

$$\frac{a}{۱}=\frac{b}{۲}=\frac{c}{۳}=\frac{d}{۴}\Rightarrow\frac{a+b+c+d}{۱+۲+۳+۴}=\frac{c}{۳}$$

$$\Rightarrow\frac{۳}{۱۰}=\frac{c}{a+b+c+d}$$

راه‌حل دوم:

با عددگذاری مسأله را حل می‌کنیم:

$$\frac{a}{۱}=\frac{b}{۲}=\frac{c}{۳}=\frac{d}{۴}\Rightarrow\begin{cases}a=۱\\b=۲\\c=۳\\d=۴\end{cases}$$

$$\Rightarrow\frac{c}{a+b+c+d}=\frac{۳}{۱+۲+۳+۴}=\frac{۳}{۱۰}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، هندسه ۱ ، قضیه تالس ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۲ «داریوش عابد»

مانند شکل، CA را امتداد می‌دهیم و از B خطی موازی AD رسم می‌کنیم تا امتداد CA را در نقطه‌ای مانند E قطع کند، چون $B\hat{A}C = ۱۲۰^\circ$ و AD نیمساز $\hat{A}$ است پس $\hat{A}_۱ = \hat{A}_۲ = ۶۰^\circ$ و $B\hat{A}E = ۱۸۰^\circ - ۱۲۰^\circ = ۶۰^\circ$ و بنابر قضیه‌ی خطوط موازی $E\hat{B}A = \hat{A}_۲ = ۶۰^\circ$. پس مثلث EBA متساوی‌الاضلاع است.

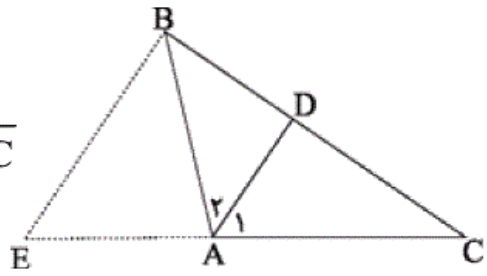
$$AD \parallel BE \Rightarrow \frac{CD}{CB} = \frac{CA}{CE} = \frac{AD}{BE} \Rightarrow AD.CE = CA.BE$$

$$\xrightarrow[CE=AC+AE]{BE=AB} AD.(AC+AE) = AC.AB$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{AD} = \frac{AC+AE}{AC.AB}$$

$$\xrightarrow{AE=AB} \frac{۱}{AD} = \frac{۱}{AB} + \frac{۱}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{AD} = \frac{۱}{۶} + \frac{۱}{۸} \Rightarrow AD = \frac{۲۴}{۷}$$



(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۳۲ «معصومه گرایی»

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{x}{x-۴} = \frac{x+۸}{x} \Rightarrow x^۲ = x^۲ + ۴x - ۳۲$$

$$\Rightarrow ۴x = ۳۲ \Rightarrow x = ۸$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

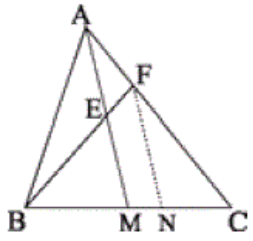
۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۴۷ «محمدرضا وکیل‌الرعایا»

ابتدا از نقطه‌ی F خطی موازی AM رسم می‌کنیم تا BC را در N قطع کند. طبق قضیه‌ی تالس خواهیم داشت:

$$\begin{cases} FN \parallel AM \Rightarrow \dfrac{AF}{AC} = \dfrac{MN}{MC} \\ MB = MC \end{cases} \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{MN}{BM}$$

$$EM \parallel FN \Rightarrow \frac{EF}{BE} = \frac{MN}{BM}$$



$$\Rightarrow \frac{EF}{BE} = \frac{AF}{AC} = \frac{۱}{۴}$$

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

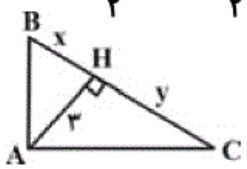
-۱۳۸ «نصیر محبی‌نژاد»

$$S_{\Delta AHC} = ۴S_{\Delta AHB} \Rightarrow \frac{۱}{۲}\times ۳\times y = ۴\times\frac{۱}{۲}\times ۳\times x \Rightarrow y = ۴x$$

$$۳^۲ = x\times y \Rightarrow ۹ = x\times ۴x \Rightarrow x^۲ = \frac{۹}{۴} \Rightarrow x = \frac{۳}{۲}$$

$$\Rightarrow y = ۴x = ۶ \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{۱}{۲}\times ۳\times(x+y) = \frac{۱}{۲}\times ۳\times\frac{۱۵}{۲}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{۴۵}{۴} = ۱۱/۲۵$$



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۱ و ۴۲) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

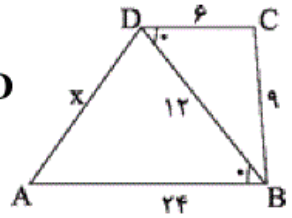
-۱۴۶ «رضا عباسی‌اصل»

بنابر قضیه‌ی خطوط موازی داریم:

$$\begin{cases} AB \parallel CD \\ \text{مورب } BD \end{cases} \Rightarrow A\hat{B}D = B\hat{D}C$$

از طرفی اضلاع دو زاویه‌ی فوق متناسب‌اند، پس مثلث‌های ABD و BCD متشابه‌اند:

$$\begin{cases} A\hat{B}D = B\hat{D}C \\ \frac{AB}{DB} = \frac{DB}{DC} = ۲ \end{cases} \Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta BCD$$



پس:

$$\frac{x}{۹} = ۲ \Rightarrow x = ۱۸$$

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

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

-۱۴۹ «سیداسدالله فاطمی»

مساحت مثلث ABC را با S نمایش می‌دهیم.

مثلث AEF متشابه مثلث ABC است، لذا داریم:

$$\frac{S_1}{S}=(\frac{EF}{BC})^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{S_1}}{\sqrt{S}}=\frac{EF}{BC}$$

مثلث FGC متشابه مثلث ABC است، لذا داریم:

$$\frac{S_2}{S}=(\frac{GC}{BC})^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{S_2}}{\sqrt{S}}=\frac{GC}{BC}$$

از جمع دو رابطه‌ی اخیر خواهیم داشت:

$$\frac{\sqrt{S_1}+\sqrt{S_2}}{\sqrt{S}}=\frac{EF+GC}{BC} \overset{EF=BG}{=\!=} \frac{BG+GC}{BC}$$

$$=\frac{BC}{BC}=1 \qquad \Rightarrow \sqrt{S}=\sqrt{S_1}+\sqrt{S_2}$$

$$\Rightarrow S=(\sqrt{S_1}+\sqrt{S_2})^2=S_1+S_2+2\sqrt{S_1S_2}$$

$$\Rightarrow S-(S_1+S_2)=2\sqrt{S_1S_2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت متوازی‌الاضلاع } EFGB = 2\sqrt{S_1S_2}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳ ۴✓

-۱۵۰ «محمدطاهر شعاعی»

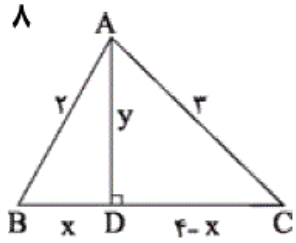
بنابر قضیه‌ی فیثاغورس در مثلث‌های ADB و ADC داریم:

$$\begin{cases} y^2+x^2=2^2 \\ y^2+(4-x)^2=3^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} (4-x)^2-x^2=9-4$$

$$16+x^2-8x-x^2=5 \Rightarrow 8x=11 \Rightarrow x=\frac{11}{8}$$

$$CD-BD=4-x-x=4-2x=4-\frac{11}{4}$$

$$=\frac{16-11}{4}=\frac{5}{4}=1/25$$



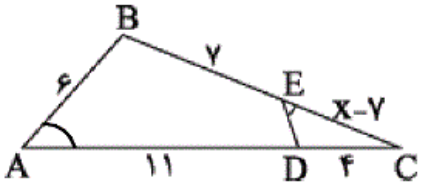
(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳✓ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۳۳ «هادی پلاور»

فرض می‌کنیم $BC = x$ باشد:



$$\left.\begin{matrix}\hat{A} = C\hat{E}D \\ \hat{C} = \hat{C}\end{matrix}\right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta EDC \Rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{BC}{CD} = \frac{AB}{DE}$$

$$\frac{AC}{CE} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{۱۵}{x-۷} = \frac{x}{۴} \Rightarrow x^۲ - ۷x = ۶۰$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۷x - ۶۰ = ۰ \Rightarrow (x-۱۲)(x+۵) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = -۵ & \text{غ ق ق} \\ x = ۱۲ \end{cases}$$

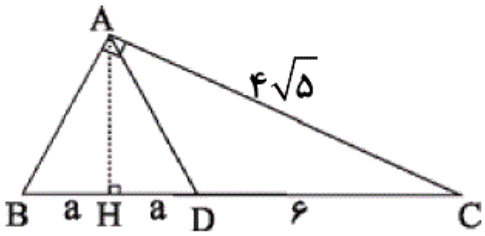
$$\frac{AC}{CE} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow \frac{۱۵}{۵} = \frac{۶}{DE} \Rightarrow DE = \frac{۶ \times ۵}{۱۵} \Rightarrow DE = ۲cm$$

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

---

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۱۴۰ «رضا عباسی‌اصل»



در مثلث متساوی‌الساقین ABD، ارتفاع AH منصف قاعده‌ی BD است. فرض کنیم $BH = HD = a$، بنابر روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC داریم:

$$AC^۲ = CH.CB \Rightarrow ۸۰ = (۶+a)(۶+۲a)$$

$$\Rightarrow a^۲ + ۹a - ۲۲ = ۰ \Rightarrow (a+۱۱)(a-۲) = ۰ \Rightarrow a = ۲$$

$$\Rightarrow BD = ۲a = ۴$$

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

---

۱ ۲ ✓ ۳ ۴

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

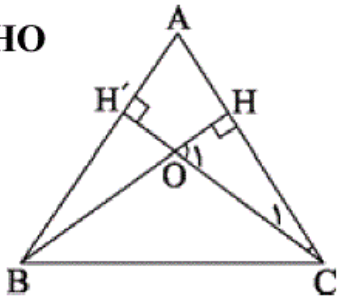
-۱۴۳ «داریوش عابد»

$$\left.\begin{matrix}\Delta OHC: \hat{C}_1 + \hat{O}_1 = 90^\circ \\ \Delta AH'C: \hat{C}_1 + \hat{A} = 90^\circ\end{matrix}\right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{A}$$

$$\left.\begin{matrix}\hat{O}_1 = \hat{A} \\ \hat{H} = \hat{H} = 90^\circ\end{matrix}\right\} \xrightarrow{zz} \Delta AHB \sim \Delta CHO$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{OC} = \frac{AH}{OH}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{2}{OH} \Rightarrow OH = \frac{4}{3}$$



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

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

ریاضي ، هندسه ۱ ، کاربردهايي از قضيه ی تالس و تشابه مثلث ها ، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - ۱۳۹۵۱۱۰۸

-۱۴۵ «محمد خندان»

می‌دانیم هر دو n ضلعی منتظم، همواره باهم متشابه‌اند و هرگاه دو چندضلعی با نسبت تشابه k متشابه باشند، نسبت مساحت‌های آن‌ها k^2 است. اگر وتر مثلث قائم‌الزاویه را c و اضلاع قائمه را b و a فرض کنیم، داریم: فیثاغورس: $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{cases}\frac{S_3}{S_1} = (\frac{c}{a})^2 \\ \frac{S_3}{S_2} = (\frac{c}{b})^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}S_1 = S_3 \frac{a^2}{c^2} \\ S_2 = S_3 \frac{b^2}{c^2}\end{cases}$$

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = S_3(\frac{a^2 + b^2}{c^2}) = S_3$$

(صفحه‌ی ۴۸ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۴۸ «علی فتح‌آبادی»

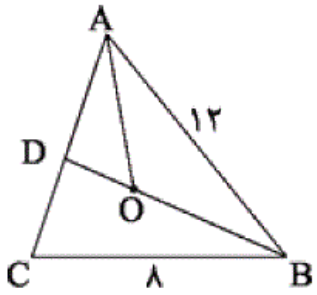
در شکل زیر BD نیمساز است.

بنابر قضیه‌ی نیمسازها، نیمساز هر زاویه‌ی داخلی، ضلع مقابل آن را به نسبت اضلاع آن زاویه قطع می‌کند. پس CD و AD به‌ترتیب متناسب‌اند با BC و AB، یعنی به زبان ریاضی می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} CD = k \times BC \\ AD = k \times AB \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} CD = ۸k \\ AD = ۱۲k \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} \underbrace{CD + AD}_{AC} = ۲۰k \Rightarrow ۱۰ = ۲۰k$$

$$\Rightarrow k = \frac{۱}{۲} \Rightarrow AD = ۱۲ \times \frac{۱}{۲} = ۶$$



در مثلث ABD، AO نیمساز زاویه‌ی A را دارد. پس:

$$\frac{OB}{OD} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{۱۲}{۶} = ۲$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲✓ ۳ ۴

-۱۳۷ «علی فتح‌آبادی»

$$\hat{A} = \hat{B} + \hat{C} \xrightarrow{+\hat{A}} ۲\hat{A} = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C}$$

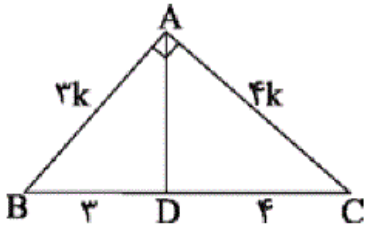
$$\Rightarrow ۲\hat{A} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{A} = ۹۰^\circ$$

AD نیمساز $\Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{۳}{۴} \Rightarrow \begin{cases} AB = ۳k \\ AC = ۴k \end{cases}$

$$\Delta ABC : (۳k)^۲ + (۴k)^۲ = ۷^۲ \Rightarrow ۲۵k^۲ = ۴۹$$

$$\Rightarrow k^۲ = \frac{۴۹}{۲۵} \Rightarrow k = \frac{۷}{۵}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = ۳(\frac{۷}{۵}) = \frac{۲۱}{۵} \\ AC = ۴(\frac{۷}{۵}) = \frac{۲۸}{۵} \end{cases}$$



$$S_{ABC} = \frac{\frac{۲۱}{۵} \times \frac{۲۸}{۵}}{۲} = \frac{۲۹۴}{۲۵} = ۱۱/۷۶$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

-۱۳۱ «محمدطاهر شعاعی»

نسبت محیط‌های دومثلث متشابه برابر نسبت تشابه دو مثلث می‌باشد. بنابر فرض، اضلاع مثلث اول ۲۰، ۲۴ و ۳۰ است، پس محیط آن ۷۴ است، چون محیط مثلث دوم ۱۸/۵ است، پس نسبت تشابه دو مثلث برابر $\frac{18/5}{74}=\frac{1}{4}$ است و اضلاع مثلث دوم برابر $\frac{20}{4},\frac{24}{4},\frac{30}{4}$ یا ۵، ۶ و ۷/۵ می‌شود و اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین آن‌ها $7/5-5=2/5$ است.

(صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن)

۱ ۲ ۳ ۴✓

www.kanoon.ir

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا