



ساعت شروع امتحان: ۸ صبح
تعداد برگ سوال: ۴ صفحه

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲
تاریخ امتحان:
نام درس: هندسه
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کلاس: دهم
نام دبیر: آقای معینیان
رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک
شماره:

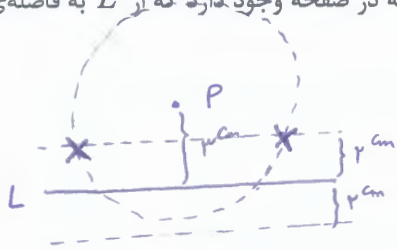
طبر

بارم	ردیف
۱/۵	<p>۱ جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>(الف) غیر منصفه هر وتر از یک دایره از مرکز آن دایره می گذرد.</p> <p>(ب) نقطه هم‌رسی ارتفاع‌ها در مثلث قائم الزاویه ... <i>بسیار ساده</i> ... و در مثلث منفرجه الزاویه ... <i>بدون</i> ... و در مثلث حاده الزاویه ... <i>داخل</i> ... می باشد.</p> <p>(ج) اگر دو مثلث قاعده مشترکی داشته باشند و راس‌های روبه‌روی قاعده‌ها روی یک خط موازی این قاعده باشند این مثلث‌ها ... <i>هم‌ساز</i> ... هستند.</p> <p>(د) نسبت اندازه‌ی اضلاع نظیر در دو مثلث متشابه را ... <i>نسبت برابر</i> ... می‌گوییم.</p>
۱	<p>۲ صحیح و غلط بودن عبارات‌های زیر را مشخص کنید. (ص - غ)</p> <p>(الف) مجموع زوایای خارجی یک ۶ ضلعی برابر با ۷۲۰ درجه است. <i>غ</i></p> <p>(ب) قضیه «گردو مثلث هم‌نهشت باشند، مساحت آن دو مثلث برابر هستند» را می‌توان به صورت دو شرطی بیان کرد. <i>غ</i></p> <p>(ج) تعداد اقطار یک هفت ضلعی برابر ۱۴ تا است. <i>ص</i></p> <p>(د) در هر مثلث نسبت هر دو ضلع دلخواه با نسبت ارتفاع‌هایی که بر این دو ضلع وارد می‌شود رابطه عکس دارد. <i>ص</i></p>
۲	<p>۳ گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) عکس کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) هر مستطیل یک متوازی‌الاضلاع است.</p> <p>(۲) ✓ اگر دو زاویه‌ی مکمل یکدیگر باشند آنگاه هر دو قائم هستند.</p> <p>(۳) اگر چهار ضلعی لوزی باشد آنگاه قطرهایش برهم عمودند.</p> <p>(۴) اگر دو مثلث هم‌نهشت باشند آنگاه مساحت‌های آنها برابر است.</p> <p>(ب) نقیض گزاره «یک چهار ضلعی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی‌اش ۳۶۰ نیست.»</p> <p>(۱) ✓ هر چهار ضلعی مجموع زوایای داخلی‌اش ۳۶۰ است.</p> <p>(۲) برخی از چهار ضلعی‌ها مجموع زوایای داخلی برابر ۳۶۰ دارند.</p> <p>(۳) چنین نیست که در هر چهار ضلعی مجموع زوایای داخلی ۳۶۰ درجه نباشد.</p> <p>(۴) در برخی از چهار ضلعی‌ها مجموع زوایای داخلی ۳۶۰ نیست.</p> <p>(ج) میانگین هندسی دو عدد $\sqrt{18}$ و $2\sqrt{2}$ کدام است؟</p> <p>۶ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ✓ ۴ (۴)</p> <p>(د) کدام گزینه مثال نقض ندارد؟</p> <p>(۱) اگر در یک چهار ضلعی دو قطر، مساوی باشند، آن چهار ضلعی مستطیل است ..</p> <p>(۲) برای هر عدد طبیعی n، $n^2 + n + 41$، عددی اول است.</p> <p>(۳) در هر مثلث، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع کوچک تر است.</p> <p>(۴) ✓ مجموع زوایای داخلی هر چهار ضلعی محدب ۳۶۰ درجه است.</p>

کلمه

بارم	ردیف
۱	۴
۱	۵
۱/۵	۶
۱	۷
۱	۸

نقطه‌ی P از خط L به فاصله‌ی ۳ سانتی متر مفروض است . چند نقطه در صفحه وجود دارد که از L به فاصله‌ی ۲ سانتی متر و از P به فاصله‌ی ۴ سانتی متر باشد.



دو نقطه

مراحل رسم یک لوزی که طول یک قطر و یک ضلع آن را داریم را توضیح دهید. (به طور مثال لوزی به قطر ۳ سانتی متر و ضلع آن ۴ سانتی متر)

ابتدا قطر ۳ سانتی متری را رسم کرده سپس از دو سر قطر به اندازه ۴ سانتی متر کمان می‌زنیم محل تقاطع دو کمان را به دو سر قطر وصل می‌کنیم شکل حاصل لوزی است

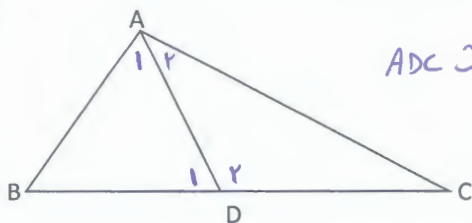
ثابت کنید عمود منصف‌ها در یک مثلث هم‌رسانند.



$$\left. \begin{array}{l} OH \perp AB \text{ عمود منصف } AB \rightarrow OA = OB \\ OH' \perp AC \text{ عمود منصف } AC \rightarrow OA = OC \end{array} \right\} \rightarrow OB = OC$$

نقطه O روی عمود منصف BC قرار دارد ← هر سه عمود منصف هم‌رسانند

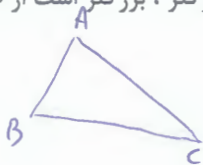
فرض کنید ABC مثلثی دلخواه و AD نیمساز زاویه‌ی A باشد ، ثابت کنید $AB > BD$ است .



$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \text{ زاویه خارجی مثلث } ADC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1$$

$AB > BD$

با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند ، ضلع مقابل به زاویه‌ی بزرگتر ، بزرگتر است از ضلع روبه رو به زاویه‌ی کوچکتر.

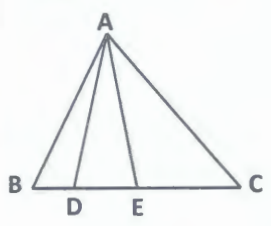
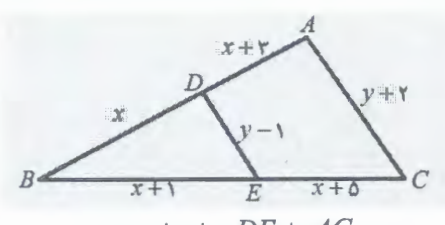
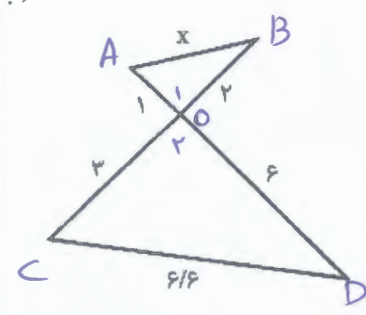
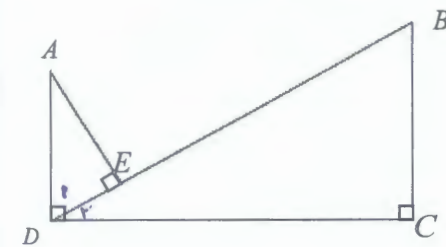


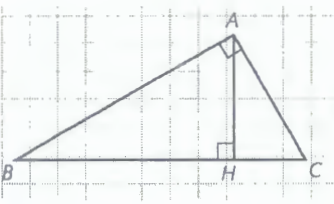
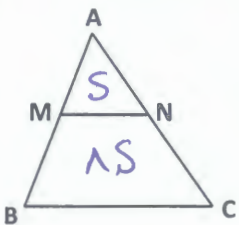
$$\frac{\hat{B} > \hat{C}}{AC > AB}$$

برهان خلف $AC < AB$

$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AC = AB \rightarrow \hat{B} = \hat{C} \text{ خاصه فرض} \\ AC < AB \rightarrow \hat{B} < \hat{C} \text{ ضلع مقابل} \end{array} \right. \Rightarrow \text{تضاد حکم باطل است}$$

حکم اولیه صحیح است

بارم	ردیف
۱/۵	<p>۹ در شکل زیر مساحت مثلث ACE، سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{DC}{BD}$ را بدست آورید؟</p>  $\left. \begin{aligned} \frac{CE}{DE} = 3 &\rightarrow DE = \frac{1}{3}CE \\ \frac{CE}{BD} = 2 &\rightarrow BD = \frac{1}{2}CE \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{aligned} CE &= 6x \\ DE &= 2x \\ BD &= 3x \end{aligned}$ $\frac{DC}{BD} = \frac{DE+CE}{BD} = \frac{2x+6x}{3x} = \frac{8x}{3x} = \frac{8}{3}$
۱/۵	<p>۱۰ مقادیر x و y را بیابید. (با راه حل کامل)</p> <p>(الف)</p>  $\frac{x}{x+2} = \frac{x+1}{x+5}$ $x^2 + 5x = x^2 + 2x + 3$ $x = 3$ <p>خرد بیل :</p> $\frac{x}{2x+3} = \frac{y-1}{y+2}$ $\frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 9} = \frac{y-1}{y+2} \rightarrow y+2 = 3y-3$ $5 = 2y$ $y = \frac{5}{2}$ <p>ب)</p>  $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$ $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} = \frac{1}{3}$ <p>برابر بودن ضلع‌ها و تناسب اضلاع زاویه $\rightarrow \triangle OAB \sim \triangle OCD$</p> $\frac{x}{6/3} = \frac{1}{3} \rightarrow x = 2, 2$
۱/۵	<p>۱۱ در شکل زیر اگر $AE = 7/5$، $DE = 3$، $DC = 15$ باشد طول ضلع BC را بدست آورید؟</p>  $\left. \begin{aligned} \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \\ \hat{D}_1 + \hat{A} = 90^\circ \end{aligned} \right\} \rightarrow \hat{D}_2 = \hat{A}$ $\left. \begin{aligned} \hat{E} = \hat{C} = 90^\circ \end{aligned} \right\} \rightarrow \triangle AED \sim \triangle BCD$ $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{DC} = \frac{AD}{BD}$ $\frac{3}{x} = \frac{7/5}{15} \rightarrow x = 4$

بارم		ردیف
۱/۵	<p>در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH را رسم کرده ایم به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه مقادیر مجهول را بدست آورید.</p> <p>$AB = 9$, $AC = 4$, $BH = ?$, $CH = ?$</p>  $AB^2 + AC^2 = BC^2 \rightarrow 9^2 + 4^2 = BC^2 \rightarrow BC = \sqrt{97}$ $AB^2 = BH \times BC \rightarrow 9^2 = BH \times \sqrt{97} \rightarrow BH = \frac{81}{\sqrt{97}}$ $AC^2 = CH \times BC \rightarrow 4^2 = CH \times \sqrt{97} \rightarrow CH = \frac{16}{\sqrt{97}}$	۱۲
۱/۵	<p>نسبت مساحت های دو پنج ضلعی متشابه ، $\frac{4}{9}$ است . اگر محیط یکی از آنها ۱۲ واحد باشد ، محیط پنج ضلعی دیگر چند واحد است ؟</p> <p>نسبت مساحت = $\frac{4}{9} \rightarrow$ نسبت ضلع = $\frac{2}{3}$</p> $\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{12}{x} \rightarrow x = \frac{36}{2} = 18 \\ \frac{2}{3} = \frac{x}{12} \rightarrow x = \frac{24}{3} = 8 \end{array} \right.$	۱۳
۱/۵	<p>در شکل روبه رو $BC \parallel MN$ است و مساحت ذوزنقه $MNCB$ هشت برابر مساحت مثلث AMN است . نسبت $\frac{MB}{MA}$ را بدست آورید.</p>  $\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{S}{9S} = \frac{1}{9} \rightarrow \text{نسبت ضلع} = \frac{1}{3}$ $\frac{MB}{MA} = \frac{2}{1} = 2 \leftarrow \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$	۱۴
۲۰	موفق باشید	