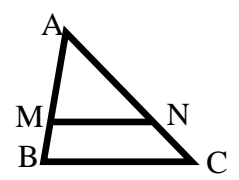

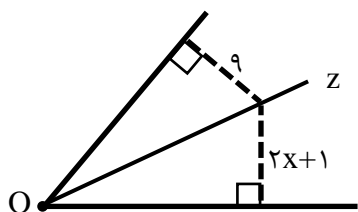


۱۳ سؤال در ۳ صفحه	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دهم	امتحان درس: هندسه
پاسخنامه سؤالات آزمون		نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲	
«علم، گنج بزرگی است که با خرج کردن، تمام نمی شود.» حضرت علی (ع)			
صفحه ۱	کلید سؤالات		ردیف
	<p>عبارت‌های درست و نادرست را مشخص کنید</p> <p>درست نادرست</p> <p>جمله «عدد ۲۳۱ زوج است»، یک گزاره می‌باشد. (۰/۲۵ نمره) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>به مثالی که نشان می‌دهد یک حکم کلی نادرست است، مثال نقض می‌گوییم. (۰/۲۵ نمره) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>اگر $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$، آنگاه $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$. (۰/۲۵ نمره) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>هر دو مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه تند برابر، با هم متشابه هستند. (۰/۲۵ نمره) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>		۱
	<p>در جای خالی عدد یا عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) هر نقطه روی عمود منصف پاره‌خط از دو سر پاره‌خط، به یک فاصله است. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ب) واسطه هندسی پاره خط‌هایی به طول ۲ و ۸، پاره خطی به طول ۴ می‌باشد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>ج) اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{7}{5}$، آنگاه $x + y = 7$. (۰/۲۵ نمره)</p> <p>د) در استدلال استنتاجی از اطلاعاتی استفاده می‌کنیم که درستی آن‌ها را قبلاً پذیرفته‌ایم. (۰/۲۵ نمره)</p>		۲
	<p>الف) چند متوازی‌الاضلاع به طول قطرهای ۴ و ۷ می‌توان رسم کرد؟ (۰/۲۵ نمره)</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) یک <input type="checkbox"/> (۲) دو <input type="checkbox"/> (۳) صفر <input checked="" type="checkbox"/> (۴) بیشمار</p> <p>ب) در هر مثلث، نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، نسبت ارتفاع‌های وارد بر آن ضلع‌ها می‌باشد.</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) برابر <input checked="" type="checkbox"/> (۲) عکس <input type="checkbox"/> (۳) نصف <input type="checkbox"/> (۴) دو برابر</p> <p>ج) در شکل مقابل $MN \parallel BC$. کدام تناسب برقرار است؟ (۰/۲۵ نمره)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> $\frac{AM}{MB} = \frac{MN}{BC}$ (۱) <input type="checkbox"/> $\frac{MB}{BC} = \frac{NC}{AC}$ (۳) <input type="checkbox"/> $\frac{MB}{AB} = \frac{NC}{AC}$ (۲) <input checked="" type="checkbox"/> $\frac{MN}{BC} = \frac{NC}{AC}$ (۴) <input type="checkbox"/> </div> </div> <p>د) کدام گزینه اندازه اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه را نشان می‌دهد. (۰/۲۵ نمره)</p> <p><input type="checkbox"/> (۱) ۳ و ۴ و ۶ <input type="checkbox"/> (۲) ۴ و ۵ و ۶ <input checked="" type="checkbox"/> (۳) ۳ و ۴ و ۵ <input type="checkbox"/> (۴) ۳ و ۵ و ۶</p>		۳
	<p>الف) عکس گزاره «اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهایش عمود منصف یکدیگرند» را بنویسید، سپس آن را به صورت یک گزاره دو شرطی بنویسید.</p> <p>عکس گزاره: یک چهارضلعی، با قطرهای عمود بر هم لوزی می‌باشد. (۰/۷۵ نمره)</p> <p>گزاره دو شرطی: یک چهارضلعی لوزی می‌باشد، اگر و تنها اگر، قطرهایش بر هم عمود باشند. (۰/۷۵ نمره)</p> <p>ب) نقیض گزاره «هر لوزی یک مربع است» را بنویسید، و برای رد این حکم کلی مثال نقض بیاورید.</p> <p>نقیض گزاره: وجود دارد لوزی که مربع نیست یا چنین نیست که هر لوزی یک مربع باشد (۰/۷۵ نمره)</p> <p>مثال نقض:  (هر لوزی که زاویه قائمه نداشته باشد) (۰/۷۵ نمره)</p>		۴
ادامه سؤالات در صفحه دوم			

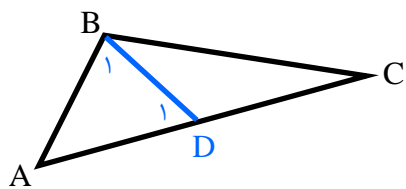


$$2x + 1 = 9 \Rightarrow x = 4 \quad (۱ \text{ نمره})$$

در شکل مقابل Oz نیمساز زاویه می باشد.
مقدار x را بدست آورید.

هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله می باشد.

۵



$$\hat{B} > \hat{B}_1 = \hat{D}_1 > \hat{C} \quad (۱/۵ \text{ نمره})$$

در مثلث ABC داریم $AB < AC$. نشان دهید $\hat{C} < \hat{B}$.

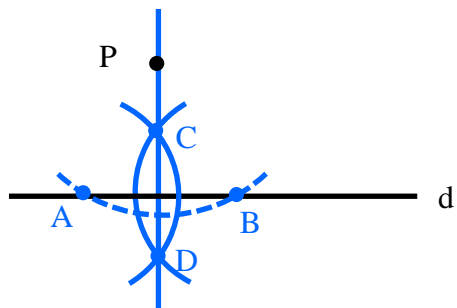
نقطه D را روی AC چنان انتخاب کنید که $AB=AD$. داریم $\hat{B} > \hat{B}_1$

مثلث ABD متساوی الساقین است؛ پس $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$

هر زاویه خارجی مثلث از زاویه های داخلی غیر مجاور بزرگ تر است.

\hat{D}_1 زاویه خارجی مثلث BCD می باشد، پس $\hat{D}_1 > \hat{C}$

۶



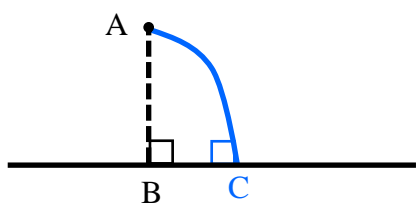
الف) P نقطه ای بیرون خط d می باشد. روش رسم عمودی از P بر خط d با استفاده از خط کش و پرگار، را توضیح دهید.

به مرکز P و شعاع بیشتر از فاصله نقطه تا خط کمانی بزنید تا خط d را در نقاط A و B قطع کند.

به مرکز A و B و شعاع بیش از نصف AB کمان های برابری بزنید تا یکدیگر را در C و D قطع کنند.

خط CD همان عمود مورد نظر است. (۱ نمره)

۷



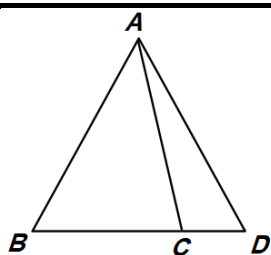
ب) با استفاده از برهان خلف نشان دهید؛ از یک نقطه بیرون خط نمی توان بیش از یک عمود بر آن خط رسم کرد.

فرض خلف: از نقطه A بیش از یک عمود بر خط وجود داشته باشد.

یعنی علاوه بر AB بتوان عمود AC را بر این خط رسم کرد.

بنابراین مجموع زاویه های داخلی این مثلث بیش از ۱۸۰ درجه می باشد. (تناقض)

پس فرض خلف باطل و حکم ثابت می شود. (۱/۵ نمره)



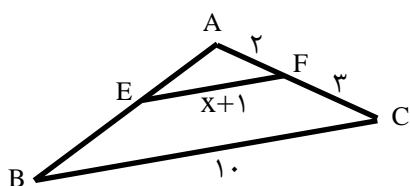
در شکل مقابل، مساحت مثلث ABC سه برابر مساحت مثلث ACD می باشد.

نسبت $\frac{CD}{BD}$ را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

$$\frac{S_{ABC}}{S_{ACD}} = 3 \Rightarrow \frac{BC}{CD} = 3 \Rightarrow \frac{CD}{BC} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{CD}{BC + CD} = \frac{1}{3 + 1} \Rightarrow \frac{CD}{BD} = \frac{1}{4}$$

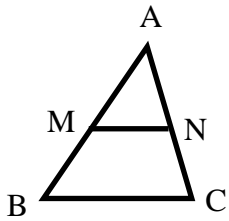
۸



$$\frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{3+2} = \frac{x+1}{10} \Rightarrow 5(x+1) = 2 \times 10 \Rightarrow x = 3$$

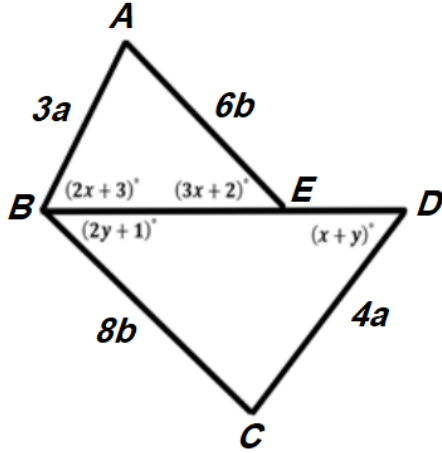
در شکل مقابل، $BC \parallel EF$. مقدار x را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۹



عکس قضیه تالس را بنویسید. (نیازی به اثبات نیست) (۱ نمره)
 اگر پاره خط MN دو ضلع مثلث را قطع کند، به طوری که رابطه $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ برقرار باشد،
 آنگاه پاره خط MN با ضلع BC موازی است.

۱۰



در شکل داده شده $BE = 3ED$ است. مقادیر x, y را

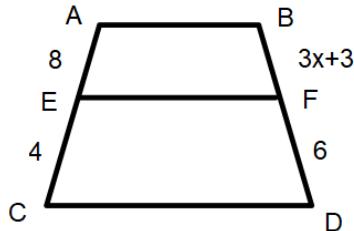
محاسبه کنید. (۲ نمره)

$$\text{در نتیجه } \frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EC} = \frac{BE}{ED} = \frac{3}{4}$$

$$2x + 3 = x + y \text{ و } 3x + 2 = 2y + 1$$

$$\text{در نتیجه } x = 5, y = 8$$

۱۱



در دوزنقه مقابل $AB \parallel EF \parallel CD$ است. مقدار x را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

$$\text{طبق قضیه تالس در دوزنقه داریم } \frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} \text{ . بنابراین } \frac{4}{8} = \frac{3x+3}{6}$$

$$\text{بنابراین } x = 3$$

۱۲



در شکل مقابل $AB=6$ و $BC=9$. اندازه BH و AH را بدست

آورید. (۱/۵ نمره)

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 6^2 = BH \times 9 \Rightarrow BH = 4$$

$$AH^2 = BH \times HC = 4 \times (9 - 4) = 20 \Rightarrow AH = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$AH^2 = AB^2 - BH^2 = 6^2 - 4^2 = 20 \Rightarrow AH = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$2\sqrt{5}$$

۱۳

نظر مصحح محترم صائب است