

مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی	 مجتمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبائی		
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات نوبت اول	امتحان درس: هندسه ۱	
		پایه: دهم	رشته: ریاضی	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۹ دی ۱۴۰۲	
		تعداد صفحات: ۳ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳		

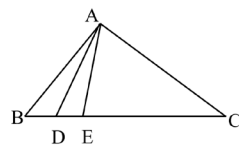
بخش اول - هر یک از توضیحات ستون اول را به پاسخ مناسب ستون دوم، متصل کنید. (هر مورد ۵/۰ نمره)

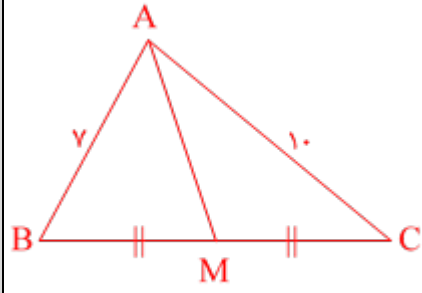
۲	دو خط عمود بر هم	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع ثابت، فاصله‌ای یکسان دارند.	۱
	یک خط	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو نقطه ثابت واقع در آن صفحه، فاصله‌ای یکسان دارند.	۲
	حداکثر دو نقطه	مجموعه نقاطی از صفحه که از دوخط موازی و یک نقطه در آن صفحه، فاصله‌ای یکسان دارند.	۳
	حداکثر چهار نقطه	مجموعه نقاطی از صفحه که از یک خط ثابت و یک نقطه، فاصله‌ای مشخص دارند.	۴

بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۵/۰ نمره)

۲	۵- اگر برای قضیه "مجموع زوایای داخلی مثلث، ۱۸۰ درجه است" چند مثلث مختلف بکشیم و اندازه گیری کنیم، از استدلال استفاده کرده‌ایم. (استنتاجی / استقرایی تجربی / تمثیلی)
	۶- به مثالی که نشان می‌دهد که یک حکم کلی نادرست است، مثال نقض می‌گویند.
۲	۷- نقطه A به فاصله ۲ واحد از خط d قرار دارد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از d به فاصله ۱ واحد و از نقطه A به فاصله ۱ واحد باشد؟ (صفر / یک / دو / سه / چهار)
	۸- در دوزنقه دلخواه ABCD، قطرها در نقطه O متقاطعند. مساحت مثلث AOD همواره با مساحت کدام مثلث برابر است؟ (هیچکدام-DOC-BOA-BOC)

بخش سوم - سوالات محاسباتی: به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (۶ نمره)

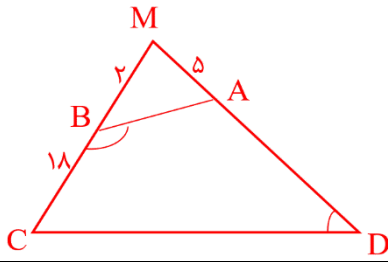
۱	 <p>۹- در شکل مقابل مساحت مثلث ACE، ۴ برابر مساحت مثلث ADE و ۳ برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{DE}{BD}$ را محاسبه کنید.</p> <p>پاسخ:</p>
	$\frac{S_{ACE}}{S_{ADE}} = \frac{CE}{DE} = \frac{4}{1} \Rightarrow CE = 4DE \text{ یا } DE = \frac{CE}{4} \text{ (I)}$ $\frac{S_{ACE}}{S_{ABD}} = \frac{CE}{BD} = \frac{3}{1} \Rightarrow CE = 3BD \text{ یا } BD = \frac{CE}{3} \text{ (II)}$ $(II), (I) \Rightarrow \frac{DE}{BD} = \frac{3}{4}$

۱	<p>۱۰- اگر دو ضلع مثلثی اعداد ۷ و ۱۰ باشند، میانه‌ی وارد بر ضلع سوم چند مقدار صحیح می‌تواند باشد؟ آنها را مشخص کنید.</p>
	 <p>پاسخ:</p> $\frac{ AB - AC }{2} < AM < \frac{AB + AC}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} < AM < \frac{17}{2}$ <p>۸ یا ... یا ۳ یا ۲</p> <p>$2 \leq AM \leq 8$</p> <p>۷ مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد.</p>

۱۱- در چهار ضلعی ABCD زوایای A و C مکمل هم هستند. امتداد اضلاع BC و AD از طرف B و A همدیگر را در M قطع می کنند. اگر $MA=2$ و $AD=18$ و $MB=5$ باشد. طول BC را بیابید؟

پاسخ:

۱/۲۵



ABCD محاطی است. $\Rightarrow A + C = 180$

در نتیجه: $MA \cdot MD = MB \cdot MC$

$$2 \times 20 = 5 \times MC \Rightarrow MC = 8 \Rightarrow BC = 3$$

۱۲- حدود X را طوری بیابید که $3X + 1$ و 7 و $X + 4$ اضلاع یک مثلث باشند.

پاسخ: می دانیم هر ضلع از مجموع دو ضلع دیگر کوچکتر است.

۱

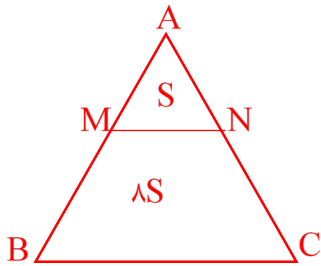
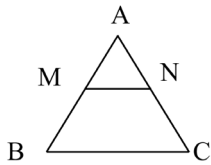
$$\begin{cases} 7 < (X+4) + (3X+1) \Rightarrow 4X > 2 \Rightarrow X > \frac{1}{2} \\ 3X+1 < (X+4) + 7 \Rightarrow 2X < 10 \Rightarrow X < 5 \\ X+4 < 3X+1+7 \Rightarrow 2X > -4 \Rightarrow X > -2 \end{cases}$$

اشتراک جوابها: $\frac{1}{2} < X < 5$

۱۳- در شکل روبرو $MN \parallel BC$ و مساحت دوزنقه MNCB هشت برابر مساحت مثلث AMN است.

است. $\frac{MB}{MA}$ چقدر می شود؟

پاسخ:



$$S_{AMN} = S \Rightarrow S_{ABC} = 9S$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$$

$$k = \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

نسبت تشابه

$$k^2 = \frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \frac{1}{9} \rightarrow k = \frac{1}{3}$$

$$\rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$$

$$\text{یا } \frac{BM}{AM} = 2$$

۱۴- در یک هفت ضلعی محدب مجموع زوایای داخلی، مجموع زوایای خارجی و تعداد قطرهای را بیابید.

پاسخ: در یک n ضلعی محدب: مجموع زوایای داخلی: $180(n-2) = 180 \times 5 = 900$

مجموع زوایای خارجی: ۳۶۰

$$\text{تعداد قطرها: } \frac{n(n-3)}{2} = 14 \Rightarrow \frac{7 \times 4}{2} = 14$$

۰/۷۵

بخش چهارم- به سوالات زیر پاسخ کامل دهید. (۱۰نمره)

۱۵- یک لوزی به طول ضلع ۵ و طول قطر ۸ رسم کنید و مراحل رسم را کاملاً توضیح دهید.

پاسخ: می دانیم در لوزی، قطرهای بر هم عمود بوده و یکدیگر را نصف می کنند.

ابتدا دو خط عمود بر هم d, d' را رسم می کنیم (مقاطع در O) دهانه پرگار

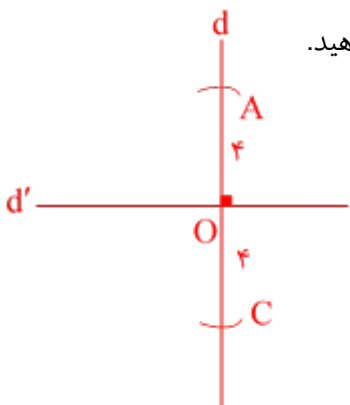
را به اندازه ۴ واحد باز نموده و به مرکز O کمائی می زنیم تا d را در نقاط A

و C (در طرفین نقطه O) قطع نمایند. سپس به مرکز A و به شعاع ۵ واحد

کمائی رسم کرده تا d' را در نقاط B و C قطع نمایند. A, B, C و D رئوس

لوزی مورد نظر می باشند.

۲/۵



۱۶- در مثلث ABC، AH، BK، CP ارتفاع‌های مثلث می‌باشند. می‌دانیم $AB=4$ و $AC=6$ و همچنین $AH=BK+CP$ می‌باشد. طول ضلع BC را بیابید.

پاسخ:

۲/۵

$$S = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2}BK \times AC = \frac{1}{2}CP \times AB$$

$$AH = \frac{2S}{BC}, \quad BK = \frac{2S}{AC}, \quad CP = \frac{2S}{AB}$$

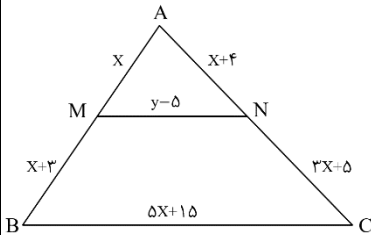
$$AH = BK + CP \Rightarrow \frac{2S}{BC} = \frac{2S}{AC} + \frac{2S}{AB} \Rightarrow \frac{1}{BC} = \frac{1}{AC} + \frac{1}{AB} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{BC} = \frac{5}{12} \Rightarrow BC = \frac{12}{5} = 2\frac{4}{5}$$

۱۷- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ است. محیط چهارضلعی MNCB را بیابید.

پاسخ:

۲/۵



$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{x}{x+3} = \frac{x+4}{3x+5}$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 5x = x^2 + 7x + 12 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 3 \checkmark \\ x = -2 \times \end{cases}$$

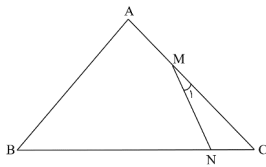
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{y-5}{30} \Rightarrow \frac{3}{30} = \frac{y-5}{30} \rightarrow y-5 = 10$$

$$MN + NC + CB + BM = 10 + 14 + 30 + 6 = 60$$

۱۸- در شکل زیر اگر M وسط AC بوده و $\hat{M}_1 = \hat{B}$. ثابت کنید: $AC^2 = 2BC \times NC$

پاسخ:

۲/۵



$$\left. \begin{matrix} \hat{M}_1 = \hat{B} \\ C = C \end{matrix} \right\} \Delta MNC \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{MC}{BC} = \frac{NC}{AC} = \frac{MN}{AB}$$

$$\xrightarrow{MC = \frac{AC}{2}} \frac{\frac{AC}{2}}{BC} = \frac{NC}{AC} \Rightarrow \frac{AC^2}{2} = NC \times BC \Rightarrow AC^2 = 2NC \times BC$$

۲۰نمره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس https://alameh.ir/questions_cat/tenth یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مجمع فرهنگی، آموزشی
علامه طباطبائی

مرکز آزمون مجمع علامه طباطبائی