

گردآوری سوالات: مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی	 مؤسسه اندیشه مهر علامه طباطبایی مجتمع فرهنگی آموزشی علامه طباطبایی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبایی		
		نام و نام خانوادگی دانش آموز:		امتحانات نوبت اول		
		پایه: دهم	رشته: ریاضی	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۱۰ دی ۱۴۰۱	
		تعداد صفحات: ۵ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱ (دی ماه ۱۴۰۱)		

بخش اول - هر یک از توضیحات ستون اول را با پاسخ مناسب ستون دوم جور کنید. (هر مورد ۰,۵ نمره)

۲ نمره	<ul style="list-style-type: none"> • یک خط (۲) • دو دایره • دو خط عمود بر هم (۱) • دو خط موازی با هم (۴) • یک دایره (۳) 	<table border="1"> <tr> <td>۱</td> <td>مجموعه نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع ثابت، فاصله ای یکسان دارند</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>مجموعه نقاطی از صفحه که از دو نقطه ثابت واقع در آن صفحه، فاصله ای یکسان دارند</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>مجموعه نقاطی از صفحه که از یک نقطه ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>مجموعه نقاطی از صفحه که از یک خط ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند</td> </tr> </table>	۱	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع ثابت، فاصله ای یکسان دارند	۲	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو نقطه ثابت واقع در آن صفحه، فاصله ای یکسان دارند	۳	مجموعه نقاطی از صفحه که از یک نقطه ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند	۴	مجموعه نقاطی از صفحه که از یک خط ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند
	۱	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع ثابت، فاصله ای یکسان دارند								
	۲	مجموعه نقاطی از صفحه که از دو نقطه ثابت واقع در آن صفحه، فاصله ای یکسان دارند								
	۳	مجموعه نقاطی از صفحه که از یک نقطه ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند								
	۴	مجموعه نقاطی از صفحه که از یک خط ثابت در آن صفحه، فاصله ای ثابت دارند								
فصل اول / درس اول / مکان هندسی										

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

۲ نمره	۵- اگر نقطه‌ای از دو سر پاره‌خط به یک فاصله باشد، روی عمود منصف آن قرار دارد.
	فصل اول - درس اول - ترسیم های هندسی - خواص عمود منصف و چگونگی رسم آن
	۶- به مثالی که نشان میدهد یک حکم کلی نادرست است، مثال نقض می‌گویند.
فصل اول - درس دوم - انواع استدلال	
۷- نقطه A به فاصله ۳ 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 (صفر / یک / دو / سه / چهار)	
فصل اول - درس اول - مکان هندسی	
۸- مستطیلی به ابعاد ۱۲ در ۸ با مستطیلی به ابعاد ۱۲ در ۱۸ (۱۸ / ۱۶ / ۹ / ۸) همنهشت نیست، ولی متشابه است.	
فصل دوم - درس چهارم - کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلث ها - نسبت اجزای فرعی در دو مثلث متشابه	

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب کنید. (هر مورد ۰,۵ نمره)

۲ نمره	۹- با داشتن سه زاویه ی یک مثلث چند مثلث متمایز قابل رسم است؟
	(۱) هیچ (۲) یک (۳) دو (۴) بیشمار
	فصل اول - درس اول - ترسیم های هندسی - ترسیم مثلث
۱۰- اگر $\frac{a+b}{a-b} = 3$ ، مقدار $\frac{a-b}{a}$ کدام است؟	
(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$	
فصل دوم - درس اول - نسبت و تناسب در هندسه - ویژگی های تناسب	

۱۱- اگر طول دو ضلع مثلثی ۱۰ و ۷ باشد طول ضلع سوم کدام گزینه باشد تا مثلث قابل رسم باشد؟

۲ (۴)

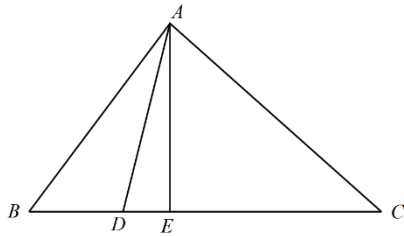
۴ (۳)

۱۷ (۲)

۱۹ (۱)

فصل اول - درس دوم - استدلال - نامساوی مثلثی

۱۲- در شکل مقابل مساحت مثلث ACE ، ۹ برابر مساحت مثلث ADE و ۴ برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{DE}{BD}$ چقدر می شود؟



$\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{49}{9}$ (۳)

$\frac{49}{4}$ (۴) $\frac{7}{2}$ (۵) $\frac{7}{3}$ (۶)

فصل دوم - درس اول - نسبت و تناسب در هندسه - ویژگی های تناسب

بخش چهارم - سوالات محاسباتی: به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (۴ نمره)

۱۳- اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5}$ ، حاصل $x + y + z$ را به دست آورید.

$$x = \frac{6}{5} \quad y = \frac{9}{5} \quad z = \frac{18}{5}$$

$$x + y + z = \frac{6}{5} + \frac{9}{5} + \frac{18}{5} = \frac{33}{5}$$

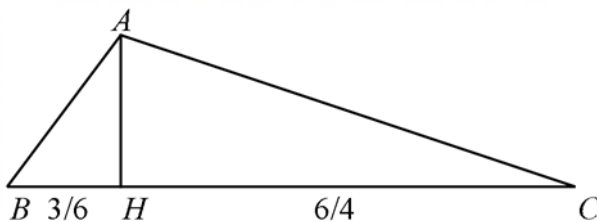
فصل دوم - درس اول - نسبت و تناسب در هندسه - ویژگی های تناسب

۱۴- تعداد قطرهای یک شش ضلعی را به دست آورید.

$$\text{تعداد قطرهای یک } n \text{ ضلعی} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

فصل اول - درس دوم - استدلال - استدلال استقرایی

۱۵- در یک مثلث قائم الزاویه به طول قطعاتی که از رسم ارتفاع وارد بر وتر ایجاد میشود ، $\frac{6}{4}$ ، $\frac{3}{6}$ می باشد ، محیط و مساحت مثلث را بیابید .



$$BC = \frac{3}{6} + \frac{6}{4} = 10$$

$$AB^2 = BH \times BC = \frac{3}{6} \times 10 = 5 \rightarrow AB = \sqrt{5}$$

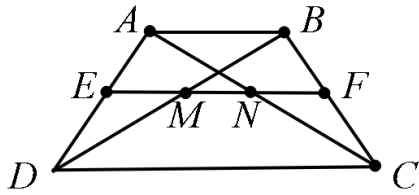
$$AC^2 = CH \times BC = \frac{6}{4} \times 10 = 15 \rightarrow AC = \sqrt{15}$$

$$\text{محیط} = 5 + \sqrt{15} + 10 = 15 + \sqrt{15}$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times 5 \times \sqrt{15} = \frac{5\sqrt{15}}{2}$$

فصل دوم - درس سوم - تشابه مثلث ها - روابط طولی دیگر در مثلث قائم الزاویه

۱۶- در دوزنقه $ABCD$ نقاط E, F وسط ساق های AD, BC هستند و خط EF قطرهای AC, BD را در N, M قطع می کند.



اگر $AB = 12, CD = 20$ باشند، طول MN چقدر می شود.

میدانیم خطی که وسط دو ساق را بهم وصل می کند از وسط دو قطر میگذرد و همچنین $MN = \frac{DC-AB}{2}$ ، در نتیجه خواهیم داشت.

$$MN = \frac{20 - 12}{2} = 4$$

فصل دوم - درس دوم - قضیه تالس - قضیه تالس و تعمیم آن

۱،۲۵
نمره

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

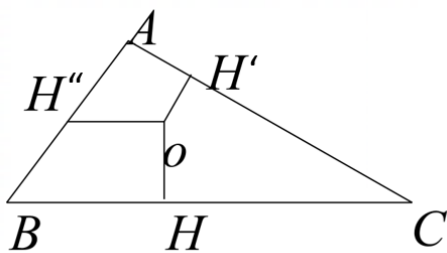
۱۷- حدود X را طوری بیابید که $2x - 4$ و 10 و 12 اضلاع یک مثلث باشند.

در هر مثلث هر ضلع از مجموع دو ضلع کوچکتر و از تفاضل آنها بزرگتر است. لذا خواهیم داشت:

$$2 < 2x - 4 < 22 \rightarrow 6 < 2x < 26 \rightarrow 3 < x < 13$$

فصل اول - درس دوم - استدلال - نامساوی مثلثی

۱۸- ثابت کنید در مثلث CDE سه نیمساز داخلی همسرند.



مطابق شکل نیمساز های زوایای B و C را رسم کرده ایم. این دو نیمساز در نقطه ای مانند O همدیگر را قطع کرده اند. با توجه به اینکه می دانیم هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه یک فاصله است و بالعکس، خواهیم داشت.

۲ نمره

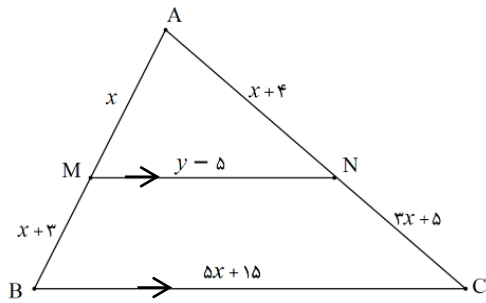
$$\left. \begin{array}{l} B \text{ روی نیمساز } O \rightarrow OH = OH'' \\ C \text{ روی نیمساز } O \rightarrow OH = OH' \end{array} \right\} \rightarrow OH' = OH'' \rightarrow O \text{ روی نیمساز } A \text{ قرار دارد}$$

در نتیجه نیمساز های زوایایی داخلی مثلث دلخواه ABC همسرند.

فصل اول - درس دوم - استدلال - خط های همسرس و نقطه همرسی

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

فصل دوم - درس دوم - قضیه تالس - قضیه تالس و تعمیم آن



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

۲نمره

$$\rightarrow 3x^2 + 5x = x^2 + 7x + 12$$

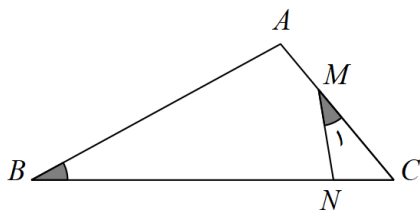
$$\rightarrow 2x^2 - 2x - 12 = 0 \rightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \rightarrow x=3 \text{ و } x=-2 \text{ (غ ق)}$$

$$MN \parallel BC \rightarrow \frac{y-5}{5x+15} = \frac{x}{2x+3} \rightarrow \frac{y-5}{30} = \frac{3}{9} \rightarrow y-5=10 \rightarrow y=15$$

$$MNCB \text{ محیط} = MN + NC + BC + BM = 10 + 14 + 30 + 6 = 60$$

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



$$\begin{cases} \widehat{M}_1 = \widehat{B} \\ \widehat{C} = \widehat{C} \end{cases} \rightarrow MNC \sim ABC$$

۲نمره

$$\rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{NC}{AC} = \frac{MC}{BC} \rightarrow BC \times NC = MC \times AC = I$$

$$AC \text{ وسط } M: MC = \frac{AC}{2} = II$$

$$(I \cdot II): BC \times NC = \frac{AC}{2} \times AC \rightarrow AC^2 = 2BC \times NC$$

فصل دوم - درس چهارم - کاربردهایی از قضیه تالس و تشابه مثلث ها - نسبت اجزای فرعی در دو مثلث متشابه

۲۱- می‌خواهیم مربعی به قطر ۴ واحد رسم کنیم. مراحل رسم شکل را شرح دهید.

۲۰نمره

با توجه به اینکه می‌دانیم قطرهای مربع عمود منصف یکدیگرند، برای رسم مربعی به قطر ۴ واحد به شیوه زیر عمل می‌کنیم ابتدا پاره خط AC را به طول ۴ واحد رسم کرده و سپس عمود منصف این پاره خط (خط d) را رسم می‌نمائیم. خط d پاره خط AC را در M قطع می‌کند. سپس به مرکز M و شعاع MA دایره‌ای رسم کرده تا d را در نقاط B و D قطع می‌کند. $ABCD$ شکل مورد نظر خواهد بود.

فصل اول - درس اول - ترسیم‌های هندسی - رسم مربع

۲۰نمره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما می‌توانید یک ساعت بعد از آزمون، با اسکن کردن بارکدهای زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون و نیز ویدیوی تحلیل سوال به سوال آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی