


برگه آوری سؤالات: مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی	 مؤسسه اندیشه مهر 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 دوم	
		پایه: دهم	رشته: ریاضی	زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه	تاریخ امتحان: شنبه ۲۰ خرداد ۱۴۰۲
		تعداد صفحات: ۵ صفحه	شماره کلاس:	سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱ (خرداد ماه ۱۴۰۲)	

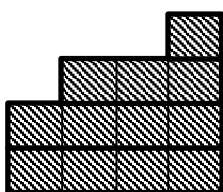
بخش اول - جملات صحیح را با "ص" و جملات غلط را با "غ" مشخص نمایید. (هر مورد ۰.۲۵ نمره)

۱.۵ نمره	۱- نقاط A, B به فاصله ۷cm از یکدیگر قرار دارند، نقطه‌ای وجود ندارد که از A به فاصله ۴cm و از B به فاصله ۵cm باشد. (غلط)
	۲- بی‌شمار متوازی‌الاضلاع می‌توان رسم کرد که طول قطرهای آن ۴ و ۷ باشد. (صحیح)
	۳- سه عمود منصف اضلاع هر مثلث هم‌رسند. (صحیح)
	۴- به مثالی که نشان دهد یک حکم کلی غلط است، برهان خلف گفته می‌شود. (غلط)
	۵- هرگاه دو چندضلعی با نسبت تشابه k متشابه باشند، نسبت محیط‌های آنها، مساوی k^2 است. (غلط)
	۶- اگر دو مثلث، قاعده مشترک داشته باشند و رأس‌های روبروی قاعده آنها، روی یک خط، موازی این قاعده باشند، این مثلث‌ها هم‌مساحت‌اند. (صحیح)

بخش دوم - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰.۲۵ نمره)

۱.۵ نمره	۷- اگر نقطه‌ای به فاصله یکسان از دو ضلع یک زاویه باشد، آن نقطه روی نیمساز آن زاویه قرار دارد.
	۸- برای اینکه یک خط به طور کامل مشخص باشد، حداقل دو نقطه از آن خط را باید داشته باشیم.
	۹- استدلال استقرایی نوعی استدلال است که در آن از جزء به کل می‌رسیم.
	۱۰- اگر در یک قضیه، جای فرض و حکم را عوض کنیم به آنچه حاصل می‌شود عکس قضیه گفته می‌شود.
	۱۱- در هر مثلث، نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، با عکس نسبت ارتفاع وارد بر آنها برابر است.
	۱۲- هر دو n ضلعی منتظم ، همواره با هم متشابه‌اند.

بخش سوم - گزینه صحیح را انتخاب کنید. (هر مورد ۰.۵ نمره)

۲ نمره	۱۳- یک مکعب به ضلع ۴cm که از تعدادی مکعب به ضلع ۱cm تشکیل شده‌است را در نظر بگیرید. حداقل چند مکعب باید برداشته شود تا نمای بالا به این شکل باشد؟	۶۴ (۱)	۱۶ (۲)	۴۸ (۳)	۳۶ (۴)
					
	۱۴- دو خط متقاطع را در نظر بگیرید. اگر یکی از خطوط را حول دیگری دوران دهیم، چه جسم هندسی ساخته می‌شود؟	یک مخروط (۱)	کره (۲)	استوانه (۳)	دو مخروط (۴)
	۱۵- کدام جمله درست نیست؟	(۱) همواره صفحه‌ای شامل یک خط وجود دارد	(۲) همواره از سه نقطه، صفحه عبور می‌کند	(۳) همواره از سه نقطه، یک خط عبور می‌کند	(۲) همواره از دو نقطه، صفحه عبور می‌کند
	۱۶- روی تمام وجوه یک مکعب عدد ۷ نوشته شده‌است. چه تعداد از این مکعب‌ها را به صورت ستونی روی هم قرار دهیم تا مجموع تمام اعدادی که قابل رؤیت هستند برابر ۳۱۵ شود؟	۱۱ (۱)	۱۰ (۲)	۱۲ (۳)	۹ (۴)

بخش چهارم - به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

۱۷- در فضا از هر نقطه چند خط می‌گذرد؟ (۰.۲۵ نمره) **بی‌شمار**

۱۸- در فضا، دو خط عمود بر یک خط، چه حالت‌هایی نسبت به هم می‌توانند داشته باشند؟ (۰.۷۵ نمره)

۱- موازی ۲- متقاطع ۳- متنافر

۱۹- از دو خط متقاطع چند صفحه می‌گذرد؟ (۰.۲۵ نمره) **یک و تنها یک**

۲۰- آیا دو صفحه عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی‌اند؟ (۰.۲۵ نمره) **خیر**

۲۱- سطح مقطع استوانه با صفحه مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد، به چه شکل است؟ (۰.۲۵ نمره) **بیضی**

۲۲- فرض کنید دو پاره خط برهم عمودند و یکی را حول دیگری دوران داده‌ایم. چه شکل هندسی ای ساخته می‌شود؟ (۰.۲۵ نمره)

دیسک

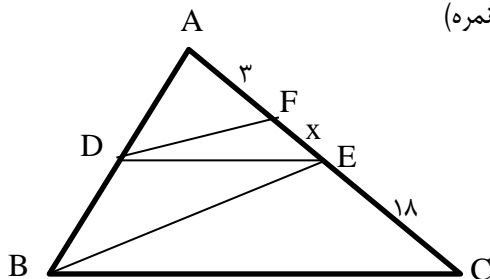
بخش پنجم - به سوالات زیر پاسخ کامل دهید.

۲۳- با معلومات $a=2x-1$, $b=5$, $c=7$ (میانۀ وارد بر ضلع BC) مثلث ABC قابل رسم است. X چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟ (۱ نمره)

$$\frac{7-5}{2} < 2x-1 < \frac{7+5}{2} \rightarrow 1 < 2x-1 < 6$$

$$2 < 2x < 7 \rightarrow 1 < x < 3.5 \rightarrow x = \{2, 3\}$$

۲۴- در شکل مقابل $BE \parallel DF$ و $DE \parallel BC$ است طول EF را بدست آورید. (۱ نمره)

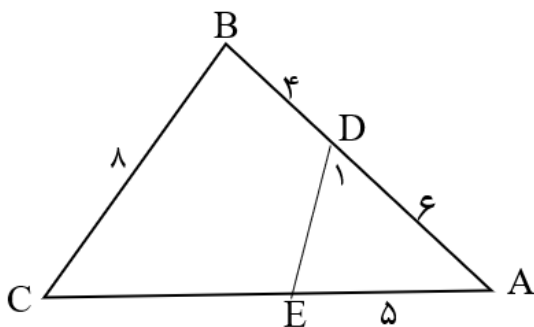


۱۳
نمره

$$(3+x)^2 = 3(3+x+18) \rightarrow 9+x^2+6x = 63+3x$$

$$x^2 + 3x - 54 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -9 \times \\ x = 6 \end{cases}$$

۲۵- در شکل زیر $\hat{D}_1 = \hat{C}$ است. اندازه ضلع‌های CE, DE را حساب کنید. (۰.۵ نمره)



$$\left. \begin{array}{l} \text{فرض } D_1 = C \\ \text{مشترک } A = A \end{array} \right\} \rightarrow \Delta ADE \sim \Delta ABC \rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$$

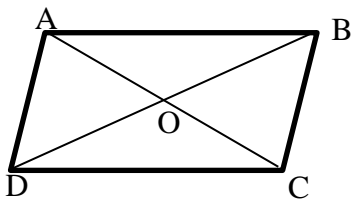
$$\rightarrow \frac{DE}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{AC} \rightarrow DE = 4$$

$$AC = 12 \rightarrow CE = 12 - 5 = 7$$

۲۶- نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه $\frac{4}{9}$ است. نسبت دو نیمساز نظیر آن‌ها را تعیین کنید. (۵.۰نمره)

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

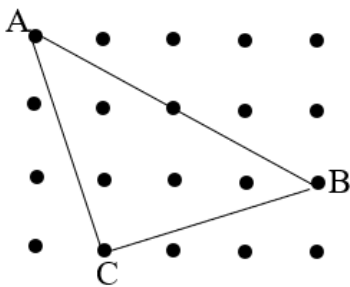
۲۷- قضیه: ثابت کنید، هر چهارضلعی که قطرهای آن منصف یکدیگر باشند، متوازی‌الاضلاع است. (۵.۱نمره)



$$\left. \begin{array}{l} BO = DO \\ AO = CO \\ \text{متقابل به رأس } O_1 = O_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \Delta AOB \cong \Delta DOC \rightarrow A_1 = C_1 \rightarrow$$

عکس قضیه خطوط موازی و مورب $AB \parallel DC$ به همین ترتیب ثابت می‌شود: $AD \parallel BC$

۲۸- در شکل مقابل فاصله هر دو نقطه متوالی به صورت افقی و عمودی برابر واحد است. طول ارتفاع وارد بر ضلع AB را بدست آورید. (۵.۱نمره)

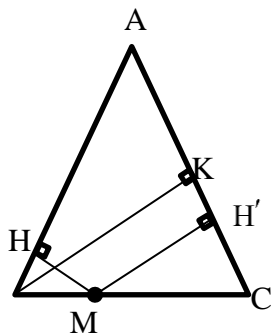


$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{4}{2} + 4 - 1 = 5$$

$$AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

$$S = \frac{1}{2} CH \times AB \rightarrow 5 = \frac{1}{2} CH \times 2\sqrt{5} \rightarrow CH = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

۲۹- ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین، مجموع فواصل هر نقطه دلخواه روی قاعده از دو ساق، برابر ارتفاع وارد بر ساق می‌باشد. (۵.نمره)



$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABM} + S_{\Delta ACM}$$

$$\frac{1}{2} BK \cdot AC = \frac{1}{2} MH \cdot AB + \frac{1}{2} MH' \cdot AC$$

$$\frac{1}{2} BK \cdot AC = \frac{1}{2} AB(MH + MH')$$

$$AB = AC \rightarrow BK = MH + MH'$$

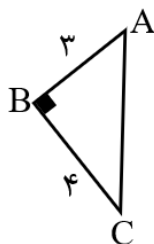
۳۰- کره‌ای به شعاع R را با صفحه‌ای به فاصله $\frac{R}{2}$ از مرکز قطع می‌دهیم. اگر مساحت سطح مقطع جدا شده از صفحه توسط کره 27π باشد، حجم کره را بدست آورید. (۵.نمره)

$$\left(\frac{R}{2}\right)^2 + r^2 = R^2 \rightarrow r^2 = R^2 - \frac{R^2}{4} = \frac{3R^2}{4}$$

$$27\pi = \pi r^2 \rightarrow 27\pi = \frac{3R^2}{4} \pi \rightarrow R^2 = 36 \rightarrow R = 6$$

$$\text{کره } v = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi$$

۳۱- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{B} = 90^\circ$) را 36° حول بزرگترین ضلع دوران می‌دهیم، حجم شکل فضایی حاصل چقدر می‌شود؟ (۵.نمره)

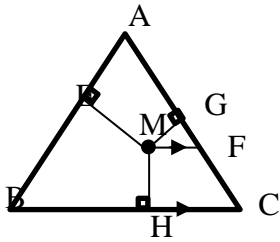


$$v_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad r \times AC = 3 \times 4$$

$$v_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 h' \quad r = \frac{12}{5}$$

$$\text{کل } v \equiv v_1 + v_2 = \frac{1}{3} \pi r^2 (h + h') = \frac{1}{3} \times \frac{144}{25} \times 5 = \frac{48}{5} \pi$$

۳۲- در شکل مقابل ΔABC مثلثی متساوی الاضلاع به ضلع $6\sqrt{3}$ است. اگر $ME=3$, $MH=2$ باشد و $MF \perp BC$ ، آن گاه طول MF را بدست آورید. (۵.نمره)



$$ME+MH+MG=h=\frac{\sqrt{3}}{2}a=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 6\sqrt{3}=9$$

$$3+2+MG=9 \rightarrow MG=4$$

$$MF \perp BC \rightarrow \angle C=60^\circ \rightarrow \sin 60^\circ = \frac{MG}{MF}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4}{MF} \rightarrow MF = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

۲۰ نمره

مجموع نمرات

دانش آموز عزیز، شما میتوانید یک ساعت بعد از 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 مجتمعه علامه طباطبایی