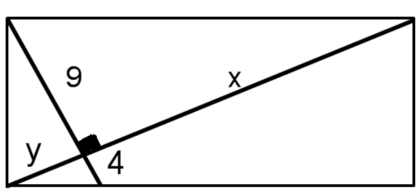
سوالات امتحان درس: **هندسه**	**باسمه تعالی**	تاریخ : 08/ 1401/03 نوبت:**خرداد ماه**
پایه: **دهم** رشته: **ریاضی**	اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان اداره آموزش و پرورش ناحیه دو بندرعباس دبیرستان طلایه داران اسدپور(دوره دوم)	مدت امتحان: 100دقیقه
نام دبیر: **احسان مصلی نژاد**		تعداد سوال:10 تعدادکل صفحات:3

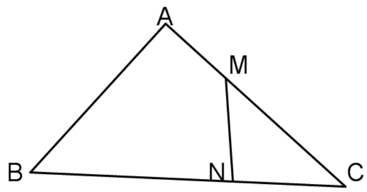
نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:	نمره به حروف:

ردیف	ســــــــــوالات	بارم
1	جاهای خالی را با کلمات یا جملات مناسب پر کنید. الف) اگر نقطه ای به فاصله یکسان از دو ضلع یک زاویه باشد، آن نقطه .... قرار دارد. ب) اگر نقطه ای از دو سر یک پاره خط به یک فاصله باشد آن نقطه روی....................... ج) در 6 ضلعی تعداد قطر برابر با .... و تعداد کل پاره خط برابر .... است. د) در هر مثلث قائم الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر .... اندازه وتر است. ه)دو خط در فضا نسبت به هم ....یا.................یا................. هستند	2
2	جملات درست و نادرست را تعیین کنید. الف) در هر ذوزنقه ی متساوی الساقین، قطرها اندازه های مساوی دارند و برعکس (درست-نادرست) ب)مجموع فاصله هر نقطه درون مثلث دلخواه از سه ضلع آن برابر ارتفاع مثلث است (درست – نادرست) ج) محل هم راسی میانه ها هر مثلث، میانه را به نسبت 3 به 1 تقسیم می کند(درست-نادرست) د) اگر نسبت تشابه دو چندضلعی kباشد نسبت محیط و مساحت k است(درست-نادرست) ه) سطح مقطع استوانه با یک صفحه مایل دایره حاصل می شود(درست-نادرست) و)هر چهار ضلعی که دو زاویه مجاور آن مکمل باشند متوازی الاضلاع است(درست-نادرست)	2
3	5رابطه ی طولی در مثلث قائم الزاویه را نوشته سپس مقادیر مجهول را درشکل زیر(مستطیل) بیابید  	2

ادامه سوالات در صفحه بعد

4

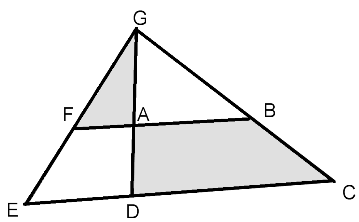
در شکل مقابل $\hat{B}=N\hat{M}C, NC=2, BN=CM=3$ باشد اندازه ی AM را به دست آورید.



2

5

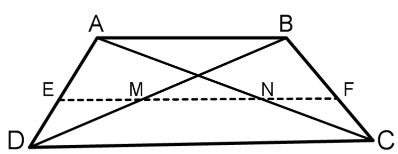
در شکل روبرو $DG=3DA, DE=2, DC=5$ مساحت AFG به مساحت ذوزنقه $ABCD$ را بیابید.



2

6

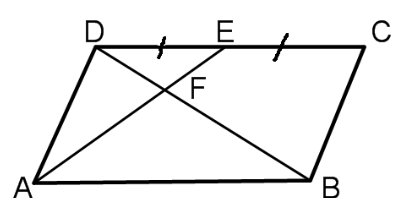
در ذوزنقه مقابل $EF \parallel CD, \frac{AE}{AD}=\frac{4}{7}$ اندازه پارخط **MN** را بیابید.



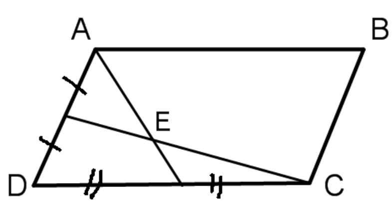
2

7

در متوازی الاضلاع های زیر با توجه به اطلاعات داده شده مقادیر مجهول را به دست آورید.**(مساحت:S)**

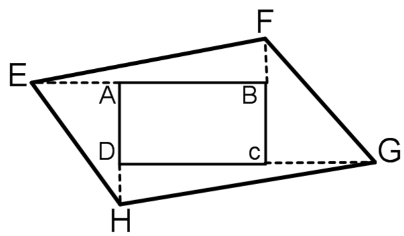
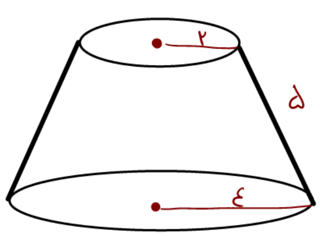


$S_{DFE}=6 \quad , \quad S_{BCEF}=?$



$S_{BCEA}=20 \quad , \quad S_{ABCD}=?$

2

8	با توجه به شکل زیر چهارضلعی $EFGH$ از امتداد هر ضلع مستطیل $ABCD$ به اندازه ی خودش به وجود آمده است. اگر مساحت مستطیل $\sqrt{14}$ و $EH=\frac{\sqrt{2}}{2}EF$ باشد، اندازه ی EF را بیابید. 	2
9	در ذوزنقه ای با طول قاعده ی 8و12 و ارتفاع 10 مساحت مثلث محدود به قطر و یک ساق آن چند واحد مربع است؟	2
10	مخروط ناقص زیر را در نظر بگیرید. الف) حجم مخروط را بیابید. ب) اگر صفحه ای به شکل عمودی از مرکز مخروط را برش دهد مساحت سطح مقطع را بیابید. 	2

فرصت ها اتفاق نمی افتند، شما خالق آنها هستید

۱

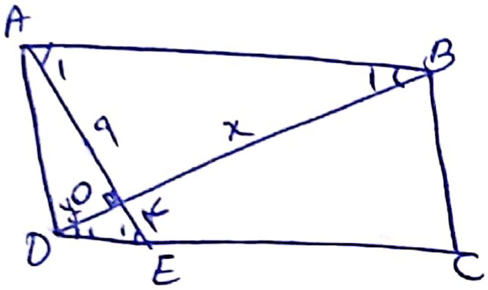
الف) روی نیمساز آن زاویه   ب) عمود منصف آن پاره خط قرار دارد   ج) ۹، ۲۱

د) $\frac{۱}{۲}$ ه) [illegible]، متقاطع، متناظر

۲

الف) درست   ب) نادرست   ج) نادرست   د) نادرست   ه) نادرست   و) درست

۳



$$AB \parallel CD ,\ \text{مورب } BD \Longrightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$$
$$AB \parallel CD ,\ \text{مورب } AE \Longrightarrow \hat{A}_1 = \hat{E}_1$$
$$\Big\} \longrightarrow A\overset{\triangle}{O}B \sim D\overset{\triangle}{O}E$$

$$A\overset{\triangle}{O}B \sim D\overset{\triangle}{O}E \Longrightarrow \frac{x}{y} = \frac{۹}{۴} \Longrightarrow x = \frac{۹}{۴}y$$

حال طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه ABD داریم:

$$AO^۲ = DO \times BO \Longrightarrow ۸۱ = y \times x \xrightarrow{x = ۹/۴ y} ۸۱ = \frac{۹}{۴}y^۲ \Longrightarrow y^۲ = ۳۶$$

$$\Longrightarrow y = ۶ ,\ x = \frac{۹}{۴}y = \frac{۲۷}{۲} \Longrightarrow \begin{cases} y = ۶ \\ x = \frac{۲۷}{۲} \end{cases}$$

۴

$$\left.\begin{array}{l} \hat{B} = N\hat{M}C \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array}\right\} \overset{\text{زز}}{\Longrightarrow} A\overset{\triangle}{B}C \sim N\overset{\triangle}{M}C \longrightarrow \frac{BC}{MC} = \frac{AC}{NC} \longrightarrow \frac{BN+NC}{MC} = \frac{AM+MC}{NC}$$

$$\longrightarrow \frac{۳+۲}{۳} = \frac{AM+۳}{۲} \Longrightarrow \frac{۱۰}{۳} = AM+۳ \longrightarrow AM = \frac{۱}{۳}$$

۵

$$\frac{S_{A\overset{\triangle}{F}G}}{S_{G\overset{\triangle}{E}D}} = \left(\frac{AG}{GD}\right)^۲ = \left(\frac{GD-DA}{GD}\right)^۲ = \left(۱-\frac{۱}{۳}\right)^۲ = \frac{۴}{۹}$$
$$\frac{S_{G\overset{\triangle}{E}D}}{S_{G\overset{\triangle}{E}C}} = \frac{ED}{EC} = \frac{DE}{DE+DC} = \frac{۲}{۲+۵} = \frac{۲}{۷}$$
$$\Big\} \longrightarrow S_{A\overset{\triangle}{F}G} = \frac{۸}{۶۳} S_{G\overset{\triangle}{E}C}$$

$$\frac{S_{ABCD}}{S_{G\overset{\triangle}{C}D}} = ۱ - \frac{S_{A\overset{\triangle}{G}B}}{S_{G\overset{\triangle}{C}D}} = ۱-\left(\frac{AG}{GD}\right)^۲ = ۱-\frac{۴}{۹} = \frac{۵}{۹}$$
$$\frac{S_{G\overset{\triangle}{C}D}}{S_{G\overset{\triangle}{E}C}} = \frac{CD}{CE} = \frac{CD}{DE+DC} = \frac{۵}{۲+۵} = \frac{۵}{۷}$$
$$\Big\} \longrightarrow S_{ABCD} = \frac{۲۵}{۶۳} S_{G\overset{\triangle}{E}C}$$

$$\left.\begin{aligned} S_{A\hat{F}G} &= \frac{8}{44} S_{G\hat{E}C} \\ S_{ABCD} &= \frac{25}{44} S_{G\hat{E}C} \end{aligned}\right\} \longrightarrow \frac{S_{A\hat{F}G}}{S_{ABCD}} = \frac{8}{25} = 0.32$$

۶

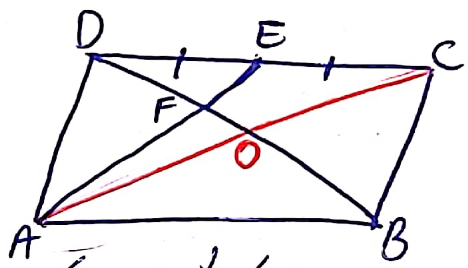
طبق تالس داریم:

$$EM \parallel AB \rightarrow \frac{DE}{AD} = \frac{ME}{AB} \rightarrow \frac{AD-AE}{AD} = \frac{ME}{AB} \rightarrow \frac{ME}{AB} = \frac{3}{7}$$

$$EN \parallel CD \rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{NE}{CD} \rightarrow \frac{NE}{CD} = \frac{4}{7}$$

$$\Longrightarrow MN = NE - ME = \frac{4}{7}CD - \frac{3}{7}AB = \frac{4CD - 3AB}{7}$$

۷

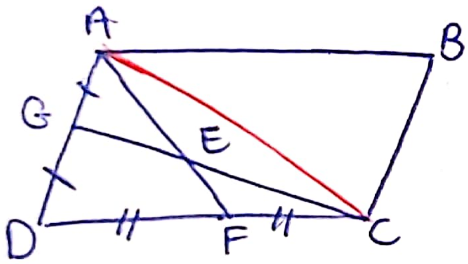


از آن جا که در متوازی الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می کنند، پس DO میانه وارد بر ضلع AC در مثلث ACD می باشد. هم چنین AE، میانه وارد بر ضلع CD در مثلث ACD است پس O محل همرسی میانه های این مثلث می باشد. بنابراین،

$$S_{D\hat{E}F} = \frac{1}{6} S_{A\hat{C}D} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$

$$\longrightarrow 6 = \frac{1}{12} S_{ABCD} \Longrightarrow S_{ABCD} = 72$$

$$S_{BCEF} = S_{B\hat{C}D} - S_{D\hat{E}F} = \frac{1}{2} S_{ABCD} - 6 = 36 - 6 = 30$$



در مثلث ACD، CG میانه وارد بر ضلع AD و AF میانه وارد بر ضلع CD می باشد. پس E محل همرسی میانه های این مثلث است.

$$\Longrightarrow S_{A\hat{C}E} = \frac{1}{3} S_{A\hat{C}D} = \frac{1}{6} S_{ABCD}$$

$$S_{BCEA} = S_{A\hat{C}E} + S_{A\hat{B}C} = \frac{2}{3} S_{ABCD}$$

$$\longrightarrow 20 = \frac{2}{3} S_{ABCD} \Longrightarrow S_{ABCD} = 30$$

8

اگر طول و عرض مستطیل ABCD را به ترتیب a و b بنامیم، داریم:

$$FB = b \ , \ EB = 2a \Longrightarrow EF^2 = EB^2 + FB^2 = 4a^2 + b^2$$

$$AE = a \ , \ AH = 2b \Longrightarrow EH^2 = AE^2 + AH^2 = 4b^2 + a^2$$

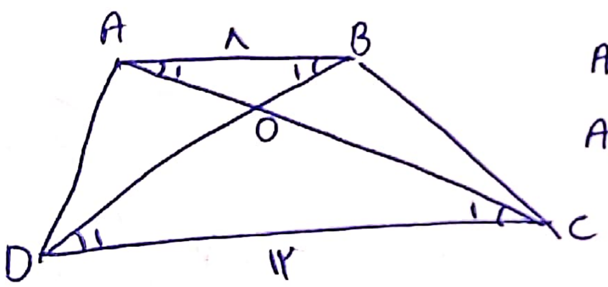
$$\xrightarrow{EH = \frac{\sqrt{2}}{2}EF} EF = \sqrt{2}\, EH \Longrightarrow EF^2 = 2EH^2 \Longrightarrow 4a^2 + b^2 = 8b^2 + 2a^2 \longrightarrow 2a^2 = 7b^2$$

$$\Longrightarrow a = \sqrt{\frac{7}{2}}\, b$$

$$S_{ABCD} = ab = \sqrt{14} \longrightarrow \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} b^2 = \sqrt{7} \times \sqrt{2} \Longrightarrow b = \sqrt{2} \ , \ a = \sqrt{7}$$

$$\Longrightarrow EF^2 = 4 \times 7 + 2 = 30 \Longrightarrow EF = \sqrt{30}$$

9



$$\left.\begin{array}{l} AB \parallel CD \ , \ \text{مورب } BD \Longrightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ AB \parallel CD \ , \ \text{مورب } AC \Longrightarrow \hat{C}_1 = \hat{A}_1 \end{array}\right\} \Longrightarrow A\hat{O}B \sim C\hat{O}D$$

$$\Longrightarrow \frac{BO}{DO} = \frac{AB}{CD} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

حال اگر مساحت مثلث AOB را S در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

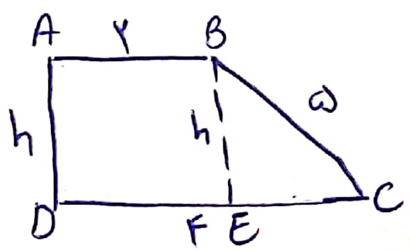
$$A\hat{O}B \sim C\hat{O}D \Longrightarrow \frac{S_{A\hat{O}B}}{S_{C\hat{O}D}} = \left(\frac{AB}{CD}\right)^2 = \frac{4}{9} \Longrightarrow S_{C\hat{O}D} = \frac{9}{4} S_{A\hat{O}B} = \frac{9}{4} S$$

$$\frac{S_{B\hat{O}C}}{S_{C\hat{O}D}} = \frac{BO}{DO} \Longrightarrow \frac{S_{B\hat{O}C}}{\frac{9}{4}S} = \frac{2}{3} \longrightarrow S_{B\hat{O}C} = \frac{3}{2} S \xrightarrow{\text{به شکل مشابه}} S_{A\hat{O}D} = \frac{3}{2} S$$

$$S_{ABCD} = S + \frac{9}{4}S + \frac{3}{2}S + \frac{3}{2}S = \frac{25}{4} S = \frac{(8+12)\times 10}{2} = 100 \Longrightarrow S = 16$$

$$S_{A\hat{B}C} = S_{A\hat{O}B} + S_{B\hat{O}C} = \frac{5}{2} S = 40$$

10



اگر ارتفاع مخروط ناقص را h در نظر بگیریم، داریم:

$$CE = DC - DE = DC - AB = 4 - 2 = 2$$

$$CE^2 + BE^2 = BC^2 \Longrightarrow 4 + BE^2 = 25 \longrightarrow h = \sqrt{21}$$

حال اگر ارتفاع مخروط کوچک (برداشته شده) را h' در نظر بگیریم، طبق تالس داریم:

$$\frac{h'}{h + h'} = \frac{2}{4} \Longrightarrow h = h' = \sqrt{21}$$

پس ارتفاع مخروط بزرگ برابر $h+h'=2\sqrt{21}$ و ارتفاع مخروط کوچک برابر $\sqrt{21}$ می‌باشد.

$$V_{\text{ناقص}} = V_{\text{بزرگ}} - V_{\text{کوچک}} = \frac{1}{3}\pi(4)^2 \times 2\sqrt{21} - \frac{1}{3}\pi(2)^2 \times \sqrt{21} = \frac{32\sqrt{21}}{3}\pi - \frac{4\sqrt{21}}{3}\pi$$

$$\longrightarrow V_{\text{ناقص}} = \frac{28}{3}\sqrt{21}\,\pi$$

ب)

مساحت سطح مقطع حاصل، همان مساحت ذوزنقه ABCD است.

$$S_{ABCD} = \frac{(AB+CD)\,h}{2} = \frac{6\times\sqrt{21}}{2} = 3\sqrt{21}$$