
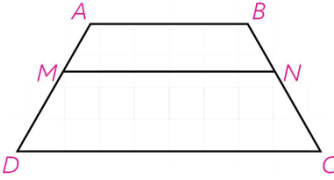
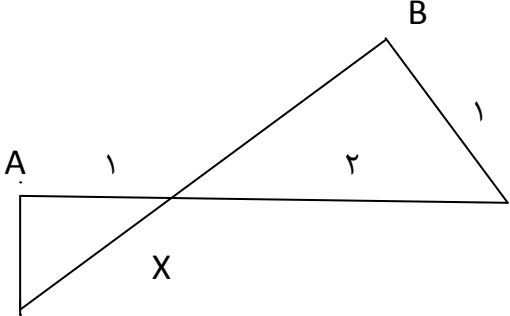
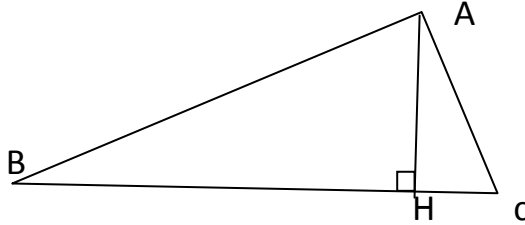
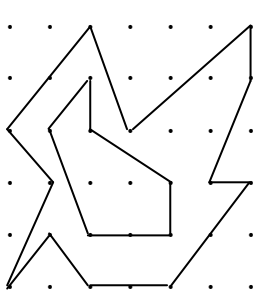
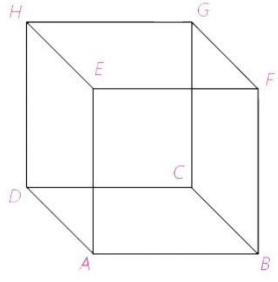
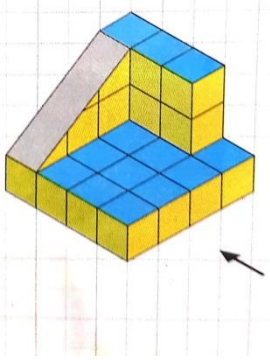
 جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش آموزش و پرورش تاجیه ۴		دبیرستان دخترانه امام رضا علیه السلام (دوره دوم) - واحد ۲		 بنیاد پژوهش‌های علمی		
نام و نام خانوادگی:		تعداد سوالات: ۱۴		تعداد صفحات: ۴		
نام درس: هندسه ۱		رشته: ریاضی		وقت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه		
پایه: دهم		تاریخ برگزاری: ۹۸/۳/۱۸				
بارم	طراح محترم سؤال سرکار خانم ناظمی					ردیف
۲	<p style="text-align: center;"><b>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.</b></p> <p>الف) O نقطه ای درون مثلث ABC است، که از هر سه راس به یک فاصله است. پس O محل برخورد ..... مثلث است.</p> <p>ب) اگر وسط‌های ضلع‌های هر چهارضلعی را به طور متوالی به هم وصل کنیم یک ..... پدید می‌آید.</p> <p>ج) هر گاه دو چندضلعی با نسبت k متشابه باشند، نسبت محیط‌های آنها مساوی ..... و نسبت مساحت‌های آنها ..... است.</p> <p>د) اگر نقطه ای از دو سر پاره خط به یک فاصله باشد آن نقطه روی ..... است.</p> <p>ه) یک چند ضلعی شبکه‌ای حداقل ..... نقطه‌ی مرزی و ..... نقطه‌ی درونی می‌تواند داشته باشد.</p> <p>و) سه میانه مثلث آن را به ..... مثلث هم مساحت تقسیم می‌کنند.</p>					۱
۱،۵	<p><b>قابت کنید:</b> اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر.</p>					۲
۱	<p>روش ترسیم خط عمود بر یک خط مفروض از یک نقطه روی آن را به طور کامل بنویسید.</p>					۳

۱,۵	<p>در دوزنقه ABCD اگر <math>AB=3</math> و <math>CD=6</math> و <math>\frac{AM}{AD} = \frac{BN}{BC} = \frac{1}{3}</math> ، طول پاره خط MN را بدست آورید. (AB IIMN I IDC)</p> 	۴
۱,۲۵	<p>در شکل مقابل دو زاویه ی A و B قائمه اند. مقدار X را بدست آورید.</p> 	۵
۱	<p>در مثلث قائم الزاویه ABC که در راس A قائمه است ارتفاع AH را رسم کرده ایم. به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه مقادیر خواسته شده را بدست آورید. (<math>\hat{A} = 90^\circ</math>) BH=9 , CH=4 , AH=? , AB=?</p> 	۶
۱,۲۵	<p><b>ثابت کنید:</b> در هر مثلث قائم الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر نصف وتر است.</p>	۷

۱,۵	<p><b>ثابت کنید:</b> در هر دوزنقه متساوی الساقین زاویه‌های مجاور به یک قاعده هم اندازه اند.</p>	۸
۱,۲۵	<p><b>ثابت کنید:</b> یک میانه در هر مثلث آن را به دو مثلث با مساحت‌های برابر تقسیم می‌کند.</p>	۹
۱,۵	<p><b>ثابت کنید:</b> در هر مثلث متساوی الاضلاع مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث از سه ضلع برابر است با ارتفاع مثلث.</p>	۱۰
۱,۲۵	<p>با توجه به مساحت چند ضلعی‌های شبکه‌ای مساحت قسمت سایه‌زده را بدست آورید.</p> 	۱۱

۰,۷۵	 <p>مکعب زیر را در نظر بگیرید. وضعیت دو خط را نسبت به هم مشخص کنید.</p> <p>(الف) <math>CG, EA</math> .....</p> <p>(ب) <math>FD, EC</math> .....</p> <p>(ج) <math>BC, HD</math> .....</p>	۱۲
۳,۵	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(الف) اگر یک مستطیل را حول عرض آن دوران دهیم شکل حاصل چه خواهد بود؟ .....</p> <p>(ب) دو صفحه متقاطع <math>P</math> و <math>Q</math> بر صفحه <math>R</math> عمودند. فصل مشترک این دو صفحه نسبت به صفحه <math>R</math> چه وضعیتی دارد؟ .....</p> <p>(ج) از یک نقطه ی غیر واقع بر یک صفحه، چند خط موازی با آن صفحه می توان رسم کرد؟ .....</p> <p>(د) اگر صفحه ای به شکل عمودی مخروط ناقص را قطع کند، سطح مقطع حاصل چیست؟ .....</p> <p>(ه) از یک خط در فضا چند صفحه می گذرد؟ .....</p> <p>(و) آیا دو صفحه ی عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی اند؟ .....</p> <p>(ز) شکل حاصل از دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن چه خواهد بود؟ .....</p>	۱۳
۰,۷۵	<p>در شکل زیر نمای بالا، نمای روبرو و نمای چپ را رسم کنید.</p> <p><b>نمای بالا:</b></p>  <p><b>نمای روبرو:</b></p> <p><b>نمای چپ:</b></p>	۱۴



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
انجمن اولیاد و نوجوانان  
تاسیس ۱۳۵۲

دبیرستان دخترانه امام رضا علیه السلام (دوره دوم) - واحد ۷

نام و نام خانوادگی:

تعداد سئوالات: 14

تعداد صفحات: 4

رشته: ریاضی

وقت پاسخگویی: 110

نام درس: هندسه 1

پایه: دهم

تاریخ برگزاری: 98/3/18



دقیقه

ردیف

بارم

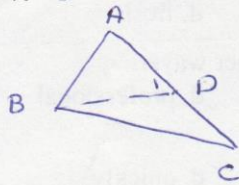
2

جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.  
الف) نقطه ای درون مثلث ABC است. که از هر سه راس به یک فاصله است. پس O محل برخورد سه منصف عمود مثلث است.  
ب) اگر وسط های ضلع های هر چهارضلعی را به طور متوالی به هم وصل کنیم یک مربع پدید می آید.  
ج) هر گاه دو چندضلعی با نسبت K متشابه باشند، نسبت محیط های آنها مساوی K و نسبت مساحت های آنها K<sup>2</sup> است.  
د) اگر نقطه ای از دو سر پاره خط به یک فاصله باشد آن نقطه بر روی منصف عمود پاره خط است.  
ه) یک چند ضلعی شبکه ای حداقل 3 نقطه ی مرزی و 0 نقطه ی درونی می تواند داشته باشد.  
و) سه میانه مثلث آن را به 6 مثلث هم مساحت تقسیم می کنند.

1

1.5

ثابت کنید: اگر در مثلثی دو ضلع نا برابر باشند، زاویه مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر.



فرض:  $AB < AC$

حکم:  $\hat{C} < \hat{B}$

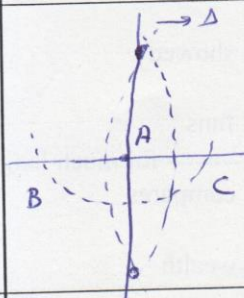
برای اندازه ضلع AB روی ضلع AC حتماً میگیریم:

$$AB = AD \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$$

$$\hat{D}_1 > \hat{C} \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{C} \Rightarrow \hat{B} > \hat{C}$$

2

1



روش ترسیم خط عمود بر یک خط مفروض از یک نقطه روی آن را به طور کامل بنویسید.

ابتداءً بر گره A و شعاع درخواه گمانی رسم می کنیم تا پاره

خط BC ایجاد گردد. حال محور منصف پاره خط BC

رسم می کنیم (روش رسم محور منصف نوشته شود). همان خط عمود است.

3

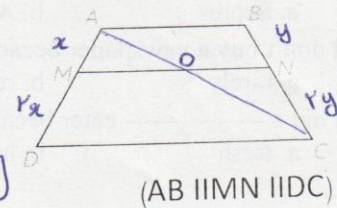
1.5

در دوزنقه ABCD اگر  $AB = 3$  و  $CD = 6$  و  $\frac{AM}{AD} = \frac{BN}{BC} = \frac{1}{3}$ ، طول پاره خط MN را بدست آورید.

$$\Delta ADC: \frac{AM}{AD} = \frac{MO}{DC} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{MO}{6} \Rightarrow MO = 2$$

$$\Delta ABC: \frac{CN}{BC} = \frac{NO}{AB} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{NO}{3} \Rightarrow NO = 1$$

$$MN = MO + NO = 2 + 1 = 3$$



(AB || MN || DC)

4





1.25 در شکل مقابل دو زاویه ی A و B قائمه اند. مقدار X را بدست آورید.

$BO = 2^2 - 1^2 = 3 \Rightarrow BO = \sqrt{3}$   
 $\hat{A} = \hat{B}$   
 $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$

$\Rightarrow \triangle OAC \cong \triangle OBD \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{AC}{1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 $\Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

5

1 در مثلث قائم الزاویه ABC که در راس A قائمه است ارتفاع AH را رسم کرده ایم. به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه مقادیر خواسته شده را بدست آورید. ( $90^\circ = \hat{A}$ )

BH=9 , CH=4 , AH=? , AB=?

$AH^2 = BH \times HC \rightarrow$   
 $AH^2 = 9 \times 4 = 36 \rightarrow AH = 6$   
 $AB^2 = BH \times BC$   
 $AB^2 = 9(13) \rightarrow AB = 3\sqrt{13}$

6

1.25 ثابت کنید: در هر مثلث قائم الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

میانم AM را به اندازه وترش امتداد می دهیم میانه وسطی را در نظر بگیریم.  
 متناهی الاضلاع است هر یک زاویه قائم دارد پس مستطیل است. در مستطیل قطر برابرند یعنی  
 $AD = BC \rightarrow 2AM = BC \rightarrow AM = \frac{BC}{2}$

7

1.5 ثابت کنید در هر ذوزنقه متساوی الساقین زاویه های مجاور به یک قاعده هم اندازه اند.

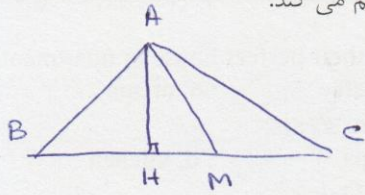
فرض :  $AD = BC$   
 حکم :  $\hat{D} = \hat{C}$   
 از این خط موازی BC رسم می کنیم حال داریم  
 $AD = BE = BC \rightarrow \hat{D} = \hat{E}_1$   
 $AE \parallel BC, \hat{E}_1 = \hat{C} \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{C} \rightarrow \hat{D} = \hat{C}$

8



1.25

ثابت کنید یک میانه در هر مثلث آن را به دو مثلث با مساحت های برابر تقسیم می کند.



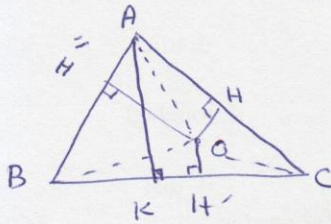
$$\frac{S_{\triangle ABM}}{S_{\triangle AMC}} = \frac{\frac{1}{2} BM \times AH}{\frac{1}{2} MC \times AH} = \frac{BM}{MC}$$

$$(BM=MC) \Rightarrow \frac{S_{\triangle ABM}}{S_{\triangle AMC}} = 1 \Rightarrow S_{\triangle ABM} = S_{\triangle AMC}$$

9

1.5

ثابت کنید در هر مثلث متساوی الاضلاع مجموع فاصله های هر نقطه درون مثلث از سه ضلع برابر است با ارتفاع مثلث.



$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle OAC} + S_{\triangle OAB} + S_{\triangle OBC}$$

$$\frac{1}{2} BC \times AK = \frac{1}{2} \times AC \times OH + \frac{1}{2} BC \times OH' + \frac{1}{2} AC \times OH''$$

$$(AB=AC=BC) \Rightarrow \frac{1}{2} BC \times AK = \frac{1}{2} BC (OH + OH' + OH'') \Rightarrow AK = OH + OH' + OH'' = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

10

1.25

با توجه به مساحت چند ضلعی های شبکه ای مساحت قسمت سایه زده را بدست آورید.

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{15}{2} + 12 - 1 = 17,5$$

$$S' = \frac{b'}{2} + i' - 1 = \frac{7}{2} + 7 - 1 = 7,5$$

$$S_{\text{شایه}} = S - S' = 10$$



11

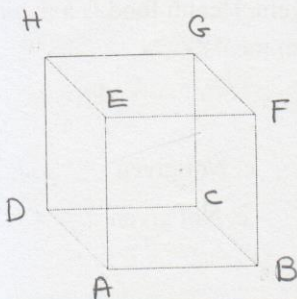
0.75

مکعب زیر را در نظر بگیرید. وضعیت دو خط را نسبت به هم مشخص کنید.

الف) CG, EA..... *مستقیم. موازی*

ب) TD, EC..... *مستقیم. موازی*

ج) BC, HD..... *مستقیم. موازی*



12





3.5

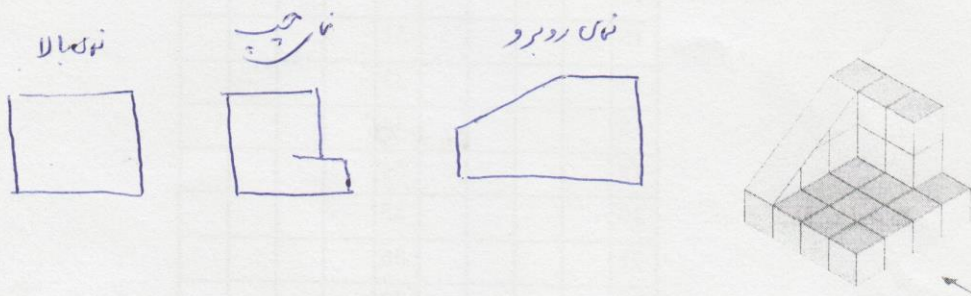
به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) از هر نقطه غیر واقع بر یک صفحه چند خط می توان به آن صفحه عمود کرد؟ *یک خط*
- ب) دو صفحه متقاطع P و Q بر صفحه R عمودند. فصل مشترک این دو صفحه نسبت به صفحه R چه وضعیتی دارد؟ *بر صفحه R عمود است*
- ج) از یک نقطه ی غیر واقع بر یک صفحه، چند خط موازی با آن صفحه می توان رسم کرد؟ *یک خط*
- د) اگر صفحه ای به شکل عمودی مخروط ناقص را قطع کند سطح مقطع حاصل چیست؟ *دایره*
- ه) از یک خط در فضا چند صفحه می گذرد؟ *بی شمار*
- و) آیا دو صفحه ی عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی اند؟ *خیر*
- ز) شکل حاصل از دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن چه خواهد بود؟ *دایره*
- ح) اگر یک مستطیل را حول عرض آن دوران دهیم شکل حاصل چه خواهد بود؟ *استوانه*

13

0.72

در شکل زیر نمای بالا، نمای روبرو و نمای چپ را رسم کنید.



14

20

پیروز باشید