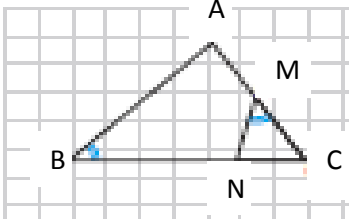
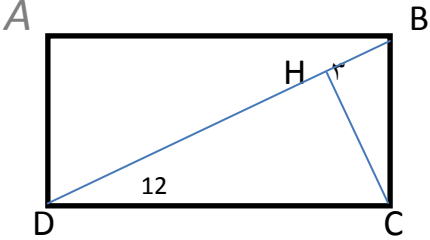




بارم	ردیف	سؤال
۱,۵	۱	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.</p> <p>الف) هر نقطه که روی یک زاویه قراردادشته باشد از دو ضلع زاویه است .</p> <p>ب) نتیجه گیری منطقی بر پایه حقایقی که درستی آنها را پذیرفته ایم، استدلال گوییم.</p> <p>ج) در هر مثلث نسبت اندازه های هر دو ضلع با عکس نسبت وارد بر آنها برابر است.</p> <p>د) هر گاه دو چندضلعی با نسبت k متشابه باشند، نسبت محیط های آنها مساوی و نسبت مساحت های آنها است.</p>
۳	۲	<p>پاسخ صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) برای رسم عمود منصف پاره خط AB به طول ۸، دهانه پرگار را به اندازه R باز کرده ایم. کدام گزینه صحیح است؟ $R > 8$ (۱) $R < 8$ (۲) $R > 4$ (۳) اندازه R اختیاری است (۴)</p> <p>ب) برای رد کردن یک حکم از استفاده می کنیم. (۱) مثال نقض (۲) برهان خلف (۳) استدلال استنتاجی (۴) استدلال استقرایی</p> <p>ج) اگر $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5}$، آنگاه حاصل $a + b + c + d + e$ چند برابر a است؟ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) $\frac{5}{2}$</p> <p>د) اگر نسبت تشابه دو مثلث ۵ باشد نسبت ارتفاع های نظیر آن دو مثلث چقدر است؟ (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{5}{2}$</p> <p>ه) نقطه O درون مثلث ABC است که از هر سه ضلع به یک فاصله است. O محل برخورد مثلث است. (۱) میانه ها (۲) عمود منصف ها (۳) نیمسازها (۴) ارتفاع ها</p> <p>و) نقاط A و B به فاصله ۸ از هم هستند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A به فاصله ۵ و از B به فاصله ۶ باشد؟ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار</p>
۱	۳	<p>عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید.</p> <p>قضیه: در هر مثلث اگر دو ضلع برابر باشند دو زاویه رو به رو به آنها نیز برابرند.</p> <p>عکس قضیه:</p> <p>قضیه دو شرطی:</p>
۰,۵	۴	<p>نقیض گزاره زیر را بنویسید.</p> <p>هر لوزی یک مربع نیست.</p>

۱,۲۵	ثابت کنید در هر مثلث ، عمود منصف‌ها همرسند.	۵
۱	مربعی رسم کنید که طول قطر آن ۴ باشد. (روش رسم را توضیح دهید)	۶
۱,۲۵	به کمک برهان خلف ثابت کنید: اگر در مثلثی دو زاویه نا برابر باشند ، ضلع مقابل به زاویه بزرگتر ، بزرگتر است از ضلع مقابل به زاویه کوچکتر .	۷
۱,۲۵	<div data-bbox="220 1563 526 1780" data-label="Diagram"> </div> <p>در شکل مقابل $BC \parallel DE$ و $BE \parallel DF$ ثابت کنید: $AE^2 = AC \cdot AF$</p>	۸

۱,۵	<p>ثابت کنید: اگر در مثلث ABC نقطه های M و N طوری روی ضلع های AB و AC انتخاب شوند که $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ آنگاه MN موازی ضلع BC است. (عکس قضیه تالس)</p>	۹
۱,۵	<p>ثابت کنید اگر خط راستی موازی یکی از اضلاع مثلث رسم شود، مثلث ایجاد شده با مثلث اصلی متشابه است. (قضیه اساسی تشابه)</p>	۱۰
۱	<p>محیط های دو مثلث متشابه ۲۵ و ۵۰ سانتیمتر می باشد. اگر مساحت مثلث کوچکتر ۶۰ سانتیمتر مربع باشد، مساحت مثلث بزرگتر را بیابید</p>	۱۱
۱,۲۵	<p>ثابت کنید در دو مثلث متشابه نسبت نیمسازهای نظیر مساوی نسبت تشابه است.</p>	۱۲

۱,۵	<p>در مثلث ABC، از نقطه M وسط AC، زاویه NMC را مساوی زاویه B جدا کرده‌ایم. اگر $NC=2$ و $NB=4$ طول AC را به دست آورید.</p> 	۱۳
۱,۲۵	<p>در شکل زیر $ABCD$ مستطیل است، از نقطه C عمودی بر قطر BD رسم می‌کنیم تا آن را در نقطه H قطع کند، اگر $BH=3$ و $HD=12$ باشد مساحت مستطیل را بدست آورید.</p> 	۱۴
۱,۲۵	<p>در مثلث قائم الزاویه ABC، که در راس A قائمه است، ارتفاع وارد بر وتر را رسم می‌کنیم. ثابت کنید: $AB^2=BH.BC$</p>	۱۵
۲۰	پیروز باشید.	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
آزمون ورودی
سال ۹۷

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



بنیاد ملی سنجش

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالات: 15

تعداد صفحات: 4

رشته: ریاضی

نام درس: هندسه 1

وقت پاسخگویی: 110

تاریخ برگزاری: 97/10/..

پایه: دهم

دقیقه



بارم	ردیف
1.5	1
3	2
1	3
0.5	4

جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.
الف) هر نقطه که روی **نیمساز** یک زاویه قرار داشته باشد از دو ضلع زاویه **بزرگ فاصله** است.
ب) نتیجه گیری منطقی بر پایه حقایقی که درستی آنها را پذیرفته ایم، **استدلال استنتاجی** گوئیم.
ج) در هر مثلث نسبت اندازه های هر دو ضلع با عکس نسبت **ارتفاع ها** وارد بر آنها برابر است.
د) هر گاه دو چندضلعی با نسبت k متشابه باشند نسبت محیط های آنها مساوی k و نسبت مساحت های آنها k^2 است.

• پاسخ صحیح را انتخاب کنید.
الف) برای رسم عمود منصف پاره خط AB به طول 8، دهانه پرگار را به اندازه R باز کرده ایم. کدام گزینه صحیح است؟
1) $R > 8$ (2) $R < 8$ (3) $R > 4$ (4) اندازه R اختیاری است
ب) برای رد کردن یک حکم از استفاده می کنیم.
1) مثال نقض ✓ (2) برهان خلف (3) استدلال استنتاجی (4) استدلال استقرایی
ج) اگر $\frac{a}{1} = \frac{b}{2} = \frac{c}{3} = \frac{d}{4} = \frac{e}{5}$ ، آنگاه حاصل $a + b + c + d + e$ چند برابر a است؟
1) 10 (2) 15 ✓ (3) 5 (4) $\frac{5}{2}$
د) اگر نسبت تشابه دو مثلث 5 باشد نسبت ارتفاع های نظیر آن دو مثلث چقدر است؟
1) 5 ✓ (2) 25 (3) 10 (4) $\frac{5}{2}$
ه) نقطه O درون مثلث ABC است که از هر سه ضلع به یک فاصله است. O محل برخورد مثلث است.
1) میانه ها (2) عمود منصف ها (3) نیمسازها (4) ارتفاع ها
و) نقاط A و B به فاصله 8 از هم هستند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A به فاصله 5 و از B به فاصله 6 باشد؟
1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) بی شمار

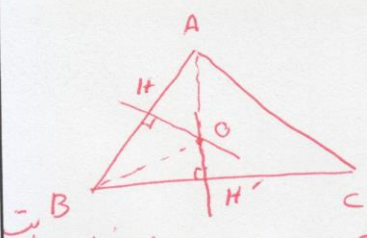
عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت یک قضیه دوشرطی بنویسید.
قضیه: در هر مثلث اگر دو ضلع برابر باشند دو زاویه رو به رو به آنها نیز برابرند.
عکس قضیه: **در هر مثلث اگر دو زاویه برابر باشند دو ضلع رو به رو به آنها نیز برابرند**
قضیه دوشرطی: **در هر مثلث دو ضلع برابرند اگر و تنها اگر دو زاویه رو به رو به آنها برابر باشند**

نقیض گزاره زیر را بنویسید.
هر لوزی یک مربع نیست. **وجود دارد لوزی که مربع است.**



1.25

ثابت کنید در هر مثلث، عمود منصف ها همرسند.



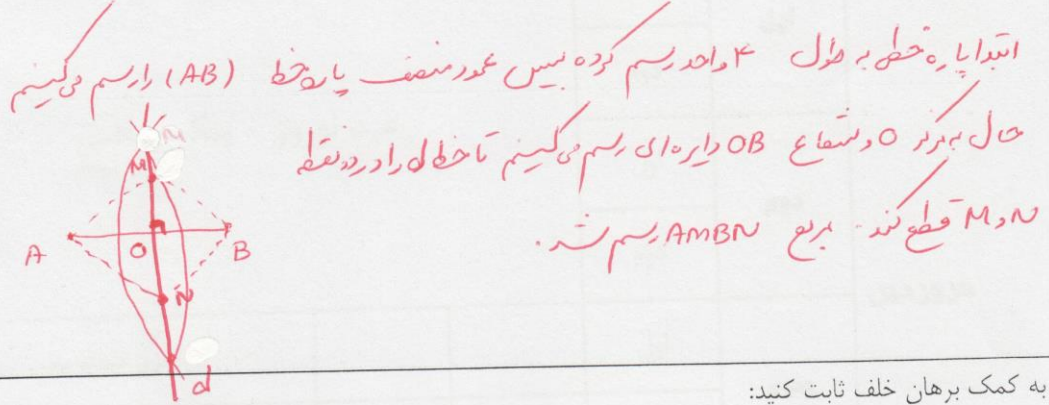
من دانستم دو عمود منصف وارد بر اضلاع BC و AB و بر هم می آید در نقطه O
 قطع می کنند (از قطع کنند مثلث ABC متساوی الساقین نمی رود)

$OA = OB$ (عمود منصف AB) \Rightarrow $OB = OC$ (عمود منصف BC) \Rightarrow $OA = OC$ \Rightarrow عمود منصف AC

5

1

مربعی رسم کنید که طول قطر آن 4 باشد. (روش رسم را توضیح دهید)



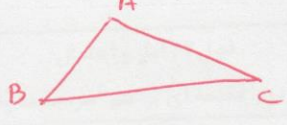
ابتدا پایه خطی طول 4 واحد رسم کرده سپس عمود منصف پایه خط (AB) را رسم می کنیم
 حال به مرکز O و شعاع OB دایره ای رسم می کنیم تا خط عمود منصف را در دو نقطه
 M و N قطع کند. مربع AMBN رسم شد.

6

1.25

به کمک برهان خلف ثابت کنید:

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



فرض: $\hat{A} > \hat{B}$
 حکم: $BC > AC$

$BC = AC \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}$ ✗

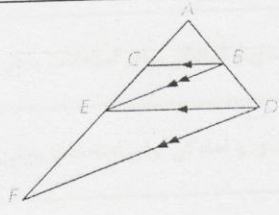
$BC < AC \Rightarrow \hat{A} < \hat{B}$ ✗

از آنجا که $BC \neq AC$ در این صورت داریم:
 خلاف حکم، طول است.

7

1.25

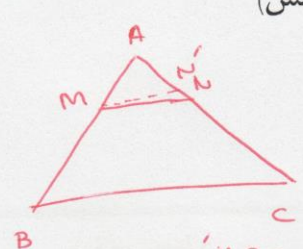
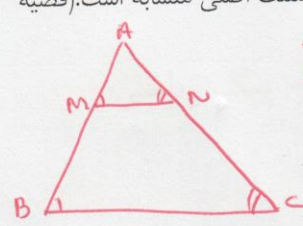
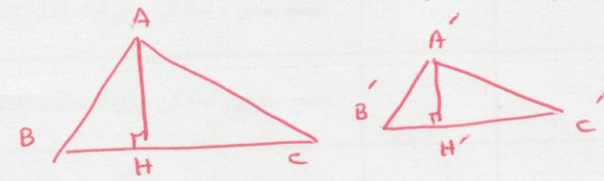
در شکل مقابل $BC \parallel DE$ و $BE \parallel DF$ ثابت کنید: $AE^2 = AC \cdot AF$



$$\left. \begin{aligned} CB \parallel CE &\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} \\ BE \parallel DF &\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

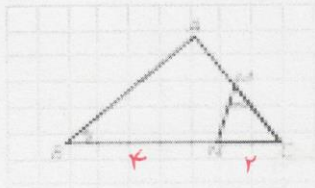
$$AE^2 = AC \cdot AF$$

8

<p>1.5</p>	<p>ثابت کنید: انگاه MN اگر در مثلث ABC نقطه های M و N طوری روی ضلع های AB و AC انتخاب شوند که $\frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB}$ موازی ضلع BC است. (عکس قضیه تالس)</p>  <p>فرض: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow MN \parallel BC$ حکم اگر $MN \parallel BC$ در این صورت از نقطه M خط موازی BC رسم کنیم $MN' \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN'}{AC}$ $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ } $\Rightarrow AN' = AN \Rightarrow$ نقطه N و N' منطبق هستند</p>	<p>9</p>
<p>1.5</p>	<p>ثابت کنید اگر خط راستی موازی یکی از اضلاع مثلث رسم شود، مثلث ایجاد شده با مثلث اصلی متشابه است. (قضیه اساسی تشابه)</p>  <p>$\triangle ABC \sim \triangle AMN$ $\hat{A} = \hat{A}$ (برابر) $MN \parallel BC, AB \Rightarrow \hat{M} = \hat{B}$ (برابر) ① $MN \parallel BC, AC \Rightarrow \hat{N} = \hat{C}$ (برابر) ② $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ ③ ①, ② $\Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC$</p>	<p>10</p>
<p>1</p>	<p>محیطهای دو مثلث متشابه 25 و 50 سانتیمتر می باشد. اگر مساحت مثلث کوچکتر 60 سانتیمتر مربع باشد، مساحت مثلث بزرگتر را بیابید</p> <p>$\frac{P}{P'} = \frac{25}{50} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S}{S'} = k \Rightarrow$ $\frac{60}{S'} = \frac{1}{4} \Rightarrow S' = 240$</p>	<p>11</p>
<p>1.25</p>	<p>ثابت کنید در دو مثلث متشابه نسبت نیمسازهای نظیر مساوی نسبت تشابه است.</p>  <p>فرض: $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \Rightarrow \hat{B} = \hat{B}'$ $\hat{A} = \hat{A}'$ $\hat{C} = \hat{C}'$ $\frac{AH}{A'H'} = k$ $\hat{B} = \hat{B}'$ $\hat{A} = \hat{A}'$ } $\Rightarrow \triangle ABH \sim \triangle A'B'H' \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AH}{A'H'}$ $\Rightarrow \frac{AH}{A'H'} = k$</p>	<p>12</p>

1.5

در مثلث ABC، از نقطه M وسط AC، زاویه NMC را مساوی زاویه B جدا کرده‌ایم. اگر $NC=2$ و $NB=4$ طول AC را به دست آورید.



$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{M} = \hat{B} \end{array} \right\} \rightarrow \triangle MNC \sim \triangle ABC$$

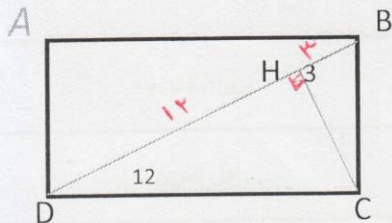
$$\Rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{NC}{AC} = \frac{CM}{BC} \quad \begin{array}{l} CM = \frac{1}{2}AC \\ \frac{2}{AC} = \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 4 \rightarrow AC = \sqrt{4}$$

13

1.25

در شکل زیر ABCD مستطیل است، از نقطه C عمودی بر قطر BD رسم می‌کنیم تا آن را در نقطه H قطع کند، اگر $BH=3$ و $HD=12$ باشد مساحت مستطیل را بدست آورید.



$$BC^2 = 3(3+12) = 45$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$DC^2 = 12 \times 15 \Rightarrow DC = 6\sqrt{5}$$

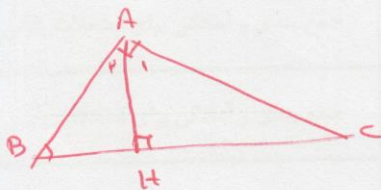
$$S = 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{5} = 18 \times 5 = 90$$

14

1.۲۵

در مثلث قائم الزاویه ABC، که در راس A قائمه است، ارتفاع وارد بر وتر را رسم می‌کنیم. ثابت کنید:

$$AB^2 = BH \cdot BC$$



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{H} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\triangle ABC \sim \triangle ABH \Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB}$$

$$\Rightarrow AB^2 = BH \times BC$$

15

20

پیروز باشید.