

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_

کلاس: دهم رشته: ریاضی و تجربی

وقت امتحان: ۱۰۰ کد: ۹۶۰۳۲۰-۲۰۱

امتحان درس: هندسه

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید (۲ نمره)

الف) مثال نقض      ب) دوزنقه      ج) دوخط متناظر      د) دو صفحه عمود بر هم

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱ نمره)

الف) هر نقطه که روی ..... یک پاره خط باشد، فاصله اش از دوسر آن پاره خط به یک اندازه است.

ب) میانه وارد بر وتر در یک مثلث قائم الزاویه برابر ..... وتر است

ج) در هر مستطیل قطرها ..... د) اگر خط و صفحه متقاطع باشند، دریک ..... مشترک هستند

۳- کدام جمله درست و کدام غلط است؟ برای موارد غلط مثال نقض بیاورید (۱/۵ نمره)

الف) هر لوزی یک مربع است.      ب) اندازه زاویه های داخلی یک ۷ ضلعی برابر ۹۰۰ است

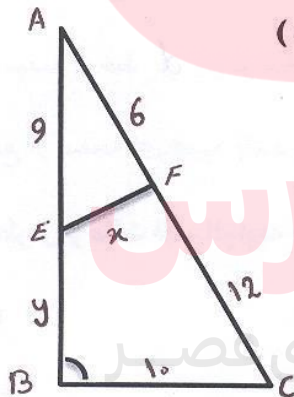
ج) استدلال استقرایی براساس مشاهده و تجربه و تکرار است      د) ارتفاعهای هر مثلث داخل آن مثلث همرسند

۴- قضیه: ثابت کنید سه نیمساز داخلی هر مثلث همرسند (۰/۷۵ نمره)

۵- عکس قضیه تالس را بیان کنید (۰/۵ نمره)

۶- در شکل زیر  $x$  و  $y$  را بدست آورید (۱/۵ نمره)

$$(\hat{F} = \hat{B})$$



۷) قضیه: ثابت کنید اگر دو مثلث متشابه باشند، نسبت مساحتهای آنها برابر مجذور نسبت تشابه است (۰/۷۵ نمره)

۸) در مثلث قائم الزاویه  $\hat{A} = 90^\circ$ ، اگر  $CH = 4$ ،  $BH = 9$  باشد،  $AB$  و  $AH$  را بدست آورید (۰/۷۵ نمره)

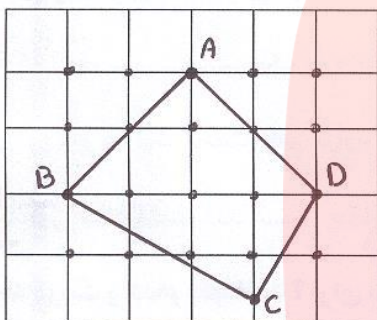
۹) یک پنج ضلعی محدب و یک چهارضلعی مقعر رسم کنید. (۰/۵ نمره)

۱۰) ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع قطر ها همدیگر را نصف می کنند. (۱/۵ نمره)

۱۱) ثابت کنید اگر در مثلث قائم الزاویه یک زاویه ۱۵ درجه باشد، ارتفاع وارد بر وتر برابر  $\frac{1}{2}$  وتر است. (۱ نمره)

۱۲) ثابت کنید در هر مثلث میانه آن، مثلث را به دو مساحت مساوی تقسیم می کند. (۱ نمره)

۱۳) ثابت کنید در هر مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $x$  مجموع فاصله های هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع برابر مقداری است ثابت. آن مقدار ثابت را بر حسب  $a$  را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۱۴) در شکل زیر مساحت شکل مورد نظر را بدست آورید. (۱ نمره)

۱۵) حالت های دو خط نسبت به هم را نام ببرید. (۱ نمره)

۱۶) به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱/۵ نمره)

الف) از یک خط در فضا چند صفحه می گذرد؟

ب) از دو خط متقاطع در فضا چند صفحه می گذرد؟

پ) دو صفحه عمود بر یک خط نسبت به هم چند وضعی دارند؟

ت) آیا دو خطی که در فضا همدیگر را قطع نمی کنند حتما موازی اند؟ چرا؟

ث) دو صفحه  $P$  و  $Q$  برهم عمودند و خط  $d$  نیز بر صفحه  $P$  عمود است. این خط نسبت به صفحه  $Q$  چه وضعی دارد؟

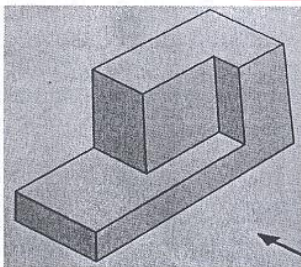
ج) آیا اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه ای عمود باشد بر آن صفحه عمود است؟

۱۷) از دوران نیم دایره حول قطرش و مثلث قائم الزاویه حول وتر و مثل متساوی الساقین حول ارتفاع آن چه شکلهایی

ایجاد می شود؟ (۷۵/۰ نمره)

۱۸) الف) سطح مقطع یک مخروط قائم در بر خورد با صفحه های افقی و مایل به چه شکلی در می آید؟

ب) اگر یک استوانه با یک صفحه عمودی برش داده شود چه شکلی حاصل می شود (۷۵/۰ نمره)



۱۹) در شکل زیر، نمای بالا، روبرو و سمت چپ را رسم کنید (۷۵/۰ نمره)

گروه آموزشی عصر

ASR\_Group@outlook.com

@ASRschool2

مثال ۱: مثلثی را در نظر بگیرید که ارتفاع آن عمود بر دو ضلع آن است.

مثل ارتفاع تمام مثلثها. توجیه آن است.



در این حالت هرگاه دو ضلع آن موازی باشند

در دو مثلث هرگاه دو ضلع نسبت به هم موازی باشند در مثلث دیگر دو ضلع موازی باشند

نسبت به هم متوازی اند

در دو مثلث هرگاه دو ضلع موازی باشند و ضلعی از ضلعی دیگر موازی باشد

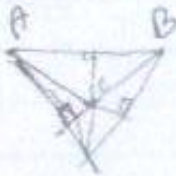
نسبت به هم موازی است (\* نمودار باشد دو ضلع موازی و ضلعی دیگر موازی باشد)

نمودار در صورتی که دو ضلع موازی باشند

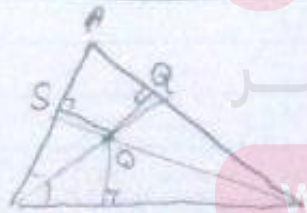
۲- (الف) نمودار باشد (ب) نقطه (ج) موازی باشند (د) نقطه

(الف) درست است (ب) درست است (ج) درست است

(د) خط موازی بودن موازی است



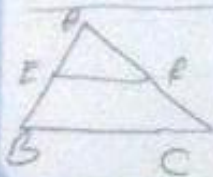
# مای درس



۴- این قضیه را در هر دو مثلث موازی و در هر دو مثلث موازی

www.my-dars.ir

نسبت به هم موازی است  $OS = OM \Rightarrow OS = OQ$  (نسبت به هم موازی است)  $OM = OQ$  (نسبت به هم موازی است) هر دو ضلع موازی باشند



$$\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$$

۵- هرگاه در یک مثلث مثلثی دیگر موازی باشد خط EF موازی با BC باشد

$A=A$   
 $k=B$

$$\implies AEF \sim ABC \implies \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{EF}{BC} \quad \text{---}$$

$$\frac{q}{q+y} = \frac{q}{11} = \frac{EF}{10}$$

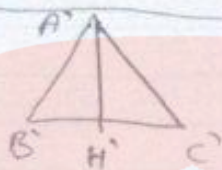
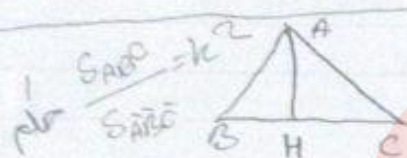
$$q \cdot 11 = 11 \cdot (q+y)$$

$$EF = \Delta$$

$$11 \times 4 = 11 + 44$$

$$11 \cdot 11 - 11 = 44$$

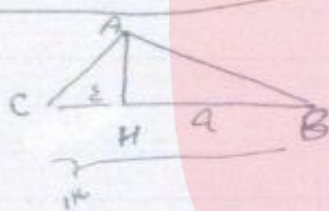
$$y = 4$$



$$ABC \sim A'B'C' \implies \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = k$$

$$\frac{AH}{A'H'} = k$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{AH \cdot BC \cdot \frac{1}{2}}{A'H' \cdot B'C' \cdot \frac{1}{2}} = k \cdot k = k^2$$



$$AH^2 = BH \cdot CH$$

$$9 \times 14 = 126$$

$$AH = 4$$

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

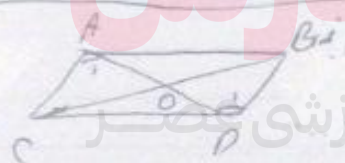
$$AB^2 = 9 \times 14$$

$$AB = \sqrt{126}$$



مربعی

مربعی



$$BO = OC$$

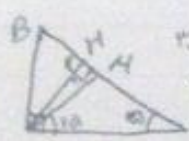
$$AO = OD$$

$AC = BD$   
 $AD \parallel BC$   
 $\angle A_1 = \angle D_1$   
 $\angle B_1 = \angle C_1$

$$\angle BDO = \angle AOC$$

$$BO = OC$$

$$AO = OD$$

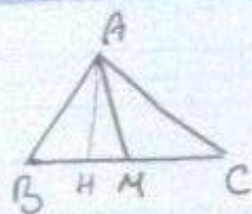


$$AH = \frac{AM}{2}$$

$$AH = \frac{BC}{2}$$

$$AH = \frac{\frac{BC}{2}}{2} = \frac{BC}{4}$$

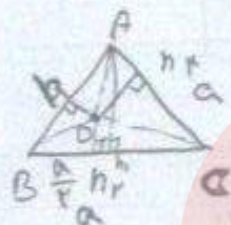
میانگین هندسی



$$S_{ABM} = S_{AMC}$$

۱۲

$$\frac{S_{AMB}}{S_{AMC}} = \frac{\frac{1}{2} (BM) AH}{\frac{1}{2} (MC) AH} = 1 \quad \underline{BM=MC} \quad S_{AMB} = S_{AMC}$$



$$oh + oh_2 + oh_3 = \text{ارتفاع}$$

$$S_{ABC} = S_{AOB} + S_{BOC} + S_{AOC}$$

$$\frac{1}{2} BC \cdot Ah_1 = \frac{1}{2} AB \cdot oh + \frac{1}{2} AC \cdot oh_2 + \frac{1}{2} AC \cdot oh_3$$

$$AB = BC = AC = a = \frac{2}{3} a \cdot Ah_1 = \frac{2}{3} a (oh + oh_2 + oh_3)$$

$$(Ah_1) + \left(\frac{a}{3}\right) = a$$

$$Ah_1 = \frac{2a}{3}$$

$$Ah_1 = oh + oh_2 + oh_3$$

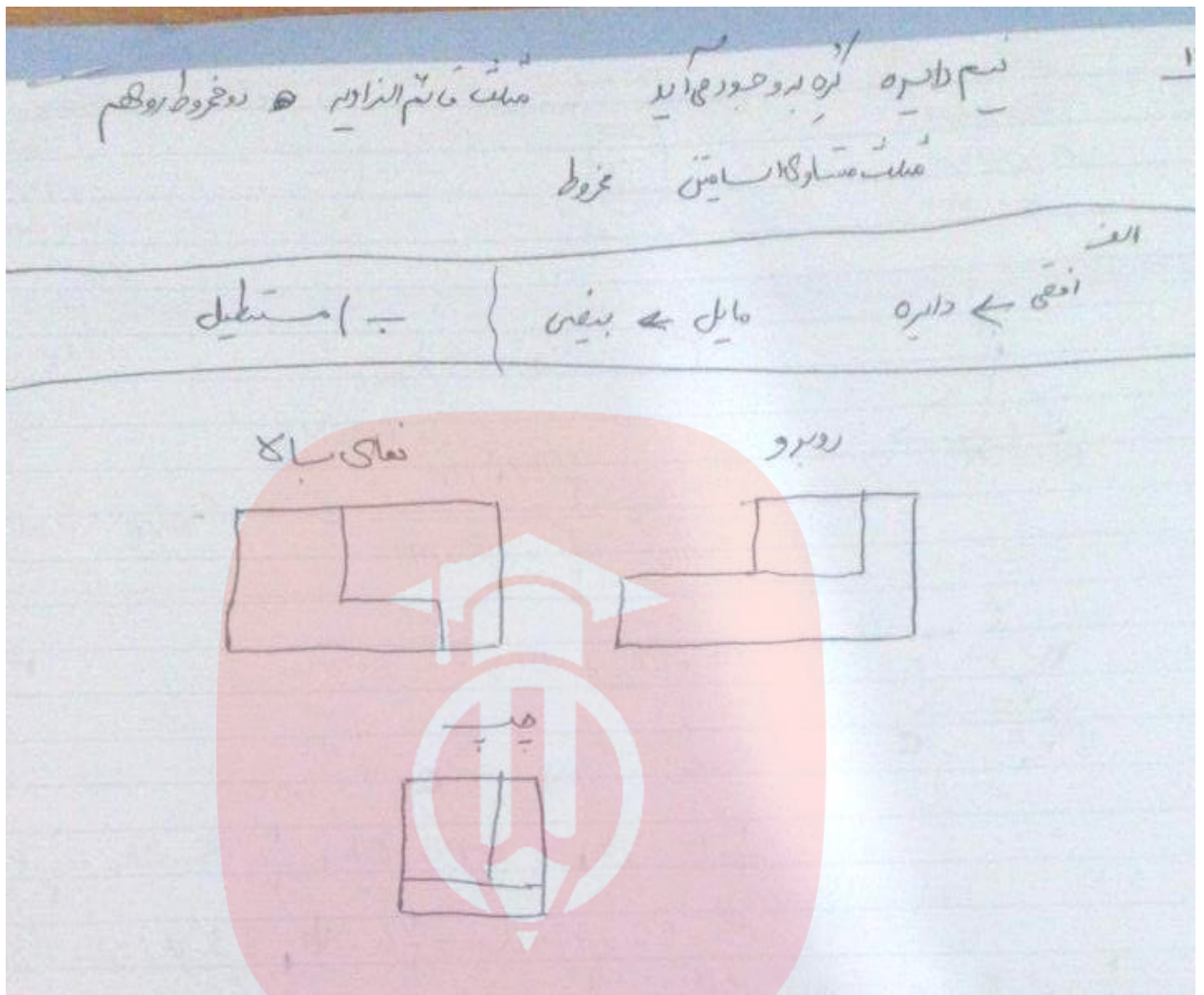
$$\frac{2a}{3} + \frac{a}{3} = a \quad 2 + 1 = 3 \quad \underline{a = a}$$

۱- متناظر  $\frac{2}{3}$  ارتفاع  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی

الف) بیضی  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی

ب) مربع است متناظر باشد  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی  $\frac{2}{3}$  متوازی

ج) به



# مای درس

گروه آموزشی عصر  
[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)  
[ASR\\_Group@outlook.com](mailto:ASR_Group@outlook.com)  
[@ASRschoo2](https://www.instagram.com/ASRschoo2)