

نمونه سوالات فصل ۳ کتاب ریاضی پایه هفتم - هندسه و استدلال

سوالات صحیح - غلط

- ۱- جمله های درست را با علامت $\checkmark$ و جمله های نادرست را با $\times$ مشخص کنید:
 (الف) منظور از خط، خط راست است. ()
 (ب) از دو نقطه فقط یک خط شکسته می گذرد. ()
 (پ) اگر پاره خطی را از یک طرف امتداد دهیم، خط به وجود می آید. ()
 (ت) اگر وسط پاره خطی را با نقطه ای معلوم کنیم، سه پاره خط دیده می شود. ()
 (ث) دو زاویه مکمل همواره با هم مساویند. ()
 (ج) زاویه باز از زاویه نیم صفحه بزرگتر است. ()
 (چ) ساعت شش و بیست دقیقه زاویه بین عقربه های ساعت شما رو دقیقه شمار زاویه ی باز است. ()
 (ح) زاویه را با ۳ حرف و یا با حرف رأس و یا با شماره نام گذاری می نمایند. ()
 (خ) با سه پاره خط به طول های ۴، ۷ و ۶ سانتی متر نمی توان یک مثلث رسم کرد.
 (د) متمم زاویه 55° ، زاویه 35° درجه است. ()
 (ذ) دو زاویه متقابل به رأس همیشه متمم یکدیگرند. ()
 (ر) با داشتن اندازه های سه زاویه ی شمار مثلث می توان رسم کرد. ()
 (ز) اگر سه زاویه از مثلثی با سه زاویه از مثلث دیگر برابر باشند، دو مثلث هم نهشتند. ()

سوالات کامل کردنی

- ۲- جمله های زیر را کامل کنید.
 ۲/۱- روی یک خط بی نهایت وجود دارد.
 ۲/۲- خطی که از دو طرف بسته باشد نام دارد.
 ۲/۳- دو خط ab و xy موازی هستند. با زبان ریاضی می نویسیم
 ۲/۴- فاصله ی بین نقاط دو سر هر پاره خط را می نامند.
 ۲/۵- دو زاویه که یک متمم دارند با هم
 ۲/۶- اگر دو زاویه متقابل به رأس مکمل هم باشند هر کدام می باشند.
 ۲/۷- دو زاویه متقابل به رأس یکدیگرند.
 ۲/۸- با معلوم بودن دو ضلع از مثلث مثلث را رسم کرد.
 ۲/۹- اختلاف دو زاویه متمم 30° است. زاویه ی کوچکتر درجه است.
 ۲/۱۰- دو مثلث با هم قابل انطباق اند. یعنی این دو مثلث
 ۲/۱۱- اجزای متناظر یعنی قسمت های
 ۲/۱۲- برای رسم در حالت (ض ض ض) به خط کش و نیاز داریم.

سوالات چهار گزینه ای

۳- گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.

۳/۱- در شکل مقابل چند پاره خط دیده می شود.

- الف) ۴ ☐ ب) ۶ ☐ ج) ۸ ☐ د) ۵ ☐

۳/۲- وسط کدام یک از گزینه های زیر را می توان تعیین نمود؟

- الف) خط راست ☐ ب) نیم خط ☐ ج) پاره خط ☐ د) خط خمیده ☐

۳/۳- روی نیم خط AX دو نقطه معلم می کنیم. چند نیم خط می توان نوشت.

- الف) ۲ ☐ ب) ۳ ☐ ج) ۴ ☐ د) ۶ ☐

۳/۴- با توجه به شکل مقابل حاصل $\overline{CF} - \overline{FE} + \overline{ED}$ کدام پاره خط است؟

- الف) $\overline{DC}$ ☐ ب) $\overline{EF}$ ☐ ج) $\overline{FD}$ ☐ د) $\overline{CE}$ ☐

۳/۵- متمم کدام زاویه با خودش برابر است؟

- الف) 30° ☐ ب) 45° ☐ ج) 60° ☐ د) 50° ☐

۳/۶- یک درجه برابر است با:

- الف) $\frac{1}{180}$ یک زاویه قائمه ☐ ب) $\frac{1}{100}$ زاویه نیم صفحه ☐

- ج) $\frac{1}{80}$ زاویه نیم صفحه ☐ د) $\frac{1}{90}$ زاویه قائمه ☐

۳/۷- مکمل زاویه 150° چند برابر متمم زاویه 60° است؟

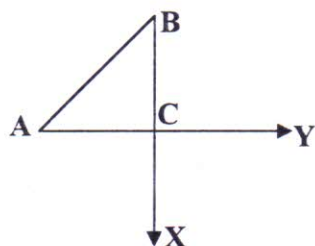
- الف) ۴ برابر ☐ ب) ۳ برابر ☐ ج) ۲ برابر ☐ د) ۱ برابر ☐

۳/۸- مثلث ABC را در کدام یک از حالت های زیر می توان رسم کرد؟

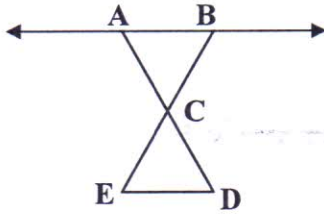
- الف) $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$ ☐ ب) $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$ ☐ ج) $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$ ☐ د) هر سه گزینه ☐

سوالات حل کردنی

۴- با توجه به شکل مقابل، یک پاره خط و یک نیم خط نام ببرید.



۵- در شکل مقابل، کلیه پاره خطها و نیم خط را نام ببرید.



نام پاره خطها	
نام نیم خطها	

۶- بر روی پاره خطی ۳ نقطه طوری قرار می دهیم که پاره خط به چهار قسمت مساوی تقسیم شود. چند پاره خط به وجود آمده است؟



۷- با توجه به شکل مقابل، تساوی های زیر را کامل کنید.

$$\overline{AD} + \overline{DE} = \dots\dots\dots \quad \dots\dots\dots + \overline{DE} = \overline{AE}$$

$$\overline{BC} - \dots\dots\dots = \overline{BD} \quad \overline{EB} + \overline{CE} + \overline{AC} = \dots\dots\dots$$

۸- با توجه به تساوی $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ تساوی های مقابل را کامل کنید.



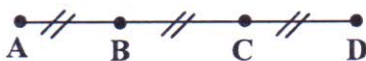
الف) $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} = \square$

ب) $\overline{AD} - \overline{CD} = \square$

ج) $\overline{AB} = \square \times \overline{AD}$

د) $\overline{BC} = \square \times \overline{AC}$

۹- پاره خط AD به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است. تساوی های زیر را کامل کنید.



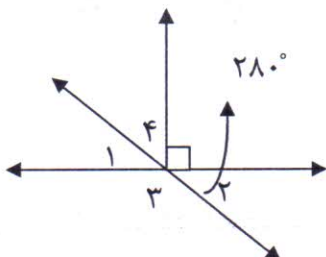
الف) $\overline{AD} = \square \times \overline{CD}$ ب) $\overline{AB} = \square \times \overline{BC}$

پ) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AD}} + \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \square$ ت) $\frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} + \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}} = \square$

۱۰- هر تعداد رابطه درست که بین پاره خطهای شکل مقابل می بینید، بنویسید.



۱۱- با توجه به شکل اندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید.

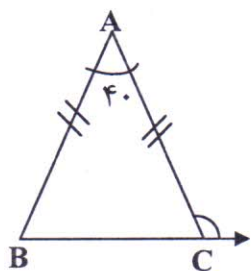


$\hat{1} = \dots\dots\dots$

$\hat{4} = \dots\dots\dots$

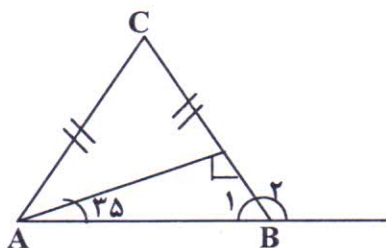
۱۲- تفاضل دو زاویه مکمل 62° است. اندازه هر یک از آنها چند درجه است؟

۱۳- در هر شکل اندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید.



$$\hat{B} = \dots\dots\dots$$

$$\hat{C}_1 = \dots\dots\dots$$

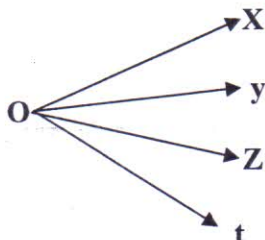


$$\hat{B}_1 = \dots\dots\dots$$

$$\hat{B}_2 = \dots\dots\dots$$

$$\hat{C} = \dots\dots\dots$$

۱۴- با توجه به شکل مقابل رابطه های زیر را کامل کنید.



$$x\hat{O}z + \dots\dots\dots = x\hat{O}t$$

$$x\hat{O}t - (x\hat{O}y + y\hat{O}z) = \dots\dots\dots$$

۱۵- زمان هایی را بنویسید که زاویه بین عقربه های ساعت شمار و دقیقه شمار حالت های زیر باشد.

الف) زاویه تند

ب) زاویه باز

پ) زاویه ی قائمه

ت) زاویه نیم صفحه

۱۶- مثلث های ABC را با مشخصات داده شده رسم کنید.

الف) $\overline{AB} = 3cm, \overline{AC} = 2cm, \overline{BC} = 4cm$

ب) $\hat{A} = 70^\circ, \overline{AC} = 4cm, \overline{AB} = 2cm$

پ) $\hat{A} = 30^\circ, \overline{AB} = 4cm, \hat{B} = 100^\circ$

ت) $\hat{A} = 90^\circ, \overline{AC} = 2cm, \overline{AB} = 3cm$

۱۷- مثلث متساوی الساقینی رسم کنید به طوریکه قاعده آن $4/5$ سانتی متر و اندازه ی زاویه های مجاور قاعده ی آن 50° درجه باشد.

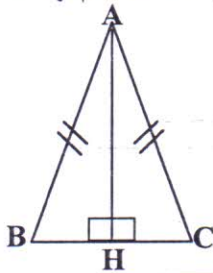
۱۸- نقطه ای را پیدا کنید که از نقطه A به فاصله ۵ سانتی متر و از نقطه ی B به فاصله ی ۳ سانتی متر باشد.



۱۹- محیط مثلث متساوی الاضلاعی ۱۵ سانتی متر است. مثلث را رسم کنید.

۲۰- مثلث قائم الزاویه ای رسم کنید که اضلاع قائم آن ۳ و ۴ سانتی متر باشد. سپس ضلع دیگر آن را اندازه گیری کنید.

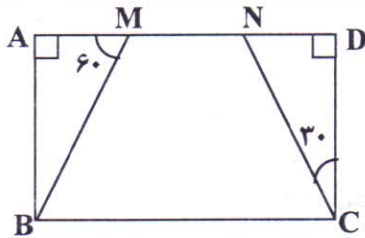
۲۱- در مثلث متساوی الساقین ABC اگر AH نیم ساز زاویه ی A باشد، چرا دو مثلث AHB و AHC هم نهشت هستند؟ اجزای متناظر را بنویسید.



۲۲- چهار ضلعی ABCD مستطیل است:

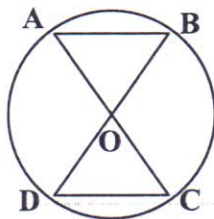
الف) دلیل هم نهشتی دو مثلث AMB و DNC را بنویسید.

ب) تساوی مقابل را کامل کنید. $DN = \dots\dots\dots$



۲۳- الف) در شکل مقابل دلیل هم نهشتی دو مثلث AOB و COD را بنویسید.

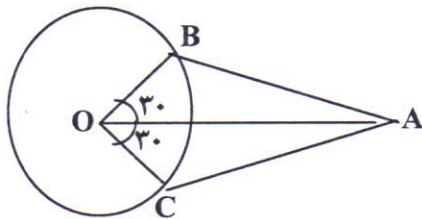
ب) کامل کنید: $\hat{B} = \dots\dots\dots$



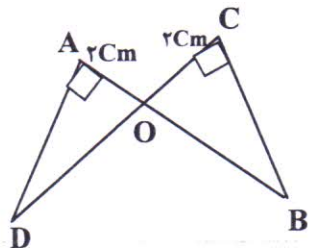
۲۴- با توجه به شکل چرا دو مثلث AOB و AOC با هم، هم نهشت اند؟

تساوی های مقابل را کامل کنید.

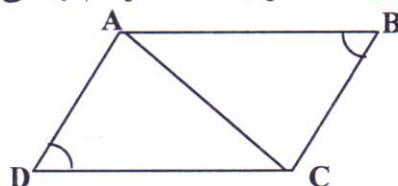
$\overline{AB} = \dots\dots\dots$ $\hat{B} = \dots\dots\dots$



۲۵- با توجه به شکل مقابل، چرا $AD = BC$ ؟



۲۶- چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است. دلیل تساوی زاویه های B و D را با استفاده از هم نهشتی مثلث ها بیان کنید.





- چند ضلعی: خط شکسته بسته را می گویند. مانند:

- چند ضلعی منتظم: چند ضلعی که دارای اضلاع مساوی و زوایای مساوی باشد.

- مرکز تقارن: به نقطه ای گفته می شود که اگر شکل را حول آن نقطه، 180° دوران دهیم. حالت قبلی خود را بدست آورد. به عبارت دیگر قرینه هر نقطه از شکل، نسبت به این نقطه، روی همان شکل قرار گیرد.

- محور تقارن: به خطی گفته می شود که اگر قرینه هر نقطه از شکل را نسبت به این خط رسم کنیم روی شکل قرار گیرد.

- * چند ضلعی های منتظم n ضلعی، دارای n محور تقارن هستند.

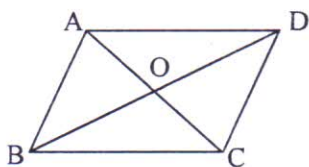
- بعضی از اشکال مرکز تقارن ندارند و بعضی دارند.

- چند ضلعی های منتظم که دارای اضلاع زوج هستند حتما دارای مرکز تقارن هستند ولی چند ضلعی هایی که دارای اضلاع فرد باشند مرکز تقارن ندارند.

- بعضی چند ضلعی ها، با اینکه منتظم نیستند نیز مرکز تقارن دارند مانند مستطیل، متوازی الاضلاع، لوزی.

تعریف و خاصیت های چهار ضلعی ها:

۱- تعریف متوازی الاضلاع: چهار ضلعی است که اضلاع آن دو به دو موازی باشند.



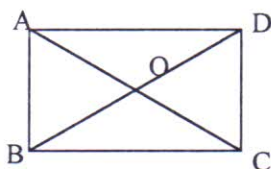
۱- اضلاع روبرو دو به دو مساویند.

۲- زوایای رو به رو، مساوی اند.

۳- زوایای مجاور، مکملند.

۴- قطر ها یکدیگر را نصف می کنند.

خاصیت های متوازی الاضلاع



۱- چهار ضلعی که ۴ زاویه قائمه داشته باشد.

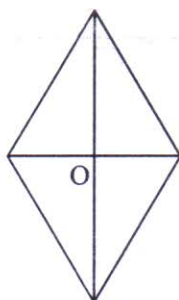
۲- متوازی الاضلاعی که ۱ زاویه قائمه داشته باشد.

۲- تعریف مستطیل

۱- همه خاصیت متوازی الاضلاع را دارد.

۲- قطره ها با هم مساوی اند

خاصیت های مستطیل



۱- چهار ضلعی که ۴ ضلع مساوی داشته باشد.

۲- متوازی الاضلاعی که ۲ ضلع مجاورش مساوی باشد.

۳- تعریف لوزی



- خاصیت های لوزی
- ۱- همه خاصیت های متوازی الاضلاع را دارد.
 - ۲- قطرهای هر هم عمودند و در نتیجه قطرها عمود منصف یکدیگرند.
 - ۳- هر قطر، نیمساز زاویه های مقابل است.

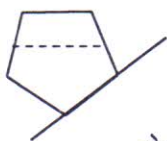
- ۴- تعریف مربع
- ۱- مربع مستطیلی است که ۲ ضلع مجاورش مساوی باشد.
 - ۲- مربع، لوزی است که ۱ زاویه قائمه داشته باشد.

خاصیت های مربع: همه خاصیت های متوازی الاضلاع، مستطیل و لوزی را دارد. یعنی

- ۱- اضلاع مساویند.
- ۲- زوایا مساویند (۹۰)
- ۳- قطر ها مساویند.

- ۴- قطرهای یکدیگر را نصف می کنند.
- ۵- قطرهای هر هم عمودند.

۶- هر قطر زوایای رو به رو را نصف می کند.



تعریف چند ضلعی محدب:

۱- چند ضلعی که اگر هر ضلع آن را از دو طرف ادامه دهیم، شکل در یک طرف این خط قرار می گیرد.

۲- چند ضلعی که اگر هر ۲ نقطه از ۲ ضلع آن را بهم وصل کنیم پاره خط حاصل داخل چندضلعی قرار می گیرد.



تعریف چند ضلعی مقعر:

۱- چند ضلعی که اگر هر ضلع آن را از دو طرف ادامه دهیم، شکل در ۲ سمت این خط قرار می گیرد.

۲- چند ضلعی که اگر ۲ نقطه از ۲ ضلع آن را بهم وصل کنیم پاره خط حاصل، خارج چند ضلعی قرار گیرد.

