



دیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: هندسه ۱ نام دبیر: آیدین مشروطه چی

۱- در جاهای خالی، پاسخ مناسب بنویسید. (۲ نمره)

(الف) هر نقطه که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد، روی آن قرار دارد.

(ب) در هر متوازی الاضلاع، قطر ها

(ج) در هر چهارضلعی که دو قطر آن بر هم عمود باشد، مساحت برابر است با:

(د) دو صفحه در فضا نسبت به هم یا هستند.

۲- درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات زیر را تعیین کنید. (۵/۱ نمره)

(الف) در هر مثلث، نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، با نسبت ارتفاع‌های وارد بر آنها برابر است. ☐

(ب) بدون تغییر زاویه‌ها، تمام اضلاع یک هفت‌ضلعی را ۳ برابر می‌کنیم، در اینصورت مساحت آن ۹ برابر می‌شود. ☐

(ج) متوازی الاضلاعی که قطرهای آن بر هم عمود باشد، یک لوزی است. ☐

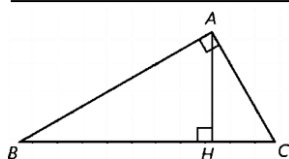
(د) در دوزنقه قائم‌الزاویه قطر ها با هم برابرند. ☐

(ه) اگر خطی بر یک خط متقاطع از صفحه‌ای، در محل تقاطع عمود باشد، حتماً بر آن صفحه عمود است. ☐

(و) دو خط که نه نقطه اشتراکی داشته باشند، نه هیچ صفحه‌ای پیدا شود که شامل هر دوی آنها باشد، را متنافر گویند. ☐

۳- واسطه هندسی بین دو عدد ۲ و ۳۲ را بدست آورید. (۵/۰ نمره)

(الف) ۱۷ (ب) ۱۶ (ج) ۱۲ (د) ۸



۴- در یک مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۶ و ۸، اندازه ارتفاع وارد بر وتر (AH) کدام است؟ (۵/۰ نمره)

(الف) ۴/۲ (ب) ۴/۸ (ج) ۵/۲ (د) ۴/۵

۵- تعداد قطرهای یک ۹ ضلعی چند عدد است؟ (۵/۰ نمره)

(الف) ۲۷ (ب) ۳۶ (ج) ۲۲ (د) ۱۸

۶- اگر یک استوانه را عمود بر قاعده آن برش دهیم، سطح مقطع حاصل چه شکلی خواهد بود؟ (۵/۰ نمره)

(الف) دایره (ب) بیضی (ج) مستطیل (د) لوزی

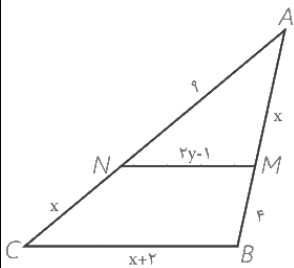
۷- لوزی به قطرهای ۵ و ۳ به کمک پرگار و خط‌کش را رسم کنید و بطور خلاصه مراحل آن را توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

۸- ابتدا عکس قضیه "اگر دو دایره شعاع‌های برابر داشته باشند، آنگاه مساحت‌های برابر نیز دارند." را نوشته، سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید. (۱ نمره)

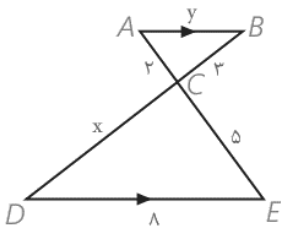
عکس قضیه:

قضیه دو شرطی:

۹- در شکل مقابل $MN \parallel BC$ است، مقادیر x و y را بدست آورید. (۱ نمره)



۱۰- در شکل زیر تشابه مثلث‌ها را با ذکر حالت تشابه اثبات نمایید. سپس مقادیر x و y را بیابید. (۱ نمره)



۱۱- طول اضلاع یک مثلث ۱۰، ۱۲ و ۱۵ سانتی‌متر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، ۱۰ سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم را به دست آورید. (۵/۰ نمره)

۱۲- الف) مستطیل را تعریف کنید. (۵/۰ نمره)

ب) ثابت کنید در متوازی‌الاضلاع هر دو زاویه مجاور مکمل‌اند. (۵/۰ نمره)

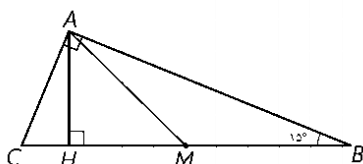


۱۳- ثابت کنید هر چهار ضلعی که دو ضلع مقابل آن هم‌اندازه و موازی باشند، متوازی‌الاضلاع است. (۱ نمره)

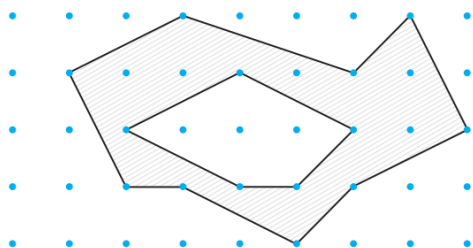
۱۴- چهار مورد از خواص و ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع را نام ببرید. (۱ نمره)

۱۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اندازه زاویه B برابر 15° است. با رسم میانه و ارتفاع وارد بر وتر نشان دهید اندازه ارتفاع وارد بر

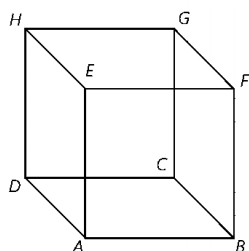
وتر، $\frac{1}{4}$ اندازه وتر است. (۱ نمره)



۱۶- با نوشتن فرمول مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت قسمت سایه زده (مابین دو شکل) را محاسبه نمایید. (۱ نمره)



۱۷- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵ نمره)

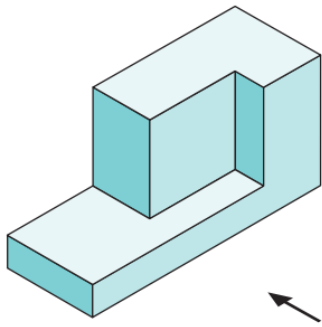


الف) دو خط متنافر نام ببرید.

ب) هر خط با چند خط دیگر متقاطع است؟

ج) صفحه‌ای نام ببرید که با خط HD موازی باشد.

د) خط DA و صفحه ADHE چه وضعی نسبت به هم دارند؟



۱۸- الف) در شکل زیر با کمک خط کش، سه نمای بالا، روبرو و چپ را رسم کنید. (۱/۵ نمره)

ب) در هر مورد مشخص کنید شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟ (۰/۷۵ نمره)

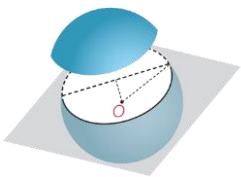
دوران یک مستطیل حول یک ضلع آن:

دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائمه:

دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن:

۱۹- صفحه P کره ای به مرکز O و شعاع ۵ سانتی متر را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه ۳ سانتی متر باشد، مساحت سطح

مقطع چقدر است؟ (۱ نمره)



نمره ورقه به عدد:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصمم:

نمره ورقه به حرف:

محل امضا

محل امضا



دیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: هندسه ۱ نام دبیر: آیدین مشروطه چی

۱- در جاهای خالی، پاسخ مناسب بنویسید. (۲ نمره)

(الف) هر نقطه که از دو ضلع زاویه به یک فاصله باشد، روی بنیمساز آن قرار دارد.

(ب) در هر متوازی الاضلاع، قطر ها هم دیگر را نصف می کنند

(ج) در هر چهار ضلعی که دو قطر آن بر هم عمود باشد، مساحت برابر است با: نصف حاصلضرب قطرها.

(د) دو صفحه در فضا نسبت به هم مقاطع موازی یا هستند.

۲- درستی یا نادرستی هر کدام از عبارات زیر را تعیین کنید. (۵/۱ نمره)

(الف) در هر مثلث، نسبت اندازه های هر دو ضلع، با نسبت ارتفاع های وارد بر آنها برابر است. ☒

(ب) بدون تغییر زاویه ها، تمام اضلاع یک هفت ضلعی را ۳ برابر می کنیم، در اینصورت مساحت آن ۹ برابر می شود. ☒

(ج) متوازی الاضلاعی که قطر های آن بر هم عمود باشد، یک لوزی است. ☒

(د) در دوزنقه قائم الزاویه قطر ها با هم برابرند. ☒

(ه) اگر خطی بر یک خط متقاطع از صفحه ای، در محل تقاطع عمود باشد، حتما بر آن صفحه عمود است. ☒

(و) دو خط که نه نقطه اشتراکی داشته باشند، نه هیچ صفحه ای پیدا شود که شامل هر دوی آنها باشد، را متناظر گویند. ☒

$$\sqrt{32 \times 2} = \sqrt{64} = 8$$

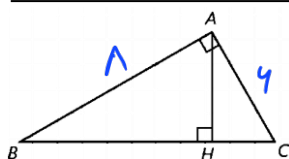
۳- واسطه هندسی بین دو عدد ۲ و ۳۲ را بدست آورید. (۵/۰ نمره)

(د) ۸

(ج) ۱۲

(ب) ۱۶

(الف) ۱۷



$$\Rightarrow BC = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

۴- در یک مثلث قائم الزاویه به اضلاع قائمه ۶ و ۸، اندازه ارتفاع وارد بر وتر (AH) کدام است؟ (۵/۰ نمره)

$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{6 \times 8}{10} = 4.8$$

(د) ۴/۵

(ج) ۵/۲

(ب) ۴/۸

(الف) ۴/۲

$$\frac{9 \times (9-3)}{2} = \frac{9 \times 4}{2} = 18$$

۵- تعداد قطر های یک ۹ ضلعی چند عدد است؟ (۵/۰ نمره)

(د) ۱۸

(ج) ۲۲

(ب) ۳۶

(الف) ۲۷

۶- اگر یک استوانه را عمود بر قاعده آن برش دهیم، سطح مقطع حاصل چه شکلی خواهد بود؟ (۵/۰ نمره)

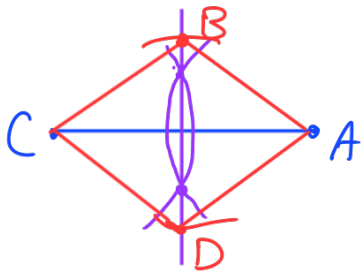
(د) لوزی

(ج) مستطیل

(ب) بیضی

(الف) دایره

۷- لوزی به قطرهای ۵ و ۳ به کمک پرگار و خط کش را رسم کنید و بطور خلاصه مراحل آن را توضیح دهید. (۱/۵ نمره)

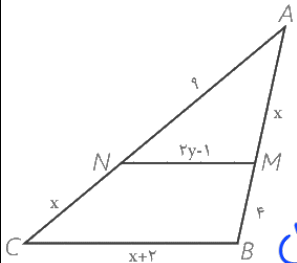


ابتدا پاره خطی به طول ۵ رسم می کنیم. (دو سر آن دو رأس A و C است)
 سپس عمود منصف آن را رسم می کنیم
 از وسط AC دو کمان به طول $\frac{3}{2} = 1.5$ رسم می کنیم تا عمود منصف را قطع کرده و نقاط B و D بدست آید.

۸- ابتدا عکس قضیه "اگر دو دایره شعاع های برابر داشته باشند، آنگاه مساحت های برابر نیز دارند." را نوشته، سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید. (۱ نمره)

عکس قضیه: اگر دو دایره مساحت برابر داشته باشند، آنگاه شعاع های برابر نیز دارند.
 قضیه دو شرطی: دو دایره شعاع برابر دارند، اگر تنها اگر مساحت های برابر داشته باشند.

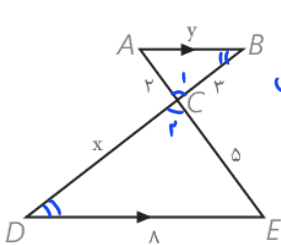
۹- در شکل مقابل $MN \parallel BC$ است، مقادیر x و y را بدست آورید. (۱ نمره)



$$\Rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{x}{2y-1} \Rightarrow 9(2y-1) = 4x \Rightarrow 18y - 9 = 4x \Rightarrow x = \frac{18y-9}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{9}{9+4} = \frac{2y-1}{15} \Rightarrow \frac{9}{13} = \frac{2y-1}{15} \Rightarrow 135 = 26y - 15 \Rightarrow 26y = 150 \Rightarrow y = \frac{150}{26} = \frac{75}{13}$$

۱۰- در شکل زیر تشابه مثلث ها را با ذکر حالت تشابه اثبات نمایید. سپس مقادیر x و y را بیابید. (۱ نمره)



برابری زاویه: $\angle C = \angle C$ (متقابل به رأس)
 $AB \parallel DE$ و BD مورب $\Rightarrow \angle B = \angle D$

$$\triangle ABC \sim \triangle CDE \Rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \times 5}{2} = 7.5$$

$$\frac{AC}{CE} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{8} \Rightarrow y = \frac{2 \times 8}{5} = 3.2$$

۱۱- طول اضلاع یک مثلث ۱۰، ۱۲ و ۱۵ سانتی متر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، ۱۰ سانتی متر است. محیط مثلث

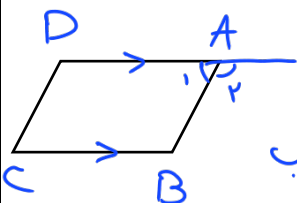
دوم را به دست آورید. (۵/۰ نمره)

$$K = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$K = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{P_2}{37} \Rightarrow P_2 = \frac{2 \times 37}{3} = \frac{74}{3}$$

$$P_1 = 15 + 12 + 10 = 37$$

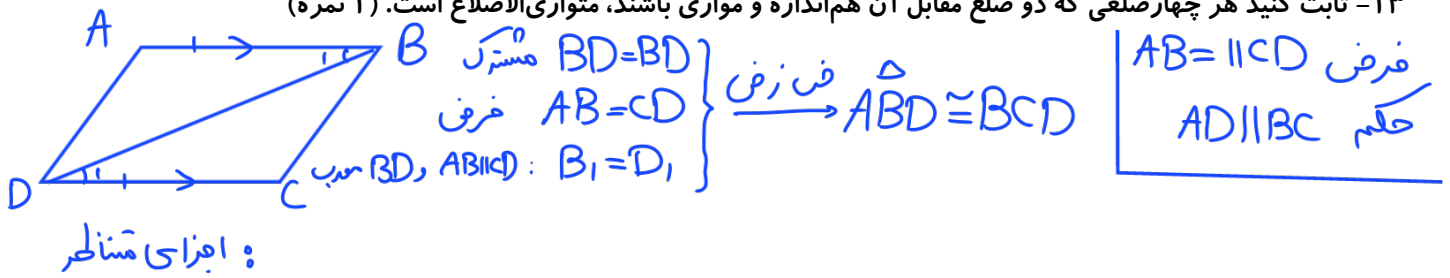
۱۲- الف) مستطیل را تعریف کنید. (۵/۰ نمره) هوزای الاضلاعی است که یک زاویه قائمه دارد.



ب) ثابت کنید در متوازی الاضلاع هر دو زاویه مجاور مکمل اند. (۵/۰ نمره)

$AD \parallel BC$ و AB مورب $\Rightarrow \angle B = \angle A_1$
 $A_1 + B_1 = 180^\circ$ (مجموع زاویه های داخلی)

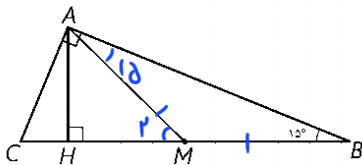
۱۳- ثابت کنید هر چهار ضلعی که دو ضلع مقابل آن هم اندازه و موازی باشند، متوازی الاضلاع است. (۱ نمره)



۱۴- چهار مورد از خواص و ویژگی‌های متوازی الاضلاع را نام ببرید. (۱ نمره)

- ۱- قطرهای همدیگر را نصف می‌کند.
- ۲- زاویه‌های مجاور مکمل هستند.
- ۳- زاویه‌های روبرو مساویند.
- ۴- اضلاع روبرو مساویند.

۱۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اندازه زاویه B برابر 15° است. با رسم میانه و ارتفاع وارد بر وتر، نشان دهید اندازه ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ اندازه وتر است. (۱ نمره)



$$AM = \frac{1}{2} BC = BM$$

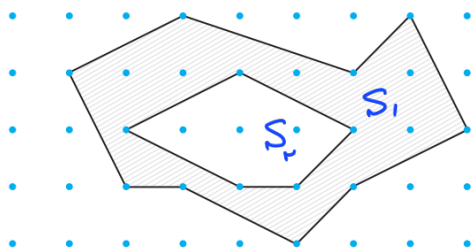
$$\rightarrow \triangle AMB : \text{مساوی الساقین} \rightarrow A_1 = 15 \rightarrow M_2 = 15 + 15 = 30^\circ$$



$$M = 30 \rightarrow AH = \frac{1}{2} AM = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} BC \right) = \frac{1}{4} BC$$

نصف وتر

۱۶- با نوشتن فرمول مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت قسمت سایه زده (مابین دو شکل) را محاسبه نمایید. (۱ نمره)



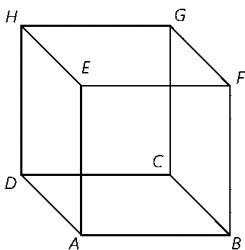
$$S = S_1 - S_2$$

$$S_i = \frac{b}{2} + i - 1$$

$$S_1 = \frac{9}{2} + 13 - 1 = 14,5$$

$$S_2 = \frac{5}{2} + 3 - 1 = 4,5$$

$$\left\{ \begin{array}{l} S = 14,5 - 4,5 \\ \rightarrow S = 10 \end{array} \right.$$



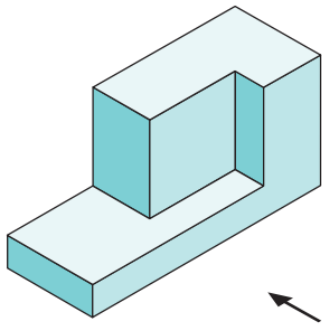
۱۷- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵ نمره)

الف) دو خط متناظر نام ببرید. EA, GF

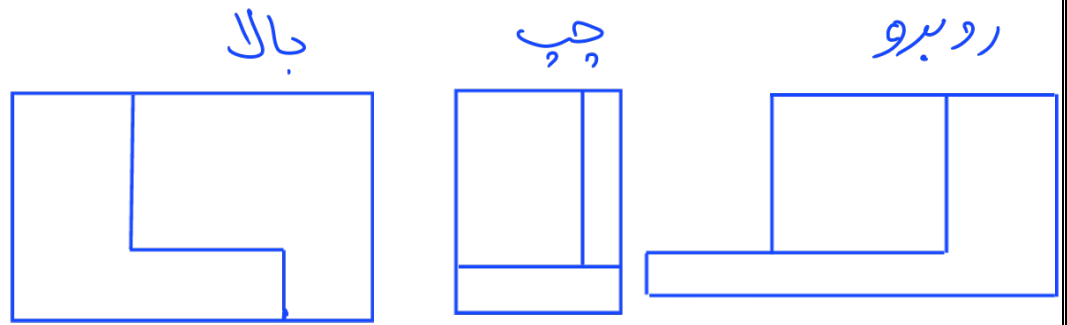
ب) هر خط با چند خط دیگر متقاطع است؟ $\underline{4}$ خط

ج) صفحه‌ای نام ببرید که با خط HD موازی باشد. $EABF$

د) خط DA و صفحه ADHE چه وضعی نسبت به هم دارند؟ خط بر روی صفحه واقع شده است.



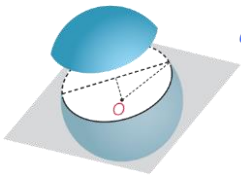
۱۸- الف) در شکل زیر با کمک خط کش، سه نمای بالا، روبرو و چپ را رسم کنید. (۱/۵ نمره)



ب) در هر مورد مشخص کنید شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟ (۰/۷۵ نمره)

دوران یک مستطیل حول یک ضلع آن: **استوانه**
 دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع قائمه: **مخروط**
 دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن: **دو مخروط یکسان**

۱۹- صفحه P کره ای به مرکز O و شعاع ۵ سانتی متر را قطع کرده است. اگر فاصله نقطه O از صفحه ۳ سانتی متر باشد، مساحت سطح مقطع چقدر است؟ (۱ نمره)



$$r = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

↓
 سطح مقطع دایره ای به شعاع ۴ می باشد.

$$S = \pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$$

نمره ورقه به عدد:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصمم:

نمره ورقه به حرف:

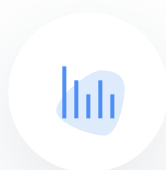
محل امضا

محل امضا



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد