



۱. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (۲ نمره)

الف) در صفحه P دو نقطه A و B به فاصله ۴ از یکدیگر قرار دارند. فقط دو نقطه در این صفحه وجود دارد که به فاصله ۳ از A و B واقع شده باشند.

ب) در هر مثلث بزرگ‌ترین ارتفاع نظیر بزرگ‌ترین ضلع است.

ج) اگر $\frac{x}{y} = \frac{n+1}{m+1}$ باشد، آنگاه داریم: $\frac{x}{y} = \frac{n}{m}$

د) در فضا دو خط عمود بر یک خط با هم موازی هستند.

۲. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید تا گزاره درست باشد. (۲ نمره)

الف) هر نقطه که زاویه به یک فاصله باشد، روی نیم‌ساز آن زاویه قرار دارد.

ب) در یک چند ضلعی به هر پاره خطی که دو رأس غیر مجاور را به هم وصل می‌کند می‌گویند.

ج) از دوران نیم دایره حول شعاع عمود بر قطر آن ساخته می‌شود.

د) در فضا دو صفحه هستند هرگاه هر کدام شامل خطی باشد که بر دیگری عمود است.

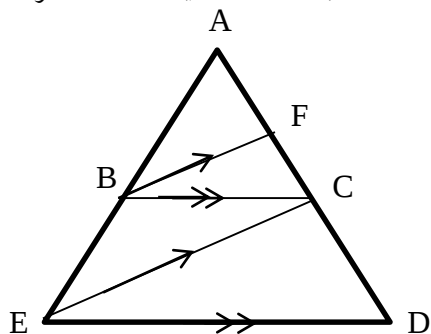
۳. در مثلث ABC اگر $\hat{B} > \hat{C}$ باشد، با برهان خلف ثابت کنید $AC > AB$ (۱/۲۵ نمره)

۴. عکس قضایای زیر را بنویسید. سپس مشخص کنید کدام یک از آن‌ها دو شرطی است. (۱ نمره)

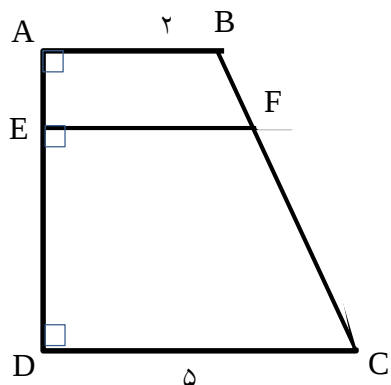
الف) در مستطیل قطرهای برابرند.

ب) در لوزی قطرهای عمود منصف یکدیگر هستند.

۵. در شکل مقابل $BC \parallel ED$ و $BF \parallel CE$. اگر $AF=2$ و $FC=2$ باشد، اندازه CD را به دست آورید. (۱/۲۵ نمره)

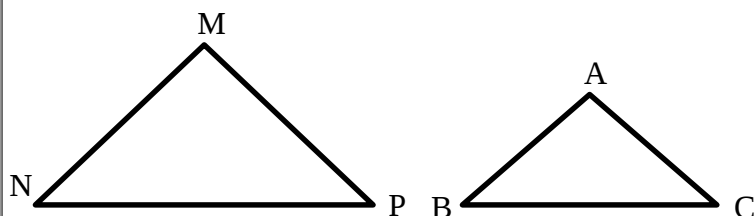


۶. در ذوزنقه قائم الزاویه مقابل EF موازی قاعده هاست و $ED=3AE$. نسبت مساحت ذوزنقه $EFCD$ به مساحت



ذوزنقه $ABFE$ را به دست آورید. (۱/۵ نمره)

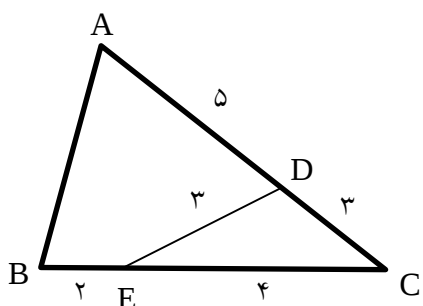
۷. در دو مثلث مقابل $\hat{A} = \hat{M}$ و $\hat{B} = \hat{N}$ با کمک قضیه اساسی تشابه ثابت کنید دو مثلث متشابه‌اند. (۱/۵ نمره)



۸. با توجه به اندازه‌های داده شده در شکل مقابل: (۱/۵ نمره)

(الف) ثابت کنید دو مثلث ABC و CDE متشابه‌اند.

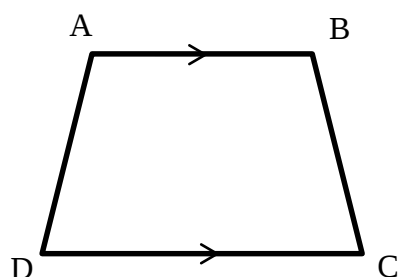
(ب) اندازه ضلع AB را به دست آورید.



۹. الف) تعداد قطرهای یک n ضلعی دو برابر تعداد ضلع‌های آن است. n را به دست آورید. (۱ نمره)

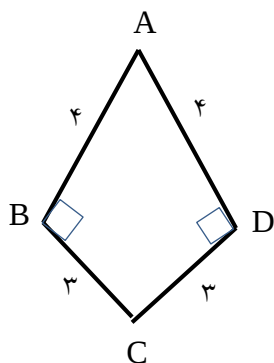
ب) دو پنج ضلعی رسم کنید که یکی محدب و دیگری غیر محدب باشد.

۱۰. در ذوزنقهٔ مقابل دو قطر AC و BD با هم برابرند. با رسم دو ارتفاع از رئوس A و B ثابت کنید این ذوزنقه متساوی الساقین است: $AD=BC$ (۱/۵ نمره)



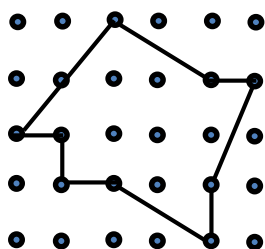
۱۱. از ویژگی‌های زیر هر کدام که مربوط به متوازی‌الاضلاع که لوزی نیست می‌باشد را علامت بزنید. (۵/۰ نمره)

- ☐ قطر ها نیمساز زوایا هستند.
- ☐ اضلاع رو به رو برابرند.
- ☐ قطر ها عمود بر یکدیگرند.
- ☐ قطر ها منصف یکدیگرند.



۱۲. اندازهٔ قطر BD را به دست آورید. چهارضلعی $ABCD$ کایت است. (۱ نمره)

۱۳. الف) مساحت چندضلعی شبکه‌ای روبه‌رو را با استفاده از فرمول پیک محاسبه کنید. (۱ نمره)



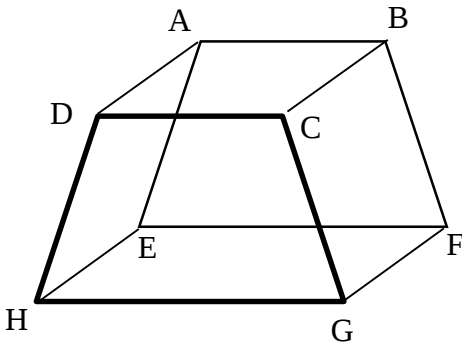
ب) کمترین مساحت چندضلعی شبکه‌ای که دارای ۲ نقطه درونی می‌باشد است.

۱۴. شکل رو به رو منشوری با قاعده دوزنقه است. (۰/۷۵ نمره)

الف) سه نقطه هم صفحه نام ببرید.

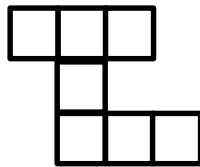
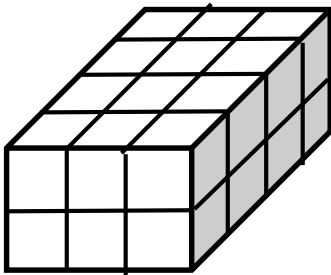
ب) AE فصل مشترک کدام دو صفحه است؟ (نام ببرید)

پ) دو خط FG و DH با هم چه نسبتی دارند؟



۱۵. در مکعب مستطیل مقابل حداقل و حداکثر چند مکعب واحد برداریم تا نمای بالا

به صورت زیر دیده شود؟ (۰/۵ نمره)



۱۶. صفحه‌ای به فاصله ۱ از مرکز کره‌ای به شعاع ۳ آن را قطع کرده است. مساحت شکل حاصل از این برش را به دست

آورید. (۱ نمره)

۱۷. دو صفحه عمود بر یک صفحه رسم کنید و با توجه به شکل بنویسید که این دو صفحه چه نسبتی‌هایی با هم می‌توانند

داشته باشند. (۰/۷۵ نمره)