

۱ مساحت ناحیه‌ای درون یک مربع به ضلع ۲ واحد، که فاصله نقاط درون آن ناحیه از هر رأس مربع بیشتر از ۱ واحد می‌باشد، کدام است؟

$$(۲) \quad 4 - \pi$$

$$(۱) \quad 2 - \pi$$

$$(۴) \quad 2 - \frac{\pi}{2}$$

$$(۳) \quad 4 - \frac{\pi}{2}$$

۲ چند نقطه در صفحه وجود دارد که فاصله آن‌ها از هر کدام از دو خط متقاطع  $d_1$  و  $d_2$ ، برابر با ۲ سانتی‌متر باشد؟

$$(۲) \quad ۱$$

$$(۱) \quad \text{صفر}$$

$$(۴) \quad ۴$$

$$(۳) \quad ۲$$

۳ نقیض گزاره "هر لوزی یک مربع است." کدام است؟

(۲) هیچ لوزی‌ای وجود ندارد که مربع باشد.

(۱) هر مربع یک لوزی است.

(۴) وجود دارد مربعی که لوزی نباشد.

(۳) وجود دارد لوزی‌ای که مربع نباشد.

۴ در مثلث  $\triangle ABC$ ،  $B - C = 90^\circ$  در این صورت نیمساز داخلی  $AD$  با ضلع  $BC$  چه زاویه‌ای می‌سازد؟

$$(۲) \quad 90 - \frac{\hat{A}}{2}$$

$$(۱) \quad \hat{A}$$

$$(۴) \quad 60^\circ$$

$$(۳) \quad 45^\circ$$

۵ نقیض گزاره "هر دو خط موازی یکدیگر را قطع نمی‌کنند." کدام است؟

(۱) دو خط وجود دارد که یکدیگر را قطع می‌کنند ولی موازی نیستند.

(۲) دو خط وجود دارد که یکدیگر را قطع می‌کنند و موازی هستند.

(۳) چنین نیست که هر دو خط موازی یکدیگر را قطع کنند.

(۴) چنین نیست که دو خطی که یکدیگر را قطع می‌کنند موازی باشند.

۶ در مثلث  $ABC$  اگر  $m_a$  و  $m_b$  و  $m_c$  به ترتیب میانه‌های وارد بر اضلاع  $BC = a$  و  $AC = b$  و  $AB = c$  باشند و محیط مثلث را  $2P$  فرض کنیم، کدام‌یک از نامساوی‌های زیر همواره برقرار است؟

$$(۲) \quad m_a + m_b + m_c < P$$

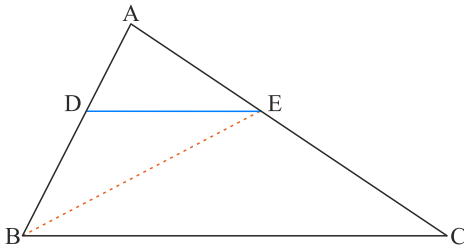
$$(۱) \quad m_a + m_b + m_c > 2P$$

$$(۴) \quad m_a + m_b + m_c > \frac{3}{2}P$$

$$(۳) \quad m_a + m_b + m_c < \frac{3}{2}P$$

- (۱) اگر در مورد یک حکم کلی نتوانیم مثال نقض بیاوریم، نمی‌توانیم در مورد درستی آن نتیجه‌ای بگیریم.  
 (۲) به مثالی که نشان می‌دهد یک حکم کلی نادرست است، مثال نقض گفته می‌شود.  
 (۳) نتایج حاصل از این نوع استدلال به‌عنوان یک قضیه مطرح می‌شود.  
 (۴) احکامی وجود دارند که برای رد آن‌ها بیش از یک مثال نقض وجود دارد.

در مثلث ABC، پاره‌خط DE موازی ضلع BC است و  $AD = \frac{4}{5}DB$ . مساحت مثلث EBC چندبرابر مساحت مثلث EBD است؟



(۱) ۲

(۲) ۲/۲۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۲/۷۵

در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول ارتفاع وارد بر وتر ۲۴ و نسبت دو پاره خطی که ارتفاع، بر روی وتر ایجاد کرده است،  $\frac{9}{16}$  می‌باشد. طول ضلع کوچک این مثلث است؟

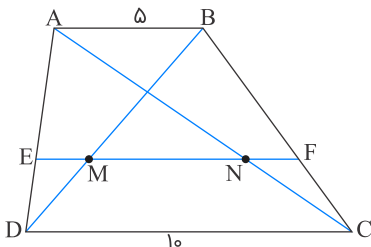
(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

(۴) ۴۰

(۳) ۳۵

در دوزنقه شکل زیر به طول قاعده‌های ۵ و ۱۰، پاره‌خط EF موازی قاعده‌ها، دو قطر را در نقاط M و N قطع کرده است. اگر  $MN = 3EM$ ، آنگاه  $\frac{AE}{ED}$  کدام است؟



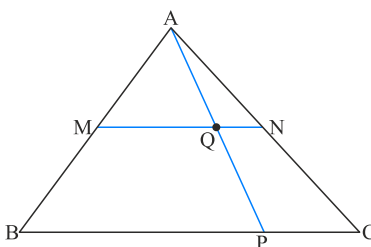
(۱)  $\frac{5}{3}$

(۲) ۳

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴) ۲

در شکل زیر  $MN \parallel BC$ ،  $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$  و  $\frac{PC}{PB} = \frac{1}{2}$  است. نسبت مساحت مثلث AQN به مساحت دوزنقه MQPB کدام است؟



(۱)  $\frac{2}{15}$

(۲)  $\frac{1}{10}$

(۳)  $\frac{3}{20}$

(۴)  $\frac{2}{21}$

مردی با قد ۱۸۰ سانتی‌متر روبه‌روی تیر چراغ‌برقی ایستاده است. اگر ارتفاع تیر چراغ‌برق ۳ متر باشد و مرد در فاصله ۲ متری آن قرار داشته باشد، آنگاه طول سایهٔ مرد بر روی زمین چند متر خواهد بود؟

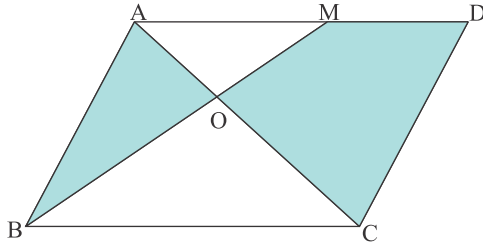
(۲)  $\frac{2}{4}$

(۱)  $\frac{1}{8}$

(۴)  $\frac{3}{2}$

(۳) ۳

در شکل زیر،  $M$  وسط ضلع متوازی‌الاضلاع است. مساحت چهارضلعی سایه‌خورده چند برابر مساحت مثلث سایه‌خورده است؟



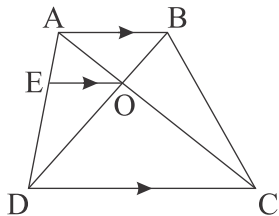
(۱)  $\frac{1}{75}$

(۲) ۲

(۳)  $\frac{2}{25}$

(۴)  $\frac{2}{5}$

در ذوزنقه ABCD شکل زیر، OE موازی قاعده‌های آن رسم شده است. اگر مساحت مثلث‌های AOB و DOC به ترتیب ۴ و ۹ سانتی‌متر مربع باشند، مساحت مثلث AOE چند سانتی‌متر مربع است؟



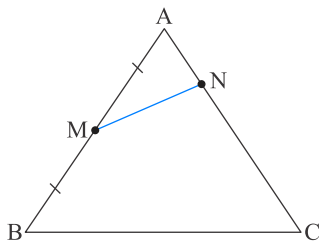
(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{2}{4}$

(۳)  $\frac{3}{6}$

(۴)  $\frac{4}{8}$

در شکل زیر نقطه M وسط ضلع AB است. اگر  $\frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$  و  $\frac{AN}{NC} = \frac{2}{5}$ ، آنگاه نسبت  $\frac{MN}{BC}$  کدام است؟



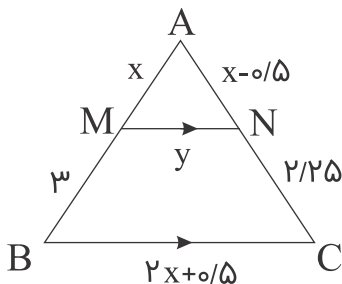
(۱)  $\frac{3}{5}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{5}{12}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

در شکل زیر،  $MN \parallel BC$  است،  $\frac{y}{x}$  کدام است؟



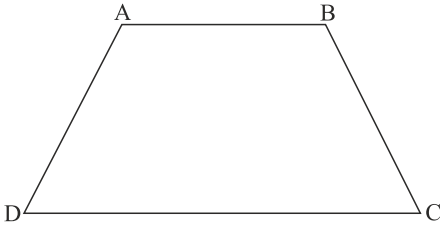
(۱)  $\frac{0}{8}$

(۲)  $\frac{0}{9}$

(۳)  $\frac{10}{9}$

(۴)  $\frac{1}{25}$

در دوزنقه زیر طول قاعده‌ها ۶ و ۹ و ارتفاع دوزنقه ۴ واحد است. اگر نقطه E محل تلاقی ادامه ساق‌های دوزنقه باشد، مساحت مثلث EAB کدام است؟



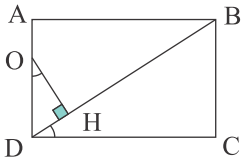
(۱) ۴۸

(۲) ۲۴

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

در مستطیل شکل زیر  $AB = ۸$ ،  $BC = ۶$ ،  $OA = \frac{۹}{۴}$ ، فاصله نقطه O از قطر BD کدام است؟



(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

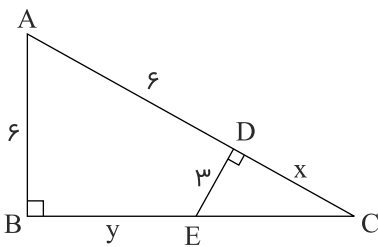
(۴)  $\frac{۱}{۵}$ 

اگر  $\frac{a}{۵} = \frac{b}{۶} = \frac{c}{۱۰}$ ، آنگاه b چه کسری از  $a + c$  است؟

(۲)  $\frac{۲}{۵}$   
(۴)  $\frac{۳}{۷}$

(۱)  $\frac{۵}{۲}$   
(۳)  $\frac{۷}{۳}$

در شکل زیر  $S_{ABED} = ۱۲$ ،  $AB = ۶$  و  $DE = ۳$  است. طول DC کدام است؟

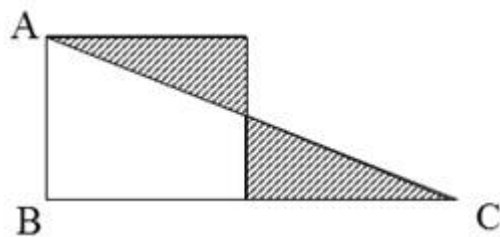
(۱)  $\frac{۵}{۲}$ 

(۲) ۲

(۳)  $\frac{۸}{۳}$ 

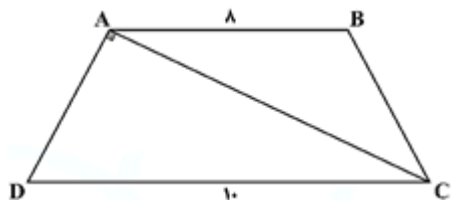
(۴) ۳

در مثلث قائم‌الزاویه ABC بر روی ضلع AB مربعی ساخته شده است. اگر دو مثلث سایه‌زده هم‌نهشت باشند، مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مربع است؟

(۱)  $\frac{۵}{۹}$ (۲)  $\frac{۲}{۳}$ (۳)  $\frac{۳}{۴}$ (۴)  $\frac{۴}{۵}$

۲۲

مساحت دوزنقه متساوی الساقین شکل زیر کدام است؟ ( $\widehat{DAC} = 90^\circ$ )



(۱) ۱۸

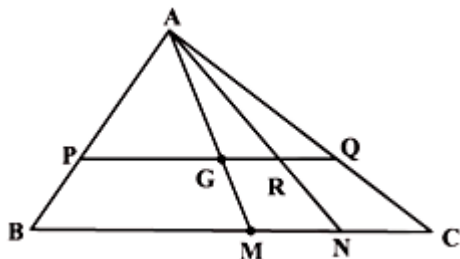
(۲) ۲۷

(۳) ۳۶

(۴) ۴۵

۲۳

در شکل زیر، G نقطه هم‌رسی میانه‌های مثلث ABC،  $PQ \parallel BC$  و  $MN = NC$  است. مساحت مثلث ARQ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$ (۲)  $\frac{1}{8}$ (۳)  $\frac{1}{9}$ (۴)  $\frac{1}{12}$ 

۲۴

مساحت یک شکل شبکه‌ای که تعداد نقاط مرزی آن هشت برابر تعداد نقاط درونی آن است، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۳۱

۲۵

عکس کدام‌یک از قضیه‌های زیر درست نیست؟

(۱) در هر دوزنقه متساوی الساقین زاویه‌های مجاور به هر قاعده، هم‌اندازه‌اند.

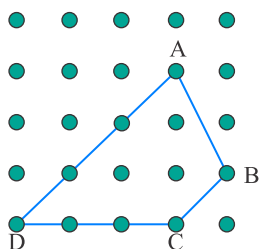
(۲) در هر دوزنقه متساوی الساقین قطرهای مساوی با یکدیگرند.

(۳) در هر دوزنقه متساوی الساقین زاویه‌های مقابل، مکمل هم هستند.

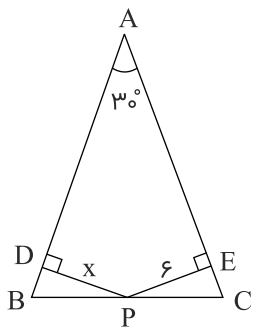
(۴) در هر دوزنقه متساوی الساقین زاویه‌های مجاور به ساق‌ها، مکمل هم هستند.

۲۶

در شکل زیر، فاصله بین دو قاعده دوزنقه ABCD کدام است؟

(۱)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۲)  $\frac{3}{2}$ (۳)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ (۴)  $\frac{4}{3}$

۲۷ در شکل زیر، اگر  $AB = AC = ۲۰$  باشد، طول PD کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸ در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که یکی از زاویه‌های حاده آن  $۷۵^\circ$  است، فاصله نقطه هم‌رسی میانه‌ها از ارتفاع وارد بر وتر، چه کسری از طول وتر است؟

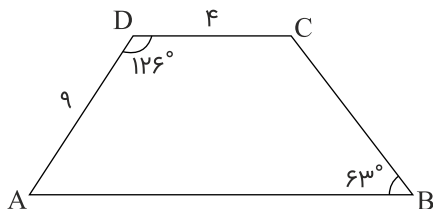
(۲)  $\frac{\sqrt{۳}}{۴}$

(۴)  $\frac{\sqrt{۳}}{۶}$

(۱)  $\frac{۱}{۳}$

(۳)  $\frac{۱}{۴}$

۲۹ در دوزنقه ABCD طول قاعده AB کدام است؟



۱۰ (۱)

۱۲ (۲)

۱۳ (۳)

۱۵ (۴)

۳۰ نقطه M درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به مساحت  $۴\sqrt{۳}$  قرار دارد. اگر فاصله نقطه M از اضلاع AB و AC به ترتیب برابر با ۱ و ۲ باشد، آنگاه فاصله این نقطه از ضلع BC کدام است؟

(۲) ۱

(۴)  $۳ - \sqrt{۳}$

(۱)  $۲\sqrt{۳} - ۳$

(۳) ۲