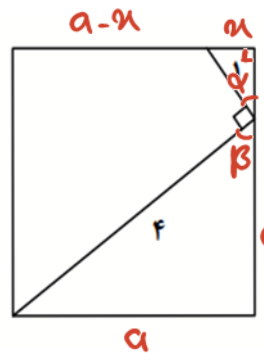


- (۱) هر چهارضلعی که قطرها یکدیگر را نصف کنند، متوازی‌الاضلاع است.
- (۲) اندازه میانه‌های وارد بر اضلاع مساوی در هر مثلث، با هم برابرند.
- (۳) هر چهارضلعی با قطرهای برابر و عمود بر هم، مربع است. ← **لرزی**
- (۴) نیمسازهای زاویه‌های داخلی هر مثلث هم‌رسند.

مساحت مربع شکل زیر، چقدر است؟



$$\alpha + \beta = 90$$

$$\cos \alpha = \sin \beta$$

$$\frac{a-x}{\varepsilon} = \frac{y}{1} \rightarrow y = \frac{1}{\varepsilon}(a-x)$$

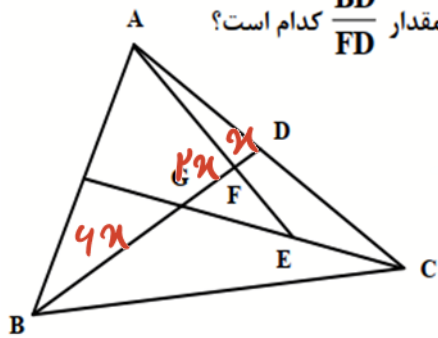
$$x^2 + y^2 = 1$$

$$(a-x)^2 + a^2 = 1 \rightarrow a^2 = 1 - 2ax + x^2 \rightarrow a = \varepsilon x$$

$$\frac{9}{16}a^2 + a^2 = 1 \rightarrow a^2 = \frac{16}{25} \rightarrow S = a^2 = 1.04$$

- (۱) ۱۳/۳۱
- (۲) ۷/۲۹
- (۳) ۸/۴۱
- (۴) ۱۰/۲۴ ✓

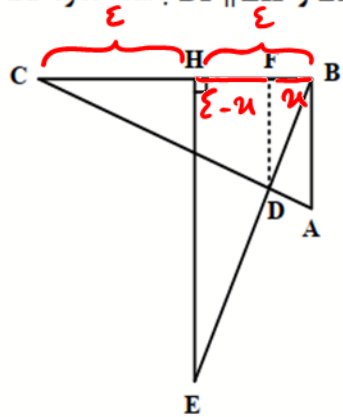
در شکل زیر، G مرکز ثقل مثلث ABC است. اگر  $GE = EC$  باشد، مقدار  $\frac{BD}{FD}$  کدام است؟



$$\frac{4x + 2x + x}{x} = 9$$

- (۱) ۹ ✓
- (۲) ۸
- (۳) ۶
- (۴) ۵

در شکل زیر، دو مثلث ABC و BEH همنهشت هستند. اگر  $AB = 4$ ،  $EH = 8$  و  $DF \parallel EH$  باشد، اندازه BF کدام است؟



$$EH = 8 \rightarrow CH = \varepsilon$$

$$\frac{CF}{CB} = \frac{DF}{AB} \rightarrow \frac{8-x}{x} = \frac{DF}{\varepsilon}$$

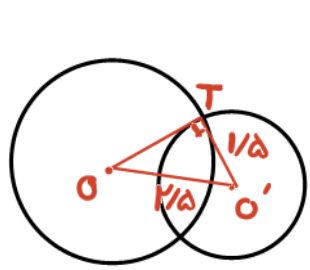
$$\frac{DF}{HE} = \frac{BF}{BH} \rightarrow \frac{\varepsilon - \frac{x}{2}}{8} = \frac{x}{\varepsilon}$$

- (۱) ۱/۴
- (۲) ۱/۶ ✓
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۲/۶

$$1 - \frac{x}{\varepsilon} = x \rightarrow \frac{5}{\varepsilon} x = 1 \rightarrow x = 1/5$$

مماس‌های رسم‌شده بر دو دایره متقاطع در نقطه تقاطع دو دایره، بر هم عمودند. اگر شعاع دایره کوچک‌تر ۱/۵ و فاصله بین مراکز دو دایره ۲/۵ باشد، شعاع دایره بزرگ‌تر، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{3}$
- (۲)  $\sqrt{5}$
- (۳) ۳
- (۴) ۲ ✓

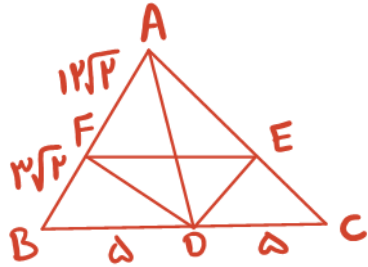


$$OT^2 = 2/5^2 - 1/5^2 = \varepsilon$$

$$OT = 2$$

در مثلث ABC، BC = 10، نقطه D وسط BC و DE و DF به ترتیب نیمسازهای ADB و ADC هستند. اگر

AF =  $12\sqrt{2}$  و BF =  $3\sqrt{2}$  باشد، طول نیمساز DE کدام است؟



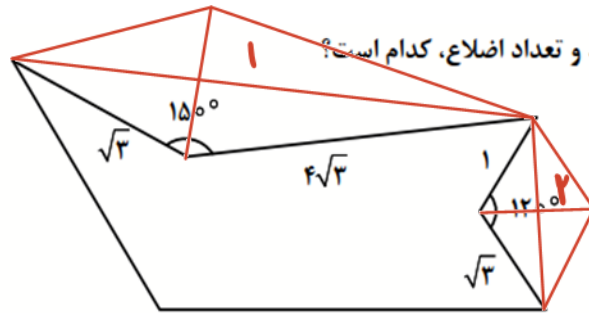
$2\sqrt{7}$  (4)

$\sqrt{7}$  (3)

$\sqrt{6}$  (2) ✓

3 (1)

$\frac{AD}{BD} = \varepsilon$   $DE^2 = 1^2 - 2 \cdot 1 = -1 \rightarrow DE = 1$   
 $DF^2 = 20 \times 5 - 12\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 28 \rightarrow DF = 2\sqrt{7}$



میزان افزایش مساحت شکل زیر، بدون تغییر در محیط و تعداد اضلاع، کدام است؟

$S = 2(S_1 + S_2)$

15 (1)

9 (2)

$7/5$  (3)

$4/5$  (4)

$= 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sin 150^\circ$   
 $+ 1 \times \sqrt{3} \times \sin 120^\circ$   
 $= \frac{12}{2} + \frac{3}{2} = \frac{15}{2} = 7.5$

اگر  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$  و  $2I - 3A^{-1}B^{-1} = \begin{bmatrix} -2 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  باشد، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس  $2A - 3B^{-1}$

کدام است؟  $0 - 2 = -2$

-1 (1)

$\sqrt{-2}$  (2) ✓

-3 (3)

-4 (4)

$2A - 3B^{-1} =$

$\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ 1 & -\varepsilon \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & \varepsilon \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$\frac{9}{2} = 3$

$\sqrt{3}$  (4) ✓

-3 (3)

-1 (2)

1 (1)

اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، مجموع درایه‌های  $A^2$  چند برابر مجموع درایه‌های A است؟

خط  $x = -\frac{5}{4}$  خط هادی سهمی به معادله  $2y^2 - 3x - ay = 0$  است. اختلاف مقادیر a کدام است؟

$\sqrt{12}$  (1) ✓

8 (2)

6 (3)

4 (4)

$y^2 - \frac{a}{3}y = x$   $a^2 = 36 \rightarrow a = \pm 6 \rightarrow a = -6$   
 $\varepsilon B = 1 \rightarrow \text{فاصله کانونی} = \frac{1}{\varepsilon}$   
 $x = -\frac{a^2}{36} = -1 \rightarrow a_2 - a_1 = 12$



مساحت مثلثی برابر 64 و مختصات وسط اضلاع آن نقاط  $A(3, a, b)$ ،  $B(-1, -a, b)$  و  $C(5, -4, b)$  هستند. طول

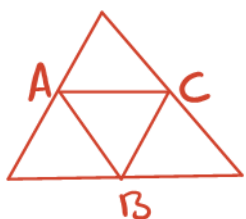
ضلع AB کدام می‌تواند باشد؟

$2\sqrt{10}$  (1)

$4\sqrt{10}$  (2) ✓

$4\sqrt{2}$  (3)

$10\sqrt{2}$  (4)



$S_{ABC} = \frac{S_t}{\varepsilon} = \frac{1}{\varepsilon} |(0, 0, 14 + 11a)| \rightarrow |11a + 14| = 14 \begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$

$|AB| = \sqrt{14 + \varepsilon a^2} \begin{cases} a = \varepsilon\sqrt{2} \\ a = -\varepsilon\sqrt{2} \end{cases}$