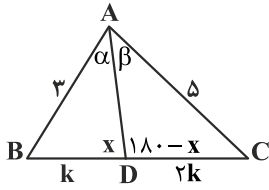


۱- گزینه «۴» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می کنیم. بنابر قضیه سینوس ها در دو مثلث ABD و ACD می توان نوشت:



$$\Delta ABD: \frac{k}{\sin \alpha} = \frac{3}{\sin x} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{k \cdot \sin x}{3}$$

$$\Delta ADC: \frac{2k}{\sin \beta} = \frac{5}{\sin(180-x)} \Rightarrow \sin \beta = \frac{2k \sin x}{5} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{5}{6}$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه سینوس ها) (متوسط)

۲- گزینه «۲» - بنابر قضیه هرون می توان نوشت:

$$P = \frac{4+6+8}{2} = 9$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{9 \times 1 \times 3 \times 5} = 3\sqrt{15}$$

$$AC = \sqrt{15^2 + 8^2} = \sqrt{289} = 17$$

$$\Delta ACD: AM = \frac{17 \times 8}{8+15} = \frac{136}{23}$$

$$MN = AC - AM - CN = 17 - \frac{136}{23} - \frac{136}{23} = \frac{119}{23}$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۷) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه هرون) (آسان)

۳- گزینه «۳» - بنابر قضیه نیمسازها:

اکنون بنابر قضیه نیمسازها به دست می آید:

$$\text{به طور مشابه } CN = \frac{136}{23}. \text{ در نهایت به دست می آید:}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه نیمسازها) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - طبق قضیه کسینوس ها:

$$BC^2 = 36 + 16 - 2 \times 6 \times 6 \times \cos 60^\circ \Rightarrow BC = 2\sqrt{7}$$

اکنون بنابر قضیه میانه ها به دست می آید:

$$b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2} \Rightarrow 36 + 16 = 2AM^2 + \frac{28}{2} \Rightarrow AM = \sqrt{19}$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه کسینوس ها - قضیه میانه ها) (متوسط)

۵- گزینه «۱» - فرض می کنیم  $a = 14$ ,  $b = 15$  و  $c = 13$  پس:

$$P = \frac{a+b+c}{2} = 21$$

$$d_a = \frac{2}{b+c} \sqrt{bcP(P-a)} = \frac{2}{15+13} \sqrt{15 \times 13 \times 21 \times 7} = \frac{3}{2} \sqrt{65}$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل سوم - طول نیمساز) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - مختصات رأس این سهمی  $S(1, 3)$  است؛ یعنی معادله آن به صورت  $(y-3)^2 = 4a(x-1)$  است. این سهمی از مبدأ می گذرد، بنابراین  $(0, 0)$  در معادله صدق می کند:

$$9 = 4a(-1) \Rightarrow a = -\frac{9}{4}$$

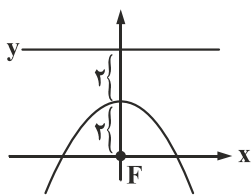
اگر  $S(\alpha, \beta)$  کانون سهمی باشد  $F = \frac{\alpha+a}{\beta}$ ؛ یعنی:

$$F \left| \begin{array}{c} 1 - \frac{9}{4} \\ 3 \end{array} \right| = \frac{5}{4}$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (آسان)

۷- گزینه «۴» - معادله را به فرم استاندارد می نویسیم:

$$x^2 + mx + \frac{m^2}{4} = -\lambda y + n + \frac{m^2}{4}$$



$$\left(x + \frac{m}{2}\right)^2 = -\lambda\left(y - \frac{n}{4} - \frac{m^2}{4}\right)$$

بنابراین:

$$S\left(-\frac{m}{2}, \frac{n}{4} + \frac{m^2}{4}\right), a = -\lambda$$

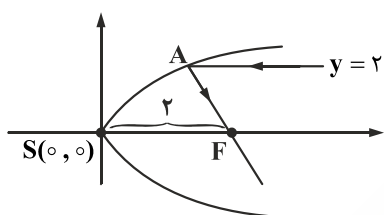
چون سهمی قائم است و کانون روی محور xها است، پس با توجه به شکل، خط هادی به معادله  $y = 4$  است. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (دشوار)

۸- گزینه «۲» - عدد ۲ را به طرف دیگر تساوی می بریم و به توان می رسانیم:

$$(x-2)^2 = 4(y-1)$$

این معادله یک سهمی قائم است و معادله آن به فرم  $x = 2$  است. (هویدی) (فصل دوم - درس سوم - سهمی) (متوسط)

۹- گزینه «۱» - سهمی افقی است و در آن:



$$4a = \lambda \Rightarrow a = 2 : F \left| \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right.$$

خط  $y = 2$  را با سهمی قطع می دهیم:

$$4 = \lambda x \Rightarrow x = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow A \left| \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right.$$

شعاع بازتاب خط گذرنده از A و F است و شیب آن به صورت زیر به دست می آید:

$$m_{AF} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2-0}{1-2} = -\frac{4}{3}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۱» - MF نصف وتر کانونی است، پس مقدارش برابر  $2a$  است. SF فاصله کانون از رأس است، پس مقدار آن برابر  $a$  است و در نهایت  $FH = 2a$ . اکنون بنابر قضیه فیثاغورس به دست می آید.

$$MS^2 = MF^2 + FS^2 = 4a^2 + a^2 = 5a^2$$

$$MH^2 = FH^2 + MF^2 = 4a^2 + 4a^2 = 8a^2$$

و در نهایت می توان نوشت:

$$\frac{MS^2}{MH^2} = \frac{5}{8}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (دشوار)

۱۱- گزینه «۴» - سهمی افقی است، بنابراین:

$$F \left\{ \begin{matrix} \alpha + a = 3 \\ \beta = 2 \end{matrix} \right. \Rightarrow \alpha = 1, a = 2$$

خط هادی:  $x = \alpha - a$

در نتیجه معادله سهمی به فرم زیر است:

$$(y-2)^2 = \lambda(x-1)$$

برای به دست آوردن محل برخورد با محور xها باید  $y$  را صفر قرار دهیم:

$$y = 0 \Rightarrow 4 = \lambda(x-1) \Rightarrow x = \frac{5}{\lambda} \Rightarrow A\left(\frac{5}{\lambda}, 0\right)$$

در نهایت فاصله کانون تا A را به دست می آوریم:

$$FA = \sqrt{\left(\frac{5}{\lambda} - 2\right)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{\frac{9}{\lambda} + 4} = \frac{5}{\lambda} = 2/5$$

(سراسری - ۹۵) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (متوسط)

۱۲- گزینه «۱» - ابتدا معادله داده شده را استاندارد می‌کنیم:

$$y^2 - 4y + 4 = 2x + 4$$

$$(y - 2)^2 = 2(x + 2) \Rightarrow S \begin{cases} -2 \\ 2 \end{cases}$$

$$\text{مجموع مختصات رأس} = -2 + 2 = 0$$

در نتیجه:

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم - سهمی) (آسان)

سوالات