

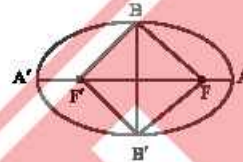
$$FF' = \tau C \Rightarrow |\tau - 1| = \tau C \Rightarrow C = 1$$

$$MF + MF' = \tau a \Rightarrow \sqrt{(\tau - \tau)^2 + (\tau - \delta)^2} + \sqrt{(1 - \tau)^2 + (\tau - \delta)^2} = \tau a \Rightarrow$$

$$\tau\sqrt{\delta} = \tau a \Rightarrow a = \sqrt{\delta}$$

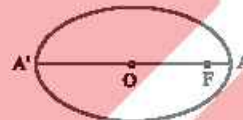
$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow \delta = b^2 + 1 \Rightarrow b = \tau$$

چهارضلعی $BFB'B'$ لزوی است بنابراین برای محاسبه مساحت آن می توان گفت:



$$S = \frac{1}{2}(BB')(FF') = \frac{1}{2}(\tau b)(\tau c) = \tau bc = 4$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)



$$\frac{FA}{FA'} = \frac{a - c}{a + c} = \frac{\tau}{\delta} \Rightarrow \frac{\tau}{\delta} \Rightarrow \delta a - \delta c = \tau a + \tau c \Rightarrow \tau a = \delta c \Rightarrow c = \frac{a}{\delta}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = b^2 + \left(\frac{a}{\delta}\right)^2 \Rightarrow \frac{15a^2}{16} = b^2 \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{15}{16} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

۳ گزینه «۳» - برای بررسی وضعیت نسبی نقطه M و بیضی با محاسبه مجموع فواصل M از ۲ کانون داریم:

$$\begin{cases} MF + MF' > \tau a \Rightarrow M \text{ بیرون بیضی است} \\ MF + MF' = \tau a \Rightarrow M \text{ روی بیضی است} \\ MF + MF' < \tau a \Rightarrow M \text{ درون بیضی است} \end{cases}$$

$$BB' = \tau b = 4 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 = 16 + \tau\delta = 20 \Rightarrow a = \sqrt{5}$$

$$FF' = \tau c = 1 \Rightarrow c = \delta$$

$$MF + MF' = 14 > 2\sqrt{5} \Rightarrow M \text{ بیرون بیضی است}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

۴ گزینه «۴» - ابتدا معادله سهمی را به صورت استاندارد بازنویسی می کنیم:

$$\tau y^2 - \tau y + x = m \Rightarrow \tau(y^2 - y + 1 - 1) = -x + m \Rightarrow \tau(y - 1)^2 - \tau = -x + m$$

$$\Rightarrow \tau(y - 1)^2 = -(x - m - \tau) \Rightarrow (y - 1)^2 = -\frac{1}{\tau}(x - m - \tau) \Rightarrow$$

$$\text{سهمی رونه چپ}$$

$$S = (m + \tau, 1), \tau a = \frac{1}{\tau} \Rightarrow a = \frac{1}{\delta}$$

$$m + \frac{17}{\delta} = \frac{9}{\delta} \Rightarrow m = -1$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

۵ گزینه «۵» - مختصات رأس سهمی $S(\delta, -3)$ است معادله این سهمی به صورت زیر است:

$$(x - \delta)^2 = \tau a(y + 3)$$

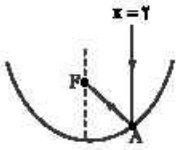
نقطه $A(3, \delta)$ روی سهمی است و باید در معادله سهمی صدق کند:

$$(\tau - \delta)^2 = \tau a(\delta + 3) \Rightarrow a = \frac{\tau}{\delta}$$

$$F(\delta, -\tau + \frac{\tau}{\delta}) \Rightarrow F(\delta, -\frac{9}{\delta})$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

۶ گزینه «۶» - پرتو تابش موازی با محور کلیونی سهمی است. بنابراین بازتاب آن حتماً از کانون سهمی می گذرد. با مشخص کردن مختصات نقطه برخورد (A) و کانون سهمی (F) معادله AF را می نویسیم:



$$x^2 = 4y \xrightarrow{x=\tau} y = \frac{1}{4} \Rightarrow A(\tau, \frac{1}{4})$$

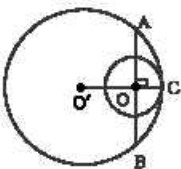
$$S(\delta, \delta), \tau a = \delta \Rightarrow a = \tau \Rightarrow F(\delta, \tau)$$

$$AF \text{ معادله: } y - \tau = \frac{\frac{1}{4} - \tau}{\tau - \delta}(x - \delta) \Rightarrow y = -\frac{\tau}{\delta}x + \tau \Rightarrow \text{شیب} = -\frac{\tau}{\delta}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس سوم) (متوسط)

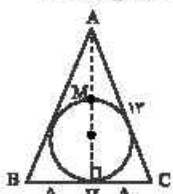
می دانیم قطر عمود بر وتر دایره عمود منصف آن نیز هست بنابراین $OA = OB$ در دایره بزرگتر رابطه بین وترهای متقاطع را می نویسیم:

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD \xrightarrow{OA=OB=x} x \cdot x = \tau \times \tau \tau \Rightarrow x = \tau \Rightarrow AB = 18$$



(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۸ گزینه «۸» - کمترین فاصله A تا دایره AM است که برای محاسبه آن می توان گفت:



$$AM = AH - \tau r$$

بنابراین ارتفاع AH و هم چنین شعاع دایره محاطی داخلی را حساب می کنیم:

$$AH = \sqrt{13^2 - \delta^2} = 12$$

$$S = \frac{1}{2} \times 13 \times 12 = 78$$

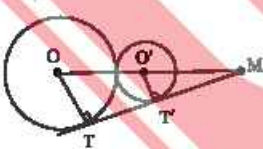
$$\tau P = 13 + 13 + 13 \Rightarrow P = 18$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{78}{18} = \frac{13}{3} \Rightarrow AM = AH - \tau r = 12 - \frac{13}{3} = \frac{16}{3}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم) (متوسط)

۹ گزینه «۹» - مثلث $MO'T'$ قائم الزاویه است. پس:

$$S = \frac{1}{2} MT' \times OT'$$

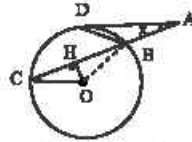


$$TT' = \tau\sqrt{RR'} = \tau\sqrt{4 \times 9} = 12$$

$$MTO' \text{ در مثلث } \frac{O'T' \parallel OT}{MT} \Rightarrow \frac{MT'}{MT} = \frac{O'T'}{OT} \Rightarrow \frac{MT'}{MT + 12} = \frac{4}{9} \Rightarrow MT' = \frac{48}{5}$$

$$MT'O' \text{ مثلث } S = \frac{1}{2} MT' \times O'T' = \frac{1}{2} \times \frac{48}{5} \times 4 = \frac{96}{5} = 19.2$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم) (متوسط)



$$\widehat{DAC} = x \Rightarrow \widehat{DBC} = 2x \Rightarrow \widehat{DC} = 2x$$

$$\widehat{DAC} = \frac{\widehat{DC} - \widehat{DB}}{2} \Rightarrow x = \frac{2x - \widehat{DB}}{2} \Rightarrow \widehat{DB} = 2x$$

$$\Rightarrow \widehat{BC} = 6x \Rightarrow \widehat{COB} = 6x \quad \text{زاویه مرکزی}$$

OH بر BC عمود است چنانچه وتر BC و زاویه COB را نصف می کند.

$$\widehat{COH} = \frac{\widehat{COB}}{2} = 3x \Rightarrow \frac{\widehat{COH}}{\widehat{DAC}} = \frac{3x}{x} = 3$$

(یعنی) «پایه باز» - «فصل اول - درس اول» (متوسط)