

۱- گزینه «۱» -

$$x^2 + 3x + \frac{9}{4} = y - 5 + \frac{9}{4} \Rightarrow (x + \frac{3}{2})^2 = y - \frac{11}{4}$$

$$\Rightarrow h = -\frac{3}{2}, k = \frac{11}{4}, \epsilon a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$F = (h, a + k) = (-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$$

(کتاب درسی با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (آسان)

۲- گزینه «۳» - نقطه مورد نظر را $A(x, y)$ در نظر می‌گیریم.

$$\sqrt{(x+2)^2 + y^2} = |x-2| \Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow y^2 = -8x$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (آسان)

۳- گزینه «۳» -

$$y^2 + 4y = 4x \xrightarrow{+4} y^2 + 4y + 4 = 4x + 4$$

$$\Rightarrow (y+2)^2 = 4(x+1) \Rightarrow \begin{cases} A(-1, -2) \\ \epsilon a = 4 \Rightarrow a = 1 \end{cases}$$

دهانه سهمی رویه راست باز می‌شود. بنابراین:

$$F = (h + a, k) = (-1 + 1, -2) = (0, -2)$$

وسط F و A را بدست می‌آوریم.

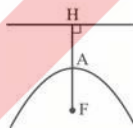
$$W = \frac{F+A}{2} = (-\frac{1}{2}, -2)$$

$$|WB| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

(سراسری یا تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - FH محور تقارن سهمی داده شده است که معادله آن $x = \frac{3-1}{2} = 1$ است

پس رأس سهمی را $A(1, \beta)$ فرض می‌کنیم.



$$\epsilon a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{معادله سهمی: } (x-1)^2 = -8(y-\beta)$$

نقطه $(-1, 0)$ روی سهمی قرار دارد پس در آن صدق می‌کند.

$$(-1-1)^2 = -8(0-\beta) \Rightarrow \beta = \frac{1}{2}$$

$$\text{خط هادی: } y = \beta + a = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (متوسط)

۵- گزینه «۲» -

$$y^2 + py = 4x \Rightarrow y^2 + py + \frac{p^2}{4} = 4x + \frac{p^2}{4}$$

$$\Rightarrow (y + \frac{p}{2})^2 = 4(x + \frac{p^2}{16}) \Rightarrow \begin{cases} h = -\frac{p^2}{16} \\ k = -\frac{p}{2} \\ a = 1 \end{cases}$$

دهانه سهمی به راست باز می‌شود. پس:

$$F = (h + a, k) = (-\frac{p^2}{16} + 1, -\frac{p}{2})$$

$$1 - \frac{p^2}{16} = 0 \Rightarrow p = \pm 4$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - می‌توان اثبات کرد که:

$$\frac{FN}{FA} = \frac{2NT}{TH} \Rightarrow FN = 2a = 2 \times 2 = 6$$

(کتاب درسی با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (دشوار)

۷- گزینه «۲» -

$$x^2 - \epsilon ax = -\epsilon y - b \xrightarrow{+\epsilon a^2} x^2 - \epsilon ax + \epsilon a^2 = -\epsilon y - b + \epsilon a^2$$

$$\Rightarrow (x - \epsilon a)^2 = -\epsilon(y + \frac{b}{\epsilon} - a^2) \Rightarrow h = \epsilon a, k = a^2 - \frac{b}{\epsilon}, \epsilon p = \epsilon \Rightarrow p = 1$$

سهمی قائم و دهانه آن به پایین باز می‌شود. پس:

$$F = (h, k - p) = (\epsilon a, a^2 - \frac{b}{\epsilon} - 1) = (-2, -1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \epsilon a = -2 \Rightarrow a = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - \frac{b}{\epsilon} - 1 = -1 \Rightarrow 1 - \frac{b}{\epsilon} - 1 = -1 \Rightarrow b = \epsilon \end{cases}$$

$$a^2 + b = 1 + \epsilon = 5$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (دشوار)

۸- گزینه «۲» - مفهوم سوال این است که $F(\epsilon, 2)$ کانون سهمی است. دهانه سهمی رو به راست باز می‌شود.

$$F = (\epsilon, 2) = (h + a, k) \Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ h + a = \epsilon \end{cases}$$

خط هادی $x = h - a$ خواهد بود.

$$\begin{cases} h + a = \epsilon \\ h - a = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = 1 \\ a = 3 \end{cases}$$

معادله این سهمی به صورت زیر است:

$$(y - k)^2 = \epsilon a(x - h) \Rightarrow (y - 2)^2 = 12(x - 1)$$

برای محور برخورد X ها:

$$y = 0 \Rightarrow x = \frac{\epsilon}{3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - سهمی) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - طبق قضیه نیمسازها:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} AB = 2x \\ AC = 3x \end{cases}$$

حال قضیه کسینوس‌ها را اعمال می‌کنیم.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow 9x^2 = 4x^2 + 25 - 2 \times 2x \times 5 \times \frac{1}{2} \Rightarrow 5x^2 + 10x - 25 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \sqrt{6} - 1$$

$$2P = 5x + 5 = 5(\sqrt{6} + 1)$$

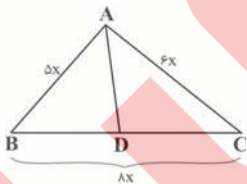
(نصیری) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه کسینوس‌ها و نیمسازها) (متوسط)

۱۰- گزینه «۳» -

$$\frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = \frac{b^2 + c^2}{b^2 c^2} = \epsilon \Rightarrow h_a = \frac{1}{\epsilon} = 0.5$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل سوم - روابط مثلث قائم الزاویه) (آسان)

۱۱- گزینه «۱» -



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{\delta}{\epsilon} \Rightarrow \frac{BD}{BD + DC} = \frac{\delta}{\delta + \epsilon}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{\lambda x} = \frac{\delta}{11} \Rightarrow BD = \frac{40}{11}x$$

$$DC = \lambda x - \frac{40}{11}x = \frac{70}{11}x$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{ADC}} = \frac{BC}{DC} = \frac{\lambda}{\frac{70}{11}} = \frac{11}{7}$$

(سراسری با تغییر) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه نیمسازها) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» - طبق قضیه استوارت داریم:

$$\begin{aligned} AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot BD &= AD^2 \cdot BC + BD \cdot DC \cdot BC \\ &= 4^2 \times 5 + 6^2 \times 2 = x^2 \times 7 + 2 \times 5 \times 7 = 80 + 72 - 70 = 7x^2 \\ \Rightarrow 82 &= 7x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{82}{7} \end{aligned}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه استوارت) (متوسط)

گزینه «۲» -

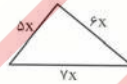
$$\Delta DBC: BD^2 = 2^2 + 5^2 - 2 \times 2 \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$\Delta ABD: BD^2 = x^2 + 9 - 6x \times \frac{-1}{2}$$

$$4 + 25 - 10 = x^2 + 9 + 3x \Rightarrow x^2 + 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+5) = 0 \Rightarrow x = 2$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل سوم - قضیه کسینوس ها) (متوسط)

گزینه «۳» -



$$2p = 5x + 6x + 7x = 18x \Rightarrow P = 9x$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \Rightarrow S = \sqrt{9x \times 4x \times 2x \times 2x} = 6x^2 \sqrt{6}$$

$$6x^2 \sqrt{6} = 24\sqrt{6} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow 18x = 36$$

(نصیری) (پایه یازدهم - فصل سوم - هرون) (متوسط)