

۱۷- گزینه «۱» -

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \frac{2}{16} = \frac{1}{\cos^2 s} \Rightarrow \cos^2 s = \frac{16}{19}$$

(رستمی کیا) (فصل دوم - درس سوم - روابط مثلثاتی)

۱۸- گزینه «۱» -

$$A = 1^{-y} + 2^{-y} + 3^{-y} + \dots = 1^{-y} + 3^{-y} + 5^{-y} + \dots + 2^{-y} + 4^{-y} + 6^{-y} + \dots = 1^{-y} + 3^{-y} + 5^{-y} + \dots + 2^{-y} (1 + 2^{-y} + 3^{-y} + \dots) = B + 2^{-y} A$$

حال با ساده کردن تساوی فوق به دست می آوریم:

$$\frac{B}{A} = \frac{127}{128}$$

(رستمی کیا) (فصل سوم - درس دوم - توان n ام)

۱۹- گزینه «۱» - ساده شده عبارت داده شده برابر است با:

$$\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} - \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x} \times \frac{1+\sin x}{1+\sin x}} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}} - \sqrt{\frac{(1+\sin x)^2}{1-\sin^2 x}} = \frac{1}{|\cos x|} - \frac{|1+\sin x|}{|\cos x|} \xrightarrow{\text{ربع دوم}} \frac{1}{-\cos x} - \frac{1+\sin x}{-\cos x} = \frac{1-1-\sin x}{-\cos x} = \tan x$$

(رستمی کیا) (فصل دوم - درس دوم و سوم - روابط مثلثاتی و دایره مثلثاتی)

۲۰- گزینه «۱» - طرفین را به توان ۲ می رسانیم:

$$(\sqrt{a\sqrt{a^x}})^2 = (a^x)^2 \Rightarrow a\sqrt{a^x} = a^x \Rightarrow \sqrt{a^x} = a^x$$

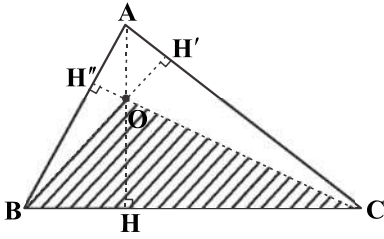
مجدداً این کار را تکرار می کنیم:

$$(\sqrt{a^x})^2 = a^x \Rightarrow a^x = a^x \Rightarrow x = x$$

(رستمی کیا) (فصل سوم - درس اول - توان و ریشه n ام)

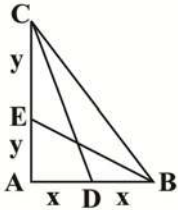
۱- گزینه «۲» - (فیروزی) (فصل اول - استدلال)

۲- گزینه «۱» - روشن است پاره‌خط‌های OH، BH'' (ارتفاع وارد بر OC) و CH' (ارتفاع وارد بر OB) ارتفاع‌های مثلث BOC هستند که امتداد آن‌ها یکدیگر را در نقطه A قطع می‌کنند، لذا نقطه A محل هم‌رأسی ارتفاع‌های مثلث BOC می‌باشد.



(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول - استدلال در هندسه)

۳- گزینه «۲» -



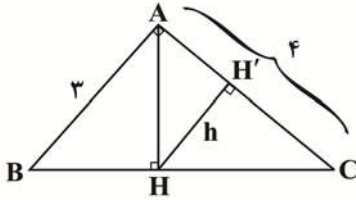
$$\Delta AEB: (2x)^2 + y^2 = 3^2 \Rightarrow 5(x^2 + y^2) = 25 \Rightarrow x^2 + y^2 = 5$$

$$\Delta ACD: x^2 + (2y)^2 = 4^2$$

$$\Delta ABC: BC = \sqrt{4(x^2 + y^2)} = 2\sqrt{5}$$

(فیروزی) (فصل دوم - تشابه مثلث‌ها)

۴- گزینه «۲» -



$$\Delta ABC: \hat{A} = 90^\circ, (AB = 3, AC = 4) \Rightarrow BC = 5$$

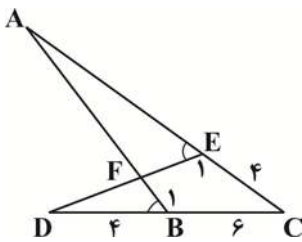
$$AC^2 = HC \cdot BC \Rightarrow 16 = HC \times 5 \Rightarrow HC = \frac{16}{5} \Rightarrow BH = 5 - \frac{16}{5} = \frac{9}{5}$$

$$AH^2 = BH \cdot HC \Rightarrow AH^2 = \frac{9}{5} \times \frac{16}{5} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

$$\Delta AHC \sim \Delta HH'C \Rightarrow \frac{HC}{AC} = \frac{HH'}{AH} \Rightarrow \frac{16}{5} = \frac{h}{12/5} \Rightarrow h = \frac{48}{5}$$

(فیروزی) (فصل دوم - تشابه مثلث‌ها)

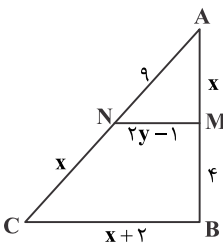
۵- گزینه «۱» - چون زوایای DBE و AEF برابرند پس زوایای مکمل آن‌ها نیز با هم برابرند، یعنی $\hat{B}_1 = \hat{E}_1$.



$$\left. \begin{matrix} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{E}_1 = \hat{B}_1 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(ج)} \Delta ABC \sim \Delta DEC \Rightarrow \frac{BC}{EC} = \frac{AC}{DC} \Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{4+AE}{10} \Rightarrow 30 = 8 + 2AE \Rightarrow 2AE = 22 \Rightarrow AE = 11$$

(فیروزی) (فصل دوم - تشابه مثلث‌ها)

۶- گزینه «۳» -



$$\Delta ABC: NM \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \xrightarrow{x=6} \frac{3}{5} = \frac{2y-1}{8}$$

$$\Rightarrow 24 = 10y - 5 \Rightarrow 29 = 10y \Rightarrow y = 2.9 \Rightarrow x + y = 8.9$$

(فیروزی) (فصل دوم - تالس)

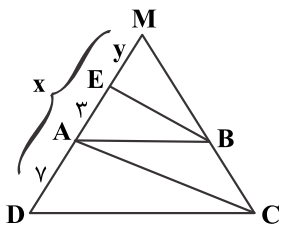
۷- گزینه «۳» -

$$(a-b-c)(a-b+c) + 2ab = 0 \Rightarrow (a-b)^2 - c^2 + 2ab = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab - c^2 + 2ab = 0 \Rightarrow a^2 + b^2 = c^2 \xrightarrow{\text{طبق عکس قضیه فیثاغورس}} \hat{C} = 90^\circ$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - تشابه)

۸- گزینه «۲» -



$$\left. \begin{aligned} BE \parallel AC &\Rightarrow \frac{y}{3} = \frac{MB}{BC} \\ AB \parallel CD &\Rightarrow \frac{y+3}{y} = \frac{MB}{BC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{y}{3} = \frac{y+3}{y} \Rightarrow y = \frac{9}{4} = 2/25$$

$$x = y + 10 = 2/25 + 10 = 12/25$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳) (فصل دوم - تالی)

۹- گزینه «۱» -

$$\begin{cases} \hat{C} = \hat{C} \\ \frac{CD}{AC} = \frac{AC}{BC} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \triangle ACD \sim \triangle BCA \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 2 \times 9 = 18$$

(فیروزی) (فصل دوم - تشابه)

۱۰- گزینه «۲» - اگر ۶ واسطه هندسی x و ۸ باشد: $6^2 = 8 \times x \Rightarrow x = \frac{36}{8}$

اگر ۸ واسطه هندسی x و ۶ باشد: $8^2 = 6 \times x \Rightarrow x = \frac{64}{6}$

اگر x واسطه ۶ و ۸ باشد: $x^2 = 8 \times 6 \Rightarrow x = \pm\sqrt{48}$

اگر x طول پاره خط باشد، پس نمی تواند مقدار منفی داشته باشد. (نیلی) (فصل دوم - واسط هندسی)