

۱۱۱- حاصل عبارت $2 - \frac{\sqrt{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\sqrt{3}-1}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$ کدام است؟

- (۱) $-2\sqrt{3}$ (۲) $-\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{6}$ ✓

$$A = \frac{\sqrt{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\sqrt{3}-1}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} \Rightarrow A^2 = \frac{1+\sqrt{3}+\sqrt{3}-1+2\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{2(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} =$$

$$A^2 = 2(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 \Rightarrow A = \sqrt{2}(\sqrt{2}+\sqrt{3}) \Rightarrow A-2 = 2+\sqrt{6}-2 = \sqrt{6}$$

۱۱۲- برای چند عدد طبیعی n ، بازه $(\frac{3-n}{2}, \frac{n+3}{n})$ شامل فقط یک عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ ✓ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

$$(\frac{3-n}{2}, \frac{n+3}{n}) = (\frac{3}{2} - \frac{n}{2}, 1 + \frac{3}{n}) \Rightarrow 1 < 1 + \frac{3}{n} - \frac{3}{2} + \frac{n}{2} \leq 2 \Rightarrow 1 < -\frac{1}{2} + \frac{3+n}{2n} \leq 2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} < \frac{3+n}{2n} \leq \frac{5}{2} \Rightarrow 3 < \frac{3+n}{n} \leq 5 \Rightarrow \begin{cases} 3 < \frac{3+n}{n} \Rightarrow n^2 - 3n + 6 > 0 \rightarrow \Delta < 0 \\ \frac{3+n}{n} \leq 5 \Rightarrow n^2 - 2n + 6 \leq 0 \rightarrow 2 \leq n \leq 3 \end{cases}$$

$$n=2 \rightarrow (\frac{1}{2}, \frac{5}{2}) \text{ آ } \quad n=3 \rightarrow (0, 2) \text{ ✓}$$

۱۱۳- اگر a, b و c سه جمله نخست یک دنباله هندسی بوده و مجموع آنها ۱۸ باشد، مجموع چهار جمله $\frac{1}{4}a + 2b$ ،

$\frac{3}{4}c$ و $-\frac{1}{4}b$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷ ✓

$$b^2 = ac, \quad a+b+c=18 \rightarrow a+ar+ar^2=18 \rightarrow a(1+r+r^2)=18 \xrightarrow{r=1} a=6$$

$$\frac{1}{4}a + 2b, \frac{3}{4}c, a, -\frac{1}{4}b \Rightarrow 15, 9, 9, -3 \rightarrow \text{مجموع} = ۳۰$$

$$\text{روش دیگر} \Rightarrow \frac{1}{4}a + 2b + \frac{3}{4}c + a - \frac{1}{4}b = 1,5(a+b+c) = \frac{3}{2} \times 18 = ۲۷$$



۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(2a+3)x^2 + (4b-5)x + 4c + 1 < 0$ به صورت بازه $(a, +\infty)$ است. اگر b عدد طبیعی باشد، مقدار $\frac{a}{c}$ کدام است؟

(۱) ۱٫۲ (۲) -۱٫۲ (۳) ۲٫۴ (۴) -۲٫۴

$$2a+3=0 \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \quad 4b-5 < 0 \Rightarrow b < \frac{5}{4} \Rightarrow b=1$$

$$-x+4c+1 < 0 \Rightarrow x > 4c+1 \quad 4c+1=a=-\frac{3}{2} \rightarrow 4c=-\frac{5}{2} \rightarrow c=-\frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{5}{8}} = \frac{12}{5} = 2,4$$

۱۱۵- نمودار تابع $y = 3 - \sqrt{2x}$ را ابتدا یک واحد در امتداد محور x ها در جهت منفی و سپس قرینه آن نسبت به محور x ها را ۵ واحد در امتداد محور y ها در جهت مثبت انتقال می دهیم. طول نقطه برخورد نمودار تابع جدید با تابع ثابت $f(x) = \frac{7}{2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

$$y = 3 - \sqrt{2x} \xrightarrow{x \rightarrow x+1} y = 3 - \sqrt{2(x+1)} = 3 - \sqrt{2x+2} \rightarrow -3 + \sqrt{2x+2} + 5 = \sqrt{2x+2} + 2$$

$$\sqrt{2x+2} + 2 = \frac{7}{2} \rightarrow \sqrt{2x+2} = \frac{3}{2} \rightarrow 2x+2 = \frac{9}{4} \rightarrow 2x = \frac{1}{4} \rightarrow x = \frac{1}{8}$$

۱۱۶- به ازای چند مقدار صحیح m ، نقطه مینیمم تابع $y = x^2 - mx + 2 - m$ در ناحیه اول محورهای مختصات قرار دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

$$y_s = m^2 - m^2 + 2 - m > 0 \rightarrow m < 2 \Rightarrow 0 < m < 2 \rightarrow m=1$$

۱۱۷- نمودار تابع g محور x ها را در نقاطی به طول ۱ و $2\sqrt{2}$ قطع می کند. اگر $f(x) = x\sqrt{x}$ باشد، اختلاف طول نقاطی که نمودار تابع $g \circ f$ محور x ها را قطع می کند، کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱) ✓

$$g(f(x)) = g(x\sqrt{x}) = 0 \quad \begin{matrix} g(1) = 0 \\ g(2\sqrt{2}) = 0 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x\sqrt{x} = 1 \rightarrow x = 1 \\ x\sqrt{x} = 2\sqrt{2} \rightarrow x = 2 \end{cases}$$

۱۱۸- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 + x - 1 - m^2 = 0$ باشد، کمترین مقدار ممکن برای $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲) ✓

۱ (۱)

$$\alpha + \beta = -1 \quad \alpha\beta = -1 - m^2 \rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 1 + 2(1 + m^2) = 2m^2 + 3$$

کمترین مقدار عبارت $2m^2 + 3$ برابر با ۳ می باشد.

۱۱۹- وارون تابع $y = x^2 + \sqrt{b - ax}$ خط $y = x - 4$ را در نقطه $(a, -1)$ قطع می کند. مقدار $a - b$ کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳) ✓

-۴ (۲)

-۲ (۱)

$$y = x - 4 \xrightarrow{(a, -1)} -1 = a - 4 \rightarrow a = 3 \quad (3, -1) \in f^{-1} \rightarrow (-1, 3) \in f$$

$$1 + \sqrt{b + a} = 3 \xrightarrow{a=3} \sqrt{b + 3} = 2 \rightarrow b = 1 \rightarrow a - b = 3 - 1 = 2$$



۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} |x+2|+1 & x \leq -2 \\ 5m - mx & x > -2 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ نزولی است. اگر بازه $[a, b]$ حدود مقادیر m باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

$\frac{1}{7}$ (۴) ✓

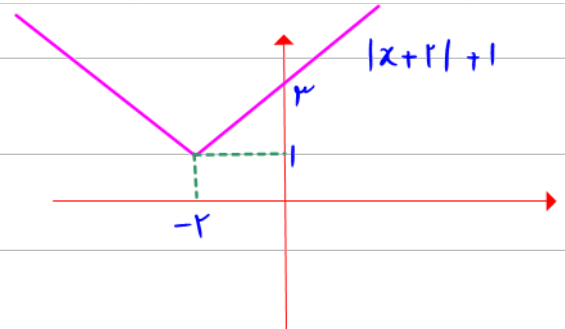
$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$$m \geq 0 \rightarrow 2m + 2m \leq 1 \rightarrow 4m \leq 1 \rightarrow m \leq \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 0 \leq m \leq \frac{1}{4} \Rightarrow a=0, b=\frac{1}{4}$$

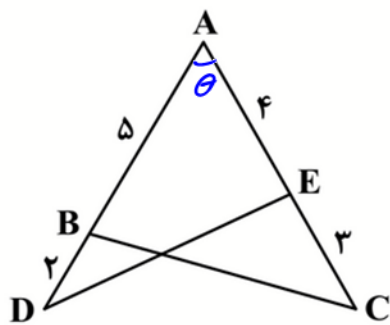


۱۲۱- چند جمله‌ای $f(x) = x^5 - 3x^3 + ax + 5$ بر $x+2$ بخش پذیر است. مقدار a کدام است؟

(۴) $2/5$ (۳) $-2/5$ (۲) $1/5$ (۱) $-1/5$ ✓

$$f(-2) = 0 \Rightarrow -32 + 24 - 2a + 5 = 0 \rightarrow a = -1/2$$

۱۲۲- در شکل زیر، اختلاف مساحت مثلث‌های ABC و ADE برابر $1/75$ است. $\tan \hat{A}$ کدام مقدار زیر است؟



$\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۱)

$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲) ✓

$\sqrt{3}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۴)

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times \sin \theta \quad S_{ADE} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin \theta \Rightarrow \frac{1}{2} \sin \theta = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{5} \rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{1/5}{\sqrt{1 - 1/25}} = \frac{1/5}{\sqrt{24/25}} = \frac{1/5}{\sqrt{6}/5} = \frac{1}{\sqrt{6}}$$



۱۲۳- حاصل عبارت $\frac{\sin \frac{11\pi}{12} + \cos \frac{11\pi}{12}}{\sin \frac{11\pi}{12} - \cos \frac{11\pi}{12}}$ کدام است؟

$$-\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (4) \checkmark$$

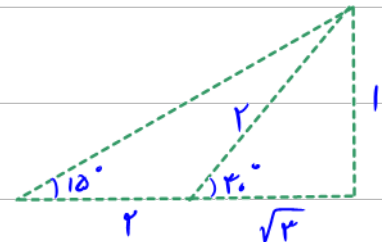
$$\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$-\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\sin(\pi - \frac{\pi}{12}) = \sin \frac{\pi}{12} \quad \cos(\pi - \frac{\pi}{12}) = -\cos \frac{\pi}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12}}{\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}} = \frac{\tan \frac{\pi}{12} - 1}{\tan \frac{\pi}{12} + 1} \quad (*)$$



$$\tan \frac{\pi}{12} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

$$(*) \Rightarrow \frac{2 - \sqrt{3} - 1}{2 - \sqrt{3} + 1} = \frac{1 - \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3}{9 - 3}$$

$$= \frac{-1 - \sqrt{3}}{6} = -\frac{1 + \sqrt{3}}{6} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

۱۲۴- فرم کلی جواب‌های معادله $\cos 2x = \sin(\frac{2\pi - 2x}{2})$ به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\frac{k\pi}{3} + \pi \quad (4)$$

$$\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \quad (3) \checkmark$$

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (2)$$

$$2k\pi \pm \pi \quad (1)$$

$$\cos 2x = \sin(\frac{2\pi}{3} - x) = -\cos x = \cos(\pi - x) \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm (\pi - x)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \pi - x \rightarrow x = \frac{2}{3}k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi - \pi + x \rightarrow x = 2k\pi - \pi \end{cases} \rightarrow x = \frac{2}{3}k\pi + \frac{\pi}{3}$$



@azad_mathematics

dr.aliazad



۱۲۵- معادله $2^{|x|} = (0,25)^{x^2-x}$ چند جواب دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲) ✓

(۱) صفر

$$2^{|x|} = (0,25)^{x^2-x} \Rightarrow |x| = x - x^2 \rightarrow \begin{cases} x = x - x^2 & x \geq 0 \\ -x = x - x^2 & x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2x = 0 \rightarrow x(x-2) = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

۱۲۶- میانگین و واریانس چهار عدد a, b, c و d به ترتیب ۳ و ۱,۵ است. واریانس داده‌های a, b, c, d و ۵ کدام است؟

۱,۸۴ (۴) ✓

۱,۶۵ (۳)

۰,۹۴ (۲)

۰,۷۵ (۱)

$$\bar{x} = \frac{a+b+c+d}{4} = 3, \quad s^2 = 1,5 = \frac{a^2+b^2+c^2+d^2}{4} - 9 \Rightarrow a^2+b^2+c^2+d^2 = 27$$

$$\Rightarrow s^2_{\text{جمله}} = \frac{a^2+b^2+c^2+d^2+25}{5} - \left(\frac{17}{5}\right)^2 = \frac{27}{5} - \left(\frac{17}{5}\right)^2 = \frac{24}{5} = 1,84$$

۱۲۷- برای چند عدد طبیعی، ریشه دوم عبارت $\frac{1-a}{9-3a}$ وجود ندارد؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱) ✓

$$\frac{1-a}{9-3a} \leq 0 \rightarrow$$

a	۱	۳
۱-a	+	-
۹-۳a	+	-
	+	-

$$1 \leq a < 3$$

$$a = 1, 2$$



۱۲۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}} [8x^3 - x]$ کدام است؟

$$x \rightarrow -\frac{1}{4}$$

-۱ (۲) ✓

۱ (۱)

صفر (۳)

(۴) وجود ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{4}} [8x^3 - x] = [8(-\frac{1}{4})^3 + \frac{1}{4}] = [-\frac{1}{4}] = -1$$

۱۲۹- اگر $\lim_{x \rightarrow -2\pi} \frac{4 + k[\frac{x}{\pi}]}{\sin x} = +\infty$ باشد، مقدار $[-k]$ کدام است؟

-۲ (۴) ✓

-۳ (۳)

-۴ (۲)

-۱ (۱)

$$\lim_{x \rightarrow (-2\pi)^+} \frac{4 + k[\frac{x}{\pi}]}{\sin x} = \frac{4 + k[-2^+]}{0^+} = \frac{4 - 2k}{0^+} = +\infty$$

$$4 - 2k > 0 \rightarrow k < 2$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2\pi)^-} \frac{4 + k[\frac{x}{\pi}]}{\sin x} = \frac{4 + k[-2^-]}{0^-} = \frac{4 - 2k}{0^-} = +\infty \rightarrow 4 - 2k < 0 \rightarrow k > 2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2} < k < 2 \Rightarrow -2 < -k < -\frac{4}{2} \rightarrow [-k] = -2$$

۱۳۰- به ازای چند مقدار a ، تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+a} & x \geq a \\ \frac{a-1}{x-1} & x < a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱) ✓

$$x < a \rightarrow x < 1 \Rightarrow a < 1 \Rightarrow f(a) = \frac{3}{2a} = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) \Rightarrow \frac{3}{2a} = 1 \rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = 1$$



۱۳۱- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = 1 - \frac{a}{x}$ در بازه $[1, 3]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع در نقطه‌ای با کدام طول برابر است؟ ($a \neq 0$)

$\sqrt{6}$ (۴)

$\sqrt{5}$ (۳)

$\sqrt{3}$ (۲) ✓

$\sqrt{2}$ (۱)

$$\frac{f(3) - f(1)}{2} = \frac{1 - \frac{a}{3} - 1 + \frac{a}{1}}{2} = \frac{\frac{2a}{3}}{2} = \frac{a}{3}$$

$$f'(x) = \frac{a}{x^2} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{a}{x^2} \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}$$

۱۳۲- نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax - b$ در نقطه‌ای به طول ۲ بر محور x مماس است. مقدار $b - a$ کدام است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

-۲ (۲)

-۴ (۱) ✓

$$f(2) = 0 \rightarrow 1 + 2a - b = 0 \Rightarrow b - 2a = 1$$

$$f'(2) = 0 \rightarrow f'(x) = 3x^2 + a \rightarrow 12 + a = 0 \rightarrow a = -12$$

$$\rightarrow b = -14$$

$$b - a = -14 + 12 = -2$$

۱۳۳- نقطه A ، نقطه برخورد تابع $y = \sqrt{x+2}$ با محور عرض‌ها است. کمترین فاصله نقطه A از منحنی $y = x + |x|$ کدام است؟

$0,2\sqrt{5}$ (۴)

$0,2\sqrt{10}$ (۳) ✓

$0,1\sqrt{5}$ (۲)

$0,1\sqrt{10}$ (۱)

$$x=0 \rightarrow y=\sqrt{2} \quad A(0, \sqrt{2}) \quad d = \sqrt{(x-0)^2 + (y-\sqrt{2})^2}$$

$$y = \begin{cases} 2x & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$d_1 = \sqrt{x^2 + (2x - \sqrt{2})^2} \rightarrow d' = \frac{2x + 2(2x - \sqrt{2}) \cdot 2}{2\sqrt{x^2 + (2x - \sqrt{2})^2}} = 0$$

$$10x = 4\sqrt{2} \rightarrow x = \frac{2}{5}\sqrt{2} \rightarrow d = \sqrt{\left(\frac{2}{5}\sqrt{2}\right)^2 + \left(-\frac{2}{5}\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{8}{25} + \frac{8}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$d = \sqrt{\frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25} \times 10} = \frac{4}{5}\sqrt{10}$$



۱۳۴- با ارقام ۰, ۲, ۳, ۵, ۷, ۸, ۹ چند عدد سه رقمی می توان نوشت که هر رقم از رقم قبل از خود (سمت چپ) کوچک تر باشد؟

۳۵ (۴) ✓

۳۱ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

$$\frac{1}{9 \text{ عدد}} \times \underbrace{\quad \times \quad}_{\binom{6}{2} = 15}$$

$$\frac{1}{7 \text{ عدد}} \times \quad \times \quad \binom{6}{2} = 6$$

$$\frac{1}{8 \text{ عدد}} \times \quad \times \quad \binom{5}{2} = 10$$

$$\frac{1}{5 \text{ عدد}} \times \quad \times \quad \binom{4}{2} = 3$$

$$\frac{1}{3 \text{ عدد}} \times \quad \times \quad \binom{2}{2} = 1 \Rightarrow 15 + 10 + 6 + 3 + 1 = 35$$

۱۳۵- در پرتاب ۱ تاس و ۳ سکه، با کدام احتمال تعداد دفعاتی که سکه رو می آید ۳ برابر عدد روی تاس است؟

$\frac{1}{16}$ (۴)

$\frac{1}{48}$ (۳) ✓

$\frac{1}{24}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

$$n(S) = 1 \times 6 = 6$$

$$S \rightarrow \textcircled{1} \quad (, , , 1) \quad n(A) = 1 \quad P(A) = \frac{1}{6}$$

$$S \rightarrow \textcircled{2} \quad \times$$

۱۳۶- احتمال اینکه نیلوفر در درس ریاضی قبول شود $\frac{2}{3}$ احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال

آنکه فقط دوستش در درس ریاضی قبول شود برابر $\frac{3}{8}$ باشد، با کدام احتمال هیچ کدام در درس ریاضی قبول نمی شوند؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲) ✓

$\frac{3}{8}$ (۱)

$$P(A) = \frac{2}{3} P(B) \quad P(B-A) = \frac{3}{8} = P(B) - P(A \cap B) = P(B) - P(A)P(B)$$

$$P(B)(1-P(A)) = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{2}{3} P(A)(1-P(A)) = \frac{3}{8} \Rightarrow 2x - 2x^2 = 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow (2x-1)^2 = 0 \rightarrow x = P(A) = \frac{1}{4} \rightarrow P(B) = \frac{3}{8}$$

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B) = \frac{1}{4} - \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{1}{4} - \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$$



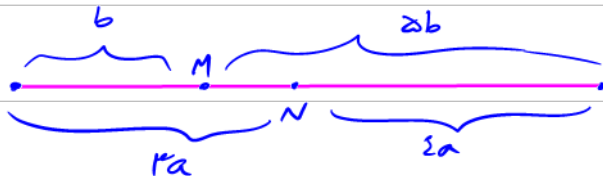
۱۳۷- نقاط M و N روی پاره خط AB قرار دارند. نقطه M پاره خط AB را به نسبت ۱ به ۵ و نقطه N این پاره خط را به نسبت ۳ به ۴ تقسیم می کند. اگر $MN = ۲۲$ و هر دو نقطه به یک سر پاره خط نزدیک تر باشند، مجموع ارقام طول پاره خط AB چقدر است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳) ✓

۹ (۲)

۶ (۱)



$$۷a = ۹b$$

$$۳a - b = ۲۲ \rightarrow ۳a - \frac{۷a}{۹} = ۲۲$$

$$\rightarrow a = ۱۲$$

$$|AB| = ۷a = ۸۴ \rightarrow \text{مجموع ارقام} = ۸ + ۴ = ۱۲$$

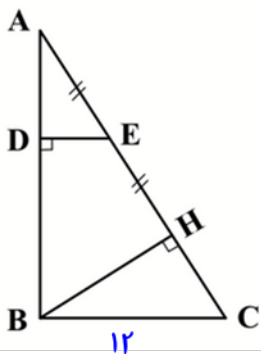
۱۳۸- در شکل زیر، $AB = ۱۶$ ، $BC = ۱۲$ و زاویه $\hat{ABC}$ قائمه است. طول DE کدام است؟

۳٫۸۴ (۱) ✓

۲٫۶۴ (۲)

۲٫۳۶ (۳)

۱٫۹۲ (۴)



$$AB = ۱۶, BC = ۱۲ \rightarrow AC = ۲۰$$

$$(۱۲)^2 = CH \times ۲۰ \rightarrow CH = ۷٫۲$$

$$AE = EH = \frac{۲۰ - ۷٫۲}{۲} = ۷٫۴$$

$$\frac{DE}{۱۲} = \frac{۷٫۴}{۲۰} \Rightarrow DE = \frac{۳ \times ۷٫۴}{۵} = ۳٫۸۴$$

۱۳۹- در مثلث ABC، اندازه زاویه $\hat{A}$ دو برابر زاویه $\hat{B}$ است. اگر $AC = ۵$ و $BC = ۷$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

۴٫۸ (۴) ✓

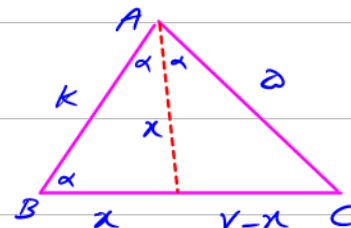
۴٫۷۵ (۳)

۵٫۲۵ (۲)

۵٫۲ (۱)

$$\frac{۷-x}{۵} = \frac{۵}{۷} \Rightarrow ۴۹ - ۷x = ۲۵$$

$$۷x = ۲۴ \rightarrow x = \frac{۲۴}{۷}$$



$$\frac{x}{k} = \frac{۵}{۷} \rightarrow k = \frac{۲۴}{۵} = ۴٫۸$$



@azad_mathematics

dr.aliazad



۱۴۰- خط l در نقطه $(-3, -4)$ بر دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات مماس است. اگر خط عمود بر l در ناحیه دوم بر این دایره مماس باشد، حاصل ضرب طول و عرض مختصات نقطه برخورد دو خط کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲) ✓

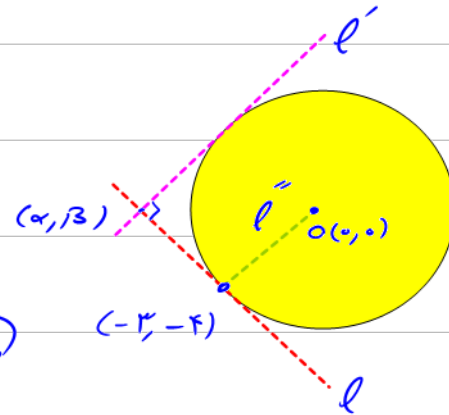
۶ (۱)

$$y_l = -\frac{3}{4}x + b \xrightarrow{(-3, -4)} \frac{9}{4} + b = -2$$

$$b = -\frac{15}{4} \rightarrow y_l = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{4} \quad (1)$$

$$y_{l'} = \frac{4}{3}x + \frac{15}{3} \quad (2)$$

$$r = \sqrt{9+16} = 5$$



$$(1), (2) \rightarrow \frac{4}{3}x + \frac{15}{3} = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{4}$$

$$\Rightarrow 16x + 120 = -9x - 120 \rightarrow 25x = -120$$

$$\Rightarrow x = -7, y = -1 \Rightarrow xy = 7$$

$$\rightarrow x = -7, y = -1 \Rightarrow xy = 7$$