

ت ۵۰

۱۱۱- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\sqrt{3}-1}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$ - ۲ کدام است؟

$\sqrt{6}$ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

$-\sqrt{6}$ (۲)

$-2\sqrt{3}$ (۱)

$$t = \frac{1 + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 + 2\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \frac{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$$t = \sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = \sqrt{6} + 2$$

$$\text{کل عبارت} \rightarrow \sqrt{6} + 2 - 2 = \sqrt{6}$$

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$n=1 \rightarrow (1, 4) \times$$

$$n=2 \rightarrow (0, 2) \times$$

$$n=3 \rightarrow (0, 2) \checkmark$$

$$n=4 \rightarrow (-0.5, 1.75) \checkmark$$

$$n \rightarrow +\infty \rightarrow (-\infty, 1^+) \times$$

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

$$a + b + c = 18$$

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

۲۷ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

$$\frac{3}{2} (a + b + c) = 27$$



صنوبر صفتی $b=1$

$$a = -\frac{3}{2}$$

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؟

۲۴ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۲ (۱)

$$-u + 4c + 1 < 0$$

$$+\frac{3}{2} + 4c + 1 = 0$$

$$4c = -\frac{5}{2} \rightarrow c = -\frac{5}{8}$$

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

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

$$f(x) = \frac{7}{2} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{1}{16} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{8} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

$$-3 + \sqrt{2n+2} + 0 = \sqrt{2n+2} + 2$$

$$\sqrt{2n+2} = \frac{3}{2}$$

$$2n+2 = \frac{9}{4} \rightarrow n = \frac{1}{8}$$

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

$$3 \text{ (۴)}$$

$$2 \text{ (۳)}$$

$$1 \text{ (۲)}$$

$$0 \text{ (۱) صفر}$$

$$n_s = \frac{m}{2} > 0 \rightarrow m > 0$$

$$y_s = n_s \times \frac{1}{2} + c = -\frac{m}{4} + 2 - m > 0$$

فقط $m = 1$ صدق می کند

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؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

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

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$g(1) = 0 \text{ و } g(2\sqrt{2}) = 0$$

$$g(f(u)) = 0 \quad / \quad f(u) = 1 = u\sqrt{u}$$

$$f(u) = 2\sqrt{2} = u\sqrt{u}$$

$$u=1$$

$$u=2$$

$$2-1=1$$

$$\Delta > 0 \iff \alpha x < 0 \iff \alpha < 0$$

$$s = -1 \text{ و } p = -1 - m^2$$

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؟

$$7 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$s^2 - 2p = 1 - 2(-1 - m^2) = 2m^2 + 3$$

$$\min(2m^2 + 3) = 3$$

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

۴ (۴)

۲ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

$a = 3$

$n = 3$

$(-1, 3)$

$3 - 1 = 2$

$1 + \sqrt{b+a} = 3$
 $b = 1$ $b + a = 4$

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

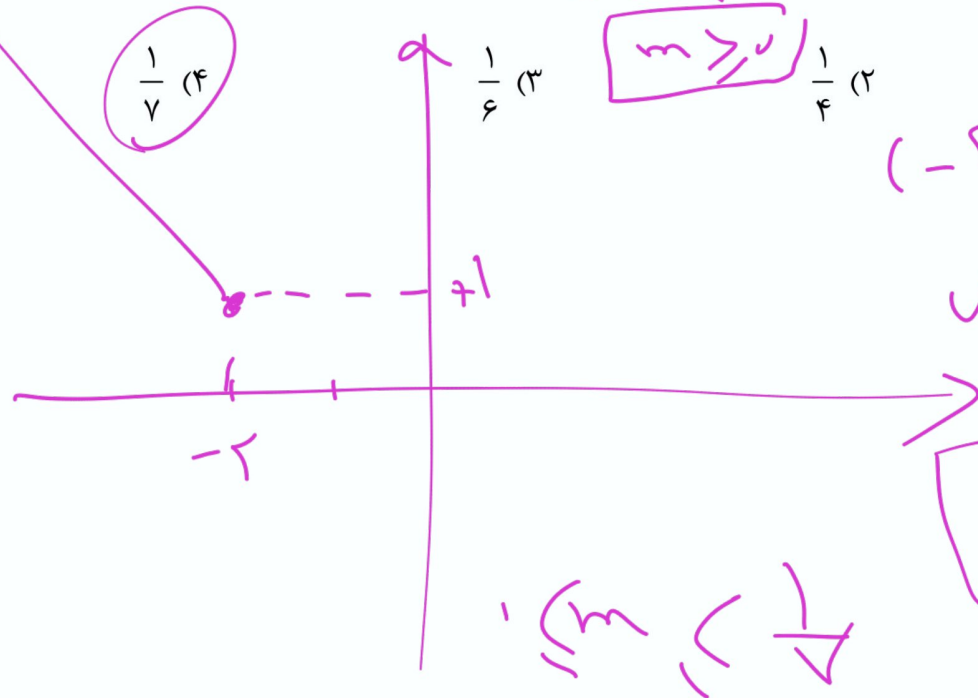
$m \geq -1$

$\frac{1}{3}$ (۱)

$(-2, \sqrt{m})$

$\sqrt{m} \leq 1$

$m \leq \frac{1}{4}$



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

۲٫۵ (۴)

-۲٫۵ (۳)

۱٫۵ (۲)

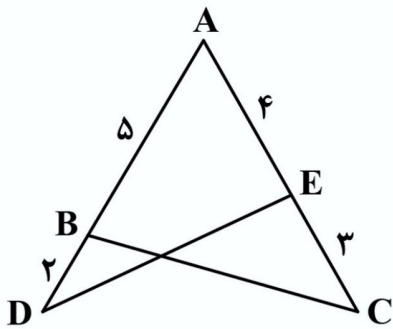
-۱٫۵ (۱)

$$-32 + 24 - 2a + 5 = 0$$

$$-4 = 2a$$

$$-1/2 = a$$

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



$$\frac{1}{7} \times 5 \times 4 \times \sin A - \frac{1}{75} \times 2 \times 3 \times \sin A$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} (1)$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} (2)$$

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

$$\sqrt{2} (4)$$

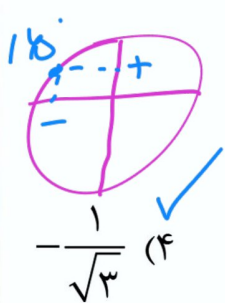
$$\hat{A} = 30^\circ$$

$$\sin \hat{A} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \hat{A} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{11\pi}{12} = 11 \times 15^\circ = 165^\circ$$

$$\sin \frac{11\pi}{12} > \frac{1}{2}$$



$$\left(\sin \frac{11\pi}{12} > \frac{1}{2} \right)$$

در یک صفتی
سینه

$$\frac{\sin \frac{11\pi}{12} + \cos \frac{11\pi}{12}}{\sin \frac{11\pi}{12} - \cos \frac{11\pi}{12}}$$

کدام است؟

۱۲۳- حاصل عبارت

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

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

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

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

$$t^2 = \frac{1 + \sin \frac{11\pi}{12}}{1 - \sin \frac{11\pi}{12}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$t = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$124- \text{فرم کلی جواب های معادله } \cos 2x = \sin\left(\frac{3\pi - 2x}{2}\right) \text{ به کدام صورت است؟ } (k \in \mathbb{Z})$$

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

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

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

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

عدد گذرا $n = \pm \frac{\pi}{3}$ ← تفرینه ۳

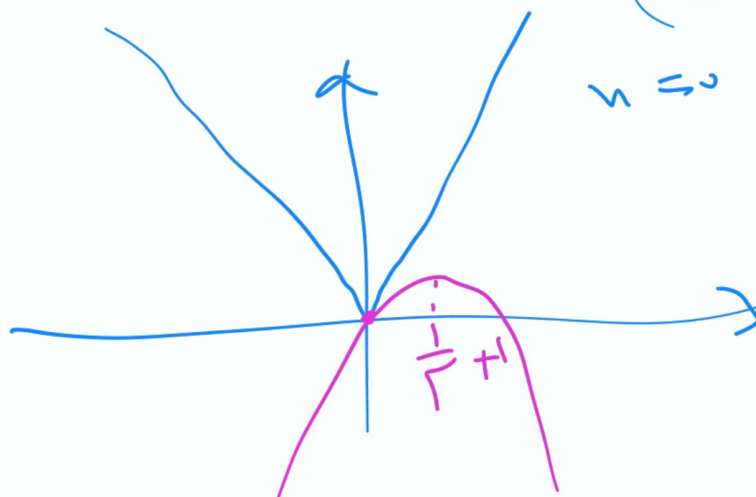
۱۲۵- معادله $2^{|x|} = (0,25)^{x^2-x}$ چند جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



$n=0$

$$2^{|n|} = -2n + 2n$$

$$\bar{c} = \frac{17}{5}$$

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 کدام است؟

(۱) ۰,۷۵

(۲) ۰,۹۴

(۳) ۱,۶۵

(۴) ۱,۸۴

$$\sigma_p = \frac{42 + 20}{5} - \left(\frac{17}{5}\right)^2$$

$$a + b + c + d = 17$$

$$\frac{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{4} - 9 = \frac{5}{4}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 42$$

$$11 = 11,4 - 11,04$$

$$11 = 11,4$$

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

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

جذب

۱ < ۵ < ۳

۳ و ۲ = a

ریشه منفرجه

۱۲۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} [8x^3 - x]$ کدام است؟

(۴) وجود ندارد.

(۳) صفر

(۲) -۱

(۱) ۱

$$\left[-1 + \frac{1}{2}\right] = \left[-\frac{1}{2}\right] = -1$$

شکدان نباش چون صحیح نیست

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)

$$n \rightarrow (-2\pi)^+ \Rightarrow \frac{4 - 2k}{0^+} \rightarrow +\infty \quad \text{با } 2 > k$$

$$n \rightarrow (-2\pi)^- \rightarrow \frac{4 - 2k}{0^-} = +\infty$$

$$\rightarrow \frac{4}{2} < k < 2 \quad \frac{4}{2} < k$$

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+a} & x \geq a \\ \frac{a-1}{x-1} & x < a \end{cases}$$

پيوسته است؟

۱۳۰- به ازای چند مقدار a ، تابع f با ضابطه

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

$$\frac{3}{2a} = 1 \rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{n+\frac{3}{2}} \\ \frac{1}{\frac{3}{2}-n-1} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n > \frac{3}{2} \\ n < \frac{3}{2} \end{array} \right.$$

$n=1$
ناپيوسته

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؟ ($a \neq 0$)

$\sqrt{6} \quad (4)$

$\sqrt{5} \quad (3)$

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

$\sqrt{2} \quad (1)$

$$\frac{(1 - \frac{a}{3}) - (1 - a)}{2} = + \frac{a}{n^c} = \frac{\frac{2}{3}a}{\frac{2}{1}} = \frac{a}{3}$$

$$n = \sqrt{3}$$

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

$2 \quad (4)$

$4 \quad (3)$

$-2 \quad (2)$

$-4 \quad (1)$

$$x^3 + ax - b = (x - 2)^2 (x + 4)$$

$$b = -17$$

$$a = -15$$

$$f(2) = 0 \rightarrow 8 + 2a - b = 0 \rightarrow -17 = b$$

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

$A(0, \sqrt{2})$

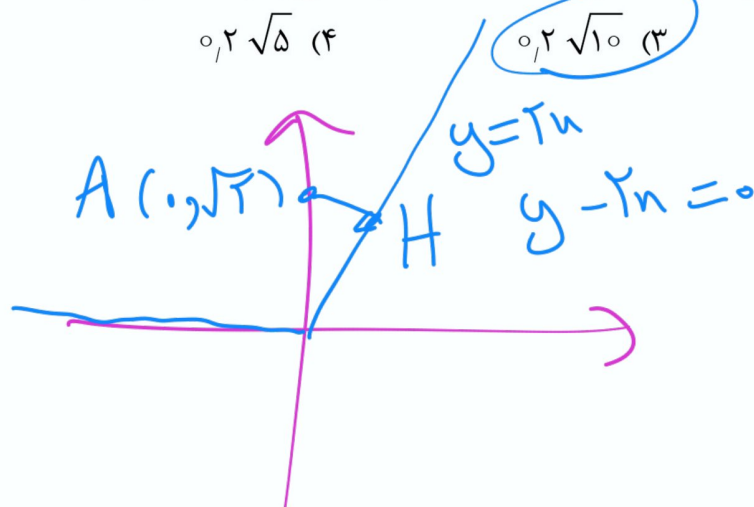
۱۳۳- نقطه A، نقطه برخورد تابع $y = \sqrt{x+2}$ با محور عرض ها است. کمترین فاصله نقطه A از منحنی $y = x + |x|$ کدام است؟

$(4) \quad 0,2 \sqrt{5}$

$(3) \quad 0,2 \sqrt{10}$

$(2) \quad 0,1 \sqrt{5}$

$(1) \quad 0,1 \sqrt{10}$



$$AH = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5} = 0,2 \sqrt{10}$$

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؟

$(4) \quad 35$

$(3) \quad 31$

$(2) \quad 25$

$(1) \quad 20$

$$\frac{1}{x} - x \xrightarrow{\text{صفر}} 4x = 2 \quad \text{نسبت } 15 \text{ یا } \binom{4}{2} = 15$$

$$\frac{1}{x} - x \xrightarrow{\text{صفر}} \text{هر سه مورد در یک حالت} \quad \binom{4}{2} = 6$$

ترتیب min به max دارد

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

$$\frac{1}{16} \quad (4)$$

$$\frac{1}{48} \quad (3)$$

$$\frac{1}{24} \quad (2)$$

$$\frac{1}{8} \quad (1)$$

تاس عدد یک سه دفعات سکه سه بار

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{48}$$

تاس عدد دو سه بار سکه سه بار

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

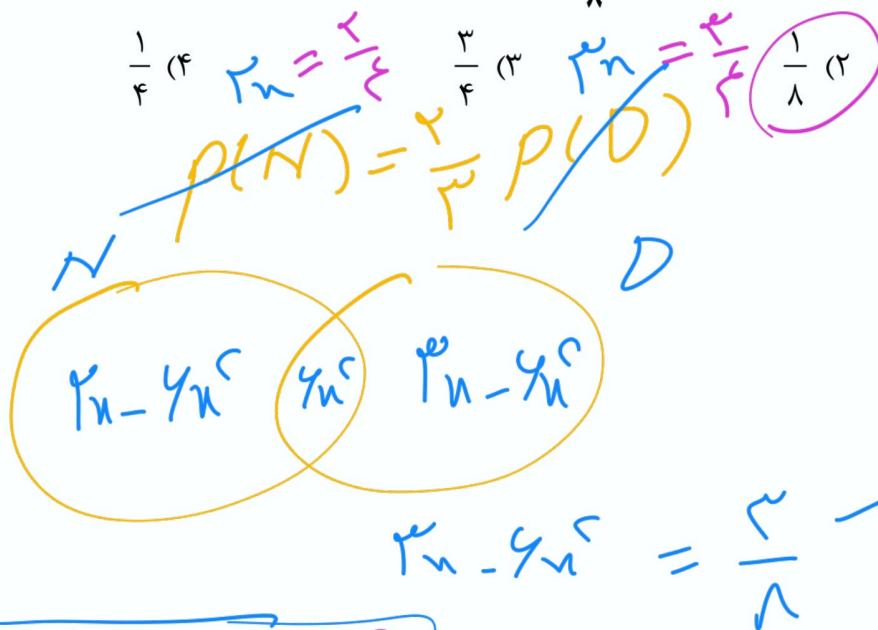
آنکه فقط دوستش در درس ریاضی قبول شود برابر $\frac{3}{8}$ باشد، با کدام احتمال هیچ کدام در درس ریاضی قبول نمی شوند؟

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

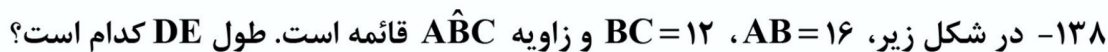
$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$



٦ (١)



- 3,14 (1)
2,64 (2)
2,36 (3)
1,92 (4)

$$14^{\circ} = H \subset X \subset \cdot$$

$$H_c = \frac{1 f f}{r} = v_1 r$$

$$\frac{u}{r} = \frac{y, f}{r_0} \rightarrow n = r, \lambda f$$

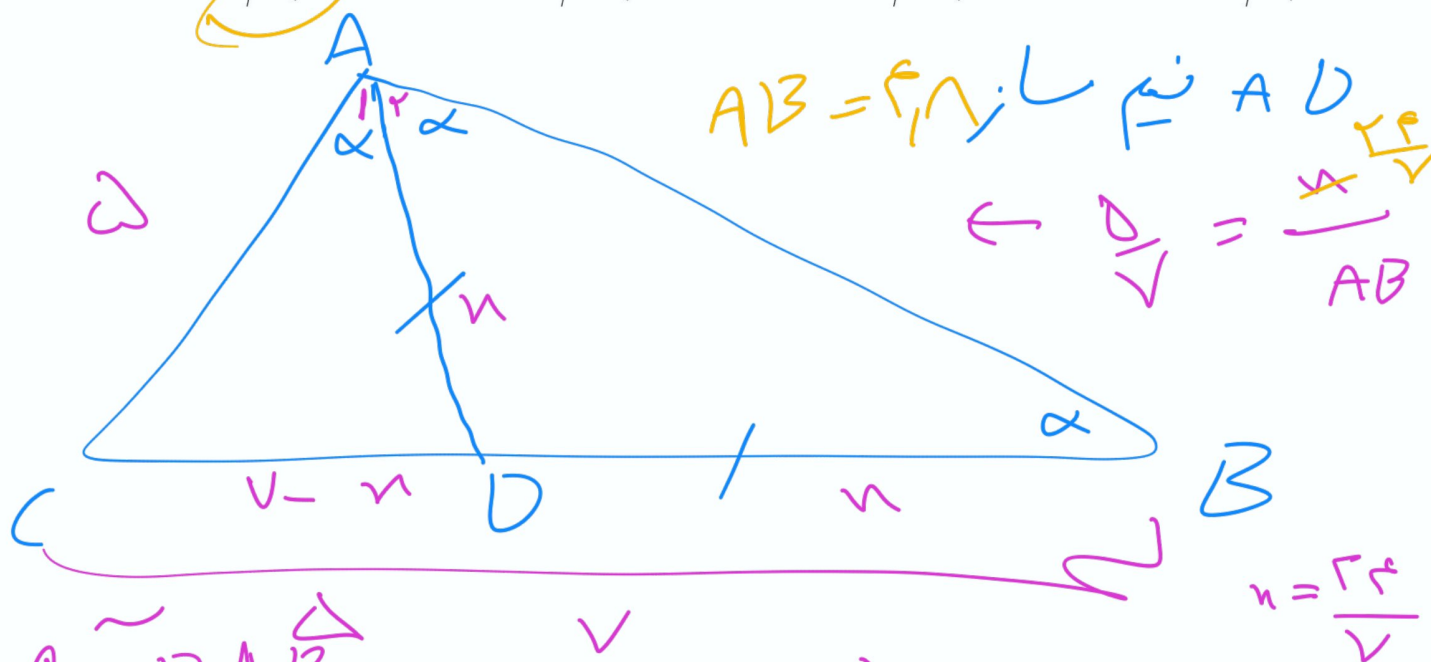
۱۳۹- در مثلث ABC، اندازه زاویه A دو برابر زاویه B است. اگر $AC = 5$ و $BC = 7$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

۴٫۸ (۴)

۴٫۷۵ (۳)

۵٫۲۵ (۲)

۵٫۲ (۱)



$\triangle ADC \sim \triangle ABC$

$\angle C = \angle C$

$\angle A_1 = \angle B$

$$\frac{7-n}{5} = \frac{5}{7} \rightarrow 49 - 7n = 25 \rightarrow 24 = 7n$$

$$n = \frac{24}{7}$$

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)

