

$\sqrt{6}$ (۴)

$2\sqrt{3}$ (۳)

$-\sqrt{6}$ (۲)

$-2\sqrt{3}$ (۱)

$\sqrt{3} \sim 1,7$
 $\sqrt{2} \sim 1,4$
 $\Rightarrow \frac{\sqrt{1+1,7} + \sqrt{1,7-1}}{\sqrt{1,7-1,4}} - 2 \Rightarrow \frac{\sqrt{2,7} + \sqrt{0,7}}{\sqrt{0,3}} - 2 \Rightarrow \frac{1,6 + 0,8}{0,5} - 2 = 2,8$
 (تقریب)

$-\sqrt{6} \sim -2,4$

$-2\sqrt{3} \sim -3,4$

$\sqrt{6} \sim 2,4$

$2\sqrt{3} \sim 3,4$

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

$\Rightarrow A = \sqrt{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})} \Rightarrow \frac{\sqrt{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\sqrt{3}-1}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}{\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}}{\sqrt{\frac{3-2}{1}}} = \sqrt{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \sqrt{4+2\sqrt{6}}$

$\Rightarrow \sqrt{4+2\sqrt{6}} = \sqrt{6}$

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$\checkmark \text{ عدد صحیح} \Rightarrow \begin{cases} n=1 \Rightarrow (1, 6) \times \\ n=2 \Rightarrow (1, \frac{5}{2}) \times \\ n=3 \Rightarrow (0, 2) \checkmark \\ n=4 \Rightarrow (-\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}) \times \\ n=5 \Rightarrow (-1, 1\frac{1}{2}) \times \end{cases}$$

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

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

۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

۲۷ (۴)

$$\begin{aligned}
 a, b, c &\Rightarrow a + ar + ar^2 = 18 \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 a \quad ar \quad ar^2 \\
 \left(\begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ \frac{1}{r}a + \frac{1}{r}b + \frac{1}{r}a + \frac{1}{r}c - \frac{1}{r}b \end{array} \right) &= \frac{1}{r}a + \frac{1}{r}ar + \frac{1}{r}ar^2 + \frac{1}{r}a - \frac{1}{r}ar = \frac{1}{r}a + \frac{1}{r}ar + \frac{1}{r}ar^2 \\
 &\Rightarrow \frac{1}{r}(a + ar + ar^2) = \frac{1}{r} \times 18 = 27
 \end{aligned}$$

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؟

$-2,4$ (۴)

$2,4$ (۳) ✓

$-1,2$ (۲)

$1,2$ (۱)

وقتی جواب نامعادله به صورت $(a, +\infty) \cup (-\infty, a)$ یعنی نامعادله برابر x^2 باید منفی شود

$$2a+3=0 \Rightarrow 2a=-3 \Rightarrow a=-\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow (4b-5)x + 4c+1 < 0 \Rightarrow \text{ریشه نامعادله برابر } a$$

$$\Rightarrow (4b-5)\left(-\frac{3}{2}\right) + 4c+1 = 0 \Rightarrow -6b + \frac{15}{2} + 4c+1 = 0 \Rightarrow 4c - 6b + \frac{17}{2} = 0$$

$$4b-5 < 0 \Rightarrow 4b < 5 \Rightarrow b < \frac{5}{4} \Rightarrow b=1 \Rightarrow 4c - 6 + \frac{17}{2} = 0 \Rightarrow 4c = -\frac{5}{2} \Rightarrow c = -\frac{5}{8} = -\frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{5}{8}} = \frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$$

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

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

$$\frac{1}{16} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{8} \text{ (۳) ✓}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

$$y = 3 - \sqrt{2(x+1)} = 3 - \sqrt{2x+2} \rightarrow x \ominus \Rightarrow -\sqrt{2x+2} \Rightarrow +5 \Rightarrow \sqrt{2x+2} = \frac{7}{2} \Rightarrow \sqrt{2x+2} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2x+2} = \frac{7}{2} \Rightarrow 2x+2 = \frac{49}{4} \Rightarrow 2x = \frac{41}{4} \Rightarrow x = \frac{41}{8}$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲) ✓

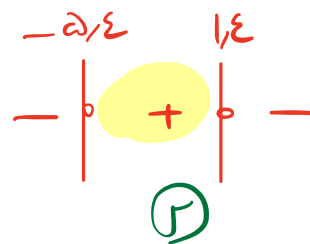
(۱) صفر

$$x_S = -\frac{b}{2a} = \frac{m}{2} > 0 \Rightarrow m > 0 \quad (1)$$

$$y_S = \left(\frac{m}{2}\right)^2 - m\left(\frac{m}{2}\right) + 2 - m = \frac{m^2}{4} - \frac{m^2}{2} + 2 - m = -\frac{1}{4}m^2 - m + 2 > 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4\left(-\frac{1}{4}\right)(2) = 1 + 2 = 3 \Rightarrow m = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{-\frac{1}{4} \pm \frac{1}{2}} = -2 \pm 2\sqrt{3}$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow m = 1$$



۱۱۷- نمودار تابع g محور x ها را در نقاطی به طول ۱ و $\sqrt{2}$ 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؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱) \checkmark$$

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

$$f(n) = n\sqrt{n} \Rightarrow g(\square) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \square = \sqrt{2} \Rightarrow x\sqrt{x} = \sqrt{2} \Rightarrow x = \sqrt{2} \\ \square = 1 \Rightarrow x\sqrt{x} = 1 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \Rightarrow [1, \sqrt{2}]$$

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های 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)

$$x^2 + x - 1 - m^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = -1 \\ P = -1 - m^2 \end{cases} \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P = 1 + 2 + m^2 = m^2 + 3$$

حداقل این عبارت برابر ۳ می‌باشد

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

۴ (۴)

۲ (۳)

-۴ (۲)

-۲ (۱)

$$y = x - 4 \Rightarrow (a, -1) \Rightarrow -1 = a - 4 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow (3, -1)$$

$$f'(x) = -1 \Rightarrow f(-1) = 3 \Rightarrow 3 = 1 + \sqrt{b + 3} \Rightarrow \sqrt{b + 3} = 2 \Rightarrow b + 3 = 4 \Rightarrow b = 1$$

$$a - b = 3 - 1 = 2$$

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 $a+b$

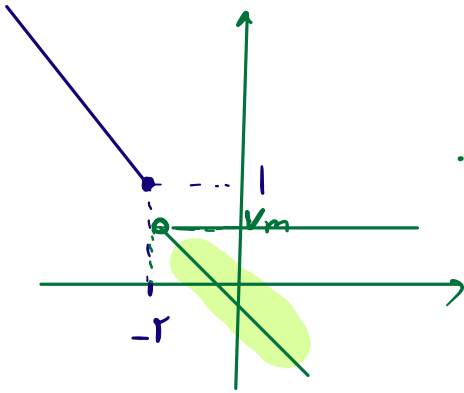
کدام است؟

$\frac{1}{7}$ (۴) ✓

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)



$$\left. \begin{aligned} 5m - m(-2) &\leq 1 \Rightarrow 7m \leq 1 \Rightarrow m \leq \frac{1}{7} \quad (1) \\ \text{شیب خط باید منفی یا صاف باشد} \Rightarrow -m \leq 0 \Rightarrow m \geq 0 \quad (2) \end{aligned} \right\}$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow \overset{a}{0} \leq m \leq \overset{b}{\frac{1}{7}} \Rightarrow a+b = \frac{1}{7}$$

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

۲٫۵ (۴)

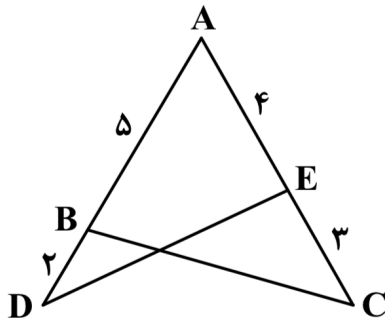
-۲٫۵ (۳)

۱٫۵ (۲)

-۱٫۵ (۱) ✓

$$x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow f(-2) = 0 \Rightarrow -32 + 24 - 2a + 5 = 0 \Rightarrow -3 = 2a \Rightarrow a = -\frac{3}{2} = -1,5$$

۱۲۲- در شکل زیر، اختلاف مساحت مثلث‌های ABC و ADE برابر $\frac{1}{\sqrt{3}}$ است. $\tan \hat{A}$ کدام مقدار زیر است؟



(۱) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(۲) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ✓

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{2}$

$$S_{ABC} - S_{ADE} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{5}{\sqrt{3}} \times \sin \hat{A} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{\sqrt{3}} \times \sin \hat{A} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \sin \hat{A} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \tan \hat{A} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

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؟

$-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۴)

$\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۳)

$-\sqrt{3}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

$\sin\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$ $\rightarrow 10^\circ$

$\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{12}\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ $\rightarrow 10^\circ$

صواب باشد تو صورت کسر $\sin(10^\circ)$ و $\cos(10^\circ)$

$$\Rightarrow \frac{\sin\left(\frac{11\pi}{12}\right) + \cos\left(\frac{11\pi}{12}\right)}{\sin\left(\frac{11\pi}{12}\right) - \cos\left(\frac{11\pi}{12}\right)} = \frac{\sin(10^\circ) - \cos(10^\circ)}{\sin(10^\circ) + \cos(10^\circ)} = A$$

$$\Rightarrow A^2 = \frac{\sin^2(10^\circ) + \cos^2(10^\circ) - 2\sin(10^\circ)\cos(10^\circ)}{\sin^2(10^\circ) + \cos^2(10^\circ) + 2\sin(10^\circ)\cos(10^\circ)} = \frac{1 - \sin^2 20^\circ}{1 + \sin^2 20^\circ} = \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5} \Rightarrow A = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$

روش دوم: تقریب $\Rightarrow \frac{\sin(10^\circ) - \cos(10^\circ)}{\sin(10^\circ) + \cos(10^\circ)} = \frac{0.174 - 0.985}{0.174 + 0.985} = \frac{-0.811}{1.159} = -\frac{13}{22} \sim -\frac{1}{\sqrt{3}}$

۱۲۴- فرم کلی جواب‌های معادله $\cos 2x = \sin\left(\frac{3\pi - 2x}{2}\right)$ به کدام صورت است؟ www.konkur.in ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\frac{k\pi}{3} + \pi \quad (۴)$$

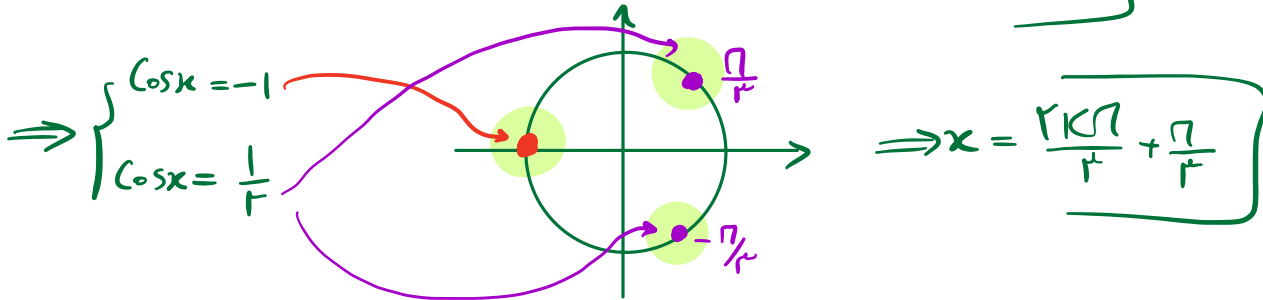
$$\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \quad (۳)$$

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۲)$$

$$2k\pi \pm \pi \quad (۱)$$

$$2\cos^2 x - 1 \quad \leftarrow -\cos x$$

$$\cos(2x) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \Rightarrow 2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \Rightarrow a + c = b$$



۳ (۴)

۲ (۳)

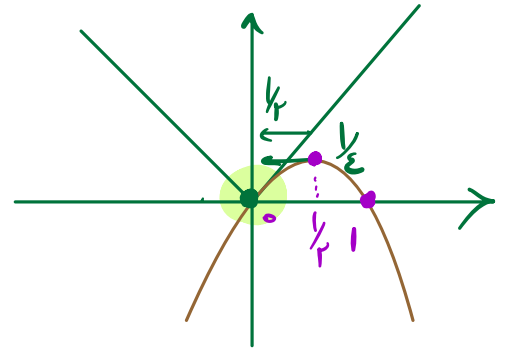
۱ (۲)

۰ (۱) صفر

$$2^{|x|} = (0,25)^{x^2-x} \Rightarrow 2^{|x|} = 2^{-x^2+x} \Rightarrow |x| = -x^2+x \Rightarrow \div 2 \Rightarrow |x| = -x^2+x$$

$$-x^2+x = -x(x-1) \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 1 \Rightarrow y_1 = 0, y_2 = 1 \Rightarrow \left. \begin{matrix} -x^2+x = -x(x-1) \\ \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 1 \\ \Rightarrow y_1 = 0, y_2 = 1 \end{matrix} \right\}$$

طبق نمودار یک جواب دارد



۱۲۶- میانگین و واریانس چهار عدد a, b, c و d به ترتیب ۳ و ۱٫۵ و ۱٫۸۴ و ۱٫۶۵ داده‌های a, b, c, d و کدام است؟

۱٫۸۴ (۴) ✓

۱٫۶۵ (۳)

۰٫۹۴ (۲)

۰٫۷۵ (۱)

$$G^r = 1.5 \Rightarrow \bar{x} = 3 \Rightarrow \text{فرمول ماریانی} \Rightarrow G^r = \bar{x}^r - \bar{x}^r \Rightarrow 1.5 = \frac{a^r + b^r + c^r + d^r}{4} - 3^r$$

$$\Rightarrow 1.5 = \frac{a^r + b^r + c^r + d^r}{4} \Rightarrow a^r + b^r + c^r + d^r = 4 \times 3$$

$$\bar{x}_{جدید} = \frac{fx^r + \Delta}{\Delta} = \left[\frac{14}{5} \right] \Rightarrow G^r = \bar{x}^r - \bar{x}^r \Rightarrow \frac{a^r + b^r + c^r + d^r + \Delta^r}{5} - \left(\frac{14}{5} \right)^r$$

$$\Rightarrow \frac{44}{5} - \frac{289}{25} = \frac{44}{25} \times \frac{f}{f} = \frac{184}{100} = 1.84$$

۲ (۱) ✓

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

$$\frac{1-a}{9-3a} < 0 \Rightarrow$$

$a=1$

$a=3$

$$+ \left| \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right| + \Rightarrow a=1, 3$$

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

(۱) ۱ (۲)  -۱

(۳) صفر

(۴) وجود ندارد.

$$\left[8\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{2} \right] = \left[-1 + \frac{1}{2} \right] = \left[-\frac{1}{2} \right] = -\frac{1}{2}$$

۲ (۴) ✓

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

$$\begin{aligned} \text{صراحت} \Rightarrow x \rightarrow -2\pi^+ \Rightarrow \frac{f(x) - 2k}{0^+} = +\infty \Rightarrow f(x) - 2k > 0 \Rightarrow f(x) > 2k \Rightarrow k < 2 \\ \text{صریح} \Rightarrow x \rightarrow -2\pi^- \Rightarrow \frac{f(x) - 2k}{0^-} = +\infty \Rightarrow f(x) - 2k < 0 \Rightarrow f(x) < 2k \Rightarrow \frac{\epsilon}{2} < k \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{صراحت} \Rightarrow x \rightarrow -2\pi^+ \Rightarrow \frac{f(x) - 2k}{0^+} = +\infty \Rightarrow f(x) - 2k > 0 \Rightarrow f(x) > 2k \Rightarrow k < 2 \\ \text{صریح} \Rightarrow x \rightarrow -2\pi^- \Rightarrow \frac{f(x) - 2k}{0^-} = +\infty \Rightarrow f(x) - 2k < 0 \Rightarrow f(x) < 2k \Rightarrow \frac{\epsilon}{2} < k \end{aligned}} \right\} \text{اشتراک} \Rightarrow \frac{\epsilon}{2} < k < 2$$

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

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

روی $\mathbb{R}$ پیوسته است؟

$$x \geq a$$

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

$$x < a$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

✓ (۱) صفر

$$\frac{3}{2a} = 0 \Rightarrow \text{فاقد جواب}$$

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)

$$f(x) = 1 - \frac{a}{x} \Rightarrow \text{آهنگ متوسط در بازه } [1, 3] \Rightarrow \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{1 - \frac{a}{3} - (1 - a)}{2} = \frac{\frac{2}{3}a}{2} = \frac{a}{3}$$

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

$$\Rightarrow \frac{a}{x^2} = \frac{a}{3} \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm \sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt{3}$$

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) ✓

وقتی نمودار در یک نقطه به محور x مماس است. در آن نقطه $f'(a) = 0$ و $f(a) = 0$ میشود.

-۲۴

$$\Rightarrow f(2) = 0 \Rightarrow 1 + 2a - b = 0 \Rightarrow b = -14$$

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

$$\Rightarrow f'(2) = 3 \cdot 2^2 + a \Rightarrow f'(2) = 12 + a = 0 \Rightarrow a = -12$$

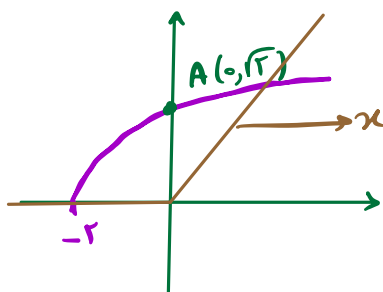
۱۳۳- نقطه A، نقطه برخورد تابع $y = \sqrt{x+2}$ با محور عرض ها است. کمترین فاصله نقطه A از منحنی $y = x + |x|$ کدام است؟

۴) $\sqrt{5}$

۳) $\sqrt{10}$ ✓

۲) $\sqrt{5}$

۱) $\sqrt{10}$



$$\Rightarrow \begin{cases} y - 2x = 0 \\ A(0, \sqrt{2}) \end{cases} \Rightarrow d = \frac{| \sqrt{2} - 2(0) |}{\sqrt{(-2)^2 + (1)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{1}{5} \sqrt{10} \rightarrow \boxed{0,2 \sqrt{10}}$$

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؟

۳۵ (۴) ✓

۳۱ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

$$\binom{5}{1} = \frac{5 \times 4 \times 3}{1 \times 2 \times 1} = 10$$

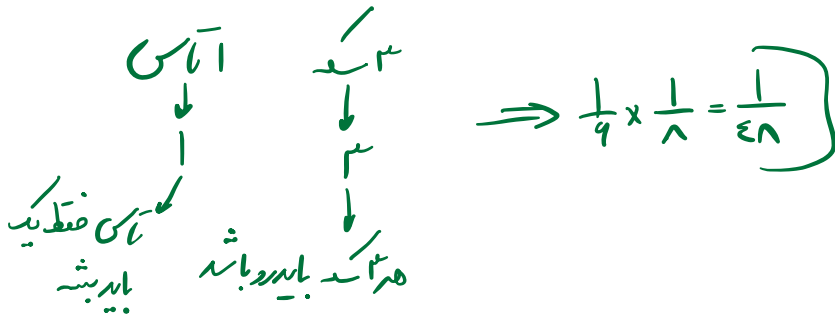
۱۳۵- در پرتاب ۱ تاس و ۳ سکه، با کدام احتمال تعداد دفعاتی که سکه رو می آید ۳ برابر عدد روی تاس است؟

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

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

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

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



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؟

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳) \checkmark$$

$$\frac{1}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۱)$$

نیلوفر

$$P(A) = \frac{2}{3}x = \frac{1}{3}$$

دوست

$$P(B) = x = \frac{1}{4}$$

$$P(B-A) = P(B) - \overbrace{P(A \cap B)}^{P(A) \times P(B)} = x - x \left(\frac{2}{3} \right) x = \frac{1}{8}$$

مستقل

$$\Rightarrow x - \frac{2}{3}x^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{2}{3}x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$$

$$\Rightarrow D = 1 - 4 \left(\frac{2}{3} \right) \left(\frac{1}{8} \right) = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2 \times \left(\frac{2}{3} \right)} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

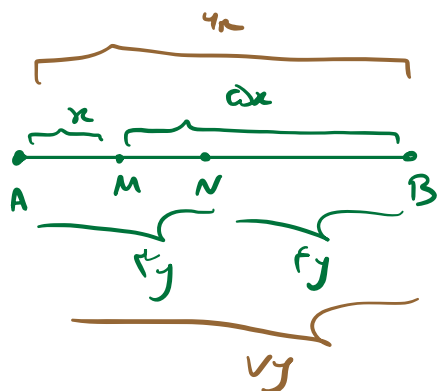
۱۳۷- نقاط M و N روی پاره خط AB قرار دارند. نقطه M پاره خط AB را به نسبت ۱ به ۵ و نقطه N این پاره خط را به نسبت ۳ به ۴ تقسیم می‌کند. اگر $MN = ۲۲$ و هر دو نقطه به یک سر پاره خط نزدیک تر باشند، مجموع ارقام طول پاره خط AB چقدر است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)



$$\Rightarrow 4x = 7y \Rightarrow x = \frac{7}{4}y$$

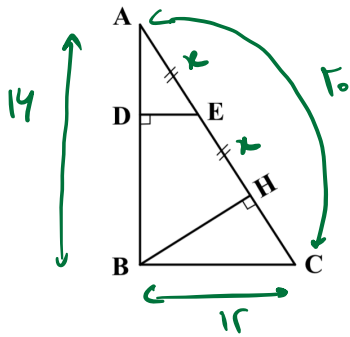
$$MN = 22 \Rightarrow \text{طبق شد} \Rightarrow 4y - x = 22 \Rightarrow 4y - \frac{7}{4}y = 22 \Rightarrow 2y$$

$$\Rightarrow 11y - 7y = 132 \Rightarrow 4y = 132 \Rightarrow y = 33$$

$$\Rightarrow AB = 7y = 7 \times 33 = 231 \Rightarrow \text{جمع ارقام} = 12$$

۱۳۸- در شکل زیر، $\hat{A}BC$ قائمه است. طول DE کدام است؟ $BC=12$ ، $AB=16$ و زاویه $\hat{A}BC$ قائمه است؟

www.konkur.in



۳,۸۴ (۱)

۲,۶۴ (۲)

۲,۳۶ (۳)

۱,۹۲ (۴)

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow AC^2 = 16^2 + 12^2 \Rightarrow AC^2 = 400 \Rightarrow AC = 20$$

$$BH = \frac{16 \times 12}{20} = \frac{96}{5}$$

$$AB^2 = AH \times AC \Rightarrow 256 = AH \times 20 \Rightarrow AH = \frac{256}{20} = \frac{64}{5}$$

$$\triangle ADE \sim \triangle ABH \Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{AH}{AD} = \frac{BH}{DE} \Rightarrow \frac{16}{\frac{12}{5}} = \frac{\frac{64}{5}}{AD} = \frac{\frac{96}{5}}{DE}$$

$$\Rightarrow \frac{20}{1} = \frac{96}{5DE} \Rightarrow 20DE = 96 \Rightarrow DE = \frac{96}{20} \times \frac{5}{5} = \frac{124}{100} = 1,24$$

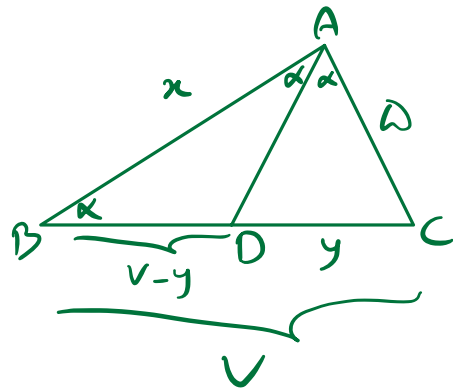
۱۳۹- در مثلث ABC، اندازه زاویه $\hat{A}$ دو برابر زاویه $\hat{B}$ است. اگر $AC = 5$ و $BC = 7$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

۴٫۸ (۴) ✓

۴٫۷۵ (۳)

۵٫۲۵ (۲)

۵٫۲ (۱)



$$\triangle ABD \rightarrow \text{مستطیل قائم} \Rightarrow AD = BD = 7-y$$

$$\triangle ADC \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{7-y}{5} = \frac{5}{7} = \frac{y}{x}$$

$$\Rightarrow 7(7-y) = 5 \Rightarrow 7y = 24 \Rightarrow y = \frac{24}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{\frac{24}{7}}{x} \Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{24}{7x} \Rightarrow x = \frac{24}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{24}{5} = 4.8$$

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

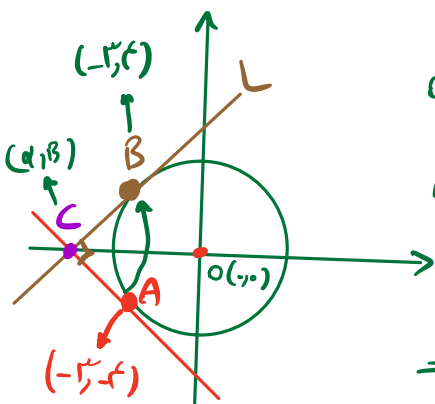
دایره مماس باشد، حاصل ضرب طول و عرض مختصات نقطه برخورد دو خط کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲) ✓

۶ (۱)



$$\Rightarrow \text{خط } AC \text{ عمود بر } OA \text{ است} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{4}{3} \Rightarrow \text{خط } OA$$

$$\text{خط } AC = -\frac{3}{4} \Rightarrow \frac{-1-B}{-7-\alpha} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} -4-B = -3 \Rightarrow B = -1 \\ -7-\alpha = 4 \Rightarrow \alpha = -11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow C(\alpha, B) = (-11, -1) \Rightarrow -11 \times -1 = 11$$