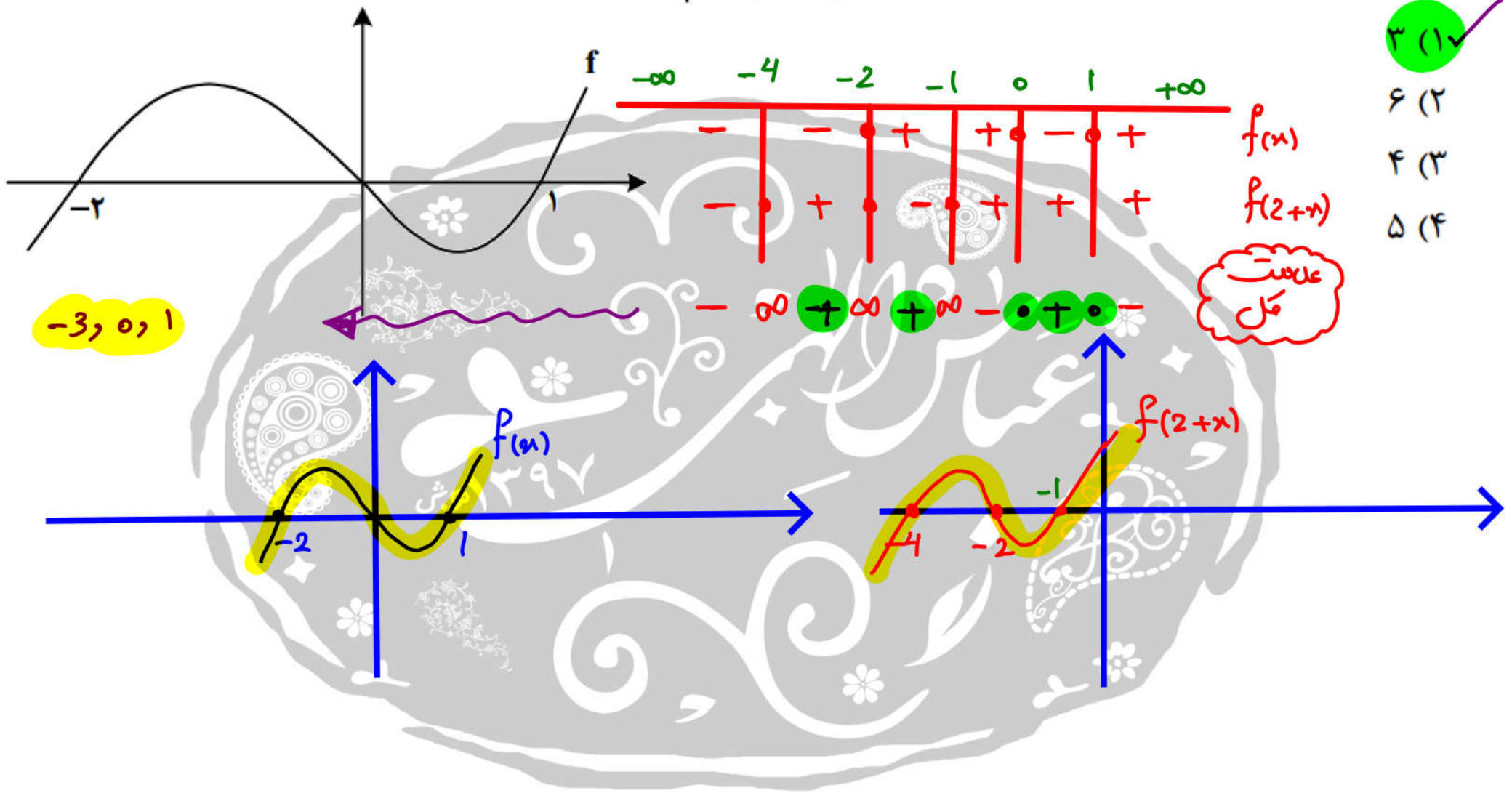


کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۱۱- نمودار زیر، تابع f را نشان می دهد. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{f(x)}{f(2+x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱، ۰، ۳

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۱۲- اگر $f(x) = 2[x] - x$ و $g(x) = f([x + f(x)])$ باشد، $\text{gof}(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

۶ (۴)

-۶ (۳) ✓

$$2(-3) - (-\frac{7}{3}) = -6 + \frac{7}{3} = -\frac{11}{3}$$

$$f(-\frac{5}{3}) = 2(-2) - (-\frac{5}{3}) = -4 + \frac{5}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$g(f(-\frac{5}{3})) = g(-\frac{7}{3}) = f([-\frac{7}{3} + f(-\frac{7}{3})]) = f([-\frac{7}{3} - \frac{11}{3}])$$

$$= f([-6]) = f(-6) = 2(-6) - (-6) = -12 + 6 = -6$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

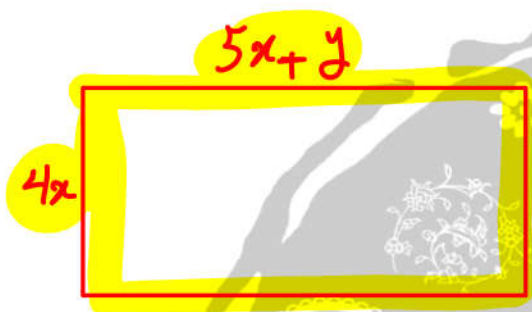
۱۱۳- نسبت طول به عرض یک مستطیل، ۵ به ۴ است. با افزایش طول مستطیل، یک مستطیل طلایی خواهیم داشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اولیه کدام است؟

$$0,4(1+\sqrt{5}) \quad (4) \checkmark$$

$$0,6+0,2\sqrt{5} \quad (3)$$

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

$$0,3+\sqrt{5} \quad (1)$$



$$\frac{5x+y}{4x} = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$



$$\text{نسبت مساحت ها} = \frac{4x(5x+y)}{4x(5x)} = \frac{5x+y}{5x} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{5x+y}{4x} \right) = \frac{4}{5} \times \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right) = 0,4(1+\sqrt{5})$$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۱۴- ریشه های معادله $2x^2 - ax + b = 0$ نیم واحد از ریشه های معادله $2ax^2 + ax - 6 = 0$ بیشتر است. مقدار $\left[\frac{ab}{4} \right]$

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{a}{2a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha' + \beta' = (\alpha + \beta) + 1 = \frac{1}{2} = \frac{a}{2} \Rightarrow a = 1$$

کدام است؟

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-6}{2} = -3 \quad \alpha' \beta' = (\alpha + \frac{1}{2})(\beta + \frac{1}{2}) = \alpha\beta + \frac{1}{2}(\alpha + \beta) + \frac{1}{4}$$

-1 (۴) -2 (۳) ✓ -3 (۲) -4 (۱)

$$\alpha\beta = -\frac{6}{2a} = -\frac{3}{a} = -3 \Rightarrow a = 1$$

$$\alpha' \beta' = (\alpha + \frac{1}{2})(\beta + \frac{1}{2}) = \alpha\beta + \frac{1}{2}(\alpha + \beta) + \frac{1}{4}$$

$$p' = -3 + \frac{1}{2}(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{4} = -3 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = -3$$

$$p' = -3 \Rightarrow \frac{b}{2} = -3 \Rightarrow b = -6$$

$$\Rightarrow \left[\frac{ab}{4} \right] = \left[\frac{1 \times (-6)}{4} \right] = \left[-\frac{3}{2} \right] = -2$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۱۵- اگر $f(x) = (x + \log x)^5$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $(f \circ f)(x) < f(x^5)$ کدام است؟

(۴) $(1, +\infty)$

(۳) $(5, +\infty)$

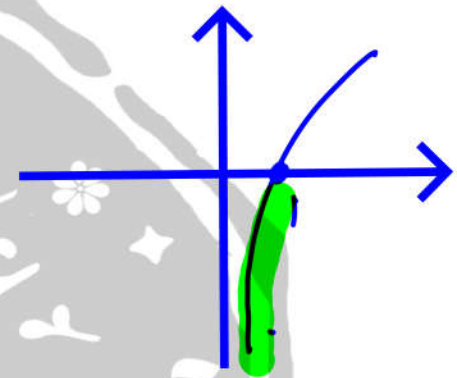
(۲) $(0, 1)$

(۱) $(0, 5)$

الیا صعودی

$f(f(x)) < f(x^5) \Rightarrow f(x) < x^5 \Rightarrow (x + \log x)^5 < x^5$

$\Rightarrow x + \log x < x \Rightarrow \log x < 0$





کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۱۶- صفرهای تابع $y = 2x^2 - (m+2)x + m$ و نقطه تقاطع آن با محور عرض ها، رئوس یک مثلث هستند. اگر مساحت

این مثلث برابر $\frac{3}{4}$ باشد، کدام می تواند طول رأس سهمی $y = x^2 - mx + 1$ باشد؟

$x_S = -\frac{b}{2a} = \frac{m}{2}$

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{2}{4}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۳)

صفرهای تابع $\alpha = 1$ و $\beta = \frac{m}{2}$ \Rightarrow محور = مجموع ضرایب

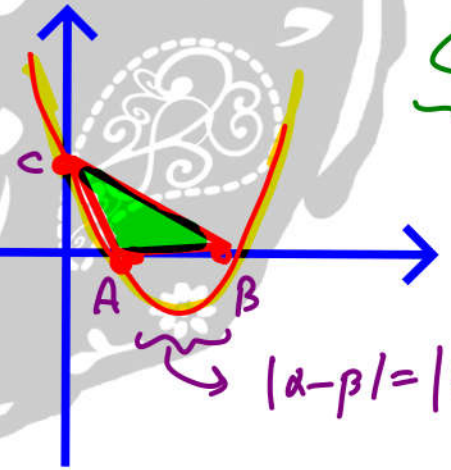
تقاطع با محور $x=0 \rightarrow y=m$ c/m



مساحت مثلث

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times \frac{|m \times (m-2)|}{2} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow |m(m-2)| = 3 \rightarrow \begin{cases} m^2 - 2m - 3 = 0 \\ m^2 - 2m + 3 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$



$|a-b| = |\frac{m}{2} - 1| = \frac{|m-2|}{2}$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} 2-3x & 2x+3 \leq 0 \\ 2+2mx-x^2 & 2x+3 > 0 \end{cases}$ روی دامنه تعریف خود، وارون پذیر است. اگر f^{-1} وارون تابع f به ازای

$-x^2 + 2mx + 2 \rightarrow x_5 = +m$

(۴) صفر

$x_5 = -m^2 + 2m^2 + 2 = m^2 + 2$

مقدار صحیح m باشد، مقدار $f^{-1}(-19)$ کدام است؟

۳ (۱) ✓
 $x > -\frac{3}{2}$

$-(x-m)^2 + (m^2+2)$

$f^{-1}(-19) = \alpha \rightarrow f(\alpha) = -19 \rightarrow 2 + 2m\alpha - \alpha^2 = -19 \rightarrow \alpha^2 - 2m\alpha - 21 = 0$

$2 - 3\alpha = -19 \rightarrow -3\alpha = -21 \rightarrow \alpha = 7$ ✗

به توصی شرط

باتوجه به این
 پس \rightarrow

$m \leq -\frac{3}{2} \rightarrow m = -2 \rightarrow -(x+2)^2 + 6 = -19$

$x+2 = \pm 5 \rightarrow x = 3$ ✓
 -7 ✗

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۱۸- اگر $\log 2 \approx 0,3$ و $\log 3 \approx 0,4$ باشد، اختلاف ریشه های معادله $x^2 (\log 30) + 2x(\log 6) - \log \frac{5}{6} = 0$ چقدر

$$\log 2 \times 3 = \log 2 + \log 3 = 0,3 + 0,4 = 0,7$$

$$\log 3 \times 10 = \log 3 + \log 10 = \log 3 + 1 = 0,4 + 1 = 1,4$$

است؟

۰,۷ (۱)

۰,۵ (۲)

۱,۴ (۳)

۱ (۴) ✓

$$\log \frac{5}{6} = \log 5 - \log 6 = (1 - \log 2) - \log 6 = 1 - 0,3 - 0,7 = 0$$

فاکتور
(معامله)

$$1,4x^2 + 1,4x - 0 = 0 \rightarrow 1,4x(x+1) = 0$$

$$\begin{matrix} \rightarrow x=0 \\ \rightarrow x=-1 \end{matrix} \rightarrow 0 - (-1) = 1$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۱۹- اگر $\tan x + \cot x = -3$ و $3\pi < 4x < 4\pi$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos^3 x + \sin^3 x}$ کدام است؟

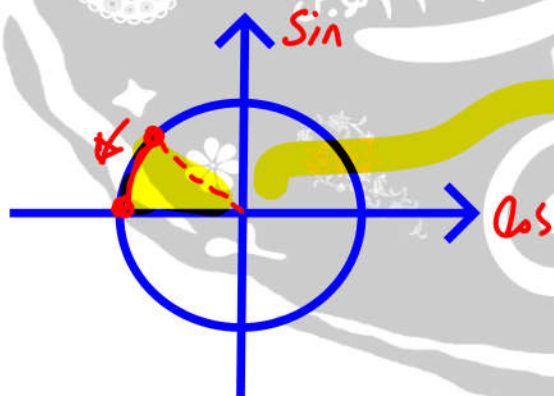
$0,5\sqrt{6}$ (۴) $-0,75\sqrt{3}$ (۳) $0,75\sqrt{3}$ (۲) $-0,5\sqrt{6}$ (۱)

$\frac{3\pi}{4} < x < \pi$

$$A = (\cos x + \sin x) (\underbrace{\cos^2 x + \sin^2 x}_{(1)} - \sin x \cos x) = (\cos x + \sin x) (1 - \sin x \cos x)$$

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{\sin x \cos x} = -3 \rightarrow \sin x \cos x = -\frac{1}{3}$$

$$\text{از طرفی } (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \rightarrow \sin x + \cos x = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$



$$A = \frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{3} \times \left(\frac{4}{3}\right)} = -\frac{4}{9}\sqrt{3}$$

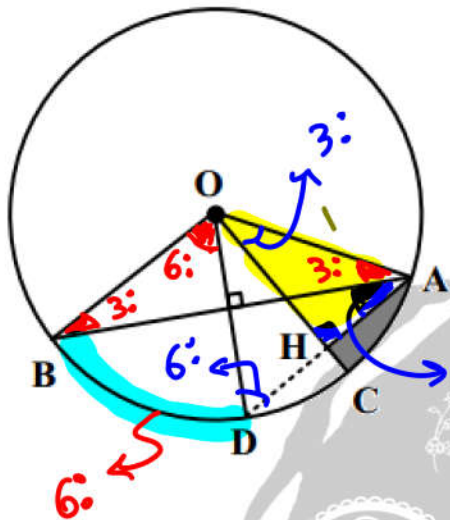
$$\Rightarrow A = \frac{-9}{4\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{-3\sqrt{3}}{4} = -0,75\sqrt{3}$$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۲۰- مطابق شکل زیر، در دایره ای به مساحت π ، $\widehat{AOB} = 120^\circ$ و OH عمود منصف AD است. اختلاف محیط مثلث AOH و محیط قسمت سایه زده شده کدام است؟



$$\pi r^2 = \pi \Rightarrow r = 1$$

$$OA = 1 \Rightarrow OH = \frac{\sqrt{3}}{2}, AH = \frac{1}{2}$$

$$P_{\Delta AOH} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3 + \sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$r \times \alpha = 1 \times \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$$

$$P_{\text{شایه}} = AH + \widehat{CH} + AC = \frac{1}{2} + (1 - \frac{\sqrt{3}}{2}) + \frac{\pi}{6}$$

$$OC - OH = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sqrt{3} - \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$\sqrt{2} - \frac{\pi}{6} \quad (2)$$

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

$$\pi - \sqrt{2} \quad (4)$$

$$= \frac{3 - \sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6} \quad (2)$$

$$(2) - (1)$$

$$\left(\frac{3 - \sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{\pi}{6} + \sqrt{3} = (1) - (2)$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۲۱- خطوط $3y + x = -9$ و $ax - y = 3$ ، یکدیگر را در نقطه A و خط $y - x = 0$ را به ترتیب در نقاط B و C قطع می کنند. اگر مرکز دایره ای که از این سه نقطه می گذرد، بر نیمساز ناحیه اول و سوم واقع باشد، در مثلث ABC مقدار $\tan(B - C)$ کدام است؟

$\begin{cases} 3y + x = -9 & B \\ y - x = 0 \end{cases} \rightarrow 3x + x = -9 \rightarrow 4x = -9 \rightarrow x = -\frac{9}{4} \rightarrow y = -\frac{9}{4} \rightarrow B \left| \begin{array}{l} -\frac{9}{4} \\ -\frac{9}{4} \end{array} \right.$

$\begin{cases} ax - y = 3 & C \\ y - x = 0 \end{cases} \rightarrow (a-1)x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{a-1} \rightarrow y = \frac{3}{a-1} \rightarrow C \left| \begin{array}{l} \frac{3}{a-1} \\ \frac{3}{a-1} \end{array} \right.$

$\begin{cases} 3y + x = -9 \\ ax - y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{l} x + 3y = -9 \\ 3ax - 3y = 9 \end{array} \rightarrow (3a+1)x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow y = -3 \rightarrow A \left| \begin{array}{l} 0 \\ -3 \end{array} \right.$

$O \left| \begin{array}{l} \alpha \\ \alpha \end{array} \right. \rightarrow OB = OA \rightarrow (\alpha + \frac{9}{4})^2 + (\alpha + \frac{9}{4})^2 = \alpha^2 + (\alpha + 3)^2 \rightarrow \alpha + \frac{9}{8} = 6\alpha + 9$
 $\rightarrow 3\alpha = -\frac{9}{8} \rightarrow \alpha = -\frac{3}{8} \rightarrow \beta = -\frac{3}{8} \rightarrow -\frac{9}{4} + \frac{3}{a-1} = -\frac{6}{8} \Rightarrow \frac{3}{a-1} = \frac{3}{2} \rightarrow a = 3$

$A \left| \begin{array}{l} 0 \\ -3 \end{array} \right., C \left| \begin{array}{l} \frac{3}{2} \\ \frac{3}{2} \end{array} \right., B \left| \begin{array}{l} -\frac{9}{4} \\ -\frac{9}{4} \end{array} \right.$
 $AC = \frac{\sqrt{90}}{2}, AB = \frac{\sqrt{90}}{2} \rightarrow \tan \hat{B} = 2, \tan \hat{C} = \frac{1}{2}$
 $\tan(\hat{B} - \hat{C}) = \frac{\tan \hat{B} - \tan \hat{C}}{1 + \tan \hat{B} \tan \hat{C}} = \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 + 1} = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$

گامی رو به فکر

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \cos^2\left(bx - \frac{\pi}{4}\right) + c$ در یک بازه تناوب را نشان می دهد. مقدار ab کدام است؟

$$T = \frac{2\pi}{2\omega} - \frac{\pi}{4} = \frac{2\pi}{2 \cdot 5} - \frac{5\pi}{2 \cdot 5} = \frac{4\pi}{2 \cdot 5} = \frac{\pi}{5}$$

$$\frac{1 + \cos(2bn - \frac{\pi}{2})}{2}$$

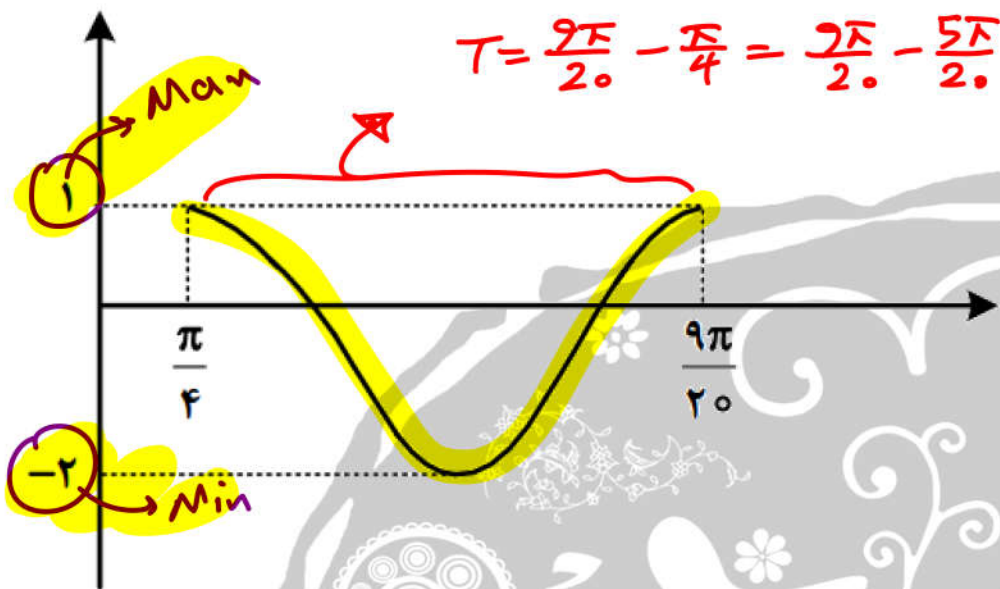
$$1.5 \quad (1)$$

$$-1.5 \quad (2)$$

$$1.5 \quad (3)$$

$$-1.5 \quad (4)$$

$$\frac{1 + \sin 2bn}{2}$$



$$J \rightarrow J = \frac{a}{2} \sin 2bn + \left(c + \frac{a}{2}\right)$$

$$\frac{2\pi}{2|b|} = \frac{\pi}{5} \rightarrow |b| = 5 \rightarrow b = \pm 5$$

$$\left|\frac{a}{2}\right| + c + \frac{a}{2} = 1$$

$$-\left|\frac{a}{2}\right| + c + \frac{a}{2} = -2$$

$$\rightarrow 2c + a = -1$$

$$|a| = 3 \rightarrow a = \pm 3$$

0 > طه

ک با بتر چیه بتر



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۲۳- اگر اختلاف جواب های معادله $\frac{1}{\sin(\frac{\pi + 4x}{2})} + \frac{1}{\cos(\frac{\pi + \lambda x}{2})} = 0$ در بازه $[0, \pi]$ برابر α باشد، مقدار $\tan(2\alpha)$

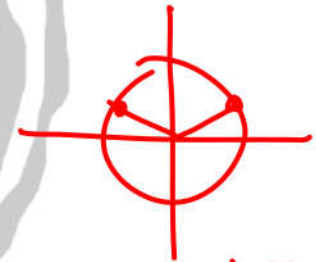
$\rightarrow \tan(2 \times \frac{\pi}{3}) = \tan(\frac{2\pi}{3}) = -\sqrt{3}$

$\frac{1}{\sin(\frac{\pi + 4x}{2})} + \frac{1}{\cos(\frac{\pi + \lambda x}{2})} = 0$
 (Circled terms: $\sin(\frac{\pi + 4x}{2})$, $\cos(\frac{\pi + \lambda x}{2})$)
 Labels: $\cos 2x$, $-\sin 4x$

کدام است؟
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

$\frac{1}{\cos 2x} - \frac{1}{\sin 4x} = 0 \rightarrow \sin 4x = \cos 2x \rightarrow 2 \sin 2x \cos 2x - \cos 2x = 0$

$\rightarrow \cos 2x (2 \sin 2x - 1) = 0$
 (Note: $\cos 2x = 0$ is crossed out with an 'X' and labeled 'بناظره یابی' (elimination))
 $\sin 2x = \frac{1}{2}$



$2x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}$
 $2x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \Rightarrow x = \begin{cases} k\pi + \frac{\pi}{12} \\ k\pi + \frac{5\pi}{12} \end{cases}$

$[0, \pi] \rightarrow \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12} \rightarrow \frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{12} = \frac{\pi}{3} = \alpha$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۲۴- مقدار غیر صفر حد $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{b\sqrt{2+\sqrt[3]{x}} - 2b}{ax - b}$ کدام است؟

$$\frac{1}{24} \quad (14)$$

$$\frac{1}{48} \quad (13)$$

$$\frac{1}{6} \quad (12) \quad \checkmark$$

$$\frac{1}{12} \quad (11)$$

فرض $x=8$

$$8a - b = 0 \rightarrow b = 8a$$

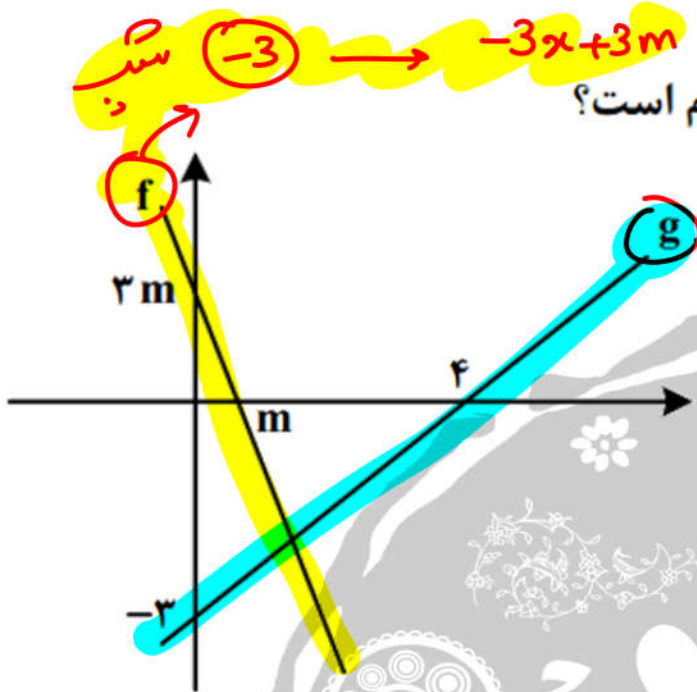
Hop \rightarrow

$$\frac{bx \cdot \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}}{2\sqrt{2+\sqrt[3]{x}} - 2} = \frac{bx \cdot \frac{1}{12}}{\frac{4}{1}} = \frac{b}{48} = \frac{8a}{48} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی



۱۲۵- شکل زیر، نمودار تابع f و g را نشان می دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|f(x)|}{g(x)}$ کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|-3x+3m|}{\frac{3}{4}x-3} = \frac{-3x}{\frac{3}{4}x} = -4$$

(۱) -۳
 (۲) ۳
 (۳) -۴ ✓
 (۴) ۴



کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x^2 + (m-1)x + (m-4)}}{|x^3 + ((m-7)x + a)^2|} & x \neq a \\ \frac{2 \sin b}{3\sqrt{x+2}} & x = a \end{cases}$

۱۲۶- اگر تابع
 بعد و طرف
 برابر وسطی
 $3 + (m-4) = m-1$
 پس یواز اها = است
 نه بکوبه به صرفه
 ریشه مضاعف است

$\sqrt{3(x+1)^2} = \sqrt{3x^2 + 6x + 3} \rightarrow m-1=6 \rightarrow m=7$

$a^3 + a^2 = 0 \rightarrow a^2(a+1) = 0$

$\alpha = -1$ یا $\alpha = 0$

$\frac{\sqrt{3}|x+1|}{|x^3+1|} \rightarrow \frac{\sqrt{3}|x+1|}{|x+1||x^2-x+1|}$

$\frac{2 \sin b}{3\sqrt{-1+2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \sin b = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$b = \frac{\pi}{3}$

$\frac{5\pi}{6}$ (۴) $\frac{5\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۲)

جابجایی
 جابجایی
 جابجایی



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۲۷- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x-|x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^3 - |x^3|}$ باشد، مقدار $g'(-\sqrt[3]{2})f'(g(-\sqrt[3]{2}))$ کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳) ✓

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

$(f(g(x)))' \Big|_{x=-\sqrt[3]{2}} = ?$

معمولاً $x = -\sqrt[3]{2}$ بین x منفی است و به همین صورت x^3 نیز منفی خواهد شد و ضرایب $g(x)$ صورت $g(x) = \frac{1}{x^3 - (-x^3)}$ یعنی $g(x) = \frac{1}{2x^3}$ خواهد شد و داریم:

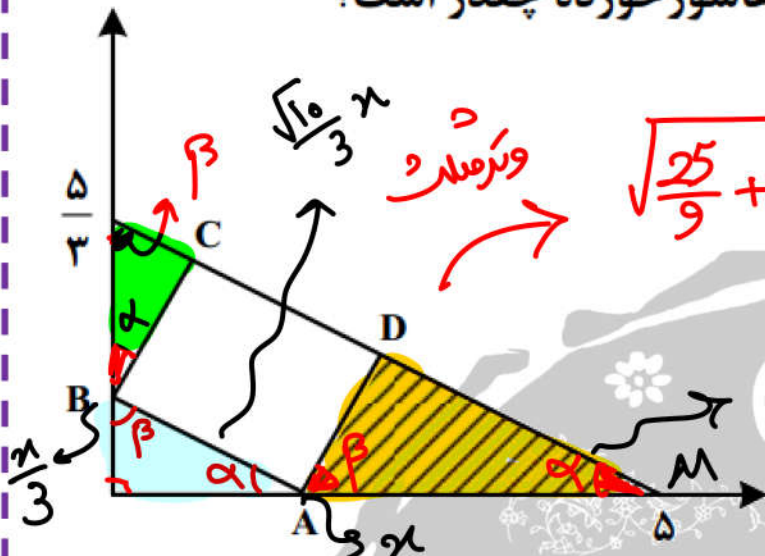
$$f(g(x)) = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{2x^3} - \left|\frac{1}{2x^3}\right|}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{x^3}}} = \frac{1}{\frac{1}{x}} = x \rightarrow (f(g(x)))' = 1$$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۲۸- در شکل زیر، مساحت مستطیل ABCD ماکزیمم است. مساحت مثلث هاشور خورده چقدر است؟



$\sqrt{\frac{25}{9} + 25} = \frac{5}{3}\sqrt{10}$ (وتر مثلث)
 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ از وتر
 $x + \frac{1}{3}x - \frac{5}{3} = 0 \Rightarrow 3y + x - 5 = 0$
 $\frac{|x-5|}{\sqrt{10}}$

15	(1)
15	(2) ✓
16	
25	(3)
12	
25	(4)
24	

$S = AB \times AD = \frac{\sqrt{10}}{3}x \times \frac{|x-5|}{\sqrt{10}} = \frac{x|x-5|}{3}$

$\frac{x^2 - 5x}{3} = \frac{1}{3}(x^2 - 5x)$ مشتق $\rightarrow 2x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{2}$ ✓

$AD = \frac{5}{2\sqrt{10}}$
 $AM = 5 - x = \frac{5}{2}$
 $MD = \sqrt{\frac{25}{4} - \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{225}{4}} = \frac{15}{2\sqrt{10}}$
 $\rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{15}{2\sqrt{10}} \times \frac{5}{2\sqrt{10}} = \frac{15}{16}$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۲۹- در یک دسته ۷ تایی از اعداد زوج متوالی (دسته اول)، انحراف معیار نصف میانگین است. هر بار، کوچک ترین عدد دسته را حذف نموده و عدد زوج دیگر را اضافه می کنیم به طوری که اعداد دسته جدید نیز متوالی هستند. ساختن دسته های مختلف را تا جایی ادامه می دهیم که میانگین آن دسته (دسته آخر)، مجذور انحراف معیار باشد. اختلاف بزرگ ترین عضو دسته اول و آخر، کدام است؟

$$\begin{matrix} 4 & (4) & & & 6 & (3) & & & 8 & (2) \\ +2 & +2 & +2 & & & & & & & \\ \text{اعداد: } & 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & \longrightarrow & \bar{x} = 8, & \sigma^2 = & \frac{49-1}{12} \times 4 = 16 \checkmark & \longrightarrow & \sigma = 4 \end{matrix}$$

$$\frac{n^2-1}{12} \times 4 = 16 \checkmark$$

با توجه به فرمول با این م عملیات گفته شده در مسئله، σ (انحراف معیار) و میانگین \bar{x} ، n است
 و تعیین می کند پس باید تا جایی ادامه دهیم که عدد در صلی رکنه (میانگین دسته) برابر با صلی
 مجذور انحراف معیار باشد:

$$22, 20, 18, 16, 14, 12, 10$$

اختلاف $= 22 - 14 = 8$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۳۰- چند عدد یازده رقمی با ارقام ۱ و ۲ می توان نوشت به طوری که مضرب ۶ باشند؟

۴۳۱ (۴)

۳۴۱ (۳) ✓

۲۲۱ (۲)

۱۳۱ (۱)

معنی هم برای ۲ دهم بر ۳ کشیدز است
یعنی از ۱۰
معنی از ۱۰
کشیدز ۳

چرا باید ۲ باشد

سه حداقل یک رقم ۲ را دارد:

انواع حالتها:

قصداد ۲	۱	۲	۳	۴	۵	۷	۸	۹	۱۰
تعداد ۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۴	۳	۲	۱

۱۰

۱۰
۹

درباره ۶ رقم ۲ فایده ۱۰ با بیاید داریم
میرقم ۲ در بیاید ۳ رقم ۲ فایده ۱۰ با بیاید داریم
تعداد حالت

$$\binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = 120$$

$$\binom{10}{6} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2} = 210$$

$$\Rightarrow 1 + \binom{10}{3} + \binom{10}{6} + \binom{10}{9} = 341$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۱- یک سکه را آنقدر پرتاب می کنیم تا برای بار k ام «رو» ظاهر شود. احتمال آنکه دقیقاً n بار پرتاب لازم شود، $\frac{k}{k+5}$

برابر احتمال آن است که در n پرتاب k بار سکه «رو» بیاید. کدام مقدار می تواند $n+k$ باشد؟

۵ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲) ✓

۱۲ (۱)

$$\binom{n-1}{k-1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{k}{k+5} \times \binom{n}{k} \times \left(\frac{1}{2}\right)^k$$

$$\frac{(n-1)!}{(n-k)!(k-1)!} \times \frac{1}{2^n} = \frac{k}{k+5} \times \frac{n!}{(n-k)! \times k!} \times \frac{1}{2^k}$$

$$\Rightarrow n = k + 5 \rightarrow n + k = 2k + 5 \xrightarrow{k=2} n + k = 9$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۲- احتمال اینکه امیر برای قبولی در رشته پزشکی، یکی از سه دانشگاه A، B و C را انتخاب کند، به ترتیب، ۰/۴، ۰/۳۵ و ۰/۲۵ است. اگر او یکی از دانشگاه‌های A، B و C را انتخاب کند، به ترتیب، با احتمال ۰/۳، ۰/۲۵ و ۰/۳۵ در آن دانشگاه پذیرفته می‌شود. چند درصد احتمال دارد که امیر در رشته پزشکی قبول شود؟

۲۹,۲۵ (۴)

۲۰,۲۵ (۳)

۲۹,۵۵ (۲)

۲۰,۵۵ (۱)

$$(0,4)(0,25) + (0,35)(0,3) + (0,25)(0,35) = \frac{100}{1000} + \frac{105}{1000} + \frac{875}{10000} = \frac{2925}{10000} \times 100\% = 29,25\%$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۳- نقاط $A(-1, 4)$ ، $B(3, 1)$ ، $C(x, y)$ و $D(-1-x, y+3)$ رئوس یک مستطیل هستند. اگر رأس های D و C مجاور باشند، محیط مستطیل کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۵ (۳) ✓

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

$$A \left| \begin{array}{l} -1 \\ 4 \end{array} \right.$$

$$B \left| \begin{array}{l} 3 \\ 1 \end{array} \right.$$



$$D \left| \begin{array}{l} -1-x \\ y+3 \end{array} \right.$$

$$C \left| \begin{array}{l} x \\ y \end{array} \right. \rightarrow -1$$

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{4-1}{-1-3} = \frac{3}{-4} \\ m_{CD} = \frac{3}{-1-2x} \end{cases} \rightarrow -1-2x = -4$$

$$3 = 2x$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$BC \perp CD \rightarrow \left(\frac{y-1}{-\frac{3}{2}} \right) \left(\frac{3}{-4} \right) = -1 \rightarrow 3y-3 = -6 \rightarrow y = -1$$

$$BC = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \frac{5}{2}$$

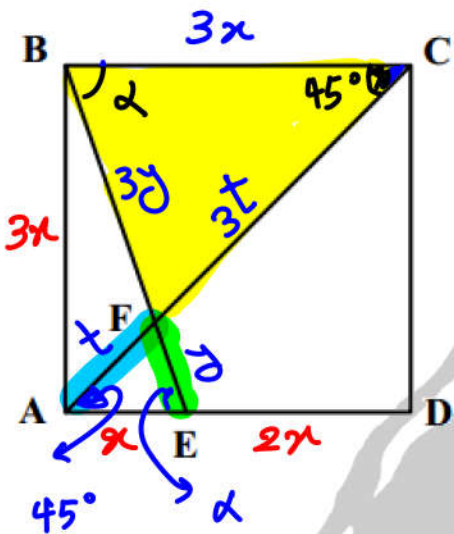
$$AB = \sqrt{16+9} = 5 \xrightarrow{\text{محیط}} 2 \times (5 + \frac{5}{2}) = 2 \times 1\frac{5}{2} = (15)$$



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۳۴- در مربع شکل زیر، اندازه ED دو برابر AE است. طول EF چند برابر AF است؟



منه $\rightarrow BE = \sqrt{10}x$

$\triangle FBC \sim \triangle FEA$

$4y = \sqrt{10}x$

$3\sqrt{2}x = 4t$

$\rightarrow 4y = \sqrt{10} \times \frac{4t}{3\sqrt{2}}$
 $y = \frac{\sqrt{10}t}{3\sqrt{2}}$

$\frac{y}{t} = ? \rightarrow \frac{\sqrt{10}}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{3 \times 2} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

- $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (1) ✓
- $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (2)
- $\frac{\sqrt{10}}{4}$ (3)
- $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (4)

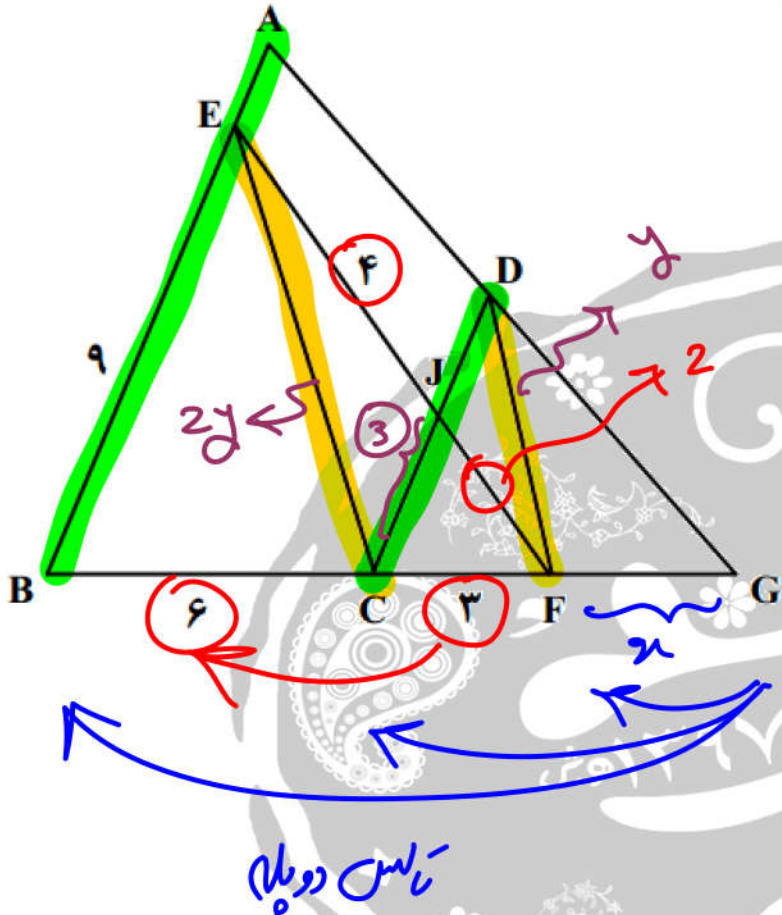
* این سوال با روش دیگری هم حل می شود. حل است.



کنکور ۱۴۰۲

رشته ی تجربی

۱۳۵- در شکل زیر، $AB \parallel CD$ و $EC \parallel DF$ است. اندازه DF چقدر است؟



$$(x+3)^2 = x \times (x+9)$$

$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 9x$$

$$3x = 9 \Rightarrow x = 3$$

رُصد؟ $\triangle BEF$ داریم:

$$\frac{h \times 9}{2} = \frac{6\sqrt{2} \times 6}{2} \Rightarrow h = 4\sqrt{2} \rightarrow \sqrt{32+1} = \sqrt{33} = CE$$

$$FD = \frac{\sqrt{33}}{2}$$

- $\frac{\sqrt{11}}{4}$ (۱)
- $\frac{\sqrt{11}}{2}$ (۲)
- $\frac{\sqrt{33}}{4}$ (۳)
- $\frac{\sqrt{33}}{2}$ (۴) ✓

* این سوال به یک صفحه انوارک
با دو بار رسیدن به جواب منتهی می شود

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۶- طول کوتاه ترین وتری که از $(-1, 2/5)$ در دایره $2x^2 + 2y^2 - 6x - 10y + 1 = 0$ رسم می شود، کدام است؟

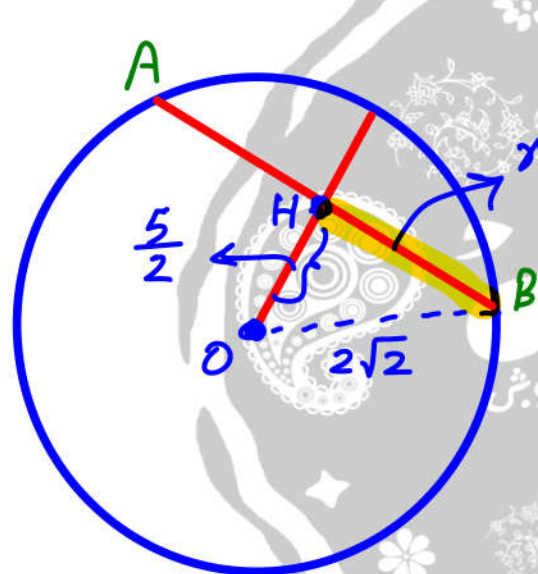
$$\frac{\sqrt{7}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (۳)$$

$$H \quad \sqrt{7} \quad (۲) \quad \checkmark$$

$$\sqrt{5} \quad (۱)$$

$$\xrightarrow{\div 2} x^2 + y^2 - 3x - 5y + \frac{1}{2} = 0 \rightarrow \left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2} \right), R = \frac{\sqrt{9 + 25 - 2}}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$



$$x = \sqrt{8 - \frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$OH = \sqrt{\left(\frac{3}{2} + 1\right)^2 + \left(\frac{5}{2} - \frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$$

$$AB = 2 \times \frac{\sqrt{7}}{2} = \sqrt{7}$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

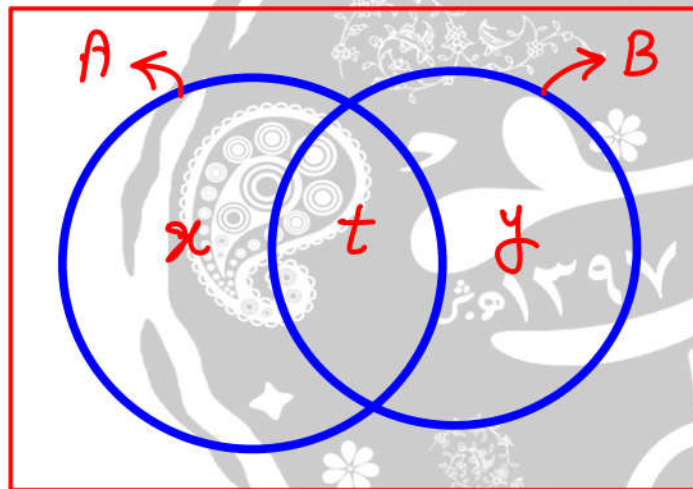
۱۳۷- مجموعه های A و B به ترتیب دارای m و k عضو هستند. اگر $m - k = 14$ و اختلاف تعداد اعضای مجموعه های $A \cup B$ و $A \cap B$ برابر ۲۰ باشد، مجموعه $B - A$ چند عضو دارد؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)



$$\begin{cases} x - y = 14 \\ x + y = 20 \end{cases} \Rightarrow 2y = 6 \rightarrow y = 3$$

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۸- در یک دنباله حسابی با جمله اول a و قدرنسبت d ، تساوی $6a_4^2 = 5a_3a + 3a_2a$ برقرار است. نسبت جمله چهارم دنباله به d ، کدام می تواند باشد؟

۴ (۴)

۳/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱) ✓

$$6(a+d)^2 = 5(a+2d)(a) + 3(a+d)(a)$$

$$6(a^2 + 2ad + d^2) = 5a^2 + 10ad + 3a^2 + 3ad$$

$$6a^2 + 12ad + 6d^2 = 5a^2 + 3a^2 + 13ad \rightarrow 2a^2 + ad - 6d^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2a^2 + da - 6d^2 = 0 \rightarrow \Delta = d^2 - 4(2)(-6d^2) = 49d^2$$

$$a = \frac{-d \pm 7d}{2(2)} = \left\langle \begin{array}{l} \frac{3}{2}d \\ -2d \end{array} \right\rangle \Rightarrow \frac{a_4}{d} = \frac{a+3d}{d} = ①$$

کسی از این ها

کنکور ۱۴۰۲



رشته ی تجربی

۱۳۹- اگر $A = \{\log_9 x + 3 \log_x 3 : x > 1\}$ باشد، کوچک ترین عضو مجموعه A کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad (۴) \checkmark$$

$$\sqrt{6} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (۱)$$

استفاده از نواسه (۱۵۱)

$$\frac{1}{2} \log_3 x + \frac{3}{2} \log_x 3 \geq 2\sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$2\sqrt{\frac{3}{4}} = \sqrt{3}$$

$$(201)$$

$$\frac{1}{2}t + \frac{3}{2t} = A$$

$$\frac{t^2 + 3}{2t} = A \rightsquigarrow$$

$$\frac{2t(2t) - 2(t^2 + 3)}{(2t)^2} \rightarrow \frac{2t^2 - 6}{4t^2} \rightarrow t = \pm\sqrt{3}$$

$$\frac{6}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \quad 9 \dots$$

