



الف

A

کنکور ۱۴۰۰



۲۲

A

پاسخنامه ماز

کنکور تجربی

درس: ریاضی

سیروس نصیری

تهیه شده توسط:

ماز پر مخاطب ترین برگزار کننده آزمون های آزمایشی آنلاین
در کشور و تنها موسسه ای است که
مطابقت مستندی با کنکور سراسری ارائه می کند.



اشتراک الماس ماز

بهترین انتخاب برای کنکور ۱۴۰۱
اولین و آخرین خرید سال کنکور
با خرید این اشتراک تمامی محصولات ماز برای شما فعال می‌شود
(آزمون - کلاس - همایش - پروژه جمع‌بندی - نکته و تست - دوپینگ)

<https://liink.ir/6bf2>

۰۲۱۷۴۲۸۵

۰۷۱۳۲۲۷۱۸۸۴

۰۷۱۳۲۲۷۱۹۸۷

برای شرکت در آزمون‌های ماز و مشابهت مطابقت ماز با کنکورهای سراسری روی لینک زیر کلیک کنید. 😊

www.biomazeedu.ir

پاسخنامه کنکور سراسری رشته:
درس: ریاضیات تجربی

تهیه شده توسط: سرویس فیزی

سوال: 126

کلید: 4

پاسخ: ✓

$$\begin{aligned} & (a^2 + b^2 - 2ab)^2 (a^2 + b^2 + 2ab)^2 = \\ & (a-b)^4 (a+b)^4 = (a^2 - b^2)^4 = (a^4 + b^4 - 2a^2b^2)^2 \\ & = (\sqrt{6} - 2 + \sqrt{6} + 2 - 2\sqrt{6-4})^2 = (2\sqrt{6} - 2\sqrt{2})^2 \\ & = (2\sqrt{2})^2 (\sqrt{3} - 1)^2 = 8(3 + 1 - 2\sqrt{3}) = 16(2 - \sqrt{3}) \end{aligned}$$



پاسخ: طرین رادر $\sqrt[3]{x^2}$ ضرب می‌کنیم:

$$(\sqrt[3]{x^4} + 1 + \sqrt[3]{x^2})(\sqrt[3]{x^2} - 1) = 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 2x \Rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = 2$$



$$x^2 + x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 x_2 = -5 \end{cases}$$

ابتدا می‌دانیم که ریشه‌های آن $x_1 + x_2 = -1$ و $x_1 x_2 = -5$ هستند.
برای این منظور کافی است از x ها x_1 و x_2 را بدست آوریم.

$$x^2 - x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 - x_2 = -1$$

اگر ریشه‌ها α ، β ، γ باشند.

$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= 1 & \alpha \beta &= -5 \\ \frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\beta^3} &= \frac{\alpha^3 + \beta^3}{(\alpha\beta)^3} = \frac{(1)^3 - 3(1)(-5)}{-125} \\ S_{\text{مجموع}} &= \frac{1}{\alpha^3} + \frac{1}{\beta^3} = \frac{\alpha^3 + \beta^3}{(\alpha\beta)^3} = \frac{(1)^3 - 3(1)(-5)}{-125} \\ &= -\frac{16}{125} \end{aligned}$$

در نتیجه مجموع ریشه‌ها $-\frac{16}{125}$ است.



کلید: 4

سوال: 129

پاسخ: فرضین رابط را در $\sin^2 3x$ ضرب می کنیم.

$$f(x) \sin^2 3x = 16 \sin^2 3x \cos^2 3x \cos^2 6x \cos^2 12x \cos^2 24x$$

$$f(x) \sin^2 3x = 4 \sin^2 6x \cos^2 6x \cos^2 12x \cos^2 24x$$

$$= \sin^2 12x \cos^2 12x \cos^2 24x$$

$$= \frac{1}{4} \sin^2 24x \cos^2 24x$$

$$= \frac{1}{16} \sin^2 48x \Rightarrow f(x) = \frac{\sin^2 48x}{16 \sin^2 3x}$$

$$f\left(\frac{\pi}{36}\right) = \frac{\sin^2 \frac{48\pi}{36}}{16 \sin^2 \frac{\pi}{12}} = \frac{\sin^2 \left(\frac{\pi}{3}\right)}{16 \sin^2 \frac{\pi}{12}} = \frac{\frac{3}{4}}{8(1 - \cos \frac{\pi}{6})}$$

$$= \frac{3}{4 \times 8 \times \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{3}{16(2 - \sqrt{3})} = \frac{3(2 + \sqrt{3})}{16}$$



$$A = \frac{\cos(2\alpha - \frac{\pi}{2}) + \cos(\alpha + \pi)}{\cos 2\alpha} = \tan 2\alpha (\sin 2\alpha - \cos \alpha)$$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{\frac{3}{2}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{24}{7}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{\frac{3}{2}}{1 + \frac{9}{16}} = \frac{24}{25}$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$A = \frac{24}{7} \left(\frac{24}{25} + \frac{4}{5} \right) = \frac{24}{7} \times \frac{44}{25} = \frac{1056}{175}$$



$$(1 - \cos^2 x) + \sin^2 x \cos 3x = 0$$

$$\sin^2 x (1 + \cos 3x) = 0 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cos 3x = -1 \Rightarrow 3x = (2k+1)\pi \Rightarrow x = (2k+1)\frac{\pi}{3} \end{cases}$$

صالحی بازه $[0, 2\pi]$ برابر است با:

$$\left\{ 0, \pi, 2\pi, \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3} \right\}$$



پاسخ:

$$(1) \quad x^2 - x - 2 > 0 \Rightarrow (x+1)(x-2) > 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

$$(2) \quad x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow x \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

استرک جوابی بدست آمده $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$



$$-\frac{1}{2} \leq x < -\frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{3}{2} \leq 3x < -1 \Rightarrow [3x] = -2 \Rightarrow y = 3$$

$$-\frac{1}{3} \leq x < 0 \Rightarrow -1 \leq 3x < 0 \Rightarrow [3x] = -1 \Rightarrow y = 1$$

$$0 \leq x < \frac{1}{3} \Rightarrow 0 \leq 3x < 1 \Rightarrow [3x] = 0 \Rightarrow y = -1$$

$$\frac{1}{3} \leq x < \frac{1}{2} \Rightarrow 1 \leq 3x < \frac{3}{2} \Rightarrow [3x] = 1 \Rightarrow y = 1$$



$$x = \sqrt{y+3} - \sqrt{y-3} \Rightarrow x^2 = y+3 + y-3 - 2\sqrt{y^2-9} \xrightarrow{2y=x^2}$$

$$\sqrt{y^2-9} = 0 \xrightarrow{y \geq 3} y = 3 \Rightarrow x = \sqrt{6}$$

نقطه تلاقی $A(\sqrt{6}, 3)$ است.

$$|AO| = \sqrt{6 + 9} = \sqrt{15}$$



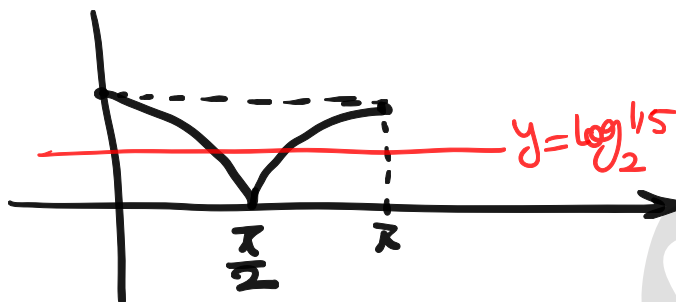
$$\frac{3^n (1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5)}{2^n (2^{-2} + 2^{-1} + 1 + 2 + 2^2 + 2^3)} = 52$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^n = \frac{52 \times 15,75}{364} = \frac{819}{364} = 2,25 \Rightarrow n = 2$$



$$y=2 \xrightarrow{|f(x)|} f(x)=2 \quad |f(x-\frac{\pi}{2})| \quad |\cos x| = 2$$

$$\frac{|\cos x|}{2} - \frac{3}{2} = 0 \Rightarrow 2^{\frac{|\cos x|}{2}} = \frac{3}{2} \Rightarrow |\cos x| = \log_2 \frac{3}{2} = \log_2 1.5$$



معادله دو جواب دارد.



پاسخ: فرض می‌کنیم $\log_y x = t$.

$$\frac{1}{t} - 2t = 1 \Rightarrow 1 - 2t^2 = t \Rightarrow 2t^2 + t - 1 = 0 \Rightarrow t = -1, \frac{1}{2}$$

$$\underline{x, y > 1} \Rightarrow \log_y x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \sqrt{y} \Rightarrow x^2 = y$$



پاسخنامه کنکور سراسری رشته:

درس:

تهیه شده توسط:

سوال: 138

کلید: 4

پاسخ:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{x(2x+1)}{x^2-x}} - \sqrt{\frac{x}{x^4+x^2}} \right) = \sqrt{2}$$



پاسخنامه کنکور سراسری رشته:

درس:

تهیه شده توسط:

سوال: ۱۳۹

کلید: ۱

پاسخ:

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{6})^-} [2 \sin x - 1] = [2(\frac{1}{2})] - 1 = -1$$

biomaze



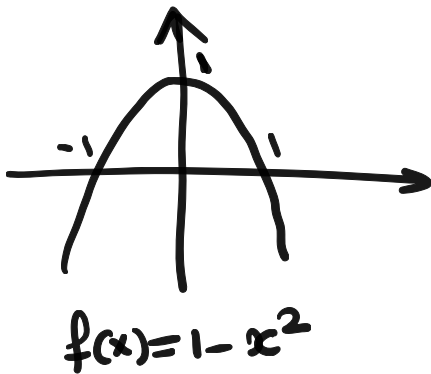
پاسخ: منظور سوال دایره ۲ است.

$$y-2=\sqrt{x-1} \Rightarrow y^2-4y+5=x \Rightarrow f'(x)=x^2-4x+5, x \geq 2$$

$$\rightarrow y=(x-2)^2-4(x-2)+5 \rightarrow g(x)=(x-2)^2-4(x-2)+2$$

$$\Rightarrow g(x)=x^2-8x+14 \rightarrow g(4)=16-32+14=-2$$



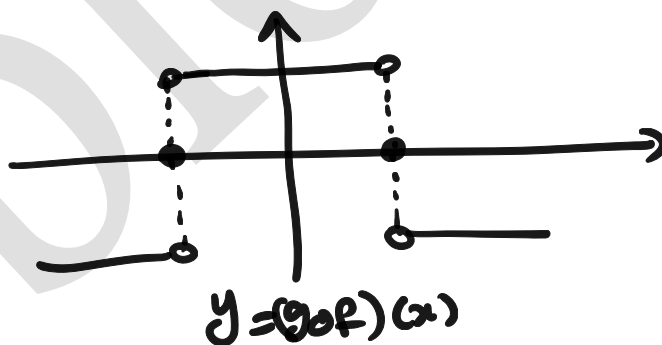


$$-1 < x < 1 \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow g(f(x)) = 1$$

$$|x| > 1 \Rightarrow f(x) < 0 \Rightarrow g(f(x)) = -1$$

$$\begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow f(x)=0 \Rightarrow g(f(x))=0$$

$$(g \circ f)(x) = \begin{cases} 1 & |x| < 1 \\ -1 & |x| > 1 \\ 0 & |x| = 1 \end{cases}$$



فصل در دو نقطه $x=1$ و $x=-1$ نابینا است.



$$g(x) = \frac{x^2(x^2-4)}{x^2-1} = \frac{x^4-4x^2}{x^2-1}$$

$$g'(x) = \frac{(4x^3-8x)(x^2-1) - 2x(x^4-4x^2)}{(x^2-1)^2}$$

$$= \frac{2x[(2x^2-4)(x^2-1) - x^4+4x^2]}{(x^2-1)^2} = \frac{2x(x^4-2x^2+4)}{(x^2-1)^2}$$

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & |x| \geq 2 \\ -g(x) & |x| < 2 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} g'(x) & |x| > 2 \\ -g'(x) & |x| < 2 \end{cases}$$

نقطه‌های بحرانی f' در نقاط $x=2$ ، $x=-2$ ، $x=0$ تغییر علامت می‌دهد.



$$A \mid x^2, A' \mid x^2$$

$$AA' = \sqrt{(x - x^2)^2 \times 2} = \sqrt{2} |1 - x^2|$$

$$\sqrt{2} \left| \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right| = \frac{1}{2} \sqrt{2}$$



پاسخ:

$$g(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2-1}} \Rightarrow g'(x) = \frac{-2x}{\sqrt[3]{(x^2-1)^2}} = \frac{-2x}{\sqrt[3]{(x^2-1)^4}}$$

$$\Rightarrow g'\left(\frac{3}{\sqrt{8}}\right) = \frac{-2x \cdot \frac{3}{\sqrt{8}}}{\sqrt[3]{\left(\frac{9}{8}-1\right)^4}} = \frac{-\frac{6}{\sqrt{8}}}{3x \cdot \frac{1}{16}} = \frac{-6 \times 16}{3\sqrt{8}} = \frac{-16}{\sqrt{2}} = -8\sqrt{2}$$

$$g\left(\frac{3}{\sqrt{8}}\right) = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{9}{8}-1}} = 2$$

پس باید $f(2)$ را با $f'(2)$ درجه 4 ضرب کنیم. $x=2$ پس برآید 4 می شود

$$f(x) = 16x^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 32x \Rightarrow f'(2) = 64$$

$$(f \circ g)' \left(\frac{3}{\sqrt{8}} \right) = -8\sqrt{2} \times 64 = (-128\sqrt{2}) \times 4$$



$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + a - b & x \geq k \\ 2ax + b & x < k \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow k} f(x) = f(k) \Rightarrow ak^2 + bk + a - b = 2ak + b$$

$$\Rightarrow ak^2 + (b - 2a)k + a - b = 0 \quad (1)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 2ax + b & x \geq k \\ 2a & x < k \end{cases}$$

$$f'_+(k) = f'_-(k) \Rightarrow 2ak + b = 2a \quad (2)$$

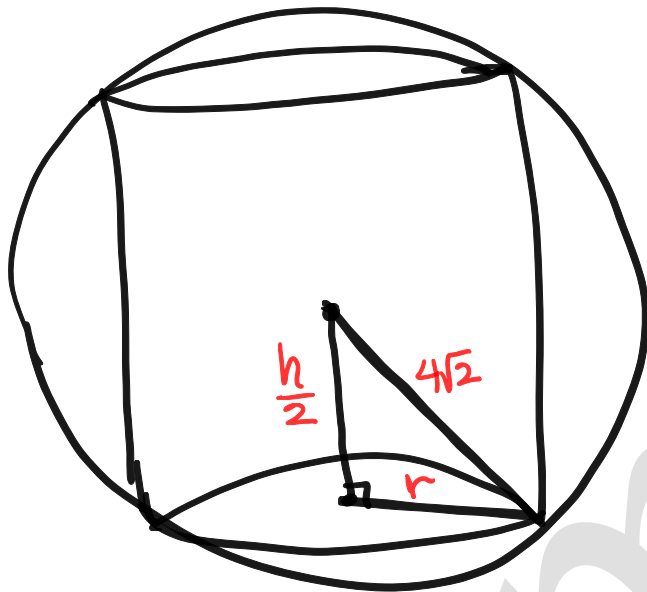
$$(1), (2): ak^2 + (2a - 2ak)k + a - 2(2a - 2ak) = 0$$

$$ak^2 + 2ak - 2ak^2 + a - 2a^2 + 4ak = 0$$

$$-ak^2 + 6ak + a - 2a^2 = 0 \Rightarrow -k^2 + 6k + 1 - 2a = 0$$

$$k = 3$$





$$32 = r^2 + \frac{h^2}{4}$$

$$h^2 = 4(32 - r^2)$$

$$h = 2\sqrt{32 - r^2}$$

مساحت $S = 2\pi r h = 2\pi r \times 2\sqrt{32 - r^2}$

$$S = 4\pi r \sqrt{32 - r^2}$$

$$S' = 4\pi \left(\sqrt{32 - r^2} - \frac{r^2}{\sqrt{32 - r^2}} \right) = 0$$

$$\Rightarrow 32 = 2r^2 \Rightarrow r = 4 \Rightarrow h = 2\sqrt{16} = 8$$

$$S_{\max} = 2\pi r h = 2\pi \times 4 \times 8 = 64\pi$$



$$P(A \cup B) = 0.19 \quad P(A \cap B) = 0.085$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.085}{0.19} = \frac{17}{19}$$



$$-\frac{b}{a} = -\frac{c}{a} + 2 \Rightarrow b = c - 2a \Rightarrow 2a = c - b$$

$$2 \leq 2a \leq 18 \Rightarrow 2 \leq c - b \leq 18$$

اگر $c - b = 2$ به 7 حالت وجود دارد
 اگر $c - b = 4$ به 5 حالت وجود دارد
 اگر $c - b = 6$ به 3 حالت
 اگر $c - b = 8$ به 1 حالت
 پس در کل 16 حالت داریم

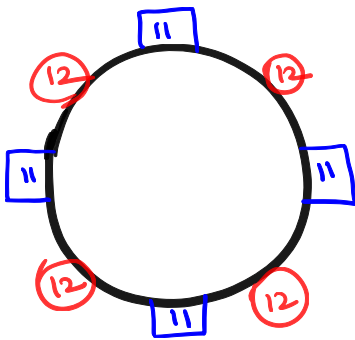


بازدهم ها دور میزنند

سی دوازدهمی ها یکبار در میان بین

بازدهمی ها میزنند.

$$3! \times 4! = 144$$

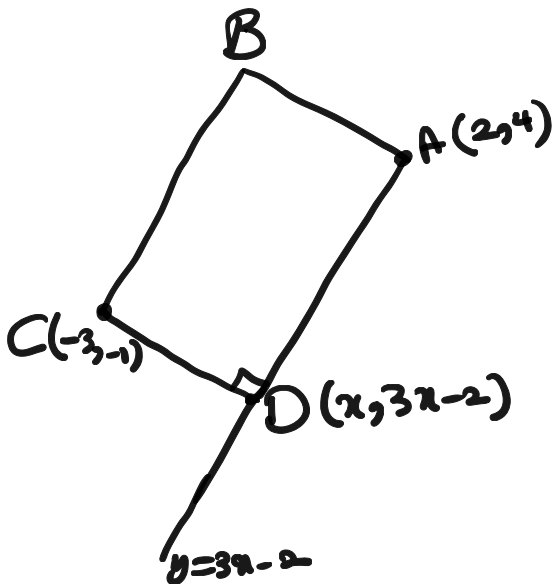


احتمالاً منظور طرح اعداد 5 رقمی باشد. برای هر مرتبه 4 بودن
باید دو رقم سمت راست به 4 ختم پذیر باشد که 12، 24،
32، 52 است.

$$P(A) = \frac{4 \times 3!}{5!} = \frac{1}{5}$$

برای حالت دوم هم حتی عدد بدست می آید





$$m_{CD} \times m_{AD} = -1$$

$$\frac{3x-1}{x+3} = -\frac{1}{3} \Rightarrow 9x-3 = -x-3$$

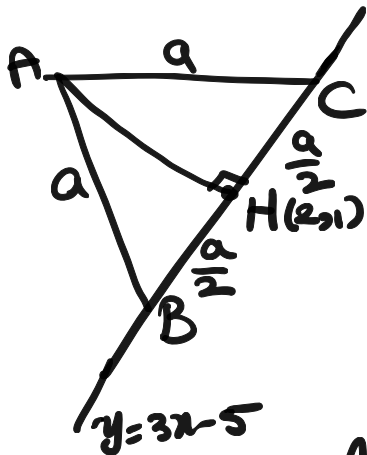
$$\Rightarrow 10x = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow D = (0, -2)$$

$$AD = \sqrt{4+36} = 2\sqrt{10}$$

$$DC = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

$$\underline{P_3} = 6\sqrt{10}$$





$$b^2 = 3a = \sqrt{270} = 3\sqrt{30} \Rightarrow a = \sqrt{30}$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{30} = \frac{3}{2}\sqrt{10}$$

$$AH: y - 1 = -\frac{1}{3}(x - 2) \Rightarrow y = -\frac{x}{3} + \frac{5}{3}$$

$$A \begin{vmatrix} b \\ -\frac{b}{3} + \frac{5}{3} \end{vmatrix} \quad H \begin{vmatrix} 2 \\ 1 \end{vmatrix}$$

$$|AH| = \sqrt{(b-2)^2 + \left(\frac{2}{3} - \frac{b}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{10}{9}} \quad |b-2| = \frac{3}{2}\sqrt{10}$$

$$\Rightarrow |b-2| = \frac{9}{2} \Rightarrow \begin{cases} b-2 = \frac{9}{2} \Rightarrow b = \frac{13}{2} \\ b-2 = -\frac{9}{2} \Rightarrow b = -\frac{7}{2} \end{cases}$$



پاسخنامه کنکور سراسری رشته:

درس:

تهیه شده توسط:

سوال: ۱۵۳

کلید: |

پاسخ:

$$(x^2 + y^2 + 2y - 3) - (x^2 + y^2 + 2x - 3) = 0 \Rightarrow y = x$$

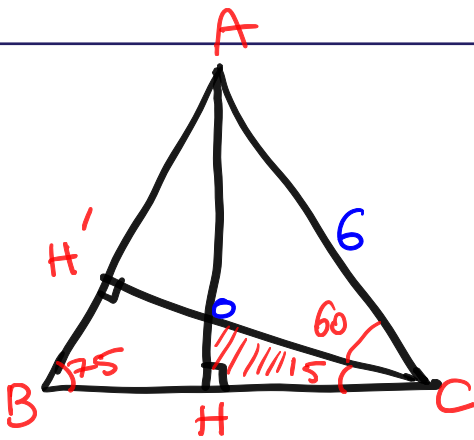


$$\frac{4}{4+y} = \frac{y^2}{y^2+5-x} = \frac{x+1}{y+x+1}$$

$$\begin{cases} 4y^2+20-4x=4y^2+y^3 \\ 4y+4x+4=4x+4+xy+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y^3=20-4x \\ 3y=xy \Rightarrow x=3 \end{cases}$$

$$y^3=8 \Rightarrow y=2 \Rightarrow y-2x=2-6=-4$$





$$\cos \hat{C} = \frac{HC}{6} \Rightarrow HC = 6 \cos 75^\circ$$

$$\tan 15^\circ = \frac{OH}{HC} \Rightarrow OH = 6 \cos 75^\circ \tan 15^\circ$$

$$S_{\triangle BHC} = \frac{1}{2} \times (6 \cos 75^\circ) (6 \cos 75^\circ \tan 15^\circ)$$

$$= 18 \cos^2 75^\circ (2 - \sqrt{3})$$

$$= 18 \times \frac{1 + \cos 150^\circ}{2} (2 - \sqrt{3})$$

$$= 9 \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) (2 - \sqrt{3})$$

$$= \frac{9}{2} (2 - \sqrt{3})^2 = \frac{9}{2} (7 - 4\sqrt{3})$$

$$= \frac{9}{2(7 + 4\sqrt{3})}$$





اشتراک الماس ماز

بهترین انتخاب برای کنکور ۱۴۰۱
اولین و آخرین خرید سال کنکور
با خرید این اشتراک تمامی محصولات ماز برای شما فعال می‌شود
(آزمون - کلاس - همایش - پروژه جمع‌بندی - نکته و تست - دوپینگ)

<https://liink.ir/6bf2>

۰۲۱۷۴۲۸۵

۰۷۱۳۲۲۷۱۸۸۴

۰۷۱۳۲۲۷۱۹۸۷

برای شرکت در آزمون‌های ماز و مشابهت مطابقت ماز با کنکورهای سراسری روی لینک زیر کلیک کنید. 😊

www.biomazeedu.ir