



**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**سایت ویژه ریاضیات**

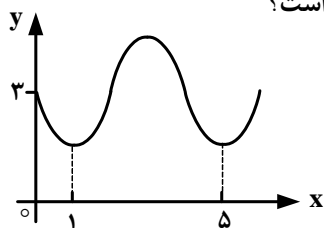
۱۲۶- به ازای یک مقدار  $x$ ، اعداد  $x^2 - 2$ ،  $2x$  و  $x^2 + 4$ ، به ترتیب سه جمله اول از دنباله هندسی نزولی اند. مجموع هفت جمله اول این دنباله، کدام است؟

- (۱)  $\frac{117}{16}$  (۲)  $\frac{125}{16}$  (۳)  $\frac{63}{4}$  (۴)  $\frac{127}{8}$

۱۲۷- نمودار تابع  $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - 2$  را، ۴ واحد به طرف  $x$ های منفی و یک واحد به طرف  $y$ های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع‌اند؟

- (۱)  $-3,5$  (۲)  $-3$  (۳)  $-2,5$  (۴)  $-2$

۱۲۸- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع  $y = a + \sin(b\pi x)$  است. مقدار  $y$  در نقطه  $x = \frac{25}{3}$ ، کدام است؟



- (۱) ۲  
(۲)  $2,5$   
(۳) ۳  
(۴)  $3,5$

۱۲۹- ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$  مفروض است. اگر  $A \times B$  ماتریس واحد باشد. مجموع درایه‌های سطر اول ماتریس  $B$ ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1,5$  (۳) ۲ (۴)  $2,5$

۱۳۰- در یک شرکت دارویی جدول توزیع کارکنان را با نمودار دایره‌ای نشان می‌دهیم. زاویه مربوط به کارکنان ارشد، چند درجه است؟

دکتر	ارشد	کارشناسی	کاردانی	دیپلم	نوع مدرک
۳۰	۱۲۰	۱۸۰	۹۰	۳۰	تعداد

- (۱)  $84^\circ$   
(۲)  $92^\circ$   
(۳)  $96^\circ$   
(۴)  $105^\circ$

۱۳۱- در ۲۵ داده آماری میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می‌باشد. اگر داده‌های ناچور  $10^\circ$ ،  $15^\circ$ ،  $45^\circ$  و  $50^\circ$  از بین آنها حذف شوند، واریانس داده‌های باقیمانده، کدام است؟

- (۱)  $14,72$  (۲)  $14,81$  (۳)  $15,33$  (۴)  $16,66$

۱۳۲- ظرف  $A$  دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است و هر یک از دو ظرف یکسان  $B$  و  $C$  دارای ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره از مهره‌های خارج شده، سفیداست؟

- (۱)  $\frac{25}{63}$  (۲)  $\frac{26}{63}$  (۳)  $\frac{10}{21}$  (۴)  $\frac{11}{21}$

۱۳۳- اگر  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$  باشد، مقدار  $\cos 2x$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{2}{9}$  (۲)  $-\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{2}{9}$

محل انجام محاسبات

۱۳۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{3}{2x^2 + 5x + 2} - \frac{4}{x^2 - 4} \right)$  ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{7}{12}$  (۲)  $-\frac{5}{12}$  (۳)  $\frac{5}{12}$  (۴)  $\frac{7}{12}$

۱۳۵- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \tan^2 x}{\cos 2x} & ; 0 \leq x < \frac{\pi}{4} \\ a \cos 3x & ; \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$  ، به ازای کدام مقدار  $a$ ، در نقطه  $x = \frac{\pi}{4}$  پیوسته است؟

- (۱)  $-2\sqrt{2}$  (۲)  $-1$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $2$

۱۳۶- در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = (2x+1)^{-\frac{1}{2}}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع، از نقطه  $x = 4$  تا  $x = 12$ ، از آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه  $x = 4$ ، چقدر بیشتر است؟

- (۱)  $\frac{7}{540}$  (۲)  $\frac{11}{540}$  (۳)  $\frac{7}{270}$  (۴)  $\frac{11}{270}$

۱۳۷- مشتق تابع  $y = 2 \sin^2 \left( \frac{\pi}{6} - \frac{x}{4} \right)$ ، به ازای  $x = \frac{\pi}{3}$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $-\frac{1}{8}$

۱۳۸- احتمال انتقال نوعی بیماری مسری به افراد مستعد برابر  $\frac{1}{2}$  است. اگر ۵ نفر مستعد، با فردی که حامل این بیماری است ملاقات کنند، با کدام احتمال ۳ نفر آنان مبتلا می‌شوند؟

- (۱)  $0,256$  (۲)  $0,512$  (۳)  $0,1024$  (۴)  $0,2048$

۱۳۹- به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله  $mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$ ، برابر ۶ می‌باشد؟

- (۱)  $-\frac{9}{5}$  (۲)  $1$  (۳)  $1$  و  $-\frac{9}{5}$  (۴)  $\frac{9}{5}$  و  $-1$

۱۴۰- اگر نمودار تابع  $f(x) = a(b)^x - 1$ ، از دو نقطه  $A(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  و  $B(1, 1)$  بگذرد،  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۴۱- از تساوی  $\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5$ ، مقدار لگاریتم  $x$  در پایه ۲، کدام است؟

- (۱)  $-1$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $2$

۱۴۲- در معادله مثلثاتی  $\sin 2x(\sin x + \cos x) = \cos 2x(\cos x - \sin x)$ ، مجموع تمام جواب‌ها در بازه  $[0, \pi]$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{3\pi}{4}$  (۲)  $\frac{5\pi}{4}$  (۳)  $\frac{3\pi}{2}$  (۴)  $\frac{7\pi}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۴۳- در تابع ضمنی  $4\sqrt{xy} + \frac{1}{y} - 2x = 1$ ، تابع  $y$  بر حسب متغیر  $x$  منظور شده است. معادله خط مماس بر منحنی آن در نقطه  $(4, 1)$ ، کدام است؟

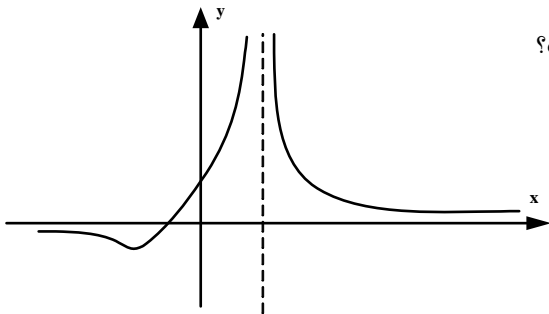
- (۱)  $y + 2x = 9$  (۲)  $2y - x = -2$  (۳)  $3y + x = 7$  (۴)  $3y - x = -1$

۱۴۴- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sin^2 x - \cos 2x & ; 0 < x \leq \frac{\pi}{4} \\ a \tan x + b \sin 2x & ; \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$  در نقطه  $x = \frac{\pi}{4}$  مشتق پذیر است.  $b$  کدام است؟

- (۱)  $-1$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $1$

۱۴۵- در کدام بازه تابع با ضابطه  $f(x) = -x^4 + 8x^3 - 18x^2$ ، نزولی و تقعر نمودار آن، رو به بالا است؟

- (۱)  $(1, 3)$  (۲)  $(1, 4)$  (۳)  $(0, 1)$  (۴)  $(0, 3)$



۱۴۶- شکل مقابل نمودار تابع  $y = \frac{x+a}{x^2+bx+4}$  است. مقادیر  $a$  و  $b$ ، چگونه است؟

- (۱)  $b = 4, a < 0$   
 (۲)  $b = -4, a < 0$   
 (۳)  $b = 4, a > 0$   
 (۴)  $b = -4, a > 0$

۱۴۷- به ازای کدام مقدار  $m$  دستگاه معادلات  $\begin{cases} mx + y = m - 1 \\ 3x + (m - 2)y = 4 - 2m \end{cases}$  دارای بیشمار جواب است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $3$  (۴) هیچ مقدار  $m$

۱۴۸- شعاع دایره گذرا بر سه نقطه  $(0, 0)$ ،  $(2, 1)$  و  $(1, -2)$ ، برابر کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $\frac{1}{2}\sqrt{13}$

۱۴۹- در هذلولی به معادله  $3x^2 - 4y^2 - 6x - 9 = 0$ ، طول وتری از آن، گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $\sqrt{7}$  (۳)  $3$  (۴)  $2\sqrt{3}$

۱۵۰- مقدار انتگرال معین  $\int_{-1}^3 (x + [x]) dx$ ، کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $5,5$  (۳)  $6$  (۴)  $6,5$

محل انجام محاسبات

۱۵۱- اگر  $\int \frac{(1+\sqrt{x})^3 - 1}{x} dx = 3\sqrt{x} \cdot f(x) + C$  باشد، کدام  $f(x)$  است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}x + 3\sqrt{x} + 2$   
 (۲)  $\frac{2}{3}x + \sqrt{x} + 6$   
 (۳)  $\frac{2}{9}x + 3\sqrt{x} + 6$   
 (۴)  $\frac{2}{9}x + \sqrt{x} + 2$

۱۵۲- در مثلث  $ABC$  زاویه  $\hat{A} = 108^\circ$  است. ضلع  $BC$  را از هر دو طرف به اندازه‌های  $BD = BA$  و  $CE = CA$  امتداد می‌دهیم. کوچکترین زاویه خارجی مثلث  $ADE$  چند درجه است؟

- (۱) ۲۴  
 (۲) ۳۲  
 (۳) ۳۶  
 (۴) ۵۴

۱۵۳- طول ضلع یک مربع برابر محیط مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین به ضلع قائم ۲ واحد است. با حذف گوشه‌های این مربع، بزرگترین هشت ضلعی منتظم ممکن داخل آن ساخته شده است. مساحت این هشت ضلعی، کدام است؟

- (۱) ۳۲  
 (۲)  $24\sqrt{2}$   
 (۳)  $24 + 8\sqrt{2}$   
 (۴)  $16 + 16\sqrt{2}$

۱۵۴- زاویه‌های مثلثی متناسب با اعداد ۶، ۵، ۱، می‌باشند، کوچکترین ارتفاع این مثلث چند برابر بزرگترین ضلع آن است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{1}{3}$   
 (۳)  $\frac{2}{5}$   
 (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۵۵- مکعبی به طول یال ۲ واحد، در داخل کوچکترین کره ممکن جای گرفته است. مساحت این کره کدام است؟

- (۱)  $8\pi$   
 (۲)  $9\pi$   
 (۳)  $12\pi$   
 (۴)  $18\pi$

محل انجام محاسبات

**پاسخنامه تشریحی ریاضیات کنکور ۱۳۹۳**

**گروه آزمایشی علوم تجربی**

کاری از استاد مهدی مشعلپیان

دانلود از سایت ریاضی سرا

# دانلود از سایت ریاضی سرا

جوابیه تشریحی سوالات ریاضی کنکور، رشته تجربی گروه C

پاسخ تشریحی	گزینه	سوال
$(x^2 + 4)(x^2 - 2) = 4x^2 \Rightarrow x^4 - 2x^2 - 8 = 0 \Rightarrow x = 2, \cancel{x = -2} \Rightarrow 8, 4, 2 \Rightarrow q = \frac{1}{2} \Rightarrow S = \frac{8(1 - (\frac{1}{2})^4)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{127}{8}$	۴	۱۲۶
$\frac{1}{2} x  - 2 = \frac{1}{2} x+4  - 1 \Rightarrow  x  - 4 =  x+4  - 2 \quad -4 < x < 0$ $\Rightarrow -x - 4 = x - 2 \Rightarrow x = -3$	۲	۱۲۷
<p style="text-align: center;">نمودار تابع مربوط به قرینه تابع سینوسی همراه با انتقال است. دوره تناوب تابع ۴ می باشد.</p> $\begin{cases} f(0) = 3 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow f(x) = 3 + \text{Sin} b\pi x \\ \frac{2\pi}{ b\pi } = 4 \Rightarrow b = -\frac{1}{2} \end{cases}$ $\Rightarrow f(x) = 3 - \text{Sin} \frac{\pi}{2} x \Rightarrow f\left(\frac{25}{3}\right) = 3 - \text{Sin} \frac{25\pi}{6} = 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$	۲	۱۲۸
$B = A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{7}{2} & -\frac{3}{2} \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{7}{2} - \frac{3}{2} = 2$	۲	۱۲۹
$\alpha = \frac{120}{450} \times 360 = 96^\circ$	۳	۱۳۰
$\frac{\sum_{i=1}^{25} x_i}{25} = 3 \Rightarrow \sum_{i=1}^{25} x_i = 25 \times 3 = 75 \Rightarrow \sum_{i=1}^{21} x_i = 75 - 12 = 63 \Rightarrow \bar{x}_2 = \frac{63}{21} = 3$ $\frac{\sum_{i=1}^{25} (x_i - 3)^2}{25} = 64 \Rightarrow \sum_{i=1}^{25} (x_i - 3)^2 = 1600 \Rightarrow \sum_{i=1}^{21} (x_i - 3)^2 + (50 - 3)^2 + (45 - 3)^2 + (15 - 3)^2 + (10 - 3)^2 = 1600$ $\Rightarrow \sum_{i=1}^{21} (x_i - 3)^2 = 350 \Rightarrow \delta_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^{21} (x_i - 3)^2}{21} = \frac{350}{21} = 16\frac{2}{3}$	۴	۱۳۱
$P(A) = \frac{1}{3} \times \frac{\binom{4}{2} \times \binom{5}{2}}{\binom{9}{4}} + \frac{1}{3} \times \frac{\binom{6}{2} \times \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} + \frac{1}{3} \times \frac{\binom{6}{2} \times \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{1}{3} \times \frac{60 + 45 + 45}{126} = \frac{25}{63}$	۱	۱۳۲
$\text{Cos} x \times \text{Cos} \frac{\pi}{3} - \text{Sin} x \times \text{Sin} \frac{\pi}{3} + \text{Cos} x \times \text{Cos} \frac{\pi}{3} + \text{Sin} x \times \text{Sin} \frac{\pi}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow \text{Cos} x = \frac{2}{3}$ $\text{Cos} 2x = 2\text{Cos}^2 x - 1 = \frac{8}{9} - 1 = -\frac{1}{9}$	۲	۱۳۳

$\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{3}{(x+2)(2x+1)} - \frac{4}{(x-2)(x+2)} \right) = \lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{3(x-2) - 4(2x+1)}{(x+2)(2x+1)(x-2)} \right) = \lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{-5x-10}{(x+2)(2x+1)(x-2)} \right)$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{-5}{(2x+1)(x-2)} \right) = \frac{-5}{12}$	2	134
$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^-}{4}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^-}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^-}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \cos 2x} = 2$ $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{4}} f(x) = a \cos \frac{2\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} a \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} a = 2 \Rightarrow a = -2\sqrt{2}$	1	135
$\bar{f} = \frac{f(12) - f(4)}{12 - 4} = \frac{(25)^{-\frac{1}{2}} - (9)^{-\frac{1}{2}}}{8} = \frac{\frac{1}{5} - \frac{1}{3}}{8} = -\frac{1}{6}$ $f'(x) = -\frac{1}{2} (2)(2x+1)^{-\frac{3}{2}} \Rightarrow f'(4) = -\frac{1}{2} (2)(9)^{-\frac{3}{2}} = -\frac{1}{27}$ $-\frac{1}{6} - \left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{11}{54}$	2	136
$y' = 2(2) \left(-\frac{1}{4}\right) \sin\left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{x}{4}\right) = -\frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{x}{2}\right) \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{4}$	1	137
$P(x=3) = \binom{5}{3} \left(\frac{2}{10}\right)^3 \left(\frac{8}{10}\right)^2 = 10 \times \frac{8}{1000} \times \frac{64}{100} = 0.512$	2	138
$\alpha^2 + \beta^2 = 6 \Rightarrow (\alpha + \beta)^2 - 2(\alpha\beta) = 6 \Rightarrow \left(\frac{m+3}{m}\right)^2 - 2\left(\frac{5}{m}\right) = 6 \Rightarrow \frac{m^2 + 6m + 9}{m^2} - \frac{10}{m} = 6$ $\Rightarrow m^2 + 6m + 9 - 10m = 6m^2 \Rightarrow 5m^2 + 4m - 9 = 0 \Rightarrow m = \times, -\frac{9}{5}$	1	139
$f\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} \Rightarrow a(b)^{-\frac{1}{2}} - 1 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{5}{4}, f(1) = 11 \Rightarrow a(b)^1 - 1 = 11 \Rightarrow ab = 12 \Rightarrow a = \frac{12}{b}$ $\frac{12}{\sqrt{b}} = \frac{5}{4} \Rightarrow 48\sqrt{b} = 5b \Rightarrow b\sqrt{b} = 8 \Rightarrow b = 4, a = 3 \Rightarrow f(-1) = 3(4)^{-1} - 1 = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$	3	140
$\log_x (x^2 + 4) - \log_x 5 = 1 \Rightarrow \log_x \frac{x^2 + 4}{5} = 1 \Rightarrow \frac{x^2 + 4}{5} = x \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow x = \times, 4 \Rightarrow \log_4 4 = 2$	4	141
$y' = -\frac{4x \frac{y}{2\sqrt{xy}} - 2}{4x \frac{x}{2\sqrt{xy}} - \frac{1}{y^2}} \Rightarrow m = -\frac{1-2}{4-1} = \frac{1}{3} \Rightarrow y-1 = \frac{1}{3}(x-4) \Rightarrow 3y-x = -1$	4	142

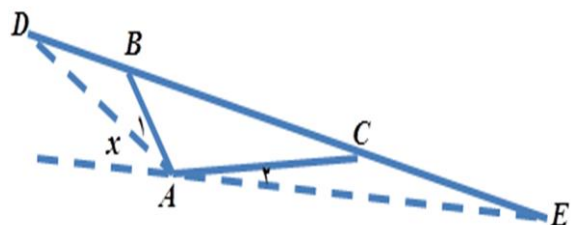


$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} f(x) = \sin^2 \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} f(x) = a \tan \frac{\pi}{4} + b \sin \frac{\pi}{4} = a + b \Rightarrow a + b = \frac{1}{2}$ $f'(x) = \begin{cases} 2 \sin 2x & ; 0 < x \leq \frac{\pi}{4} \\ a(1 + \tan^2 x) + 2b \cos 2x & ; \frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow f'_-\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2, \quad f'_+\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2a \Rightarrow a = \frac{3}{4} \Rightarrow b = -\frac{1}{4}$	<p>۱</p>	<p>۱۴۴</p>
$\begin{cases} f'(x) = -4x^3 + 24x^2 - 36x = -4x(x^2 - 6x + 9) = -4x(x-3)^2 & f' < 0 \Rightarrow x > 0 \cup \Rightarrow 1 < x < 3 \\ f''(x) = -12x^2 + 48x - 36 = -12(x^2 - 4x + 3) & f'' > 0 \Rightarrow 1 < x < 3 \end{cases}$	<p>۱</p>	<p>۱۴۵</p>
<p>منحنی تابع در <math>x</math> ریشه مضاعف مثبت دارد. <math>b^2 - 16 = 0 \Rightarrow b = -4</math>, <math>f(0) &gt; 0 \Rightarrow a &gt; 0</math> داریم.</p>	<p>۴</p>	<p>۱۴۶</p>
$\frac{m}{3} = \frac{1}{m-2} = \frac{m-1}{4-2m} \Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 0 \Rightarrow m = -1, 3 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \Rightarrow \frac{-1}{3} = \frac{-1}{3} = \frac{-2}{6} \\ m = 3 \Rightarrow \frac{3}{3} = \frac{1}{1} \neq \frac{2}{-2} \end{cases}$	<p>۲</p>	<p>۱۴۷</p>
$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \begin{cases} (0,0) \rightarrow c = 0 \\ (2,1) \rightarrow 4 + 1 + 2a + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -5 \\ a - 2b = -5 \end{cases} \Rightarrow a = -3, b = 1 \Rightarrow R = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{\sqrt{10}}{2} \\ (1,-2) \rightarrow 1 + 4 + a - 2b = 0 \end{cases}$	<p>۱</p>	<p>۱۴۸</p>
$2 \left[ (x-1)^2 - 1 \right] - 4y^2 = 9 \Rightarrow 2(x-1)^2 - 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{(x-1)^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1 \Rightarrow a = 2, b = \sqrt{3} \Rightarrow c = \sqrt{3} \Rightarrow F \left  1 + \sqrt{3} \right.$ $\frac{(1 + \sqrt{3} - 1)^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1 \Rightarrow y^2 = \pm \frac{2}{3} \Rightarrow M(1 + \sqrt{3}, \frac{2}{3}), N(1 + \sqrt{3}, -\frac{2}{3}) \Rightarrow MN = 2$ <p>نکته: طول وتر کانونی برابر است با: <math>\frac{2b^2}{a}</math></p>	<p>۳</p>	<p>۱۴۹</p>
$\int_{-1}^1 (x-1) dx + \int_1^2 x dx + \int_2^3 (x+1) dx + \int_3^4 (x+2) dx = \frac{(x-1)^2}{2} \Big _{-1}^1 + \frac{(x)^2}{2} \Big _1^2 + \frac{(x+1)^2}{2} \Big _2^3 + \frac{(x+2)^2}{2} \Big _3^4$ $= \left(\frac{1}{2} - 2\right) + \left(\frac{1}{2} - 0\right) + \left(\frac{9}{2} - 2\right) + \left(\frac{25}{2} - 8\right) = 18 - 12 = 6$	<p>۳</p>	<p>۱۵۰</p>

$$\int \frac{1+3\sqrt{x}+3x+x\sqrt{x}-1}{x} dx = \int (3x^{-\frac{1}{2}} + 3 + x^{\frac{1}{2}}) dx = 3 \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + 3x + \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + c = 6\sqrt{x} + 3x + \frac{2x\sqrt{x}}{3} + c$$

$$= 3\sqrt{x}(2 + \sqrt{x} + \frac{2}{3}x) + c$$

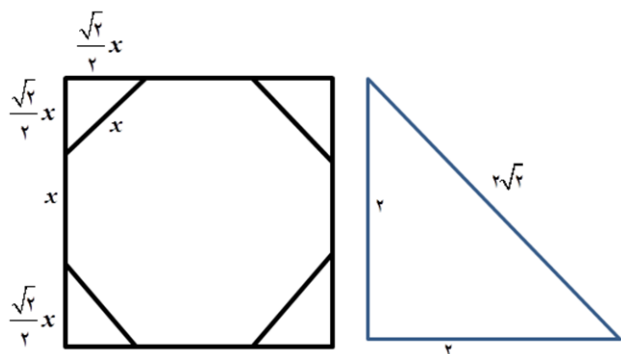
۴ ۱۵۱



$$\angle D = \angle A_1, \angle E = \angle A_2 \quad x = \angle D + \angle E = \angle A_1 + \angle A_2$$

$$= 180 - (108 + x) \Rightarrow x = 36$$

۳ ۱۵۲



$$m = 4 + 2\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2}x + x = 4 + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = \frac{4 + 2\sqrt{2}}{\sqrt{2} + 1} = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta} = 4 \times \frac{2 \times 2}{2} = 8, S_{\square} = (4 + 2\sqrt{2})^2 = 24 + 16\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S = 16 + 16\sqrt{2}$$

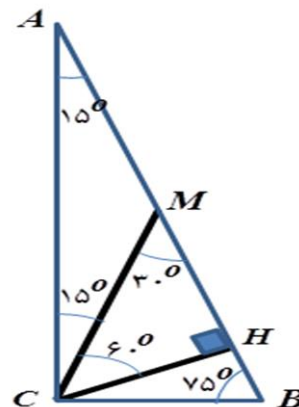
۴ ۱۵۳

$$\frac{\angle A}{1} = \frac{\angle B}{5} = \frac{\angle C}{6} = k, \angle A + \angle B + \angle C = 180$$

$$\Rightarrow k + 5k + 6k = 180 \Rightarrow k = 15$$

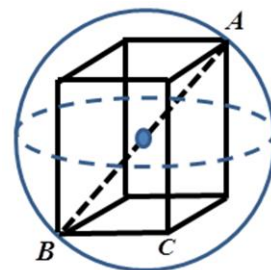
$$\Rightarrow \angle A = 15^\circ, \angle B = 75^\circ, \angle C = 90^\circ$$

$$CM = AM, CM = BM \Rightarrow CM = \frac{1}{2}AB, CH = \frac{1}{2}CM \Rightarrow CH = \frac{1}{4}AB$$



۱ ۱۵۴

$$AB = \sqrt{2}BC = 2\sqrt{2} \Rightarrow R = \sqrt{2}, S = 4\pi R^2 = 12\pi$$



۳ ۱۵۵