



[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

# ۱۱ حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارکن ۰۹۱۳۰۹۱۳۵۵۷

-۱- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $y = |x|$  و  $y = 5 - |x - 1|$  کدام است؟

۱۲ (۴)

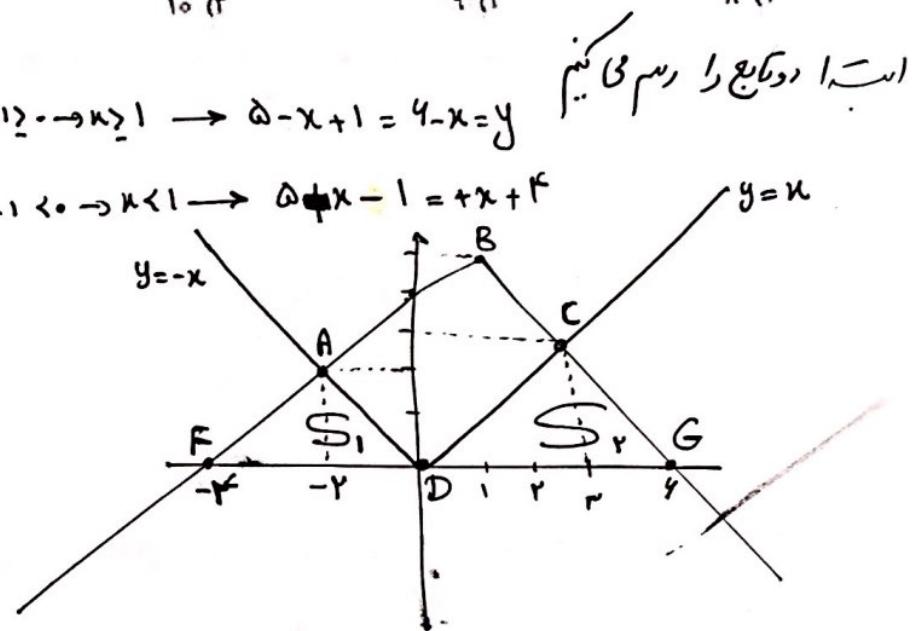
۱۰ (۵)

۹ (۲)

۸ (۱)

$$y = 5 - |x - 1| = \begin{cases} x - 1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1 \rightarrow 5 - x + 1 = 4 - x = y \\ x - 1 < 0 \rightarrow x < 1 \rightarrow 5 + x - 1 = +x + 4 \end{cases}$$

$$y = |x| = \begin{cases} x > 0 & y = x \\ x < 0 & y = -x \end{cases}$$



حل بخورد

$$y = 5 - |x - 1|$$

$$\text{با محور } x \rightarrow 5 - |x - 1| = 0 \rightarrow 5 = |x - 1| \Rightarrow x - 1 = \pm 5 \rightarrow x - 1 = 5 \rightarrow x = 6 \quad x - 1 = -5 \rightarrow x = -4$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -x + 4 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2 \\ -x = x + 4 \rightarrow -2x = 4 \rightarrow x = -2 \end{array} \right. \text{ مساحت بین } \rightarrow S_{ABCD} = S_{BFG} - S_1 - S_2$$

$$S_{BFG} = \frac{5 \times 1}{2} = 2.5 \quad S_1 = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \quad S_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 20 - 4 - 6 = 12 \rightarrow ۱۲$$

-۲- یک قایق کاملاً بادی، روزانه  $\Delta$  درصد پاکش را از دست می‌دهد. با این قایق پس از چند روز، به نصف پاک روز اول می‌رسد؟ ( $\log 19 = 1.287$ ,  $\log 2 = 0.301$ )

۲۵ (۴)

۲۱,۵ (۲)

۱۸,۵ (۲)

۱۲ (۱)

$$\begin{array}{ccccccc} \text{روز اول} & \text{روز دوم} & \text{روز سوم} & \dots & \dots & \text{روز } n \\ \alpha \left( \frac{99}{100} \right) & \left( \frac{99}{100} \right)^2 \alpha & \left( \frac{99}{100} \right)^3 \alpha & \dots & \dots & \left( \frac{99}{100} \right)^n \alpha \end{array}$$

$$\Rightarrow \underbrace{\frac{\alpha}{\alpha}}_{\text{صورت سؤال}}^{\text{روز } n} = \frac{\alpha}{\alpha'} \quad \alpha' = \left( \frac{99}{100} \right)^n \alpha \Rightarrow \frac{1}{\alpha'} = \left( \frac{99}{100} \right)^n \Rightarrow \alpha' = \left( \frac{100}{99} \right)^n$$

$$\log \underbrace{\frac{\alpha}{\alpha'}}_{\frac{1}{201}} = \log \left( \frac{100}{99} \right)^n = n \log \frac{100}{99} = n \left( \log 100 - \log 99 \right) = n \left( 2 - \log 99 \right)$$

$$\Rightarrow .301 = n \left( 2 - \log 10 + \log 100 - \log 99 \right) \Rightarrow .301 = 0.1014 n \Rightarrow n = \frac{301}{1014} \rightarrow 301$$

۱۰۷ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارگن ۵۵۷ - ۹۱۳

- ۱۰۸ - از رابطه  $\log(x+2) + \log(2x-1) = \log(4x+1)$ . مقدار لگاریتم  $(2x+5)$  در بازه ۴، کدام است؟
- ۱,۰ (۴)      ۱,۲۵ (۲)      ۰,۷۵ (۲)      ۰,۵ (۱)

$$\log(x+2) + \log(2x-1) = \log(4x+1) \Rightarrow \log((x+2)(2x-1)) = \log(4x+1)$$

$$\Rightarrow (x+2)(2x-1) = 4x+1 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 2 = 4x+1 \Rightarrow 2x^2 - x - 3 = 0$$

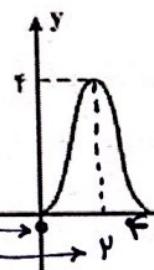
$$\Delta = (-1)^2 - 4(2)(-3) = 29 \rightarrow x_1 = \frac{-1 + \sqrt{29}}{2} = \frac{4}{3} = \frac{3}{2}$$

با توجه به مسئله ← قرآن

$$x_2 = \frac{1 - \sqrt{29}}{2} = -1 \rightarrow \log\left(\frac{2(-1) - 1}{-2}\right) \rightarrow \log(-1)$$

$$\Rightarrow \log(4x+5) = \log\left(\frac{3}{2}\right) + 0 = \log\frac{1}{\epsilon} = \log\frac{1}{\epsilon^3} = \frac{3}{2} \log\frac{1}{\epsilon} = \frac{3}{2} = 1,0 \rightarrow \text{کسر نیز}$$

- ۱۰۹ - شکل زیر نمودار تابع  $y = a + b \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)$  است. در بازه  $(0, \pi)$  کدام است؟



مکرر بازه  $\pi$  است که فاعل  
باشد

- ۱ (۲)      ۰ (۱)      ۱ (۳)

$$\begin{cases} f(-) = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow y = 0 \Rightarrow 0 = a + b \quad (\text{so } 0 = a + b) \\ f(\pi) = \epsilon \rightarrow x = \pi \rightarrow y = \epsilon \Rightarrow \epsilon = a + b \quad (\text{so } \underbrace{\frac{\pi}{2}x \neq 0}_{-1}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - b = \epsilon \Rightarrow \begin{cases} a + b = 0 \\ a - b = \epsilon \end{cases} \rightarrow 2a = \epsilon \rightarrow a = \frac{\epsilon}{2} \rightarrow a + b = 0 \rightarrow b = -\frac{\epsilon}{2}$$

کسر نیز

- ۱۱۰ - معادله  $2(x^3 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) = 0$ ، چند روش حقیقی متمایز دارد؟

- ۱ (۴)      ۲ (۲)      ۳ (۲)      ۱ (۱)

از تغییر متغیر استفاده نمی کنیم  
یک روش

$$x^3 - 2x = t \Rightarrow t^2 - t = 2 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$$

$$(t+1)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \rightarrow x^3 - 2x = -1 \rightarrow x^3 - 2x + 1 = 0 \rightarrow (x-1)^2 = 0 \rightarrow x = 1 \\ t = 2 \rightarrow x^3 - 2x = 2 \rightarrow x^3 - 2x - 2 = 0 \rightarrow \Delta = f(1)(-2) \end{cases}$$

لبه دوری شده متمایز

در کل ۳ روش ← کسر نیز

۱۳ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارگن ۰۹۱۳۰۹۱۳۵۵۷

- ۱۰۶ - اگر  $|x|+1$  و  $f(x) = |x|+1$  و  $g(x) = \frac{f(x)}{g}$ . کدام است؟

$[1, +\infty)$  (۱)

$[0, +\infty)$  (۲)

$[0, 1)$  (۳)

$[0, 1)$  (۴)

$$\text{اگر } x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow \frac{f}{g} = \frac{|x|+1}{|x|+1+x} = \frac{-x+1}{-x+1+x} = \frac{0}{0} = 0$$

$$\text{اگر } x > 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow \frac{f}{g} = \frac{x+x}{x+1+x} = \frac{2x}{x+1} = 2 \cdot \frac{x}{x+1} = 2 \cdot \frac{x+1-1}{x+1} = 2 \left(1 - \frac{1}{x+1}\right)$$

$$2 \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) = 2 - \frac{2}{x+1} \xrightarrow{\substack{f(\cdot) = 0 \\ f(\infty) = 2 - 0 = 2}} \Rightarrow R_f = [0, 2]$$

حواره کفر از ۲

- ۱۰۷ - کدام یک از تابع های زیر، یک به یک است؟

$$p(x) = \frac{x}{x^2+1} \quad (۱) \quad h(x) = 2x + \frac{1}{x} \quad (۲) \quad g(x) = x - \sqrt{x} \quad (۳) \quad f(x) = x + \sqrt{x} \quad (۴)$$

اگر تابع  $p$  و  $h$  صعودی یا نا صعودی باشد چه ایک بیک باشد و آنکه تابع دارای مستوی هست

مشتبه یا میمیستی باشد یک به یک است  
-  $f'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$   $\xrightarrow{D_f: x > 0}$  یک به یک  $\xrightarrow{f \text{ صعودی}}$  یک به یک است  
۱۰۸ -  $g'(x) = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$  در معنی نقطه ایک  $\xrightarrow{g' < 0}$  منفی و در معنی نقطه بیک  $\xrightarrow{g' > 0}$  مثبت

$$h'(x) = 2x + \frac{1}{x^2} \rightarrow h'(x) = 2 - \frac{1}{x^2} \xrightarrow{x > 0} h'(x) > 0 \quad h'(x) = \frac{-x+1}{(x+1)^2} \xrightarrow{x < 1} h'(x) < 0$$

- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 2x \sin 4x + \sin^2 x = 1$ ، کدام است؟

$$\frac{k\pi}{2} \quad (۱) \quad k\pi - \frac{\pi}{2} \quad (۲) \quad (2k+1)\frac{\pi}{2} \quad (۳) \quad k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۴)$$

$$\text{ذخیره} \quad \sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)] \quad \cos \alpha = \cos \alpha \quad \sin \alpha + \cos \alpha = 1$$

$$\sin 2x \sin 4x = \frac{1}{2} [\cos(-2x) - \cos 6x] = \frac{1}{2} [\cos 2x - \cos 6x]$$

$$\sin 2x \sin 4x + \sin^2 x = 1$$

$$\frac{1}{2} [\cos 2x - \cos 6x] + \sin^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x \xrightarrow{x=2} \cos 2x - \cos 6x = 2 \cos^2 x$$

$$2 \cos^2 x - 1 - \cos 6x = 2 \cos^2 x$$

$$\Rightarrow \cos 6x = -1 \rightarrow 6x = (2k+1)\pi \rightarrow x = (2k+1)\frac{\pi}{6} \rightarrow$$

۱۰.۹ - حاصل  $\cos^{-1}\left(\frac{3}{2}\cot\frac{11\pi}{3}\right)$ , کدام است؟

$$\begin{array}{c} \frac{5\pi}{6} \text{ (f)} \\ \text{نحو} \\ \cos^{-1}\alpha = \pi - \cos^{-1}\alpha \\ \frac{\pi}{2} \text{ (r)} \\ -\frac{\pi}{6} \text{ (z)} \\ -\frac{\pi}{3} \text{ (l)} \end{array}$$

$$\cos^{-1}\left(\frac{x}{r}\cot\frac{11\pi}{3}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{x}{r}\cot(2\pi - \frac{\pi}{3})\right) = \cos^{-1}\left(\frac{x}{r}x - \cot\frac{\pi}{3}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{x}{r}x - \frac{\sqrt{3}}{r}\right)$$

$$\cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{r}\right) = \pi - \cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{r}\right) = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4} \rightarrow \text{نحو}$$

۱۱. - حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{1 - \tan^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$ , کدام است؟

$$1 + \sin 2x = \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x \stackrel{\text{اصدای علاوه}}{=} (\sin x + \cos x)^2 \rightarrow \sqrt{1 + \sin 2x} = \sqrt{(\sin x + \cos x)^2} = |\sin x + \cos x|$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{1 - \tan^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} = \frac{1 - \tan^2 n}{|\sin n + \cos n|} \stackrel{\text{ Hosital}}{=} \frac{1 - \tan^2 x}{\sin n + \cos n} \stackrel{\text{f}}{=} \frac{0 - 2 \tan n (1 + \tan n)}{\cos n - \sin n} = \frac{-2((-1))(1 + (-1))}{-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}} = -2\sqrt{2}$$

درست

$$= -\frac{+f}{-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2} = -\sqrt{2}$$

نحو

۱۱۱ - اگر  $f(x) = \sqrt{x^2 - |x| + |x|}$  باشد, کدام است؟

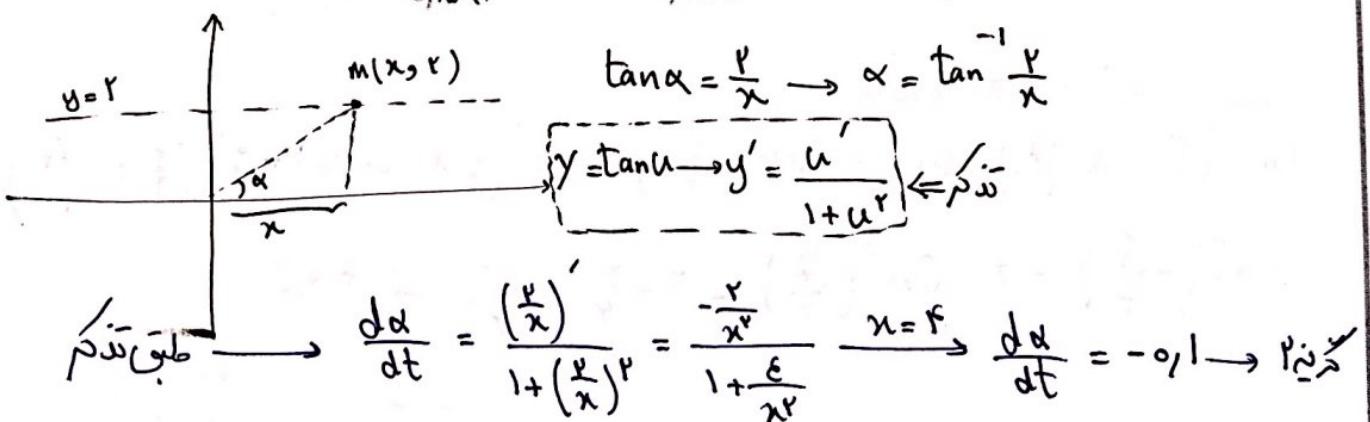
$$\begin{array}{c} \frac{5}{2} \text{ (f)} \\ \frac{\pi}{2} \text{ (r)} \\ \frac{5}{4} \text{ (z)} \\ \frac{1}{2} \text{ (l)} \end{array}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \xrightarrow{\text{منعو}} f'_+(1) \quad \begin{array}{l} \text{مشتق راست} \\ x=1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \cancel{x \geq 1} \rightarrow |x| = x \quad [x] = 1 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x^2 - 1 + x} \rightarrow f'(x) = \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2-1+x}} \\ \text{مشتق راست} \\ \rightarrow f'_+(1) = \frac{3}{2\sqrt{1}} = \frac{3}{2} \rightarrow \text{نحو} \end{array}$$

### ۱۵ حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارگن ۰۹۱۳۰۹۱۳۰۵۵۷

-۱۱۲ نقطه  $M(x, 2)$  بر روی خط  $y = 2$  متغیر است. زاویه خطی که نقطه  $M$  را به مبدأ مختصات وصل کند باجهت مثبت محور  $x$  ها،  $\alpha(x)$  است. آهنگ تغییرات  $\alpha$  نسبت به تغییر  $x$  در لحظه  $x = 4$  کدام است؟  
 ۰,۱۵ (۴) ۰,۰۵ (۳) -۰,۱ (۲) -۰,۲ (۱)



-۱۱۳ به ازای اعداد طبیعی  $n \geq n_0$  فاصله نقاط دنباله  $\left\{ \frac{2n^r + 1}{n^r + 2n} \right\}$  از نقطه همگرایی خود، کمتر از  $0,04$  است.

کوچکترین مقدار  $n_0$  کدام است؟  
 ۹۹ (۴) ۹۸ (۳) ۹۷ (۲) ۹۶ (۱)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^r + 1}{n^r + 2n} = r \quad \text{نمایه شده} \rightarrow \left| \frac{2n^r + 1}{n^r + 2n} - r \right| < \frac{\epsilon}{100}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{2n^r + 1 - rn^r - \epsilon n}{n^r + 2n} \right| < \frac{1}{100} \rightarrow \frac{rn - 1}{n^r + 2n} < \frac{1}{100} \rightarrow n^r + 2n > 100n - 20$$

$$\text{با چک کدن چنین حالتی} \rightarrow n^r - 98n + 20 > 0 \rightarrow \text{که متعادل باید آن بصرارت است} \rightarrow n = 98 \text{ باشد}$$

-۱۱۴ دنباله  $\left( 1 + \frac{1}{n^r} \right)^n$  به کدام عدد همگرا است؟

$\frac{1}{e} (۱)$   $e (۲)$   $\frac{1}{e} (۳)$   $\sqrt{e} (۱)$

مختصید  
جواب حد  
است  $A$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n^r} \right)^n = A \rightarrow \underbrace{\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left( 1 + \frac{1}{n^r} \right)^n}_* = \ln A$$

$$\star \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left( 1 + \frac{1}{n^r} \right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} n \left( \ln 1 + \frac{1}{n^r} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln \left( 1 + \frac{1}{n^r} \right)}{\frac{1}{n}} \underset{\substack{0 - \frac{1}{n^r} \\ 1 + \frac{1}{n^r}}}{=} \frac{\frac{0 - \frac{1}{n^r}}{n^r}}{-\frac{1}{n^r}} = \frac{1}{n^r}$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} = 0 \rightarrow 0 = \ln A \rightarrow A = 1 \rightarrow \text{گزینه ۳}$$

۱۱۵- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-|x|}{x^2-x-6} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$ ، در بازه  $(2, 3]$  پیوسته است؟

۱۴

۱۲

۱۳

۱۱

چنانچه حواهم تابع در بازه  $(2, 3]$  پیوسته باشد باید در نقطه  $x=2$  پیوستگی راست داشته باشد

$$\lim_{n \rightarrow 2^+} f(n) = \frac{x - [2^+]}{x^2 - x - 6} = \frac{x - 2}{x^2 - x - 6} \stackrel{n=2}{=} \frac{1}{3^2 - 1} \stackrel{n=2}{=} \frac{1}{11}$$

$$f(2) = a \implies a = \frac{1}{11} \rightarrow \text{گزنا}$$

۱۱۶- تعداد نقاط ناپیوسته تعمدار تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2-\sqrt{x+4}}{1+\sqrt[3]{x+1}} + \frac{1}{x+5}$ ، کدام است؟

۱۴

۱۲

۱۳

۱) صفر

نها ناپیوستگی توابع کسری دیشی های محض که داخل دامنه باشد است

$$\sqrt{x+4} \text{ یا } [-4, \infty) \rightarrow x+4 \geq 0 \rightarrow x \geq -4$$

$$1 + \sqrt[3]{x+1} = 0 \rightarrow \sqrt[3]{x+1} = -1 \rightarrow x+1 = -1 \rightarrow x = -2 \rightarrow \text{داخل دامنه}$$

$$x+5 = 0 \rightarrow x = -5 \notin [-4, \infty)$$

قطعه  
یک نقطه

۱۱۷- خط راستی بر تعمدار تابع  $y = x^3 - 2x^2 + 2x$  معادل شده و از آن عبور می‌کند. شبیه این خط، کدام است؟

۱۴

۱۲

۱۳

۱)  $-\frac{2}{3}$

حکمی که هم بر تابع معادل و هم از آن عبور می‌کند خط های در نقطه عطف می‌باشد.

$$y = x^3 - 2x^2 + 2x \rightarrow y' = 3x^2 - 4x + 2 \rightarrow y'' = 6x - 4 = 0 \rightarrow x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$y'\left(\frac{2}{3}\right) = 3\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{3} \rightarrow \text{گزینه ۴}$$

## ۷ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارکن ۰۹۱۳ ۰۹۱۳ ۵۵۷

- ۱۱۸ - خط قائم بر نمودار  $f(x) = \frac{\cos \pi x}{\pi - \sin x}$  در نقطه تلاقی منحنی با محور  $y$  ها، نیمساز ناحیه اول را با کدام طول، قطع می کند؟

۰,۵ (۴)

۰,۳ (۲)

۰,۲ (۲)

۰,۱ (۱)

$$x=0 \Rightarrow f(0) = \frac{\cos 0}{\pi - \sin 0} = \frac{1}{\pi} \rightarrow (0, \frac{1}{\pi})$$

$$y' = \frac{-\pi \sin \pi x (\pi - \sin x) - \cos \pi x (-\cos x)}{(\pi - \sin x)^2}$$

$$\Rightarrow y'(0) = \frac{1}{\pi} \rightarrow \text{سب حام} \rightarrow \text{عادل خط} \rightarrow y - \frac{1}{\pi} = -\frac{1}{\pi}(x - 0) \Rightarrow y = -\frac{1}{\pi}x + \frac{1}{\pi}$$

$$\begin{cases} y = x \\ y = -\frac{1}{\pi}x + \frac{1}{\pi} \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{1}{\pi}x + \frac{1}{\pi} \rightarrow \pi x = \frac{1}{\pi} \rightarrow x = \frac{1}{\pi^2} \rightarrow \text{گزینه ۱}$$

- ۱۱۹ - از رابطه  $y + xy' + x = ۷$  در نقطه (۱, ۲)، کدام است؟

$\frac{3}{2}$  (۴)

$\frac{6}{5}$  (۳)

$\frac{4}{5}$  (۲)

$\frac{3}{4}$  (۱)

$$\frac{x+y+1}{x^2} + \frac{y'+2xyy' + 0}{y^2} = 0 \xrightarrow{y=1} \epsilon + 1 + y' + \epsilon y' = 0 \Rightarrow \Delta y' = -\Delta \Rightarrow y' = -1$$

$$\begin{matrix} \text{مشتق دوم} & \frac{2yy'}{x^2} + \underbrace{2yy' + y'' + 2xy'y' + 2xyy''}_{\text{مشتق}} = 0 \\ \text{مشتق} & y=1 \\ & y'= -1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow -\epsilon + y'' + -\epsilon + 2 + \epsilon y'' = 0 \Rightarrow \Delta y'' = 4 \Rightarrow y'' = \frac{4}{\Delta}$$

- ۱۲۰ - تابع  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر از مرتبه دوم است. به ازای هر عدد حقیقی  $x$  تابع  $g(x) = f(x - x^2)$  است.

اگر  $f'(1) = -5$  و  $f''(1) = -1$  باشد، مقدار  $(\sqrt{3})^{g''(\sqrt{3})}$  کدام است؟

$\frac{3}{2}$  (۴)

$\frac{2}{3}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

$$g'(x) = \underbrace{(-2x)}_{\text{دوی}} \underbrace{f'(x-x^2)}_{\text{دوی}}$$

$$f'(1) = -5 \quad \text{درصورت سوال اشکال تایپی است}$$

$$g''(x) = \underbrace{-2}_{\text{مشتق دوی}} \underbrace{x f'(x-x^2)}_{\text{دوی}} + \underbrace{(-2x)}_{\text{دوی}} \underbrace{(-2x) f''(x-x^2)}_{\text{مشتق دوی}}$$

$$g''(\sqrt{3}) = -2 \times \underbrace{f'(x-x^2)}_{-2 \times -\infty} + (-2\sqrt{3})(-\sqrt{3}) \underbrace{f''(x-x^2)}_{-1}$$

$$\underbrace{+10}_{+10} + (-12) = -2 \rightarrow \text{گزینه ۳}$$

# ۱۸ حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارگی

۱۲۱- نقطه  $M(x, y)$  بر روی منحنی به معادله  $y = x\sqrt{x}$  طوری حرکت می کند که فاصله آن از مبدأ مختصات، با سرعت ۳ واحد در تابعه زیاد می شود. مقدار  $\frac{dx}{dt}$  در نقطه‌ای به طول ۸ کدام است؟

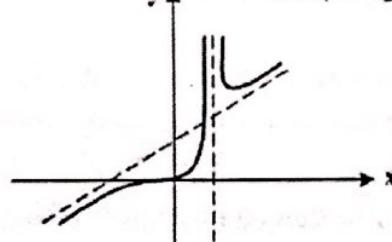
$$M(x, y) = M(x, x\sqrt{x}) = M(x, \sqrt{x^3}) \quad \begin{matrix} 0, 6 & (4) \\ 0, 4 & (3) \\ 0, 3 & (2) \\ 0, 2 & (1) \end{matrix}$$

$\sqrt{x^3} = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + (x\sqrt{x})^2} = \sqrt{x^2 + x^3}$

$$\frac{dr}{dt} = \frac{dx}{dt} \times \frac{dy}{dt} \rightarrow r^3 = \frac{1}{3} \frac{dx}{dt} \rightarrow \frac{dx}{dt} = 3r^2 \rightarrow 3r^2$$

$$* \rightarrow \frac{dr}{dx} = \frac{y' + 3x^2}{2\sqrt{x^2 + x^3}} = \frac{x(2+3x)}{2x\sqrt{1+x}} \quad \begin{matrix} x=1 \rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{4}{4} = 1 \\ \text{باشد} \end{matrix}$$

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع  $y = \frac{x^r + bx^r}{x^r + bx + 1}$  است. مقدار مینیمم نسبی تابع، کدام است؟



- $4, 5$   
 $4$   
 $4, 25$   
 $4, 75$

$$1 \rightarrow \Delta = 0 \rightarrow b^2 - 4 = 0 \rightarrow b = \pm 2 \quad \begin{matrix} b = r \rightarrow x^r + rx + 1 = -r(x+1) = 0 \\ \rightarrow x = -1 \\ \text{باشد} \end{matrix}$$

۲- تساوی  $x = 0$  را در تابع  $y = \frac{x^r(x+a)}{x^r + bx + 1}$  مطابق باشد.

$$y = \frac{x^r(x+a)}{x^r + bx + 1} = 0 \rightarrow x^r = 0 \rightarrow x = 0$$

۳- تساوی  $x = 0$  را در تابع  $y = \frac{x^r(x-1)}{x^r + bx + 1}$  مطابق باشد.

$$\Rightarrow f(n) = \frac{x^r}{x^r - rx + 1} = \frac{x^r}{(x-1)^r} \rightarrow y' = \frac{rx^r(x-1)^{r-1} - r(x-1)x^{r-1}}{(x-1)^{2r}} = 0 \rightarrow rx^r(x-1)^{r-1} - r(x-1)x^{r-1} = 0$$

$$\Rightarrow x^r(x-1) \left( \frac{rx(x-1)}{x-1} - r \right) = 0 \quad \begin{matrix} \text{باشد} \\ \text{باشد} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \frac{rx}{r-1} = 1 \\ \min \end{matrix} \quad f(r) = \frac{rx}{(r-1)^r} = \frac{rx}{r^r} = r, 75$$

۱۲۳- مقدار متوسط (میانگین) تابع  $f(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x}}$  بر بازه  $[1, 4]$  کدام است؟

- $\frac{1}{3} (4)$   
 $\frac{22}{9} (3)$   
 $\frac{7}{3} (2)$   
 $\frac{17}{9} (1)$

$$\bar{f} = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx = \frac{1}{4-1} \int_1^4 \frac{2x-1}{\sqrt{x}} dx = \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{2x}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} dx$$

$$\frac{1}{3} \int_1^4 (2x^{\frac{1}{2}} - x^{-\frac{1}{2}}) dx = \frac{1}{3} \left( 2 \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} \Big|_1^4 \right) = \frac{1}{3} \left( \frac{4\sqrt{4}}{3} - 2\sqrt{1} \right)$$

$$\frac{1}{3} \left( \frac{16}{3} - 2 \right) = \frac{14}{9} \rightarrow 3$$

- ۱۲۴ - اگر  $F(x) = x \int_{\sqrt{3}}^{x^r} \frac{dx}{\sqrt[3]{x^r - 1}}$  کدام است؟

$F'(x) = 1 \int_{\sqrt{3}}^{x^r} \frac{dx}{\sqrt[3]{x^r - 1}}$

۴۰ (۱)

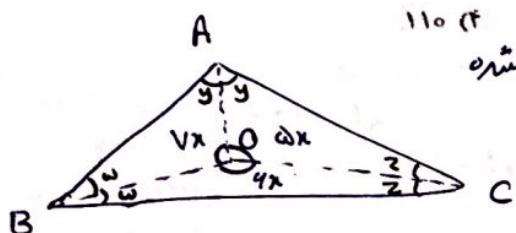
۴ (۲)

۳ (۱)

$$F'(x) = x \left( 2x \frac{1}{\sqrt[3]{(x^r)^r - 1}} - 0 \right)$$

$$x = \sqrt{3} \rightarrow F(\sqrt{3}) = \int_{\sqrt{3}}^{(\sqrt{3})^r} \frac{dx}{\sqrt[3]{x^r - 1}} + \sqrt{3} \times 2 \sqrt{3} \frac{1}{\sqrt[3]{(\sqrt{3})^r - 1}} = 3 \rightarrow \text{در زیر ۱}$$

- ۱۲۵ - در مثلث ABC نیمسازهای زوایه داخلی، در نقطه O متقاطع‌اند. اگر زوایه‌های COA, BOC, AOB متناسب با اعداد ۷ و ۶ و ۵ باشند، بزرگترین زوایه این مثلث چند درجه است؟



۱۱۰ (۱)

۱۰۰ (۳)

۹۰ (۲)

۸۰ (۱)

چون نسبت زوایه‌های COA, BOC, AOB در صورت سوال درجه شده است می‌توان آن را به ترتیب  $7x$ ,  $6x$  و  $5x$  در نقطه O گرفت

$$7x + 6x + 5x = 180^\circ \Rightarrow 18x = 180^\circ \rightarrow x = 10^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{AOB} = 7x = 7(10^\circ) = 70^\circ \\ \hat{AOC} = 6x = 6(10^\circ) = 60^\circ \\ \hat{BOC} = 5x = 5(10^\circ) = 50^\circ \end{cases}$$

$$A+B+C = 180^\circ \Rightarrow 7y+6w+5z = 180^\circ \rightarrow y+w+z = 90^\circ \quad \dots (1)$$

$$\hat{AOB} + \hat{OBA} + \hat{BAO} = 180^\circ \Rightarrow 70^\circ + w + y = 180^\circ \rightarrow w + y = 110^\circ \quad \dots (2)$$

$$\hat{AOC} : y + 6x + z = 180^\circ \rightarrow y + z = 120^\circ \quad \dots (3)$$

$$\hat{BOC} : w + 5x + z = 180^\circ \rightarrow w + z = 130^\circ \quad \dots (4)$$

$$(1), (2) \Rightarrow z = 60^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ = 100^\circ$$

$$(1), (3) \Rightarrow w = 10^\circ \Rightarrow \hat{B} = 2w = 20^\circ$$

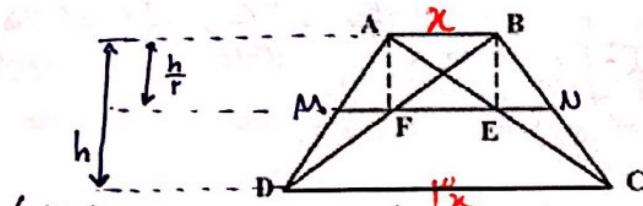
$$(1), (4) \Rightarrow y = 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 4y = 120^\circ$$

$$C = 100^\circ \rightarrow \text{گزینه ۳}$$

$$A+B+C = 180^\circ \rightarrow y + w + z = 90^\circ \rightarrow \text{گزینه ۱}$$

- ۱۲۶ - در ذوزنقه ABCD، نسبت قاعده‌ها  $\frac{1}{3}$ . خط واصل به اوساط ساق‌ها، اقطار ذوزنقه را در E و F قطع کرده است.

مساحت چهارضلعی ABEF، چند برابر مساحت ذوزنقه اولیه است؟



طبقه مس تغییرهای دد ذوزنقه  $MN$  مولنی  $DC$  و  $AB$  باشد (صریح نه بر جمله ای می‌باشد)

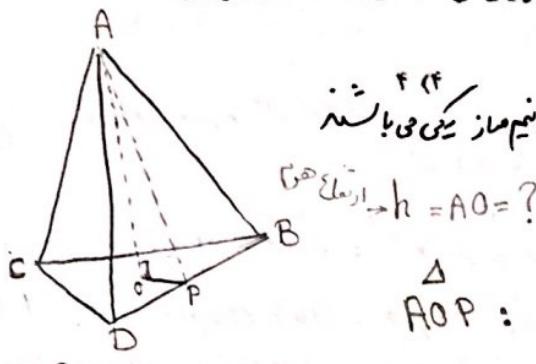
$$AB \parallel EN, AB \sim EN \rightarrow EN = \frac{1}{r} AB \quad (1)$$

$$FN \parallel DC, DC \sim FN \rightarrow FN = \frac{1}{r} DC \rightarrow FE + EN = \frac{1}{r} DC$$

$$(1) \rightarrow FE + \frac{1}{r} AB = \frac{1}{r} DC \rightarrow FE = \frac{1}{r} (DC - AB) \rightarrow FE = \frac{1}{r} (rx - x) = x$$

$$\frac{S_{ABEF}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{r} (x+r) \times \frac{h}{r}}{\frac{1}{r} (x+r) h} = \frac{hx}{rx} = \frac{1}{r} \rightarrow \text{گزینه ۴}$$

۱۰ - در یک چهار وجهی منتظم، هر وجه آن مثلث متساوی الاضلاع است. طول هر یال آن  $\sqrt{2}$  واحد است. ارتفاع این هرم، کدام است؟

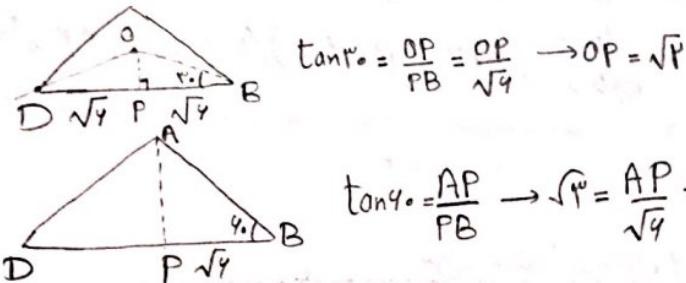


۱۱) چون مساحت صفحه ضلع سه‌گوش متساوی مربع است، پس دو هر دو به میان ارتفاع و نیم مازمی باشند.

۱۲)  $2\sqrt{2}$

$$\Delta AOP : AO = AP - OP = (\sqrt{2}) - (\sqrt{2}) = 14 \Rightarrow AO = 4$$

۱۳) ۴



$$\tan 45^\circ = \frac{OP}{PB} = \frac{OP}{\sqrt{4}} \rightarrow OP = \sqrt{P}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{AP}{PB} \rightarrow \sqrt{4} = \frac{AP}{\sqrt{4}} \Rightarrow AP = 3\sqrt{2}$$

۱۴) در مثلث  $ABC$ ، طول اضلاع  $A = 2$  و  $AC = 8$  و  $BC = 9$  است. نیمسازهای زاویه  $A$  ضلع  $BC$  را در  $MN$  قطع می‌کنند. اندازه  $MN$  کدام است؟

۱۵) ۹

۱۶) ۱۴

۱۷) ۸

۱۸) ۱۲

۱۹) ۱

$$\text{تفصیل نیمساز داخلی} \quad \frac{AB}{AC} = \frac{BM}{MC} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{BM}{MC} \rightarrow \frac{2}{n+r} = \frac{BM}{MC+BM} = \frac{BM}{BC=9}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{BM}{9} \Rightarrow BM = \frac{9}{10}$$

$$\text{تفصیل نیمساز خارجی} \quad \frac{AB}{AC} = \frac{NB}{NC} \rightarrow \frac{2}{8} = \frac{NB}{NC} \rightarrow \frac{2}{n-r} = \frac{NB}{NC-NB} = \frac{NB}{BC=9} \Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{NB}{9}$$

$$\Rightarrow NB = 2 \quad NM = NB + MB = 2 + \frac{9}{10} = \frac{19}{10} = \frac{19}{10} = 1.9 \rightarrow \text{کسر نیم}$$

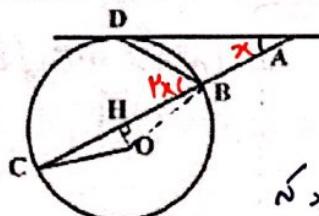
۱۶) در شکل زیر،  $AD$  مماس بر دایره به مرکز  $O$ ،  $OH$  عمود بر  $AC$  است. اگر  $\widehat{DBC} = 2\widehat{DAC}$  باشد، زاویه  $C\widehat{O}H$  چند برابر زاویه  $D\widehat{A}C$  است؟

۱۷) ۱

۱۸) ۲

۱۹) ۳

۲۰) ۴



حل:  $x$  نام کردند که  $\widehat{DAB} = x$  است.  $\widehat{COB} = 4x$  است.  $\widehat{COB} = 2\widehat{DAC}$  است.  $\widehat{COB} = 2x$  است.

چون  $COB$  کو در  $CB$  است،  $COB = 2x$  است.  $COB = 2x$  است.

$\widehat{COB} = 2x$  است.  $\widehat{COB} = 2x$  است.  $\widehat{COB} = 2x$  است.

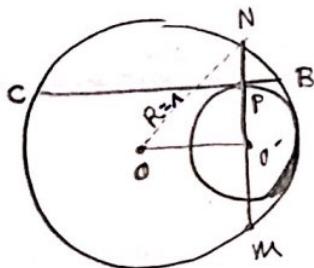
$$\widehat{CD} = 2\widehat{B} \Rightarrow \widehat{CD} = 4x$$

$$\Rightarrow \widehat{DAC} = \frac{\widehat{CD} - \widehat{DB}}{2} = \frac{4x - 2x}{2} = 2x \Rightarrow \widehat{DB} = 2x \Rightarrow \widehat{CDB} = \widehat{CD} + \widehat{DB} = 4x + 2x = 6x$$

$$\widehat{COB} = 2x \Rightarrow \widehat{COB} = \widehat{CDB} = 4x \Rightarrow \widehat{COH} = \frac{\widehat{COB}}{2} = \frac{4x}{2} = 2x = \widehat{DAB} \Rightarrow 2x$$

# ۱۱) حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارکن

۱۲) دو دایره به شعاع های ۴ و ۸ واحد، در نقطه A مماس درونی هستند. و تو  $BC$  از دایره بزرگ، موازی خط المکزین و بر دایره کوچک در نقطه P مماس است. اندازه  $PB \times PC$  کدام است؟



$$PB \times PC = PN \times PM$$

دایره بزرگ

دایره کوچک

$O'N = R - OO' \Rightarrow O'N = 8 - 4 = 4 \Rightarrow ON = 4\sqrt{3}$

$O'N = R - OO' \Rightarrow O'N = 8 - 4 = 4 \Rightarrow ON = 4\sqrt{3}$

$PB \times PC = (8 + 4\sqrt{3})(8 - 4\sqrt{3}) = 32$

پول BC بر دایره کوچکتر عیسی پ نامید است و عین  $PB \times PC = 32$

$$\frac{OP}{OP} = 4 \Rightarrow PM = PO' + O'M = 8 + 4\sqrt{3}$$

شعاع دایره بزرگ

$$PN = O'N - O'P = 4\sqrt{3} - 4$$

دایره کوچک

$O'N = R - OO' \Rightarrow O'N = 8 - 4 = 4$

و به خاطر اینکه  $OO'$  بموتر  $MN$  عمود است آنرا فقط بی کند

$PB \times PC = (8 + 4\sqrt{3})(8 - 4\sqrt{3}) = 32$

منتهی ۳۲

بازتاب خط  $\Delta$  به معادله  $y - 2x = 4$  نسبت به خط  $y = -x$ . خط  $\Delta'$  است. معادله خط  $\Delta'$ . کدام است؟

$$y - 2x = 4 \quad (۱) \quad y + 2x = -2 \quad (۲) \quad y + 2x = 2 \quad (۳) \quad y + 2x = -4 \quad (۴)$$

مح رده بازگشایی  
سبت: خط

$$R(x, y) = (-y, x) \rightarrow -x, y \text{ و } y, x \text{ هستند}$$

پس درجه ده خط بخطی  $y = -x$  و  $x = -y$  هستند

$$-x - y = 4 \Rightarrow x + y = -4$$

منتهی ۳۳

۱۳) مثلث متساوی الساقین  $(AB = AC)ABC$  در صفحه P است. نقطه M خارج صفحه P است. به طوری که  $MA \perp AB$  و  $MB = MC$ . کدام نتیجه گیری نادرست است؟

$$MA \perp BC \quad (۱) \quad MA \perp P \quad (۲) \quad MA \perp AC \quad (۳) \quad MB \perp BC \quad (۴)$$

وقتی خطی  $(MA)$  به دو خط متقاطع  $(AB, AC)$  از صفحه  $(P)$  میگذرد

باشد هر آن صفحه عمود است  $\Leftrightarrow MA \perp P \Leftrightarrow MA \perp AC$  (منتهی ۳)

عمود است  $\Leftrightarrow MA \perp BC$  (منتهی ۴)

منتهی ۳

۱۴) بردار  $\mathbf{z}$  با هر یک از دو محور  $ox$  و  $oy$  زاویه  $60^\circ$  درجه و با محور  $oz$  ها زاویه حاده می‌سازد. این بردار عمود بر صفحه‌ای با کدام معادله است؟

$$x + y + \sqrt{2}z = 0 \quad (۱)$$

$$x + y - \sqrt{2}z = 0 \quad (۲)$$

$$x - \sqrt{2}y + z = 0 \quad (۳)$$

$$x + y + \sqrt{2}z = 0 \quad (۴)$$

زاویه  $ox$   $\rightarrow \alpha$   $\rightarrow \cos \alpha$   $\rightarrow$  زاویه  $oy$   $\rightarrow \beta$   $\rightarrow \cos \beta$   $\rightarrow$  زاویه  $oz$   $\rightarrow \gamma$   $\rightarrow \cos \gamma$

با محور  $ox$  حاده باشد  $\cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$   $\Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

زاویه  $oy$   $\rightarrow \alpha_N$   $\rightarrow \cos \alpha_N$   $\rightarrow$  زاویه  $oz$   $\rightarrow \beta_N$   $\rightarrow \cos \beta_N$

با محور  $oy$  حاده باشد  $\cos \alpha_N = \frac{\sqrt{3}}{2}$   $\Rightarrow \cos \beta_N = \frac{\sqrt{3}}{2}$

زاویه  $oz$   $\rightarrow \gamma_N$   $\rightarrow \cos \gamma_N$   $\rightarrow$  زاویه  $oy$   $\rightarrow \beta_N$   $\rightarrow \cos \beta_N$

با محور  $oz$  حاده باشد  $\cos \gamma_N = \frac{\sqrt{3}}{2}$   $\Rightarrow \cos \beta_N = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = \cos \alpha_N + \cos \beta_N + \cos \gamma_N = (\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

وچی برداری بر صفحه عمود باشد با بردار نرم مال آن صفحه موازی است

که قضاها گزینه صحیح نهان می‌باشد

## ۱۲ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارکن ۵۵۷ ۹۱۳ ۰۹۱۳

-۱۲۴ اگر  $b = (1, 2, -4)$ ,  $a = (2, -3, 1)$  باشند. حجم متوازی السطوحی که بر روی سه بردار  $a$ ,  $b$  و  $c$  ساخته شود، کدام است؟

$\frac{250}{(4)}$        $\frac{245}{(3)}$        $\frac{230}{(2)}$        $\frac{225}{(1)}$

**حجم متوازی السطوحی :** نویم  
با سه بردار  $a$ ,  $b$  و  $c$  باشید  
 $V = |a \cdot (b \times c)|$   $\Rightarrow V = \frac{|a| \cdot |b \times c|}{c}$   $\Rightarrow V = \frac{|(a \times b) \cdot (a \times b)|}{c} = |a \times b|^2$

$$a \times b = (2, -3, 1) \times (1, 2, -4) = (1, 2, -4) \Rightarrow |a \times b| = \sqrt{1 + 4 + 16} = |a \times b| = 1 + 2 + 4$$

$$\Rightarrow 230 \rightarrow \text{چونیز}$$

-۱۲۵ کوتاهترین فاصله بین دو خط به معادلات  $\frac{x-1}{3} = -y + 4 = \frac{z}{5}$ , کدام است؟

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

**خط اول:**  $x=2$ ,  $y=0$ ,  $z=0$   $\rightarrow A$   
**خط دوم:**  $x=2$ ,  $y=0$ ,  $z=5$   $\rightarrow B$

دروخته مسیر که باشد  
دو خط با بردارهای همای  
و  $u_1$  و  $u_2$  و  $u_3$  و  $u_4$  و  $u_5$  و  $u_6$  و  $u_7$  و  $u_8$  و  $u_9$  و  $u_{10}$  و  $u_{11}$  و  $u_{12}$  و  $u_{13}$  و  $u_{14}$  و  $u_{15}$  و  $u_{16}$  و  $u_{17}$  و  $u_{18}$  و  $u_{19}$  و  $u_{20}$  و  $u_{21}$  و  $u_{22}$  و  $u_{23}$  و  $u_{24}$  و  $u_{25}$  و  $u_{26}$  و  $u_{27}$  و  $u_{28}$  و  $u_{29}$  و  $u_{30}$  و  $u_{31}$  و  $u_{32}$  و  $u_{33}$  و  $u_{34}$  و  $u_{35}$  و  $u_{36}$  و  $u_{37}$  و  $u_{38}$  و  $u_{39}$  و  $u_{40}$  و  $u_{41}$  و  $u_{42}$  و  $u_{43}$  و  $u_{44}$  و  $u_{45}$  و  $u_{46}$  و  $u_{47}$  و  $u_{48}$  و  $u_{49}$  و  $u_{50}$  و  $u_{51}$  و  $u_{52}$  و  $u_{53}$  و  $u_{54}$  و  $u_{55}$  و  $u_{56}$  و  $u_{57}$  و  $u_{58}$  و  $u_{59}$  و  $u_{60}$  و  $u_{61}$  و  $u_{62}$  و  $u_{63}$  و  $u_{64}$  و  $u_{65}$  و  $u_{66}$  و  $u_{67}$  و  $u_{68}$  و  $u_{69}$  و  $u_{70}$  و  $u_{71}$  و  $u_{72}$  و  $u_{73}$  و  $u_{74}$  و  $u_{75}$  و  $u_{76}$  و  $u_{77}$  و  $u_{78}$  و  $u_{79}$  و  $u_{80}$  و  $u_{81}$  و  $u_{82}$  و  $u_{83}$  و  $u_{84}$  و  $u_{85}$  و  $u_{86}$  و  $u_{87}$  و  $u_{88}$  و  $u_{89}$  و  $u_{90}$  و  $u_{91}$  و  $u_{92}$  و  $u_{93}$  و  $u_{94}$  و  $u_{95}$  و  $u_{96}$  و  $u_{97}$  و  $u_{98}$  و  $u_{99}$  و  $u_{100}$  و  $u_{101}$  و  $u_{102}$  و  $u_{103}$  و  $u_{104}$  و  $u_{105}$  و  $u_{106}$  و  $u_{107}$  و  $u_{108}$  و  $u_{109}$  و  $u_{110}$  و  $u_{111}$  و  $u_{112}$  و  $u_{113}$  و  $u_{114}$  و  $u_{115}$  و  $u_{116}$  و  $u_{117}$  و  $u_{118}$  و  $u_{119}$  و  $u_{120}$  و  $u_{121}$  و  $u_{122}$  و  $u_{123}$  و  $u_{124}$  و  $u_{125}$  و  $u_{126}$  و  $u_{127}$  و  $u_{128}$  و  $u_{129}$  و  $u_{130}$  و  $u_{131}$  و  $u_{132}$  و  $u_{133}$  و  $u_{134}$  و  $u_{135}$  و  $u_{136}$  و  $u_{137}$  و  $u_{138}$  و  $u_{139}$  و  $u_{140}$  و  $u_{141}$  و  $u_{142}$  و  $u_{143}$  و  $u_{144}$  و  $u_{145}$  و  $u_{146}$  و  $u_{147}$  و  $u_{148}$  و  $u_{149}$  و  $u_{150}$  و  $u_{151}$  و  $u_{152}$  و  $u_{153}$  و  $u_{154}$  و  $u_{155}$  و  $u_{156}$  و  $u_{157}$  و  $u_{158}$  و  $u_{159}$  و  $u_{160}$  و  $u_{161}$  و  $u_{162}$  و  $u_{163}$  و  $u_{164}$  و  $u_{165}$  و  $u_{166}$  و  $u_{167}$  و  $u_{168}$  و  $u_{169}$  و  $u_{170}$  و  $u_{171}$  و  $u_{172}$  و  $u_{173}$  و  $u_{174}$  و  $u_{175}$  و  $u_{176}$  و  $u_{177}$  و  $u_{178}$  و  $u_{179}$  و  $u_{180}$  و  $u_{181}$  و  $u_{182}$  و  $u_{183}$  و  $u_{184}$  و  $u_{185}$  و  $u_{186}$  و  $u_{187}$  و  $u_{188}$  و  $u_{189}$  و  $u_{190}$  و  $u_{191}$  و  $u_{192}$  و  $u_{193}$  و  $u_{194}$  و  $u_{195}$  و  $u_{196}$  و  $u_{197}$  و  $u_{198}$  و  $u_{199}$  و  $u_{200}$  و  $u_{201}$  و  $u_{202}$  و  $u_{203}$  و  $u_{204}$  و  $u_{205}$  و  $u_{206}$  و  $u_{207}$  و  $u_{208}$  و  $u_{209}$  و  $u_{210}$  و  $u_{211}$  و  $u_{212}$  و  $u_{213}$  و  $u_{214}$  و  $u_{215}$  و  $u_{216}$  و  $u_{217}$  و  $u_{218}$  و  $u_{219}$  و  $u_{220}$  و  $u_{221}$  و  $u_{222}$  و  $u_{223}$  و  $u_{224}$  و  $u_{225}$  و  $u_{226}$  و  $u_{227}$  و  $u_{228}$  و  $u_{229}$  و  $u_{230}$  و  $u_{231}$  و  $u_{232}$  و  $u_{233}$  و  $u_{234}$  و  $u_{235}$  و  $u_{236}$  و  $u_{237}$  و  $u_{238}$  و  $u_{239}$  و  $u_{240}$  و  $u_{241}$  و  $u_{242}$  و  $u_{243}$  و  $u_{244}$  و  $u_{245}$  و  $u_{246}$  و  $u_{247}$  و  $u_{248}$  و  $u_{249}$  و  $u_{250}$  و  $u_{251}$  و  $u_{252}$  و  $u_{253}$  و  $u_{254}$  و  $u_{255}$  و  $u_{256}$  و  $u_{257}$  و  $u_{258}$  و  $u_{259}$  و  $u_{260}$  و  $u_{261}$  و  $u_{262}$  و  $u_{263}$  و  $u_{264}$  و  $u_{265}$  و  $u_{266}$  و  $u_{267}$  و  $u_{268}$  و  $u_{269}$  و  $u_{270}$  و  $u_{271}$  و  $u_{272}$  و  $u_{273}$  و  $u_{274}$  و  $u_{275}$  و  $u_{276}$  و  $u_{277}$  و  $u_{278}$  و  $u_{279}$  و  $u_{280}$  و  $u_{281}$  و  $u_{282}$  و  $u_{283}$  و  $u_{284}$  و  $u_{285}$  و  $u_{286}$  و  $u_{287}$  و  $u_{288}$  و  $u_{289}$  و  $u_{290}$  و  $u_{291}$  و  $u_{292}$  و  $u_{293}$  و  $u_{294}$  و  $u_{295}$  و  $u_{296}$  و  $u_{297}$  و  $u_{298}$  و  $u_{299}$  و  $u_{300}$  و  $u_{301}$  و  $u_{302}$  و  $u_{303}$  و  $u_{304}$  و  $u_{305}$  و  $u_{306}$  و  $u_{307}$  و  $u_{308}$  و  $u_{309}$  و  $u_{310}$  و  $u_{311}$  و  $u_{312}$  و  $u_{313}$  و  $u_{314}$  و  $u_{315}$  و  $u_{316}$  و  $u_{317}$  و  $u_{318}$  و  $u_{319}$  و  $u_{320}$  و  $u_{321}$  و  $u_{322}$  و  $u_{323}$  و  $u_{324}$  و  $u_{325}$  و  $u_{326}$  و  $u_{327}$  و  $u_{328}$  و  $u_{329}$  و  $u_{330}$  و  $u_{331}$  و  $u_{332}$  و  $u_{333}$  و  $u_{334}$  و  $u_{335}$  و  $u_{336}$  و  $u_{337}$  و  $u_{338}$  و  $u_{339}$  و  $u_{340}$  و  $u_{341}$  و  $u_{342}$  و  $u_{343}$  و  $u_{344}$  و  $u_{345}$  و  $u_{346}$  و  $u_{347}$  و  $u_{348}$  و  $u_{349}$  و  $u_{350}$  و  $u_{351}$  و  $u_{352}$  و  $u_{353}$  و  $u_{354}$  و  $u_{355}$  و  $u_{356}$  و  $u_{357}$  و  $u_{358}$  و  $u_{359}$  و  $u_{360}$  و  $u_{361}$  و  $u_{362}$  و  $u_{363}$  و  $u_{364}$  و  $u_{365}$  و  $u_{366}$  و  $u_{367}$  و  $u_{368}$  و  $u_{369}$  و  $u_{370}$  و  $u_{371}$  و  $u_{372}$  و  $u_{373}$  و  $u_{374}$  و  $u_{375}$  و  $u_{376}$  و  $u_{377}$  و  $u_{378}$  و  $u_{379}$  و  $u_{380}$  و  $u_{381}$  و  $u_{382}$  و  $u_{383}$  و  $u_{384}$  و  $u_{385}$  و  $u_{386}$  و  $u_{387}$  و  $u_{388}$  و  $u_{389}$  و  $u_{390}$  و  $u_{391}$  و  $u_{392}$  و  $u_{393}$  و  $u_{394}$  و  $u_{395}$  و  $u_{396}$  و  $u_{397}$  و  $u_{398}$  و  $u_{399}$  و  $u_{400}$  و  $u_{401}$  و  $u_{402}$  و  $u_{403}$  و  $u_{404}$  و  $u_{405}$  و  $u_{406}$  و  $u_{407}$  و  $u_{408}$  و  $u_{409}$  و  $u_{410}$  و  $u_{411}$  و  $u_{412}$  و  $u_{413}$  و  $u_{414}$  و  $u_{415}$  و  $u_{416}$  و  $u_{417}$  و  $u_{418}$  و  $u_{419}$  و  $u_{420}$  و  $u_{421}$  و  $u_{422}$  و  $u_{423}$  و  $u_{424}$  و  $u_{425}$  و  $u_{426}$  و  $u_{427}$  و  $u_{428}$  و  $u_{429}$  و  $u_{430}$  و  $u_{431}$  و  $u_{432}$  و  $u_{433}$  و  $u_{434}$  و  $u_{435}$  و  $u_{436}$  و  $u_{437}$  و  $u_{438}$  و  $u_{439}$  و  $u_{440}$  و  $u_{441}$  و  $u_{442}$  و  $u_{443}$  و  $u_{444}$  و  $u_{445}$  و  $u_{446}$  و  $u_{447}$  و  $u_{448}$  و  $u_{449}$  و  $u_{450}$  و  $u_{451}$  و  $u_{452}$  و  $u_{453}$  و  $u_{454}$  و  $u_{455}$  و  $u_{456}$  و  $u_{457}$  و  $u_{458}$  و  $u_{459}$  و  $u_{460}$  و  $u_{461}$  و  $u_{462}$  و  $u_{463}$  و  $u_{464}$  و  $u_{465}$  و  $u_{466}$  و  $u_{467}$  و  $u_{468}$  و  $u_{469}$  و  $u_{470}$  و  $u_{471}$  و  $u_{472}$  و  $u_{473}$  و  $u_{474}$  و  $u_{475}$  و  $u_{476}$  و  $u_{477}$  و  $u_{478}$  و  $u_{479}$  و  $u_{480}$  و  $u_{481}$  و  $u_{482}$  و  $u_{483}$  و  $u_{484}$  و  $u_{485}$  و  $u_{486}$  و  $u_{487}$  و  $u_{488}$  و  $u_{489}$  و  $u_{490}$  و  $u_{491}$  و  $u_{492}$  و  $u_{493}$  و  $u_{494}$  و  $u_{495}$  و  $u_{496}$  و  $u_{497}$  و  $u_{498}$  و  $u_{499}$  و  $u_{500}$  و  $u_{501}$  و  $u_{502}$  و  $u_{503}$  و  $u_{504}$  و  $u_{505}$  و  $u_{506}$  و  $u_{507}$  و  $u_{508}$  و  $u_{509}$  و  $u_{510}$  و  $u_{511}$  و  $u_{512}$  و  $u_{513}$  و  $u_{514}$  و  $u_{515}$  و  $u_{516}$  و  $u_{517}$  و  $u_{518}$  و  $u_{519}$  و  $u_{520}$  و  $u_{521}$  و  $u_{522}$  و  $u_{523}$  و  $u_{524}$  و  $u_{525}$  و  $u_{526}$  و  $u_{527}$  و  $u_{528}$  و  $u_{529}$  و  $u_{530}$  و  $u_{531}$  و  $u_{532}$  و  $u_{533}$  و  $u_{534}$  و  $u_{535}$  و  $u_{536}$  و  $u_{537}$  و  $u_{538}$  و  $u_{539}$  و  $u_{540}$  و  $u_{541}$  و  $u_{542}$  و  $u_{543}$  و  $u_{544}$  و  $u_{545}$  و  $u_{546}$  و  $u_{547}$  و  $u_{548}$  و  $u_{549}$  و  $u_{550}$  و  $u_{551}$  و  $u_{552}$  و  $u_{553}$  و  $u_{554}$  و  $u_{555}$  و  $u_{556}$  و  $u_{557}$  و  $u_{558}$  و  $u_{559}$  و  $u_{560}$  و  $u_{561}$  و  $u_{562}$  و  $u_{563}$  و  $u_{564}$  و  $u_{565}$  و  $u_{566}$  و  $u_{567}$  و  $u_{568}$  و  $u_{569}$  و  $u_{570}$  و  $u_{571}$  و  $u_{572}$  و  $u_{573}$  و  $u_{574}$  و  $u_{575}$  و  $u_{576}$  و  $u_{577}$  و  $u_{578}$  و  $u_{579}$  و  $u_{580}$  و  $u_{581}$  و  $u_{582}$  و  $u_{583}$  و  $u_{584}$  و  $u_{585}$  و  $u_{586}$  و  $u_{587}$  و  $u_{588}$  و  $u_{589}$  و  $u_{590}$  و  $u_{591}$  و  $u_{592}$  و  $u_{593}$  و  $u_{594}$  و  $u_{595}$  و  $u_{596}$  و  $u_{597}$  و  $u_{598}$  و  $u_{599}$  و  $u_{600}$  و  $u_{601}$  و  $u_{602}$  و  $u_{603}$  و  $u_{604}$  و  $u_{605}$  و  $u_{606}$  و  $u_{607}$  و  $u_{608}$  و  $u_{609}$  و  $u_{610}$  و  $u_{611}$  و  $u_{612}$  و  $u_{613}$  و  $u_{614}$  و  $u_{615}$  و  $u_{616}$  و  $u_{617}$  و  $u_{618}$  و  $u_{619}$  و  $u_{620}$  و  $u_{621}$  و  $u_{622}$  و  $u_{623}$  و  $u_{624}$  و  $u_{625}$  و  $u_{626}$  و  $u_{627}$  و  $u_{628}$  و  $u_{629}$  و  $u_{630}$  و  $u_{631}$  و  $u_{632}$  و  $u_{633}$  و  $u_{634}$  و  $u_{635}$  و  $u_{636}$  و  $u_{637}$  و  $u_{638}$  و  $u_{639}$  و  $u_{640}$  و  $u_{641}$  و  $u_{642}$  و  $u_{643}$  و  $u_{644}$  و  $u_{645}$  و  $u_{646}$  و  $u_{647}$  و  $u_{648}$  و  $u_{649}$  و  $u_{650}$  و  $u_{651}$  و  $u_{652}$  و  $u_{653}$  و  $u_{654}$  و  $u_{655}$  و  $u_{656}$  و  $u_{657}$  و  $u_{658}$  و  $u_{659}$  و  $u_{660}$  و  $u_{661}$  و  $u_{662}$  و  $u_{663}$  و  $u_{664}$  و  $u_{665}$  و  $u_{666}$  و  $u_{667}$  و  $u_{668}$  و  $u_{669}$  و  $u_{670}$  و  $u_{671}$  و  $u_{672}$  و  $u_{673}$  و  $u_{674}$  و  $u_{675}$  و  $u_{676}$  و  $u_{677}$  و  $u_{678}$  و  $u_{679}$  و  $u_{680}$  و  $u_{681}$  و  $u_{682}$  و  $u_{683}$  و  $u_{684}$  و  $u_{685}$  و  $u_{686}$  و  $u_{687}$  و  $u_{688}$  و  $u_{689}$  و  $u_{690}$  و  $u_{691}$  و  $u_{692}$  و  $u_{693}$  و  $u_{694}$  و  $u_{695}$  و  $u_{696}$  و  $u_{697}$  و  $u_{698}$  و  $u_{699}$  و  $u_{700}$  و  $u_{701}$  و  $u_{702}$  و  $u_{703}$  و  $u_{704}$  و  $u_{705}$  و  $u_{706}$  و  $u_{707}$  و  $u_{708}$  و  $u_{709}$  و  $u_{710}$  و  $u_{711}$  و  $u_{712}$  و  $u_{713}$  و  $u_{714}$  و  $u_{715}$  و  $u_{716}$  و  $u_{717}$  و  $u_{718}$  و  $u_{719}$  و  $u_{720}$  و  $u_{721}$  و  $u_{722}$  و  $u_{723}$  و  $u_{724}$  و  $u_{725}$  و  $u_{726}$  و  $u_{727}$  و  $u_{728}$  و  $u_{729}$  و  $u_{730}$  و  $u_{731}$  و  $u_{732}$  و  $u_{733}$  و  $u_{734}$  و  $u_{735}$  و  $u_{736}$  و  $u_{737}$  و  $u_{738}$  و  $u_{739}$  و  $u_{740}$  و  $u_{741}$  و  $u_{742}$  و  $u_{743}$  و  $u_{744}$  و  $u_{745}$  و  $u_{746}$  و  $u_{747}$  و  $u_{748}$  و  $u_{749}$  و  $u_{750}$  و  $u_{751}$  و  $u_{752}$  و  $u_{753}$  و  $u_{754}$  و  $u_{755}$  و  $u_{756}$  و  $u_{757}$  و  $u_{758}$  و  $u_{759}$  و  $u_{760}$  و  $u_{761}$  و  $u_{762}$  و  $u_{763}$  و  $u_{764}$  و  $u_{765}$  و  $u_{766}$  و  $u_{767}$  و  $u_{768}$  و  $u_{769}$  و  $u_{770}$  و  $u_{771}$  و  $u_{772}$  و  $u_{773}$  و  $u_{774}$  و  $u_{775}$  و  $u_{776}$  و  $u_{777}$  و  $u_{778}$  و  $u_{779}$  و  $u_{780}$  و  $u_{781}$  و  $u_{782}$  و  $u_{783}$  و  $u_{784}$  و  $u_{785}$  و  $u_{786}$  و  $u_{787}$  و  $u_{788}$  و  $u_{789}$  و  $u_{790}$  و  $u_{791}$  و  $u_{792}$  و  $u_{793}$  و  $u_{794}$  و  $u_{795}$  و  $u_{796}$  و  $u_{797}$  و  $u_{798}$  و  $u_{799}$  و  $u_{800}$  و  $u_{801}$  و  $u_{802}$  و  $u_{803}$  و  $u_{804}$  و  $u_{805}$  و  $u_{806}$  و  $u_{807}$  و  $u_{808}$  و  $u_{809}$  و  $u_{810}$  و  $u_{811}$  و  $u_{812}$  و  $u_{813}$  و  $u_{814}$  و  $u_{815}$  و  $u_{816}$  و  $u_{817}$  و  $u_{818}$  و  $u_{819}$  و  $u_{820}$  و  $u_{821}$  و  $u_{822}$  و  $u_{823}$  و  $u_{824}$  و  $u_{825}$  و  $u_{826}$  و  $u_{827}$  و  $u_{828}$  و  $u_{829}$  و  $u_{830}$  و  $u_{831}$  و  $u_{832}$  و  $u_{833}$  و  $u_{834}$  و  $u_{835}$  و  $u_{836}$  و  $u_{837}$  و  $u_{838}$  و  $u_{839}$  و  $u_{840}$  و  $u_{841}$  و  $u_{842}$  و  $u_{843}$  و  $u_{844}$  و  $u_{845}$  و  $u_{846}$  و  $u_{847}$  و  $u_{848}$  و  $u_{849}$  و  $u_{850}$  و  $u_{851}$  و  $u_{852}$  و  $u_{853}$  و  $u_{854}$  و  $u_{855}$  و  $u_{856}$  و  $u_{857}$  و  $u_{858}$  و  $u_{859}$  و  $u_{860}$  و  $u_{861}$  و  $u_{862}$  و  $u_{8$

۱۱۳ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارگن ۰۹۱۳ ۰۹۱۳ ۵۵۷

$$C = \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 6 & 24 \\ \frac{1}{2} & 1 & 2 & 8 \end{bmatrix}$$

اگر -۱۲۸ کدام است؟  $C^T$

$$A \leftarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 24 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 1 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix} \quad ۲۰ (۳) \quad ۱۸ (۲) \quad ۱۶ (۱)$$

$$B \leftarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

برای محاسبه درایه های  $C$  کافی است  $\Rightarrow C =$   
قطول اصلی  $C$  کافی است  
سطر دوی در سطر اول + سطر دوم در سطر سه  
سطر سوم  $\times$  سطر سوم  
محاسبه کنید  $\rightarrow ۱۶ = ۱۶$

$$-۱۳۹ - \text{مقادیر } x \text{ از رابطه} \quad \begin{vmatrix} 0 & x-3 & x-2 \\ x+3 & 0 & -4 \\ x+2 & 6 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

کدام است؟

$$\begin{vmatrix} 0 & x-3 & x-2 \\ x+3 & 0 & -4 \\ x+2 & 6 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

سبت به سطر دوی  $\Rightarrow -1(x-2)(0-1-4(x+2)) + (x-2)(4)(x+3) = 0$   
 $- (x-2)x^2(x+2) + 4(x^2+x-4) = 0$   
 $\Rightarrow -4(x^2-x-4) + 4(x^2+x-4) = 0$   
 $\Rightarrow 2x^2 + 10x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \rightarrow (x-1)(x+6) = 0 \rightarrow x = -6, x = -1$

مذکور شد  $\rightarrow x = -1$

$$-۱۴۰ - \text{سه صفحه با معادلات ماتریسی} \quad \begin{bmatrix} a & -1 & 2 \\ b & 2 & 4 \\ c & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

باشد. سه صفحه با

کدام طول متقاطع است؟

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

طول متعاطع  $\Rightarrow$   $x = \frac{\begin{vmatrix} a & -1 & 3 \\ b & 2 & 4 \\ c & -2 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{\omega}{-\omega} = -1$

غیره محدود سیم بعلو  $\rightarrow$  حل بروک مردم  $\rightarrow$  حل شود  $\leftarrow x = -1$

مذکور شد

۱۴ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندسی خارگش

۱۴۱- داده‌های آماری دو رقمی مفروض را با نمودار جعبه‌ای نشان می‌دهیم. اختلاف میانه از میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

سال	ج
۴	۰ ۱ ۱ ۲ ۴ ۵ ۶ ۸ ۹
۵	۱ ۲ ۲ ۴ ۶ ۷ ۸
۶	۰ ۲ ۳ ۳ ۴ ۶

$$Q_3 = 41$$

حال برای راهی محاسبات (زیرت) اعداد داخل عجیب عددی دنخواه مثلاً ۵۷۰۵ هم کنم و پس میانگین را صادر کرده و با حاصل آن اختلاف نمایم (حال میانگین)  $\rightarrow Q_1 = 44,5$

$$5705 - 44,5 = 56,5 \rightarrow \bar{X} = 56,5 + ۹ + ۱۰ + ۱۱ + ۱۲ + ۱۳ + ۱۴ + ۱۸ - ۷ - ۴ - ۳ - ۱ + ۰ + ۲ + ۴ + ۳ + ۴ + ۸ = ۱۱ \times ۵,۹ = 54,9$$

از میان ۱۱ امثله ۵ میانگین داخل جمعه = ۵۶,۹

۱۴۲ در جدول فراوانی داده‌های آماری زیر، انحراف معیار، با روشهای سریع، کدام است؟

X	74	79	71	72	75
f	4	10	13	11	9

$$\begin{array}{c} \text{۱/۸ (۱)} \\ \text{۱/۸ (۲)} \\ \text{۱/۸ (۳)} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{۱/۸ (۴)} \\ \text{۱/۸ (۵)} \\ \text{۱/۸ (۶)} \end{array}$$

اے ایک داد میں (میان) کمی کیم

$$\bar{x} - m = \frac{-f_1x_1 + -f_2x_2 + \dots + f_nx_n + \epsilon n^q}{n} = \frac{1}{n} = r \rightarrow \bar{x} = m + r = m + \frac{r}{n}$$

$$\frac{x - 4,1,2}{x^4 + v, 1, 1, 1, 1} \Rightarrow \delta = \frac{(-v, r)x^4 + (-r, r)x^3 + (r, r)x^2 + (1, r)x^1 + (r, r)x^0}{\omega}.$$

$$\Rightarrow \delta^r = \frac{w_w}{\omega_+} = 4, \nu 4 \Rightarrow \delta = \sqrt{4, \nu 4} = 1, 4 \rightarrow \text{Richtig}$$

حسابات بعدن مدد حاسن صابر !!!

۱۴۳- علی، احمد، روزبه، داود و حامد بر حسب اندازه قد مرتب می‌شوند. می‌دانیم که حداقل دو نفر آنان از علی کوتاهتر هستند - داود از روزبه کوتاهتر است - احمد کوتاهترین پسر نیست - داود از علی بلندتر است. کدام تنیجه گیری

نادرست است؟

۱) روزیه بلندتر از علی، ۲) داود بلندتر از احمد، ۳) احمد بلندتر از حامد، ۴) احمد بلندتر از علی.

حیاول ← حداقل دو قدر از علی / دو حاضر ← پی علی حیاول و سطعه از رسم

(2) حلمه دوم ← داود از روزبه کو ناچشم → سپاهی کمال دلو دیدت صب روزبه

حابه چهارم → داود از علی بنہتر (4) خنزہ ۴ علطا است

- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، مجموعه  $(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B'))$  برابر کدام است؟

A (۱)	B (۲)	A ∪ B (۳)	A ∩ B (۴)
-------	-------	-----------	-----------

$$\begin{aligned} & \stackrel{\phi}{\cancel{1}} \downarrow (A \cap A') \cup (A \cap B) = A \cap B \longrightarrow \text{Diagram 1: } A \cap B \\ & \stackrel{\phi}{\cancel{2}} \downarrow (B \cap A') \cup (B \cap B') = B \cap A' = B - A \xrightarrow{(2)} \text{Diagram 2: } B - A \longrightarrow \text{Final Diagram: } B \end{aligned}$$

۱۴۵- رابطه  $\{(a,b) : |2a - b| \leq 2\}$  بر روی مجموعه  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  تعریف شده است. تعداد عضوهای این رابطه، کدام است؟

ا) میتوانیم  $a$  را کسکو از  $\mathbb{Z}$  حذف کنیم و نظریه  $\mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$  را درست نگیریم.

$$\left. \begin{array}{l} a=1 \rightarrow |1-b| \leq 3 \rightarrow b = 1, 2, 3 \text{ (أعضاً)} \\ a=2 \rightarrow |2-b| \leq 3 \rightarrow b = 0, 1, 2 \text{ (أعضاً)} \\ a=3 \rightarrow |3-b| \leq 3 \rightarrow b = 0, 1, 2 \text{ (أعضاً)} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مجموعاً 7 أعضاء} \quad \text{مجموع 3 أعضاء}$$

۱۴۶- مجموعه  $\{a, b, c, d, e, f, g\}$  را به چند طریق می‌توان، به دو مجموعه سه عضوی و یک مجموعه تک عضوی افزایش کرد. به طوری که فاقد  $\{g\}$  باشد؟

$$\text{نیت} = \frac{\text{نیت}}{\text{نیت}} \times 100 = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

۱۴۷- ظرف A شامل ۵ مهره با شماره‌های یک رقمی فرد و ظرف B دارای ۴ مهره با شماره‌های یک رقمی زوج غیرصفر است. از هر ظرف یک مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال حاصل فرب آن‌ها از ۱۰ بیشتر است؟

$$P(\text{حائل خوب} \rightarrow \text{متر بـ مسادی}) = 1 - P(\text{حائل خوب} \rightarrow \text{مسادی})$$

$$n(S) = \binom{\omega}{1} \times \binom{\xi}{1} = \nu_0$$

$$\xrightarrow{\text{حائل خوب} \rightarrow \text{مسادی}} \left\{ \begin{array}{l} (1, 2), (1, 4), (1, 6), (1, 8) \\ (3, 2) \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مسادی}} = 1 - \frac{\omega}{\nu_0} = \frac{1 \omega}{\nu_0} = \frac{\nu}{\nu_0} \Rightarrow \nu_0 \rightarrow$$

۱۶ | حل سوال های کنکور ۹۷ مهندس خارکن ۰۹۱۳ ۰۹۱۳ ۵۵۷

-۱۴۸ - سه نفر مشغول رمزگشایی یک پیام هستند. احتمال موفقیت آنها به ترتیب  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  است. با کدام احتمال

لاقل یکی از آنان، موفق می شود؟

راه اول

$$\frac{23}{24} \quad (4)$$

$$\frac{11}{12} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{19}{24} \quad (1)$$

$$P(A \cup B \cup C) = 1 - P(\bar{A} \bar{B} \bar{C}) = 1 - P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = 1 - P(\bar{A})P(\bar{B})P(\bar{C}) = 1 - \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{3}{4}\right)\left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{25}{32}$$

میتوانید کدام مجموعه ای این محاسبه را در نظر بگیرید؟

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - \frac{P(A \cap B)}{P(A) \times P(B)} - \frac{P(A \cap C)}{P(A) \times P(C)} - \frac{P(B \cap C)}{P(B) \times P(C)} + \frac{P(A \cap B \cap C)}{P(A) \times P(B) \times P(C)} = \dots$$

مطلوبی

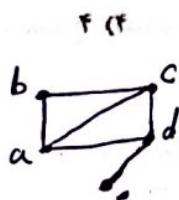
b  
↑  
e  
↑

و ۲ و ۳ و ۳ و ۲ و ۱

دنباله درجه دوی ای داشته باشد. چند مسیر متمایز بین دو رأس با درجه های ۱ و ۲.

وجود دارد؟

ابته اندام را رسیم



پس مطلب شکل تعداد رسمی در این طور را خواهد  
bcde - bacde - bcade - bade

نماینده ۴

۱۵۰ - عدد پنج رقمی  $N = \overline{abcfb}$  مضرب ۳۶ می باشد. باقی مانده تقسیم بزرگ ترین عدد N بر ۱۱، کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$N = \overline{abcfb} \rightarrow \text{عدد آندرآں ضرب ۴ باشد} \rightarrow b = 4 + k \rightarrow \begin{cases} b=0 \\ b=4 \\ b=8 \end{cases} \rightarrow \text{ضرب ۹} \rightarrow a+b+v+f+4+k \equiv 0 \pmod{9} \rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ a+b=10 \\ a+b=19 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b=0 \rightarrow a=1 \\ b=5 \rightarrow a=9 \\ b=1 \rightarrow a=19 \end{cases}$$

با توجه به شرط  $a+b+k=1$

$$9-v+f-4+k = 1 \rightarrow N = 4Vf41$$

پس  $N$  خواهد بود که عدد  $a=1$  و  $b=4$  است. پس  $N = 4Vf41$

۱۵۱ - باقی مانده تقسیم عدد طبیعی A بر عدد ۲۳ برابر ۵ و باقی مانده تقسیم دو برابر عدد A بر عدد ۱۷ برابر ۹ می باشد.

باقی مانده تقسیم بزرگ ترین عدد سه رقمی A بر عدد ۱۲، کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

(۱) صفر

$$A = ۲۳k + \omega \rightarrow PA = ۴۶k + \omega \rightarrow ۴۶k + \omega = ۱۷k' + 9 \rightarrow ۱۷k' - ۴۶k = 9 \rightarrow \text{معنای سایه را حل کنید}$$

$$PA = ۱۷k' + 9 \rightarrow PA = ۱۷k' + 9$$

$$\left\{ \begin{array}{l} k' = \frac{۴۶k + 9}{۱۷} \rightarrow \text{بعد از اینکه} \\ \text{که } k' \text{ است} \\ \text{که } k' \text{ جواب داشته} \\ \text{دست قرار گرفته} \end{array} \right. \rightarrow k' = ۱۷k + 9 \Rightarrow k' = 19$$

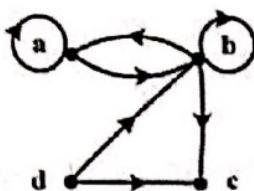
برجسته نیز بینشید

$$K = k_0 + \frac{q}{d} \rightarrow K = V + ۱۷q \rightarrow A = ۲۳k + \omega = ۲۳(V + ۱۷q) + \omega$$

$$d = (a, b) = (17, -46) = 1 \rightarrow A = ۳۹q + 46 \rightarrow A = 9 \times 17 + \omega$$

برجسته نیز بینشید

۱۵۲- شکل زیر، گراف جهت دار رابطه R است. تعداد یک ها، در درایه ماتریس مجاورت M(ROR) کدام است؟



Y (1)  
X (2)  
Y (3)  
Y (4)

$$\therefore M(ROR) = [M(R)]^r$$

$$M(R) = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{bmatrix} \rightarrow [M(R)]^T = \begin{bmatrix} a & e & i & m \\ b & f & j & n \\ c & g & k & o \\ d & h & l & p \end{bmatrix} \rightarrow \text{rank} \leq 4$$

۱۵۳ - تعداد جواب‌های صحیح و غیرمنفی نامعادله  $x+y+z \leq 5$ ، کدام است؟

$$x+y+z=1 \rightarrow \binom{1+r-1}{r} = \binom{r}{r} = r^r \quad x+y+z=0 \rightarrow \binom{0+c-1}{r} = 1$$

$$x+y+z = r \rightarrow \binom{r+r-1}{r} = \binom{r-1}{r} = q \quad |+r+q+l_1 + l_2 + l_3 + l_4 = 2^q$$

$$x+y+z = r \rightarrow \binom{r+r-1}{r} = \binom{2r-1}{r} = 10$$

$$x+y+z = 1 \rightarrow \binom{1+r-1}{r} = \binom{r}{r} = 1$$

$$x+y+z = 0 \rightarrow \binom{0+r-1}{r} = \binom{r-1}{r} = 0$$

۱۵۴- یک تاس را به تکرار پرتاب می‌کنیم. احتمال ظاهر شدن عدد ۴ قبل از آمدن عدد ۶، کدام است؟

$$\frac{r}{f} \propto \frac{r}{\tau} \propto \frac{1}{r} \propto \frac{1}{\tau}$$

دوسنیں پڑھے و درویں پڑھے و درویں پڑھے و درویں پڑھے و درویں پڑھے = حاتی نہ ۴ ملے لزخی ایں

$$\frac{1}{q} + \frac{1}{q} \times \frac{1}{q} + \frac{1}{q} \times \frac{1}{q} \times \frac{1}{q} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{q^n} = S_{\infty} = \frac{q}{1-q}$$

$$\left( \begin{matrix} 0 & r \\ x & r-x \end{matrix} \right) \Rightarrow S_{\infty} = \frac{\frac{1}{q}}{1 - \frac{r}{q}} = \frac{\frac{1}{q}}{\frac{q-r}{q}} = \frac{1}{r} \rightarrow r \approx \infty$$

۱۵۵- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $P(X = x) = \frac{(x)(1-x)}{a}$ ؛  $x = 0, 1, 2, 3$  یک تابع احتمال است؟

AF (F) FF (T) DF (T)

$$P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) = 1$$

$$\left(\begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} \varepsilon \\ \tau \end{matrix}\right) + \left(\begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix}\right) \left(\begin{matrix} \tau \\ \varepsilon \end{matrix}\right) = \left(\begin{matrix} \alpha \varepsilon + \beta \tau \\ \alpha \tau + \beta \varepsilon \end{matrix}\right)$$

$$\frac{(-)(r)}{a} + \frac{(1)(r)}{a} + \frac{(r)(1)}{a} + \frac{(\varpi)(?)}{a} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1x^f + \alpha x^4 + 1 - x^f + 1 - x^1}{\alpha} = 1 \rightarrow \alpha = 1^f \rightarrow f \approx 2$$