



$$f = \log \frac{x-2}{x}$$

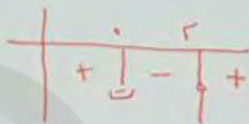
ت ۱۳۶ : ۲ :  $\log$

کدام فاصله شرط تساوی توابع  $f$  و  $g$  :

I.  $D_f = D_g$

II. برابر بودن ضابطه آنها  $f(x) = g(x)$

برای  $x=2$  ریشه  
 $D: \frac{x-2}{x} > 0$   
 برای  $x=0$  ریشه



$D: (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

ت ۱۳۷ :

$\log(x-2) - \log x$   
 $x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$

اشتراک

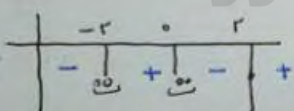
$x > 2$

غیرقابل قبول

$x = \pm 2$

ت ۱۳۸ :

$\log \frac{x^2-4}{x^2+2x} > 0$   
 $x^2-4 > 0$   
 $x^2+2x > 0$



$D: (-2, 0) \cup (2, +\infty)$

غیرقابل قبول

$f = \frac{1}{r} \log \left( \frac{x-2}{x} \right)^r$

$\left( \frac{x-2}{x} \right)^r > 0$

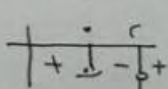
$18 - \{0, 2\}$

زیرا برای  $x=0$  باز هم  $\log$  داریم

ضابطه تساوی است

$r \log \sqrt{\frac{x-2}{x}}$

$\frac{x-2}{x} > 0$



اشتراک آن عدد  
 $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

همون را حذف و  $\log$  بنا بر این  $x \neq 0$

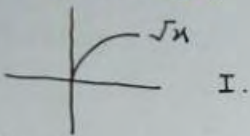
از طرف

جواب

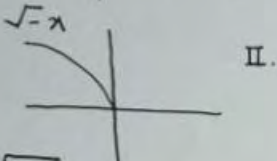


تاریخ ۱۳۷۵  
شماره ۹۷

$f(x) = \sqrt{x}$

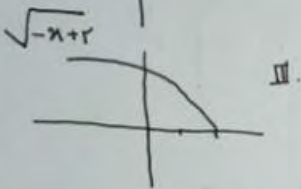


نسبت محور لها قرینه بره



همه نسبت محور لها قرینه کم کامینه

$x = -x$  تبین کنیم



برای انتقال نمودار بر سمت x ها صفت باستی

$x = x - 2$  تبین کنیم

برای بیان حد تلاقی توابع کامینه ضابطه ها را مساوی هم قرار دهیم:

$\sqrt{x} = \sqrt{-x+2}$

$\sqrt{x} = \sqrt{-x+2}$

$\sqrt{x} = \sqrt{-x+2}$

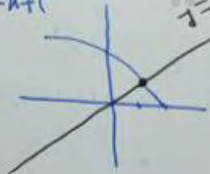
$x = \sqrt{-x+2}$

$x^2 = -x+2$

$x^2 + x - 2 = 0$

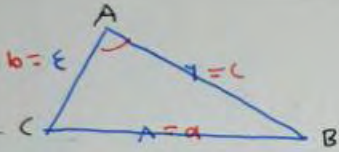
$a + b + c = 0$   
 $1 - 2$   
 $\frac{1}{60}$

$x = 1$



پاسخنامه تشریحی آزمون کنکور ۹۷

مهندسی سیدنجفی



ج: ۱۲۸

ت ۱۲۸

ک ۹۷ فاج

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

$$1^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \times 4 \times 5 \times \cos \hat{A}$$

$$- \frac{12}{20} = \cos \hat{A} \rightarrow - \frac{3}{5} = \cos \hat{A}$$

منفره است

$$\sin^2 \hat{A} = 1 - \cos^2 \hat{A} = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{4}{5}$$

$$S = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \frac{4}{5} = 8$$

$$A = \begin{bmatrix} r & \delta \\ r & v \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} (A + rI)$$

ج: ۱۴۹

ک ۹۷ فاج

$$\downarrow$$

$$\frac{A^{-1}A + A^{-1} \times r \times I}{I}$$

$$\downarrow$$

$$I + rA^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + r \begin{bmatrix} -v & \delta \\ r & -c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r\delta & -rv \\ r^2 & -rc \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{1\delta - r^2} \begin{bmatrix} +v & -\delta \\ -r & +r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -v & \delta \\ r & -r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -13 & 10 \\ 6 & -3 \end{bmatrix}$$



پاسخنامه تشریحی آزمون کنکور ۹۷

مهندس سید نجفی

۲۰، ۹، ۱۸، ۱۶، ۱۱، ۱۴، ۱۰، ۷، ۵

$$\bar{x} = 13$$

میان  $Q_2 = ?$

$$n = 9$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$13 = \frac{5 + 7 + 10 + 14 + 11 + 14 + 18 + 9 + 20}{9}$$

$$117 = 105 + 9 \rightarrow 12 = 12$$

ترتیب سازی

۵ < ۷ < ۱۰ < ۱۱ < ۱۲ < ۱۴ < ۱۶ < ۱۸ < ۲۰

$$n = 9 \rightarrow Q_2 = \alpha [n/2] + 1 = 9 [9/2] + 1 = 45 \text{ میان}$$

$x_i$	-۴	-۲	۰	۲	۴
$p_i$	۶	۸	۷	۱۰	۹

$$\bar{x} = \frac{-24 + 16 + 0 + 14 + 36}{40} = \frac{46}{40} = 1.15$$

$$\bar{x} = 19.4$$

$$s^2 = \frac{6(-4-19.4)^2 + 8(-2-19.4)^2 + 7(0-19.4)^2 + 10(2-19.4)^2 + 9(4-19.4)^2}{40}$$

$$s^2 = \frac{114.16 + 52.08 + 1.12 + 25.4 + 116.64}{40} = 7.62$$



مغز بچه

$$\frac{3}{36} + \frac{4}{36} + \frac{9}{36} + \frac{12}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

ت ۱۳۲  
ک ۹۷. خارج  
ج: ک

$$x^2 + (m-2)x + m + 1 = 0$$

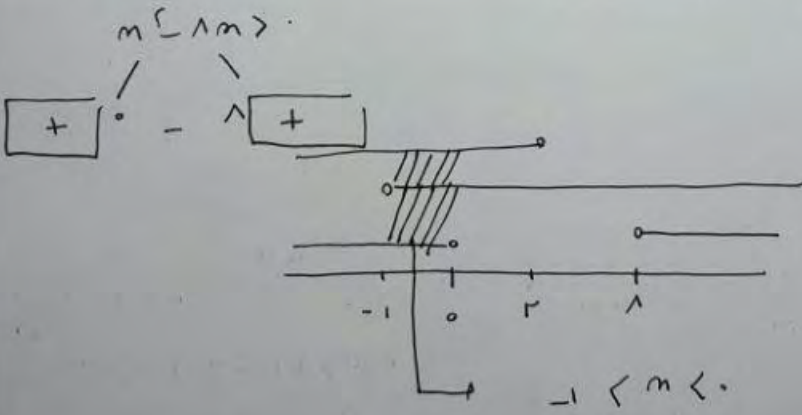
دارای دو ریشه حقیقی +

ت ۱۴۴  
ک ۹۷. خارج

$\Delta \geq 0$  (discriminant)   
 $c/a > 0$  (same sign)   
 $-b/a > 0$  (positive root)

$(m-2)^2 - 4(1)(m+1) \geq 0$    
 $m^2 - 4m + 4 - 4m - 4 \geq 0$    
 $m^2 - 8m \geq 0$    
 $m(m-8) \geq 0$

$m > -1$    
 $m < 2$



ج: ک



$$\sin 2x \cos 3x - \cos 2x \sin 3x = \frac{2}{3}$$

$$\cos 4x = ?$$

۱۳۴ =  
ک. ب. ۹۷ ج

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

نیا بر این:

$$\sin(2x - 3x) = \frac{2}{3}$$

$$\sin(x) = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \cos 4x &= 1 - 2 \sin^2 2x = 1 - 2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= 1 - 2 \times \frac{4}{9} = 1 - \frac{8}{9} \end{aligned}$$

$$\cos 4x = \frac{1}{9}$$

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$$

$$g(x) = x+2$$

۱۵۵ =  
ک. ب. ۹۷ ج

$$f \circ g(x) = g \circ f(x)$$

$$\frac{2x+1}{(x+2)-1} = \frac{2x-1}{x+2} + 2$$

$$\frac{2x+1}{x+1} = \frac{4x+1}{x+2}$$

$$\frac{2x-1+2(x+1)}{x+2}$$

$$2x^2 + 2x + 2x + 2 = 4x^2 + 4x + 2$$

$$4x^2 + 4x + 2 =$$

$$x^2 + 1x + 1 =$$

$$\begin{array}{c} -1 \quad -1 \\ \quad \quad -1 \end{array}$$

ع. د. ۹۷ ج



$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 2}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2-x}}} = \frac{2 - 5 + 2}{2 - \sqrt{2 + 2}} = \frac{0}{0} = ?$$

۱۳۴ =  
ک ۹۷ ف ج

Hop:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) + 5}{\dots} = \frac{f(-1) + 5}{\dots} = 14$

~~$\frac{2x^2 + 5x + 2}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2-x}}}$~~

ج: ۳

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax+r} & x < 1 \\ x^2 + ax & x > 1 \end{cases}$$

۱۳۷ =  
ک ۹۷ ف ج

برسته باش  $x=1 \rightarrow f(-r/f) = ?$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f = \lim_{x \rightarrow a^-} f = f(a)$$

پس توان

$$a^2 + 2a + 1 = a + r$$

$$a^2 + a - r = 0$$

$$\begin{matrix} +1 & -r \\ \hline -0 & -0 \end{matrix}$$

$f(-r/f)$

$$-r/f < 1 \Rightarrow \sqrt{-r/f + r} = \sqrt{a/f} = r/f = 1/5$$

ج: ۵



$$J = +q^3 r n \quad n = \pi/4$$

$$= \frac{.131}{.97} \text{ ج}$$

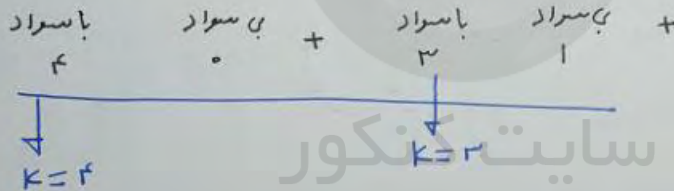
$$J = 3 \times 2 \times (1 + q^2 r n) \times q^2 r n$$

$$3 \times 2 \times 3 = 18 = \sqrt{2}$$

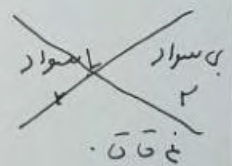
ج:  $\sqrt{2}$

باسواری  $p = 4/5$       بیسواری  $q = 1/5$

$n = 4$       نفر  
تعداد باسواری



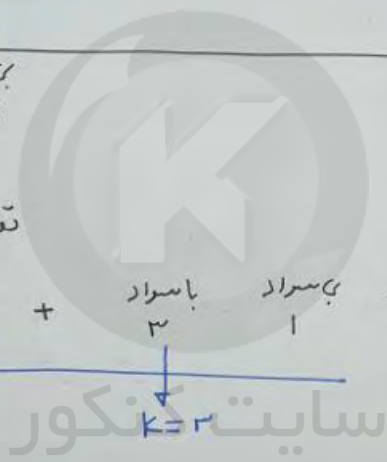
$$= \frac{.139}{.97} \text{ ج}$$



$$\binom{4}{4} \left(\frac{4}{5}\right)^4 \left(\frac{1}{5}\right)^0 + \binom{4}{3} \left(\frac{4}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^1$$

$$1 \times \frac{256}{625} + 4 \times \frac{64}{625} = \frac{512}{625}$$

ج:  $\frac{512}{625}$







$$[x-2] = 1 \rightarrow [x] - 2 = 1$$

$$[x] = 3$$

بیان بازه:

$$3 < x < 4$$

ت ۱۴۰

ک ۹۷ ضاحج

$$f(x) = |x-3| - |x-4|$$

$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ -3+ & -4+ \end{matrix}$

ع ۹۷

$$f(x) = x-3 + (x-4) = 2x-7$$

$$f(x) = g(x) \rightarrow 2x-7 = 4x^2 + x - 17$$

$$4x^2 - x - 10 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4(4)(-10) = 17 > 0$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 9}{8} \quad \left| \begin{matrix} 1/4 = \omega/c \\ -1/4 = -r \end{matrix} \right.$$

اشتراک با بازه بیان شده:  $3 < x < 4$   
 مساوی در نقطه اشتراک است.  
 سایت کنکور

$$A = p e^{it} \quad i = 15\% \quad \text{مقدار پیوسته}$$

ت ۱۴۱

ک ۹۷ ضاحج

$r, a$   
 برای اشتراک

$$\ln r, a = 0.1912$$

$$A = r, a p \rightarrow r, a p = p e^{0.1912t} \rightarrow r, a = e^{0.1912t}$$

ل از طرفین  $\ln$  گرفته می شود:

$$\ln r, a = 0.1912t \rightarrow \frac{0.1912}{0.1912} = t \rightarrow t = 6.08 \rightarrow \text{سال دوازدهم}$$



$$V_n = \left[ \frac{n(-1)^n}{n^c + 1} \right]$$

۱۴۲ =  
کجا ضارج

[ ] خارج از مخرج است

غیر هم (دائرا) با ۰

lim

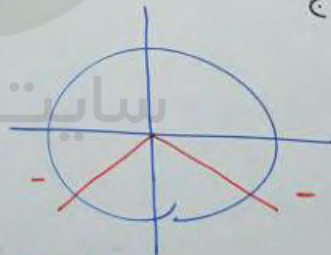
$n \leftarrow$  زوج :  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[ \frac{n}{n^c + 1} \right] = 0$

$n \leftarrow$  فرد :  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[ \frac{-n}{n^c + 1} \right] = -1$

$$\frac{\sin 2x + \sin 2x}{1 + \cos 2x} = 0$$

۱۴۳ =  
کجا ضارج

$$\sin 2x = -\sin 2x$$



$$2x = 2k\pi - 2x$$

$$4x = 2k\pi$$

$$x = \frac{2k\pi}{2}$$

$$2x = 2k\pi + \pi + 2x$$

$$x = (2k+1)\pi$$

~~$x = \frac{2k\pi}{2}$      $x = \frac{2k\pi}{2}$~~



$$\begin{cases} y = 5x + a \\ y = 2x^2 - 3x + 6 \end{cases}$$

ت ۱۴۴  
ج. و. ۱۹۷

مماس  
 $\Delta = 0$

$$5x + a = 2x^2 - 3x + 6$$

↓

$$2x^2 - 8x + 6 - a = 0$$

$$\Delta = (-8)^2 - 4(2)(6-a)$$

$$\Delta = 64 - 48 + 8a = 0$$

↓

$$8a = -16$$

$$a = -2$$

ج:  $\Delta = 0$

شیب خط مماس بر منحنی

ت ۱۴۵  
ج. و. ۱۹۷

$$\sqrt{2x-3} + x^2 = 3 \quad (۲۱)$$

↓

$$\text{شیب} = - \frac{dy}{dx} = - \frac{\frac{x}{\sqrt{2x-3}} + 2x}{\frac{-2}{\sqrt{2x-3}} + 2x}$$

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

ل شیب خط مماس (معلوس و تقریباً):  $m = 1/2$  ج:  $\Delta = 0$



ت ۱۴۶  
ج ۱۹۷۵

$$J = (x^2 + 1)e^{-x}$$

تذریقی و تقریب آن رو، یائین  
 $F' < 0$        $F' < 0$

$$J' = \frac{2x \times e^{-x} - e^{-x}(x^2 + 1)}{e^{-2x}}$$

عبارت همواره +  $e^{-x} (2x - x^2 - 1)$

$$\frac{-x^2 + 2x - 1}{e^{-2x}}$$

$$-(x^2 - 2x + 1) = -(x-1)^2$$

در نقطه نردی هم باشد ۱۸

همواره -

$$J'' = -e^{-x}(-x^2 + 2x - 1) + e^{-x}(-2x + 2)$$

$$e^{-x}(x^2 - 2x + 1 - 2x + 2)$$

عبارت همواره +

$$e^{-x}(x^2 - 4x + 3)$$

$$+ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & - & 3 \\ \hline \end{array} +$$

تقریب یائین

(۱، ۳) بازه

۲ =

پاسخنامه تشریحی آزمون کنکور ۹۷

مهندس سیدنجفی



$$f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 12x$$

$$f = m$$

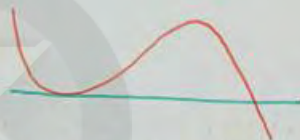
در این نقطه مشتق است.

$$\begin{aligned} & \cdot 147 = \\ & \hline & \text{ک. ۹۷. ص. ج} \end{aligned}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 + 4\left(\frac{2}{3}\right)(12) = 1 + 24 = 25$$



ص. ج. I



ص. ج. II

بنا بر این  $y = m$  و باستی  $m$  برابر با  $\text{Max}$  یا  $\text{min}$  باشد.

$$f' = -2x^2 + 2x + 12 = 0$$

$$\div -2$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x-3)(x+2) = 0$$

$$x = 3$$

$$x = -2$$

$$f(-2) = -\frac{2}{3}(-8) - 4 + 24 = \frac{14}{3} - 4$$

$$f(3) = -\frac{2}{3}(27) + 9 + 36 = 45 - 18 = \frac{15 - 6}{3} = \frac{-42}{3} \text{ min}$$

$$f(3) = 27$$

Max

ج. = ۲۷



ت ۱۴۸ =  
ک ۹۷ ضارج

مدارله‌ی دایره :

$$(x - r)^2 + (y + r)^2 = r^2$$

نقطه  $(r, -r)$  در مدارله قرار می‌دهیم  
در مدارله قرار می‌دهیم

$$(1 - r)^2 + (-r + r)^2 = r^2$$

$$1 - 2r + r^2 + 0 = r^2$$

$$r^2 - 2r + 1 = 0$$

$$r = 1 \quad \text{و} \quad r = 0$$

ر ۲

$$3x^2 - 4y^2 - 12x + 9 = 0$$

$$3(x^2 - 4x + 4 - 4y^2) - 9 = -9$$

$$3(x - 2)^2 - 4y^2 = -9$$

$$3(x - 2)^2 - 4y^2 = 9$$

$$\frac{(x - 2)^2}{3} - \frac{y^2}{9} = 1$$

هذلولی افقی

$a = 1$     $b = \sqrt{3}$     $c = 3$

ر ۲  $(2, -)$

$F \mid \begin{matrix} 4 - c \\ b \end{matrix}$

$F' \mid \begin{matrix} 4 + c \\ b \end{matrix}$

$F \mid \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$

$F' \mid \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix}$

نام  $(x - c) \pm \frac{y}{\sqrt{a}} = 0$

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

$\sqrt{4 + 4x^2}$

$\sqrt{14} = 4$

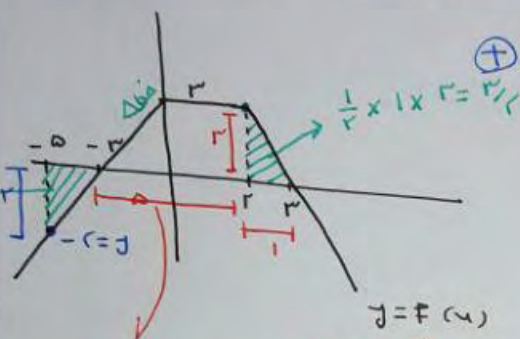
نام  $(4)$

$\sqrt{3}x - \sqrt{3}y = \pm 3$

$n = 4$     $y = \pm 2\sqrt{3}$

مدارله  $n = 4$

ت ۱۴۹ =  
ک ۹۷ ضارج



$$\int_{-2}^2 f(x) dx$$

$$\frac{-10}{\text{ج. ۹۷}}$$

$$S = \frac{1}{2} (2+2) \times 2 = 4$$

نقطه:  $(0, 2)$   
 $(-2, 0)$

$$m = \frac{2-0}{0-(-2)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$$

$$y - 0 = 1(x + 2)$$

$$y = x + 2$$

$$x = -2 \rightarrow y = -2$$

$$\sum S = 2 + 2 + (-2) = 2$$

ج: ۲

$$\int_1^e \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}} dx$$

$$\frac{-10}{\text{ج. ۹۷}}$$

$$\int_1^e \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} dx = \int_1^e \sqrt{x} - 2 + \frac{1}{\sqrt{x}} dx = \int_1^e x^{1/2} - 2 + x^{-1/2} dx$$

$$\left[ \frac{2}{3} x^{3/2} - 2x + 2x^{1/2} \right]_1^e = \frac{2}{3} e^{3/2} - 2e + 2e^{1/2} - \left( \frac{2}{3} - 2 + 2 \right)$$

$$f(b) - f(a) = \left[ \left( \frac{2}{3} - 2 + 2 \right) - \left( \frac{2}{3} - 2 + 2 \right) \right]$$

$$\frac{2}{3} - 2 - 2 + 2 = \frac{2}{3} - 2 = -\frac{4}{3}$$

ج: ۲