



درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

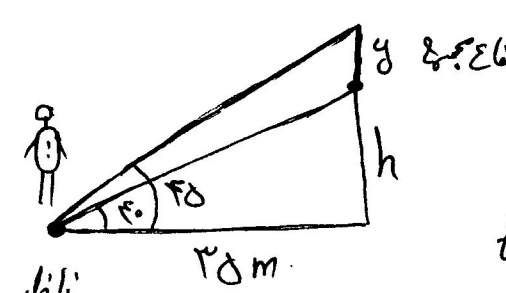
دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

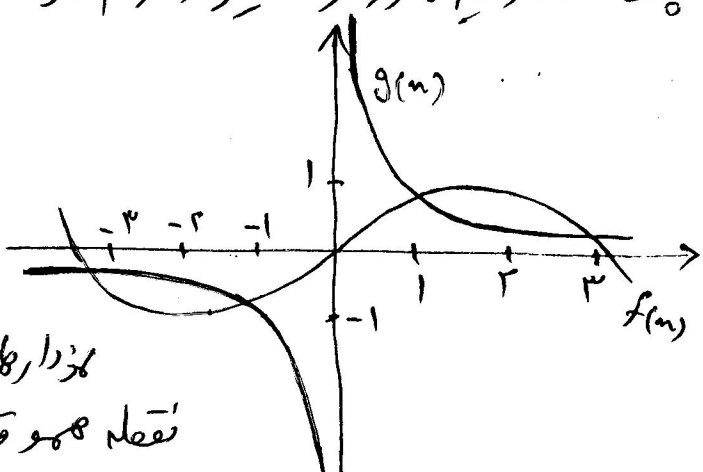
و...

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

گزینه	پاسخ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ۹۴، رشته ریاضی (فان)	مجموع خواص
۱	$a_1 = 1, 45, a_2 = 1, 4545, \dots, a_n = 1, 4545 \dots$ $A = 1, \overline{45} \Rightarrow \frac{1}{A} = \frac{99}{144} = 0,675 = 1, \overline{45}$ $A = 1 - \frac{45}{99} = \frac{144}{99}$	۱۰۱
۱	$f(n) = \log(a_n + b)$ $(-1, 0) \xrightarrow{\text{جایگزینی}} \log(-a + b) \stackrel{\text{بدرج کما رفت}}{=} 0 \Rightarrow -a + b = (\frac{1}{10})^0$ $(1, -1) \xrightarrow{\text{جایگزینی}} \log \frac{a+b}{10} = -1 \Rightarrow a+b = (\frac{1}{10})^{-1}$ $\begin{cases} -a+b=1 \\ a+b=2 \\ \hline 2b=3 \\ b=\frac{3}{2} \end{cases}$	۱۰۲
۳	 <p>ارتفاع مجزا y</p> $\tan 45 = \frac{y+h}{35} = 1 \Rightarrow y+h=35$ $\tan 50 = \frac{h}{35} = 0,71 \Rightarrow h = 35 \times 0,71 = 21$ $y + 21 = 35 \Rightarrow y = 35 - 21 = 14$	۱۰۳
۴	$1, 2, 3, \dots, 9$ زوج $\{2, 4, 6, 8\}$ فرد $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ $\underbrace{\binom{4}{1}}_{\text{انتخاب یک عدد زوج}} \times \underbrace{\binom{4}{1}}_{\text{انتخاب یک عدد فرد}} \times \underbrace{5 \times 4 \times 3}_{\text{انتخاب اعداد فرد}} = 96$	۱۰۴
۳	$2, 7, 12, 17, 22, \dots$ $1, 11, 14, 17, 20, \dots$ $d = [d_1, d_2]$ $d = [5, 3] = 15$ $a_1 = 17, d = 15$ است $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 17 + (n-1) \times 15 = 15n + 2$ $100 < a_n \leq 999 \Rightarrow 100 < 15n + 2 \leq 999$ $98 < 15n \leq 997 \Rightarrow 6,53 \leq n \leq 66,46 \dots$ $\Rightarrow 66 - 6 + 1 = 61$ تعداد کلا	۱۰۵

ردیف	پاسخ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ۹۴ (ریاضی (فانری) محسن خوارزمی)	نمره
۴	$n-1=0 \Rightarrow n=1, \quad p(n)=n^4+an^2-bn+4$ $p(1)=1+a-b+4=0 \Rightarrow a-b=-5 \quad (1)$ $p'(n)=4n^3+2an-b \Rightarrow p'(1)=0 \Rightarrow 4+2a-b=0$ $2a-b=-4 \quad (2) \Rightarrow \begin{cases} a-b=-5 \\ 2a-b=-4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حذف}} b=6$	۱۰۶
۲	$g(n)=n-\sqrt{n}, \quad f(4)=0, \quad f(-\frac{1}{4})=0$ $(f \circ g)(n)=0 \Rightarrow f(g(n))=0 \Rightarrow f(n-\sqrt{n})=0$ $n-\sqrt{n}=4 \Rightarrow n-\sqrt{n}-4=0 \Rightarrow (\sqrt{n}-3)(\sqrt{n}+2)=0$ $n-\sqrt{n}=-\frac{1}{4} \Rightarrow (n-\sqrt{n}+\frac{1}{4})=0 \xrightarrow{n=9} (\sqrt{n}-\frac{1}{4})^2=0$ $n=\frac{1}{16}$	۱۰۷
۳	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> $\sqrt{n+3} \geq n-1 -2$ $\sqrt{n+3} \geq -n-1$ $n+3 \geq n^2+2n+1$ $n^2+n-2 \leq 0$ $(n+2)(n-1) \leq 0$ $\begin{matrix} n > -2 & n=1 \\ -2 < n \leq 1 \end{matrix} \quad (1)$ </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> $\xleftrightarrow[\text{طریقه دوم}]{\text{طریقه اول}}$ </div> <div style="width: 45%;"> $\sqrt{n+3} \geq n-1 -2$ $\sqrt{n+3} \geq n-3$ $n+3 \geq n^2-6n+9$ $n^2-7n+6 \leq 0$ $(n-6)(n-1) \leq 0$ $\begin{matrix} n=6 & n=1 \\ 1 \leq n \leq 6 \end{matrix} \quad (2)$ </div> </div> $(1) \cup (2) \Rightarrow n \in [-2, 6] \Rightarrow b-a=8 \quad 1 \leq n \leq 6 \quad (1)$	۱۰۸
۲	$\frac{1-\tan n}{1+\tan n} = \tan\left(\frac{\pi}{4}-n\right) \Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{4}-n\right) = \tan \pi n$ $\pi n = k\pi + \left(\frac{\pi}{4}-n\right) \Rightarrow \pi n = k\pi + \frac{\pi}{4}$ $n = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{14}$	۱۰۹

۱۰۰	پانچ تشریحی سؤالات ریاضی کنکور ۹۴، ریاضی (خارج)	محسن خواست	۱۰۰
۱۱۰	منوار تابع دارای مماس افقی منفی است. در کسری ۳ و ۴ که حدی نهایی آنجا عددی مثبت است حذف می شوند. تابع در $x = -9$ که در $\frac{3}{5}$ منفرجه است. $\frac{3}{5}$ تقریب شده است. با توجه به منوار در کسری ۲ نیز حذف می شود.		۱۱۰
۱۱۱	$\cos^{-1} \frac{3}{5} = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$ و $\cos^{-1}(-\frac{4}{5}) = \beta \Rightarrow$ $\cos \beta = -\frac{4}{5} \Rightarrow \sin(\cos^{-1} \frac{3}{5} + \cos^{-1}(-\frac{4}{5})) = \sin(\alpha + \beta)$ $= \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = \frac{4}{5} \times \frac{-4}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{-7}{25}$ $\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$ $\sin \beta = \pm \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$		۱۱۱
۱۱۲	$\lim_{n \rightarrow 3^-} f(n) = f(3) = \cancel{3a} - \cancel{3a} - \frac{3}{1} = -\frac{3}{1}$ $\lim_{n \rightarrow 3^+} f(n) = \lim_{n \rightarrow 3^+} \frac{1 - \sqrt{n - \sqrt{n+1}}}{n - 3} \xrightarrow{Hop} \lim_{n \rightarrow 3^+} \frac{1 - \frac{1}{2\sqrt{n+1}}}{1 - \frac{1}{2\sqrt{n+1}}}$ $= -\frac{3}{1} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 3^+} f(n) = \lim_{n \rightarrow 3^-} f(n) = f(3) = -\frac{3}{1}$ برابر این به ازای هر مقدار a برقرار است (پس a است)		۱۱۲
۱۱۳	$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\log(n+1) - \log n) = \lim_{n \rightarrow \infty} n \log \frac{n+1}{n}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \log \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = \lim_{n \rightarrow \infty} \log \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = \log e$		۱۱۳

۱۴۰	پاسخ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ۹۴، رشته ریاضی (خارج)	محسن خواسته
۲	$\forall n \in \mathbb{R}, 0 < n < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos n < \frac{\sin n}{n} < 1 \Rightarrow \left[\frac{\sin n}{n} \right] = 0$ $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow 0} \left[\frac{\sin n}{n} \right] \cot n = 0 \times \cot n = 0$	۱۱۴
۲	$n \sin n - 1 = 0 \Rightarrow n \sin n = 1 \Rightarrow \sin n = \frac{1}{n}$ <p>چون مقدار ریشه کار و از ما میخواند ۲ مقدار دارد سرعش بیشتره</p> <p>$\pi \approx 3,14$</p> <p>$f(n) = \sin n$ $g(n) = \frac{1}{n}$</p> <p>مقدارهای $f(n)$ و $g(n)$ در جداول نقطه ها و قطع می کنند</p> 	۱۱۵
۲	$f(n) = \frac{n^2}{\sqrt{n^2-1}} \Rightarrow n^2-1=0 \Rightarrow n = \pm 1$ <p>مقدارهای ± 1</p> $y = mn + n \Rightarrow$ $m = \lim_{n \rightarrow \pm \infty} \frac{f(n)}{n} = \lim_{n \rightarrow \pm \infty} \frac{n}{\sqrt{n^2-1}} = \lim_{n \rightarrow \pm \infty} \frac{n}{ n } = \pm 1$ $n = \lim_{n \rightarrow \pm \infty} \frac{n^2}{\sqrt{n^2-1}} - n = 0 \Rightarrow y = \pm n$ <p>مقدارهای $\pm n$</p> <p>چون هر دو مستقیم</p> $\begin{cases} n=1 \\ y=n \end{cases} \Rightarrow A(1,1) \text{ و } \begin{cases} n=-1 \\ y=-n \end{cases} \Rightarrow B(-1,1) \Rightarrow$ $AB = \sqrt{2^2 + 0} = 2$	۱۱۶

۱۴۰۰	پاسخ تشریحی سؤالات ریاضی کنکور ۹۴، رشته ریاضی (فاز ۲) محسن حفا	
۳	$f(u) = \left[2 + \cos \frac{u}{r} \right] \sin 2u$ $m_1 = f'_+(u) = 2 \cos 2u = 2$ $m_2 = f'_-(u) = 2 \times 2 \cos 2u = 4$ $\tan \alpha = \left \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right = \left \frac{2 - 4}{1 + 2 \times 4} \right = \frac{2}{9}$ $f'_+(u) = \sin 2u, \quad f'_-(u) = 2 \sin 2u$	۱۱۷
۱	$\frac{dy}{dx} = 2y + y^2 + 3 = 0 \Rightarrow 2xy + u^2 y' + 2yy' = 0$ $(2, -1) \xrightarrow{y=2} -4 + 4y' - 2y' = 0 \Rightarrow y' = 2$ $\frac{d^2 y}{dx^2} = 2y + 2xy' + 2xy' + u^2 y'' + 2(y''y + y'^2) = 0$ $\xrightarrow[y'=2]{(2, -1)} -2 + 4 + 4 + 4y'' + 2(-y'' + 4) = 0$ $22 + 2y'' = 0 \Rightarrow y'' = -11$	۱۱۸
۴	$(0, 1) \in f \Rightarrow (1, 0) \in f^{-1}$ $(f^{-1})'(1) = (f^{-1})'(f(0)) = \frac{1}{f'(0)} = \frac{1}{2} \xrightarrow[\text{عکس}]{\text{مترس}} -2$ $f'(u) = 1 + e^u$ $f'(0) = 1 + e^0 = 2$ $y - y_1 = m(u - u_1)$ $y - 0 = -2(u - 1)$ $y + 2u = 2$	۱۱۹

کد	پاسخ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰ (۶ روزه)	نمره
۲	$f(x) = x \ln x = \begin{cases} x \ln x & x > 0 \\ x \ln(-x) & x < 0 \end{cases}$ $f'(x) = \begin{cases} 1 + \ln x & x > 0 \\ -1 + \ln(-x) & x < 0 \end{cases}$ $f''(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$ <p> $y' < 0 \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \xrightarrow{①} 1 + \ln x < 0 \Rightarrow \ln x < -1 \xrightarrow{②} x < \frac{1}{e} \\ \text{از ۱} \Rightarrow x \in (0, \frac{1}{e}) * \\ x < 0 \xrightarrow{③} -1 + \ln(-x) < 0 \Rightarrow \ln(-x) < 1 \\ \ln(-x) < \ln e \\ -x < e \end{cases}$ </p> <p> $f''(x) < 0 \Rightarrow \frac{1}{x} < 0 \Rightarrow x < 0$ </p> <p> $(**) \quad x < 0 \Rightarrow (-e, 0) \xrightarrow{\text{با توجه به کد ۱۲۱}} x > -e \Rightarrow x \in (-e, 0) \quad (*)$ </p>	۱۲۰
۳	<p> $A(-a, 0), M = (x, \sqrt{r^2 a^2 - x^2}) \Rightarrow L = AM = \sqrt{(x+a)^2 + r^2 a^2 - x^2}$ </p> <p> $\frac{dL}{dt} = \frac{dL}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{1}{r\sqrt{1+a^2}} \times \frac{dx}{dt} = \frac{r}{1}$ </p> <p> $\tan \theta = \frac{\sqrt{r^2 a^2 - x^2}}{x} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \sqrt{\frac{r^2 a^2}{x^2} - 1}$ </p> <p> $\frac{d\theta}{dt} = \frac{d\theta}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{-\sqrt{1+a^2}}{r a \sqrt{\frac{r^2 a^2}{x^2} - 1}} \xrightarrow{x = -\frac{r}{a}} \frac{d\theta}{dt} = \frac{-\sqrt{1+a^2}(-\frac{r}{a}) + a}{r a (-\frac{r}{a}) \sqrt{\frac{r^2 a^2}{x^2} - 1}}$ </p> <p> $MA = r \Rightarrow \sqrt{1+a^2} = r \Rightarrow a = -\frac{r}{a}$ </p>	۱۲۱
۱	<p> $f'(-1) = 0, f''(-1) = 0$ </p> <p> $f'(x) = 3x^2 - 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow -3 - 3 + 2a + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -11 \\ a = -9 \end{cases}$ </p> <p> $f''(x) = 12x - 6 \Rightarrow -12 - 6 + 2a = 0 \Rightarrow a = 9$ </p>	۱۲۲

ل.ا.

پاسخ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ۹۴، ریحانی (خارج) محسن خوات

۱۲۳

$$f(c)(c-1) - \int_1^c f(u) du = \int_c^4 f(u) du - f(c)(4-c)$$

$$f(c)(c-1) + f(c)(4-c) = \int_c^4 f(u) du + \int_1^c f(u) du$$

$$3f(c) = \int_1^4 f(u) du \Rightarrow f(c) = \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{u-1}{\sqrt{u}} du$$

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

$$= \frac{1}{3} \left[\frac{16}{3} - \frac{4}{3} \right] = \frac{4}{9}$$

۱۲۴

$$\int_0^2 \frac{u^2 - [u]}{u+1} du = \int_0^1 \frac{u^2}{u+1} du + \int_1^2 \frac{u^2 - 1}{u+1} du$$

$$= \int_0^1 \frac{u^2 - 1}{u+1} du + \int_0^1 \frac{1}{u+1} du + \int_1^2 \frac{u^2 - 1}{u+1} du$$

$$= \int_0^2 \frac{u^2 - 1}{u+1} du + \int_0^1 \frac{1}{u+1} du$$

$$= \int_0^2 (u-1) du + \int \frac{1}{u+1} du$$

$$= \frac{1}{2} u^2 - u \Big|_0^2 + \ln(u+1) \Big|_0^1 = \ln 2$$

موفق و پیروز باشید - محسن خوات - دبیر طرح کنکور سراسری
 و مشاور (ریاضی) (۰۹۱۱۳۴۱۰۰۶۰)

