سوالات و پاسخ ریاضیات کنکور کارشناسی ارشد مهندسی عمران و نقشه برداری ۱۳۹۹

مهندس شاه‌ابراهیمی

۳۱- مقدار حد $\lim\limits_{x\to+\infty}(1+x^2+\sqrt{1+x^4})^{\frac{1}{\ln x}}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{e}$

۲) e

۳) $\frac{1}{e^2}$

۴) e^2

۳۲- مقدار $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{1+\sqrt{n}}+\frac{1}{2+\sqrt{2n}}+\cdots+\frac{1}{n+\sqrt{n^2}}\right)$ کدام است؟

۱) 0

۲) 1

۳) $\ln 2$

۴) $2\ln 2$

۳۳- مساحت محصور به دو منحنی $y=\ln x$ و $y=(\ln x)^2$ کدام است؟

۱) $e-1$

۲) $e-2$

۳) $3-e$

۴) $4-e$

۳۴- اگر z یک عدد مختلط باشد به‌طوری‌که $z+\frac{1}{z}=\sqrt{3}$ آنگاه $z^{100}+\frac{1}{z^{100}}$ کدام است؟

۱) -1

۲) -3^{50}

۳) 1

۴) 3^{50}

۳۵- کدام مورد در ارتباط با سری $\sum\limits_{n=2}^{\infty}\ln\left(1-\frac{1}{1+2+\cdots+n}\right)$ درست است؟

۱) همگرا بوده و مقدار آن برابر $-\ln 3$ می‌باشد.

۲) همگرا بوده و مقدار آن برابر $-\ln 2$ می‌باشد.

۳) همگرا بوده و مقدار آن برابر -2 می‌باشد.

۴) واگرا است.

۳۶- کمترین فاصله بین کره $x^{2}+y^{2}+z^{2}+4y-6z+12=0$ و صفحهٔ $2x-y+2z+1=0$ کدام است؟

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۳۷- فرض کنید $f(x,y)$ تابعی مشتق‌پذیر برحسب x و y است به‌طوری‌که $f(x,2x)=1$ و $f_x(x,2x)=x$ در این‌صورت $f_y(1,2)$ کدام است؟

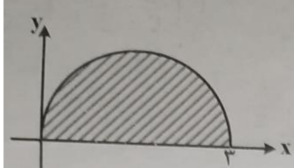
۱) $-\frac{1}{2}$

۲) $-\frac{1}{4}$

۳) $\frac{1}{2}$

۴) $\frac{1}{4}$

۳۸- حاصل $\iint_D \sqrt{9-x^{2}-y^{2}}\,dxdy$ که در آن D سطح نیم‌دایره نمایش داده شده در شکل زیر است، کدام است؟



۱) $3(\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3})$

۲) $3(\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3})$

۳) $9(\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3})$

۴) $9(\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3})$

۳۹- اگر منحنی c نیم دایره $0\le t\le \pi$ ، $\begin{cases} x=\cos t \\ y=\sin t \end{cases}$ باشد، مقدار $\int_c e^{y}dx+xe^{y}dy$ کدام است؟

۱) -2

۲) -1

۳) ۱

۴) ۲

۴۰- اگر D ناحیهٔ محصور به بیضی‌گون $\frac{x^{2}}{9}+\frac{y^{2}}{4}+z^{2}=1$ و بالای صفحه $z=0$ باشد و $\vec{F}=(x+4y^{2})\vec{i}+(3y+2x^{2})\vec{j}+(-2z+2y\cos x)\vec{k}$ ، حاصل $\oiint_S \vec{F}.\vec{n}ds$ که در آن S سطح محصورکننده D بوده و $\vec{n}$ بردار یکّه قائم برون‌سو باشد، کدام است؟

۱) 2π

۲) 4π

۳) 8π

۴) 12π

۴۱- جواب معادلهٔ دیفرانسیل $y(0)=0$, $y' - y\tan x = e^{\sin x}$ کدام است؟

۱) $\dfrac{e^{\sin x}-1}{\cos x}$

۲) $\dfrac{e^{\sin x}-1}{\sin x}$

۳) $\tan x\, e^{\sin x}$

۴) $\tan x(e^{\sin x}-1)$

۴۲- جواب معادلهٔ دیفرانسیل $y' = \dfrac{y+2x}{2y+4x-1}$ کدام است؟

۱) $x = \frac{2}{5}(y+2x) - \frac{2}{5}\ln(5y+10x-2) + c$

۲) $x = \frac{2}{5}(y+2x) + \frac{2}{25}\ln(5y+10x-2) + c$

۳) $x = \frac{2}{5}(y+2x) - \frac{1}{25}\ln(5y+10x-2) + c$

۴) $x = \ln(2y+4x-1) + c$

۴۳- تابع $y = x^2 e^x$ جواب کدام معادلهٔ دیفرانسیل است؟

۱) $y^{(4)} + 3y''' + 3y'' + y' = 0$

۲) $y^{(4)} - 3y''' + 3y'' - y' = 0$

۳) $y''' - 2y'' + y' = 0$

۴) $y''' + 2y'' + y' = 0$

۴۴- جواب عمومی معادلهٔ $(\cos x)y'' + (\sin x)y' = \cos^2 x$ کدام است؟

۱) $y = x\sin x - x\cos x + c_1\cos x + c_2$

۲) $y = x\cos x + \sin x + c_1\cos x + c_2$

۳) $y = x\cos x + x\sin x + c_1\sin x + c_2$

۴) $y = \cos x + x\sin x + c_1\sin x + c_2$

۴۵- **تبدیل لاپلاس معکوس** $\ln(1+\frac{1}{s^2})$ کدام است؟

۱) $\dfrac{1-\cos t}{t}$

۲) $\dfrac{1-\sin t}{t}$

۳) $\dfrac{2(1-\cos t)}{t}$

۴) $\dfrac{2(1-\sin t)}{t}$

۳۱) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(1+x^2+\sqrt{1+x^4}\right)^{\frac{1}{\ln x}}=A$

$1/e$

e

$1/e^2$

$\boxed{e^2}$

$= \infty^0$ مبهم $\xrightarrow{\text{از طرفین } \ln} \ln A=\ln\left(1+x^2+\sqrt{1+x^4}\right)^{\frac{1}{\ln x}}$

$\to \ln A=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1}{\ln x}\ln\left(1+x^2+\sqrt{1+x^4}\right)=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\ln\left(1+x^2+\sqrt{1+x^4}\right)}{\ln x}$

$=\frac{\infty}{\infty}\xrightarrow{\text{HOP}}\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\frac{2x+\frac{2x^3}{\sqrt{1+x^4}}}{1+x^2+\sqrt{1+x^4}}}{\frac{1}{x}}=\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^2+\frac{2x^4}{\sqrt{1+x^4}}}{1+x^2+\sqrt{1+x^4}}$

$\simeq\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x^2+2x^2}{2x^2}=2$

$\to \ln A=2\to\boxed{A=e^2}$ (سؤال استاندارد و خوبی بود)

۳۲) $\lim\limits_{n\to+\infty}\left(\frac{1}{1+\sqrt{n}}+\frac{1}{2+\sqrt{2n}}+\dots+\frac{1}{n+\sqrt{n^2}}\right)$

0

1

$\ln 2$

$\boxed{2\ln 2}$

$=\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{n=i}^{n}\frac{1}{i+\sqrt{in}}=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sum\limits_{n=i}^{n}\frac{n}{i+\sqrt{in}}$

$=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sum\limits_{n=i}^{n}\frac{1}{\frac{i}{n}+\sqrt{\frac{i}{n}}}=\int_0^1\frac{1}{x+\sqrt{x}}\,dx$

تغییر متغیر $\begin{cases}x=t^2\\dx=2t\,dt\end{cases}$ $=\int_0^1\frac{2t\,dt}{t^2+t}=\int_0^1\frac{2\,dt}{t+1}=2\ln|t+1|\Big|_0^1=\boxed{2\ln 2}$

(سؤال استاندارد و خوبی بود)

۳۳) مساحت محصور به دو منحنی $y = \ln x$ ، $y = (\ln x)^2$ ؟

1) $e-1$
2) $e-2$
3) $\boxed{3-e}$
4) $4-e$

$$\xrightarrow{\text{تلاقی}} (\ln x)^2 = \ln x \longrightarrow (\ln x)^2 - \ln x = 0$$

$$\ln x(\ln x - 1) = 0 \quad \begin{cases} x = 1 \\ x = e \end{cases}$$

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)|\,dx = \int_1^e \left(\ln x - (\ln x)^2\right)dx \xrightarrow{\text{تغییر متغیر}} \begin{cases} \ln x = t \\ \frac{dx}{x} = dt \end{cases}$$

$$= \int_0^1 (t - t^2)e^t\,dt = e^t\left(\cancel{t - t^2 - 1 + 2t - 2}\right)\Big|_{t=0}^{1} \qquad 3t - t^2 - 3$$

$1-2t \;\; e^t$
$-2 \;\; e^t$
$0 \;\; e^t$

$$= e(-1) - e^0(-3)$$

$$= \boxed{-e+3}$$

(سوال استاندارد و خوب بود)

۳٤) $z + \frac{1}{z} = \sqrt{3}$ ، $z^{100} + \frac{1}{z^{100}} = ?$

1) $\boxed{-1}$
2) -3^{50}
3) 1
4) 3^{50}

$$z + \bar{z} = \sqrt{3} \longrightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right) = \sqrt{3}$$

$$z = e^{\frac{\pi}{6}i} \longleftarrow \left.\begin{matrix} r = 1 \\ \theta = \frac{\pi}{6} \end{matrix}\right\} \longleftarrow z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \text{ بنابراین}$$

$$z^{100} + \frac{1}{z^{100}} = z^{100} + \bar{z}^{100} \xrightarrow{z = e^{\frac{\pi}{6}i}} = e^{\frac{100\pi}{6}i} + e^{-\frac{100\pi}{6}i}$$

$$= e^{\frac{50\pi}{3}i} + e^{-\frac{50\pi}{3}i} = e^{(17\pi - \frac{\pi}{3})i} + e^{-(17\pi - \frac{\pi}{3})i}$$

$$= \left(-\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right) + \left(-\cos\frac{\pi}{3} - i\sin\frac{\pi}{3}\right)$$

$$= -\frac{1}{2} + \cancel{\frac{\sqrt{3}}{2}i} - \frac{1}{2} - \cancel{\frac{\sqrt{3}}{2}i} = \boxed{-1}$$

(سوال استاندارد و خوب بود)

PAPCO

Subject / Date: کمترین فاصله بین کره $x^2+y^2+z^2+4y-6z+12=0$ و صفحه $2x-y+2z+1=0$؟

۱ $\boxed{۲}$ ۳ ۴

$$f: x^2+y^2+z^2+4y-6z+12=0 \xrightarrow{\text{گرادیان}} \vec{\nabla}_f=(2x,\ 2y+4,\ 2z-6)$$

$$g: 2x-y+2z+1=0 \xrightarrow{\text{گرادیان}} \vec{\nabla}_g=(2,-1,2)$$

باید گرادیان کره و خط با هم موازی باشند (نزدیکترین فاصله بین این دو زمانی است که خط واصل بر دو عمود باشد)

$$\vec{\nabla}_f \parallel \vec{\nabla}_g \rightarrow \frac{2x}{2}=\frac{2y+4}{-1}=\frac{2z-6}{2} \rightarrow \boxed{x=-2(y+2)=z-3}$$

این معادله در کره و صفحه صادق است.

$$\text{پارامتری}\begin{cases} x=t \\ y=-\dfrac{t}{2}-2 \\ z=t+3 \end{cases} \xrightarrow[\text{معادله کره}]{x^2+(y+2)^2+(z-3)^2=1} t^2+\frac{t^2}{4}+t^2=1$$

$$\rightarrow \frac{9}{4}t^2=1 \rightarrow t^2=\frac{4}{9} \rightarrow \boxed{t=\pm\frac{2}{3}}$$

$$\xrightarrow[\text{صفحه}]{2x-y+2z+1=0} 2t+\frac{t}{2}+2+2t+6+1=0 \rightarrow \frac{9}{2}t+9=0$$

$$\rightarrow \frac{9}{2}t=-9 \rightarrow \boxed{t=-2}$$

$$\text{معادله خط}\ t=\frac{2}{3}\begin{cases} x=2/3 \\ y=-7/3 \\ z=11/3 \end{cases} \qquad t=-\frac{2}{3}\begin{cases} x=-2/3 \\ y=-5/3 \\ z=7/3 \end{cases} \qquad t=-2\begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \\ z=1 \end{cases}$$

$$\sqrt{\left(-\frac{2}{3}+2\right)^2+\left(1-\frac{5}{3}\right)^2+\left(1-\frac{7}{3}\right)^2}=\sqrt{4}=2$$

کمترین فاصله

$$\sqrt{\left(\frac{2}{3}+2\right)^2+\left(1-\frac{7}{3}\right)^2+\left(1-\frac{11}{3}\right)^2}=4$$

PAPCO

(سوال بسیار مفهومی و دشوار بود)

۳۷) $f(x,2x)=1 \quad , f_x(x,2x)=x \quad , f_y(1,2)=?$

$-\frac{1}{4}$, $\boxed{-\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$

$f_x(x,2x)=x \xrightarrow{\int dx} f(x,2x)=\frac{1}{2}x^2+f(y) \;*$

$f(x,2x)=1 \;** \xrightarrow{*,**} f(y)=-\frac{1}{8}y^2+1$

$\rightarrow f(x,y)=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{8}y^2+1 \rightarrow f_y(x,y)=-\frac{1}{4}y$

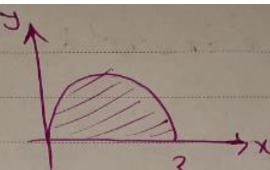
$\xrightarrow[x=1]{y=2} f_y(1,2)=-\frac{1}{4}\times 2=\boxed{-\frac{1}{2}}$

$\xrightarrow{\text{روش دیگر}} f\begin{cases} x \\ y\rightarrow x\end{cases}$

$f_x+2f_y=0 \rightarrow f_y=-\frac{1}{2}f_{(x)}$

$f_y(1,2)=-\frac{1}{2}f_x(1,2)=-\frac{1}{2}(1)=\boxed{-\frac{1}{2}}$

۳۸) $\iint_D \sqrt{9-x^2-y^2}\,dx\,dy$



$3(\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3})$, $3(\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3})$, $9(\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3})$, $\boxed{9(\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3})}$

$\xrightarrow{\text{قطبی}} x^2+y^2=r^2 \;, \; dx\,dy=r\,dr\,d\theta$

$\xrightarrow{\text{مرز}} x^2+y^2=3x \rightarrow r^2=3r\cos\theta \begin{cases} r=0 \\ r=3\cos\theta \end{cases}$

$0<\theta<\pi/2$

$=\int_0^{\pi/2}\underbrace{\int_0^{3\cos\theta}\sqrt{9-r^2}\;r\,dr}\;d\theta$

$-\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}(9-r^2)(\sqrt{9-r^2})\Big|_0^{3\cos\theta} = -\frac{1}{3}(9\sin^2\theta\cdot 3\sin\theta-27)$

$=-9(\sin^3\theta-1)$

$\rightarrow =-9\int_0^{\pi/2}(\underbrace{\sin^3\theta}_{\sin\theta\cdot\sin^2\theta \; (1-\cos^2\theta)}-1)\,d\theta = -9\left(\frac{\cos^3\theta}{3}-\cos\theta-\theta\right)\Big|_0^{\pi/2}$

$=-9(-\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3})=\boxed{9(\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3})}$

(سؤال حرفه‌ای و نسبتا دشوار بود)

۳۹) $\int_c e^y dx + xe^y dy$ $\quad \begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$ $\quad 0 \leq t \leq \pi$

$\boxed{-2}$
-1
1
2

مسیر باز است ، $\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{\partial P}{\partial y} \rightarrow \overrightarrow{\text{Curl}F} = \vec{0}$

بنابراین از تابع پتانسیل استفاده می‌کنیم؛

$= \int P dx + \int^* Q dy = \int e^y dx + 0 = xe^y \Big|_{t=0 \rightarrow (1,0)}^{t=\pi \rightarrow (-1,0)}$

$= -1 - 1 = \boxed{-2}$

(سؤال معمولی و ساده بود) (بهتر بود طراح عدد صفر را هم در گزینه‌ها قرار می‌داد تا این سؤال نکته تستی داشت !!!)

۴۰) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1 \quad , z = 0 \quad$:D

$\vec{F} = (x + 4y^2)\, i + (3y + 2x^2)\, j + (-2z + 2y\cos x)\, k$

$\iint_S F \cdot n\, ds = ?$

2π
4π
$\boxed{8\pi}$
12π

سطح بسته → دیورژانس → $\iiint \text{div} F \cdot dv = \iint F \cdot n\, ds$

$\text{div} F = 1 + 3 - 2 = 2 \rightsquigarrow = 2 \iiint dv \;*$

تغییر متغیر معمولی $\begin{cases} x = 3A \\ y = 2B \\ z = C \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A^2 + B^2 + C^2 = 1 \\ 6\, dA\, dB\, dC = dv \end{cases}$

$\overset{*}{\rightsquigarrow} = 2 \times 6 \int_{\theta=0}^{2\pi} \int_{r=0}^{1} \int_{C=0}^{\sqrt{1-r^2}} dz \cdot r\, dr\, d\theta$

PAPCO

$= 2 \times 6 \times 2\pi \left(\frac{1}{3} \right) = \boxed{8\pi}$ (شبیه سؤال ۳۸) (سؤال جذابی و گیج‌کننده بود)

۴۱) $y' - y\,tgx = e^{\sin x} \quad y(0)=0$

عامل: $e^{\int -tgx\,dx} = e^{\ln \cos x} = \cos x$

$\xrightarrow[\text{در طرفین}]{\text{ضرب عامل}} \underbrace{y'\cos x - y\sin x} = \cos x\, e^{\sin x}$

$(y\cos x)' = \cos x\, e^{\sin x}$

$\xrightarrow{\int} y\cos x = e^{\sin x} + c \xrightarrow{y(0)=0} 0 = 1 + c \rightarrow c = -1$

$\rightarrow y\cos x = e^{\sin x} - 1 \rightarrow \boxed{y = \dfrac{e^{\sin x} - 1}{\cos x}}$

(همان طور که انتظار می‌رفت سوال مرتبه اول خطی و معقول را استاندارد و خوب و بدون نکته)

$\boxed{\dfrac{e^{\sin x}-1}{\cos x}}$

$\dfrac{e^{\sin x}-1}{\sin x}$

$tgx\, e^{\sin x}$

$tgx\,(e^{\sin x}-1)$

۴۲) $y' = \dfrac{y+2x}{2y+4x-1}$

$y + 2x = u \longrightarrow y' + 2 = u'$

$\xrightarrow{\text{جایگذاری}} u' - 2 = \dfrac{u}{2u-1}$

$\rightarrow u' = \dfrac{u}{2u-1} + 2 = \dfrac{5u-2}{2u-1}$

$\rightarrow \underbrace{\dfrac{(2u-1)\,du}{5u-2}} = dx \xrightarrow{\int} \boxed{\dfrac{2}{5}u - \dfrac{1}{25}\ln(5u-2) = x}$

$\dfrac{\frac{2}{5}(5u-2) - \frac{1}{5}}{5u-2} = \dfrac{2}{5} - \dfrac{\frac{1}{5}}{5u-2}$

$x = \frac{2}{5}(y+2x) - \frac{2}{5}\ln(5y+10x-2)$

$x = \frac{2}{5}(y+2x) + \frac{2}{25}\ln(5y+10x-2) + c$

$\boxed{x = \frac{2}{5}(y+2x) - \frac{1}{25}\ln(5y+10x-2) + c}$

$x = \ln(2y+4x-1) + c$

(سوال استاندارد و ساده‌ای بود)

۴۳) $y=x^2e^x$

وقتی $y=x^2e^x$ جواب است یعنی جواب‌های پایه

$e^x\ ,\ xe^x\ ,\ x^2e^x$

بودند و این یعنی ریشه مضاعف $t=1$

$\rightarrow (t-1)^3=0 \rightarrow t^3-3t^2+3t-1=0$

معادله مشخصه $\rightarrow$ $y'''-3y''+3y'-y=0$

طبق گزینه‌ها $t=0$ هم ریشه است $\longrightarrow y^{(4)}-3y'''+3y''-y'=0$

$y^{(4)}+3y'''+3y''+y'=0$

$\boxed{y^{(4)}-3y'''+3y''-y'=0}$

$y'''-2y''+y'=0$

$y'''+2y''+y'=0$

(سوال مفهومی و ساده بود)

۴۴) $(\cos x)y''+(\sin x)y'=\cos^2 x$

$\xrightarrow{\text{کاهش مرتبه}} \begin{cases} y'=u \\ y''=u' \end{cases}$

$\rightarrow \cos x\cdot u'+\sin x\cdot u=\cos^2 x$

$\xrightarrow{\div\cos x} u'+\tan x\cdot u=\cos x$

$\xrightarrow{\text{شبیه سوال ۴۱}}$ عامل: $e^{\int \tan x\,dx}=e^{-\ln\cos x}=e^{\ln\cos^{-1}}=\frac{1}{\cos x}$

$\xrightarrow[\text{در طرفین}]{\text{ضرب عامل}} \frac{u'}{\cos x}+\frac{\sin x}{\cos^2 x}u=1 \rightarrow \left(\frac{u}{\cos x}\right)'=1 \xrightarrow{\int} \frac{u}{\cos x}=x+C_1$

$\xrightarrow{u=y'} y'=\cos x(x+C_1) \xrightarrow{\text{تفکیک پذیر}} dy=(x\cos x+C_1\cos x)dx$

$1 \quad \sin x$
$0 \quad -\cos x$

$\xrightarrow{\int} \boxed{y=x\sin x+\cos x+C_1\sin x+C_2}$

$y=x\sin x-x\cos x+C_1\cos x+C_2$

$y=x\cos x+\sin x+C_1\cos x+C_2$

$y=x\cos x+x\sin x+C_1\sin x+C_2$

$\boxed{y=\cos x+x\sin x+C_1\sin x+C_2}$

(سوال استاندارد و خوب و ساده بود)

۴۵) $Ln\left(1+\frac{1}{s^2}\right)$ تبدیل لاپلاس معکوس؟

$\frac{1-\sin t}{t}$ $\frac{1-\cos t}{t}$

$\frac{2(1-\sin t)}{t}$ $\boxed{\frac{2(1-\cos t)}{t}}$

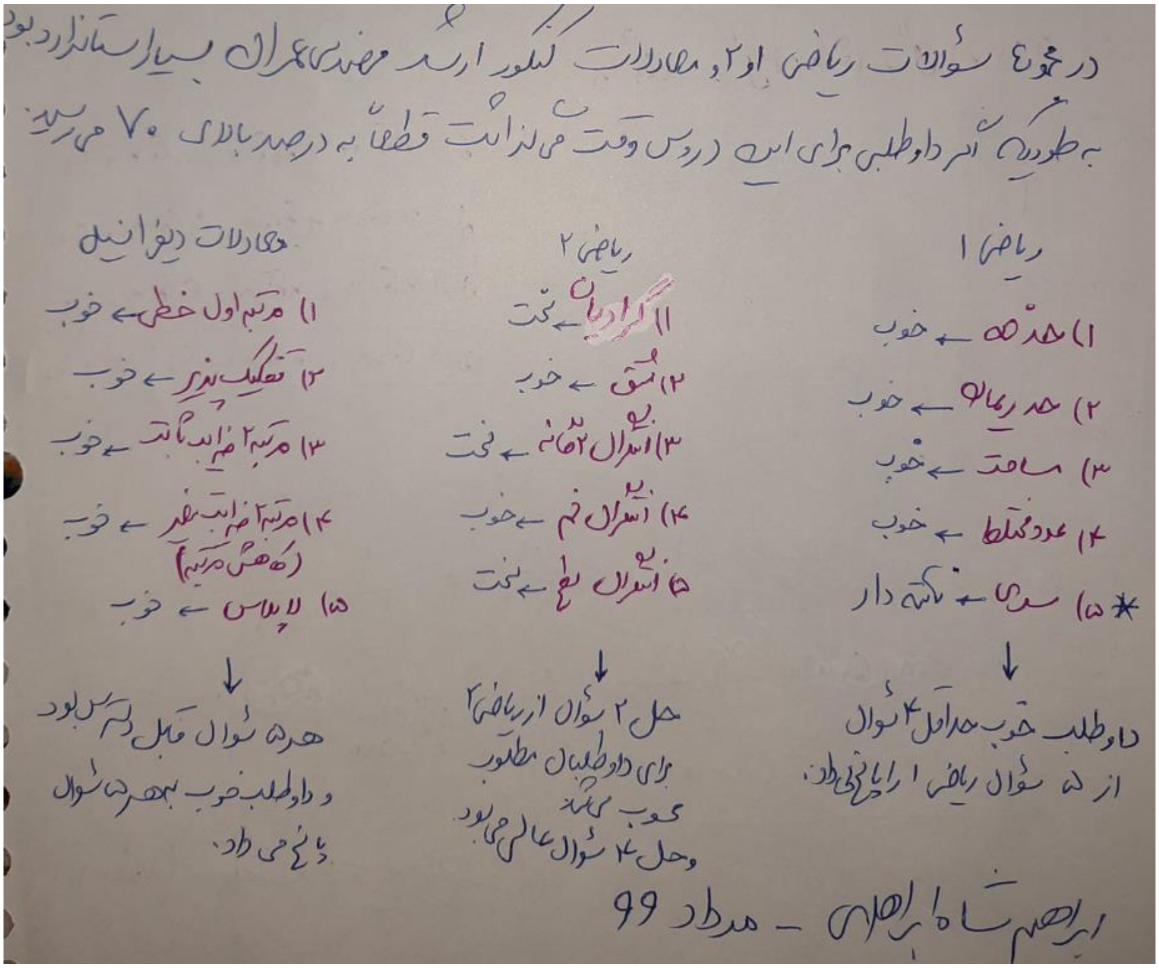
$$\mathcal{L}^{-1}(F(s)) = -\frac{1}{t}\,\mathcal{L}^{-1}(F'(s))$$

$$F(s) = Ln(s^2+1) - Ln(s^2)$$

$$F'(s) = \frac{2s}{s^2+1} - \frac{2}{s} \xrightarrow{\mathcal{L}^{-1}} y = 2\cos t - 2$$

$$\longrightarrow \mathcal{L}^{-1}(F(s)) = -\frac{1}{t}(2(\cos t - 1)) = \boxed{\frac{2}{t}(1-\cos t)}$$

(سوال استاندارد بود و از ساده ترین سوالات معکوس لاپلاس بود)



در مجموع سوالات ریاضی ۱و۲ و معادلات کنکور ارشد مهندسی عمران بسیار استاندارد بود
به طوری که اگر داوطلب برای این دروس وقت می‌گذاشت قطعاً به درصد بالای ۷۰ می‌رسید.

ریاضی ۱

۱) حد دنباله ← خوب
۲) حد ریمانی ← خوب
۳) مساحت ← خوب
۴) عدد مختلط ← خوب
* ۵) سری ← نکته دار

↓

داوطلب خوب حداقل ۴ سوال از ۵ سوال ریاضی ۱ را پاسخ می‌داد.

ریاضی ۲

۱) گرادیان ← نکته
۲) مشتق ← خوب
۳) انتگرال دوگانه ← نکته
۴) انتگرال خم ← خوب
۵) انتگرال رویه ← نکته

↓

حل ۲ سوال از ریاضی ۲ برای داوطلبان مطلوب خوب می‌شد
و حل ۴ سوال عالی می‌بود.

معادلات دیفرانسیل

۱) مرتبه اول خطی ← خوب
۲) تفکیک پذیر ← خوب
۳) مرتبه ۲ ضرایب ثابت ← خوب
۴) مرتبه ۲ ضرایب متغیر ← خوب (کاهش مرتبه)
۵) لاپلاس ← خوب

↓

هر ۵ سوال قابل دسترس بود و داوطلب خوب به هر ۵ سوال پاسخ می‌داد.

ابراهیم شاه‌ابراهیمی - مرداد 99

ابراهیم شاه‌ابراهیمی

کارشناس ارشد مهندسی عمران

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

Math-Teacher.blog.ir