

حل سوالات درس ریاضیات مهندسی (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی www.seriebargh.com

حل سوال ۳۱ - معادله - مرتبه - معادله - آمار

$$P(w_r, w_r) = P(w_r, w_r | w_1, w_1) P(w_1, w_1) + P(w_r, w_r | B_1, B_1) P(B_1, B_1) + \quad \text{ترتیب ۳ (۳۱)}$$

$$P(w_r, w_r | B_1, w_1) P(B_1, w_1) + P(w_r, w_r | w_1, B_1) P(w_1, B_1)$$

$$= \left(\frac{r}{y} \times \frac{r}{a}\right) \times \left(\frac{a}{11} \times \frac{a}{11}\right) + \left(\frac{r}{y} \times \frac{1}{a}\right) \times \left(\frac{y}{11} \times \frac{y}{11}\right) + \left(\frac{r}{y} \times \frac{r}{a}\right) \times \left(\frac{a}{11} \times \frac{y}{11}\right)$$

$$+ \left(\frac{r}{y} \times \frac{r}{a}\right) \times \left(\frac{y}{11} \times \frac{a}{11}\right) = \frac{r^2}{121}$$

$$\int_{10}^{\infty} f(x) dx = 1 \Rightarrow c = 1.$$

ترتیب ۳ (۳۲)

$$P = \int_{10}^{\infty} f(x) dx = \frac{r}{r} \Rightarrow q = 1 - P = \frac{1}{r}$$

$$P(X \leq r) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=r)$$

$$= \binom{r}{0} \left(\frac{r}{r}\right)^0 \left(\frac{1}{r}\right)^r + \binom{r}{1} \left(\frac{r}{r}\right)^1 \left(\frac{1}{r}\right)^{r-1} + \binom{r}{r} \left(\frac{r}{r}\right)^r \left(\frac{1}{r}\right)^0 = \frac{r^r}{r^r}$$

~~$$w(f, g) = f'g - g'f = r e^{rt}$$~~

ترتیب ۴ (۳۳)

$$w(f, g) = g'f - f'g = e^{rt} g' - r e^{rt} g = r e^{rt}$$

$$g' - r g = r e^{rt} \longrightarrow g = (r t + c) e^{rt}$$

حل سوالات درس ریاضیات مهندسی (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی www.seriebargh.com

گزینه ۱ (۳۴)

با انتخاب $n=1$ و بررسی تک تک گزینه‌ها، خواصیم (بدون) فقط گزینه ۱ در تمام ریزایش دارد. صحت می‌کند.

گزینه ۴ (۳۵)

با توجه به اینکه $n=1$ از نوع کوشی-ادری می‌باشد، بدین است که گزینه‌های ا و ب نادرستند چرا که منتهی به بی‌نهایت می‌شوند. همچنین با توجه به شرایط فرقی داده شده، فقط گزینه ۴ می‌تواند صحیح باشد.

گزینه ۲ (۳۶)

$$P = \lim_{x \rightarrow 0} x \left[\frac{-x}{2x^2} \right] = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow r^2 + (P-1)r + q = 0$$

$$q = \lim_{x \rightarrow 0} x^r \left[\frac{1+x}{2x^2} \right] = \frac{1}{2}$$

در صورتی که

$$2r^2 - 3r + 1 = 0$$

$$\begin{cases} y_1 = x \sum a_n x^n \\ y_2 = x^{\frac{1}{2}} \sum a_n x^n \end{cases}$$

$$y_1 = \sum a_n x^{n+1} \xrightarrow{\text{تفاضل}} a_n = -\frac{a_{n-1}}{n(n+1)}$$

$$a_n = -\frac{a_{n-1}}{n(n+1)}$$

$$y_2 = \sum a_n x^{n+\frac{1}{2}} \xrightarrow{\text{تفاضل}} a_n = -\frac{a_{n-1}}{n(n-\frac{1}{2})}$$

$$a_n = -\frac{a_{n-1}}{n(n-\frac{1}{2})}$$

حل سوالات درس ریاضیات مهندسی (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی www.seriebargh.com

(۳۷) گزینه ۱

با توجه به خواص اشتغال فوریه خواهیم داشت:

$$g(x) = [-x f(x)]' = -f(x) - x f'(x)$$

(۳۸) گزینه ۳

گزینه کمی از ۲ قطعا نادرست می باشد.

$$\begin{cases} -u_{xx} = \sin^3 \pi x = \frac{3}{4} \sin \pi x - \frac{1}{4} \sin^3 \pi x \\ u(0) = u(1) = 0 \end{cases}$$

از حل معادله فوق، خواهیم داشت:

$$u = \frac{2}{3\pi^2} \sin \pi x + \frac{1}{9\pi^2} \sin^3 \pi x$$

(۳۹) گزینه ۲

بدیهی است که $\sin \frac{n\pi x}{\pi} = \sin nx$ می باشد. متغیر متناظر n همواره

می باشد. اما با توجه به اینکه در شرط فوریه تابع $u(x, 1) = 1$ به

در $\sin nx$ فقط $n=1$ می تواند درجده باشد، بنابراین $n=1$ است.

در صورت اندک از طرفین فقط $n=1$ در معادله (فهرست داده شده) صدق می کند.

حل سوالات درس ریاضیات مهندسی (آزمون کارشناسی ارشد ۹۴)

توسط: دکتر عباس شفیعی www.seriebargh.com

سوال ۴۰

$$\left. \frac{\partial u}{\partial x} \right|_{x=0} = 0 \Rightarrow u = \cos k_n x$$

$$\left. \frac{\partial u}{\partial x} \right|_{x=L} + hu(L) = 0 \Rightarrow -k_n \sin k_n L + h \cos k_n L = 0$$

$$k_n \tan k_n L = h$$

سوال ۴۱

$$I = 2\pi i \left\{ \text{Res} \left[\frac{z^r}{z-i} \log \left(\frac{z+1}{z-1} \right) \right] \right\}$$

$$= 2\pi i \left\{ (i)^r \log \frac{i+1}{i-1} \right\} = 2\pi i \left\{ -\log \frac{\sqrt{r} e^{i\frac{\pi}{4}}}{\sqrt{r} e^{i\frac{3\pi}{4}}} \right\}$$

$$= 2\pi i \left\{ i \frac{\pi}{2} \right\} = -\pi^r$$

سوال ۴۲

تابع $w = \sin z$ معکوس آن ($z = \text{Arcsin } w$) برهمنی است.

رابطه تقاطع غیر محلی تابع $\frac{1}{1-\sin z}$ ضلع مسطح c واقع اند. بنابراین اصل انتقال صفر فزاد است.

