

بسم الله الرحمن الرحيم  
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

ماده: ریاضی عمومی ۲

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی - - تشریحی ۵

مقطع: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۳-مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰ زمان تستی و تکمیلی: ۶۰ دقیقه تشریحی: ۶۰ دقیقه  
مهندسی صنایع: ۱۱۱۱۱۰۹-تجمیع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰-تجمیع، بخش اجرایی: ۱۱۱۱۱۰۹

حد دنباله  $(a_n)$  با جمله عمومی  $a_n = \sqrt[n]{n}$  کدام است؟

- الف. ۱. ب. ۰. ج.  $\frac{1}{e}$ . د. واگراست.

دنباله  $(a_n)$  با جمله عمومی  $a_n = \frac{\sin^n n}{n}$  چه نوع دنباله‌ای است؟

- الف. افزایشی است. ب. کاهش می‌یابد. ج. همگراست و حد آن برابر یک است. د. همگراست و حد آن برابر صفر است.

مقدار سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n + 5^n}{2^n \times 5^n}$  کدام است؟

- الف.  $\frac{1}{5}$ . ب.  $\frac{1}{2}$ . ج.  $\frac{13}{4}$ . د.  $\frac{7}{10}$ .

مقداری سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(Lnn)^2}$  کدام است؟

- الف. واگراست. ب.  $\frac{1}{Lnn}$ . ج.  $Lnn$ . د. صفر.

اگر نقطه  $A(a,b,c)$  محل تلاقی خط  $\frac{x-1}{2} = y+2 = \frac{1-z}{3}$  و صفحه  $3x-2y+z=2$  باشد آنگاه  $a+b+c$

- الف. صفر. ب. ۱. ج. -۱. د. ۲.  
حجم متوازی السطوحی که سه ضلع مجاور آن  $\vec{a} = (2,1,-1)$ ,  $\vec{b} = (-1,0,1)$ ,  $\vec{c} = (0,2,1)$  باشد کدام است؟  
الف. ۱. ب. ۲. ج. ۲. د. ۶.

مقدار دترمینان  $\begin{vmatrix} b+c & a+c & a+b \\ a & b & c \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$  کدام است؟

- الف.  $a+b+c$ . ب. صفر. ج.  $2(a+b+c)$ . د. ۲.



نام درس: ریاضی عمومی ۲

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی - - تشریحی ۵

مقطع: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۳-مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰ زمان تستی و تکمیلی: ۶۰ دقیقه تشریحی: ۶۰ دقیقه  
مهندسی صنایع: ۱۱۱۱۱۰۹-تجمیع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰-تجمیع، بخش اجرایی: ۱۱۱۱۱۰۹

۸- ماتریس نمایش گر تبدیل خطی  $T: R^3 \rightarrow R^3$  با قانون  $T \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ x_1 + x_3 \\ x_2 - x_3 \end{pmatrix}$  نسبت به پایه مرتب متعارف کدام است؟

- الف.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ . ب.  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ . ج.  $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ . د.  $\begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ .

۹- از ای کدام مقادیر  $m$  دستگاه معادلات  $\begin{cases} x-y-2z=2 \\ mx+y+2z=3 \\ x+2y+mz=5 \end{cases}$  جواب یکتا دارد؟

- الف.  $m \neq 4, -1$ . ب.  $m \neq 0, -1$ . ج.  $m \neq 4, 0$ . د.  $m \in R$ .

۱۰- کدام یک از مجموعه های زیر یک پایه برای فضای برداری  $R^3$  تشکیل می دهد؟

- الف.  $\{(1,1,1), (-1,0,1), (2,2,2)\}$ . ب.  $\{(0,0,0), (1,2,3), (-1,1,1)\}$ . ج.  $\{(1,-1,0), (1,2,3), (2,1,3)\}$ . د.  $\{(0,1,2), (-1,0,0), (1,0,1)\}$ .

۱۱- فرض کنید  $\vec{F}(t) = e^{-2t}\vec{i} + e^{2t}\vec{j}$  در این صورت  $\vec{F}'(t)$ ,  $\vec{F}(t)$  نسبت به هم چه وضعی دارند؟

- الف. برهم عمودند. ب. باهم موازی هستند. ج. باهم زاویه  $45^\circ$  می سازند. د. برهم منطبق هستند.

۱۲- فرض کنید  $\vec{R}(t) = t^2\vec{i} + t\vec{j} + t^3\vec{k}$ . مولفه مماسی شتاب در لحظه  $t=1$  برابر است با:

- الف.  $\frac{4}{3}$ . ب.  $\frac{3}{8}$ . ج.  $\frac{8}{3}$ . د.  $\frac{3}{4}$ .

۱۳- خمیدگی دایره  $x^2 + y^2 = a^2$  در نقطه  $(a,0)$  برابر است با:

- الف.  $\infty$ . ب. ۰. ج.  $a$ . د.  $\frac{1}{a}$ .

۱۴- معادله  $9x^2 + 4y^2 + z^2 = 36$  نشان دهنده چه نوع رویه ای است؟

- الف. سهمی وار دوار. ب. بیضی وار. ج. مخروط. د. هذلولی وار.

۱۵- کدام یک از توابع دوتغیره با قانون های داده شده در  $(0,0)$  پیوسته است؟

- الف.  $\frac{x+y}{x-y}$ . ب.  $\frac{xy}{x^2-y^2}$ . ج.  $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ . د.  $\frac{xy}{1+x^2+y^2}$ .



نام درس: ریاضی عمومی ۲

تعداد سؤالات: فشی ۲۰ تکلیلی ۵ - تشریحی ۵

کتاب: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۰۳-مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰۰ زمان: تستی و تکلیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

مهندسی صنایع: ۱۱۱۱۱۰۹-تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰-تجميع، بخش اجرایی: ۱۱۱۱۱۰۹

معادله صفحه مماس بر رویه به معادله  $z = 6 + x^2 - y^2$  در نقطه  $(1, 1, 4)$  کدام است؟

الف.  $x + y + 2z = 4$  ب.  $2x + y + 2z = 4$  ج.  $2x + 2y + z = 8$  د.  $x + 2y + 2z = 8$

نقطه  $(-2, 3)$  برای تابع  $F(x, y) = x^2 + 2y^2 - 6x + 8y - 1$  چه نوع نقطه ای است؟

الف. می نیمم نسبی ب. ماکزیمم نسبی ج. زین آسبی د. نقطه معمولی

انتگرال دوگانه  $\int_0^1 \int_0^1 \sin \pi x^2 dy dx$  پس از تغییر ترتیب انتگرال گیری به کدام حالت تبدیل می شود؟

الف.  $\int_0^1 \int_0^1 \sin \pi x^2 dx dy$  ب.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} \sin \pi x^2 dx dy$

الف.  $\int_0^1 \int_0^1 \sin \pi x^2 dx dy$  ب.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{y}} \sin \pi x^2 dx dy$

کدام یک از انتگرال های زیر برابر حجم ناحیه محدود به مخروط  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ،  $z = 2$  می باشد؟

الف.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} (r^2 - r) d\theta dr$  ب.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} (2 - r) dr d\theta$

ج.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} (2 - r) dr d\theta$  د.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} (r^2 - r) dr d\theta$

مساحت قسمتی از نمودار  $z = 4 - x^2 - y^2$  که روی صفحه  $xy$  واقع است از کدام یک از انتگرال های زیر به دست آید؟

الف.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} \sqrt{1 + 4r^2} r dr d\theta$  ب.  $\int_0^2 \int_0^{\pi} \sqrt{1 + 4r^2} d\theta dr$

ج.  $\int_0^{\pi} \int_0^2 \sqrt{1 + 4r^2} dr d\theta$  د.  $\int_0^{\pi} \int_0^2 r^2 d\theta dr$



نام درس: ریاضی عمومی ۲

تعداد سؤالات: فشی ۲۰ تکلیلی ۵ - تشریحی ۵

کتاب: مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۹۷-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۱۰۰۳-مهندسی فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰۰ زمان: تستی و تکلیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

مهندسی صنایع: ۱۱۱۱۱۰۹-تجميع، بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۱۱۰۰-تجميع، بخش اجرایی: ۱۱۱۱۱۰۹

سؤالات تشریحی:

۱- شعاع همگرایی و فاصله همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2n+1}$  را تعیین کنید.

۲- الف. نقطه تلاقی سه صفحه  $x + y = 1$ ،  $y + z = 2$ ،  $x + z = 3$  را تعیین کنید.

ب. وارون ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$  را با استفاده از اعمال سطری مقدماتی تعیین کنید.

۳- الف. فرض کنید  $F(x, y) = \frac{y^2}{x^2 + y^2}$  نشان دهید که حد تابع  $F$  در  $(0, 0)$  وجود ندارد.

ب. نشان دهید که مشتقات تابع  $f(x, y) = \lg^{-1}(\frac{y}{x})$  در معادله  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$  صدق می کنند.

۴- بیشترین مقدار تابع  $f(x, y) = 4xy + 1$  را با شرط  $x + y = 10$  به روش لاگرانژ به دست آورید.

۵- حجم جسم محدود به نمودار سهمی گون  $z = 1 - x^2 - y^2$  و صفحه  $xoy$  را محاسبه کنید.

