

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تیریخت: ۵

دشته تحصیلی / گذ دوس: فناوری اطلاعات (ستی، تجمعی) - تجمیع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶ تشریحی  
 مهندسی کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۷) - بخش صنایع (ستی و تجمعی ۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۳)  
 مجاز است. استفاده از: — گذ سوی سوال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محروم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مقدار حد  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n}\right)$  برابر است با:

الف. صفر      ب.  $\ln 2$       ج.  $e$       د.  $+\infty$

۲. کدام حکم در مورد  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^{n^2}}$  درست است؟

الف. واگرایی است      ج. همگراست ولی همگرایی مطلق نیست  
 ب. همگرایی شرطی است      د. همگرایی مطلق است

۳. کدام حکم در مورد  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$  درست نیست؟

الف. به ازای  $-1 < x < 1$  همگرایی مطلق است.      ج. به ازای  $x > 1$  همگراست.  
 ب. به ازای  $x = -1$  همگرایی مشروط است.      د. به ازای  $x = 1$  همگرایی مشروط است.

۴. بازه همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n+1}$  کدام است؟

الف.  $(2, 4)$       ب.  $[2, 4]$       ج.  $(2, 4]$       د.  $[2, 4)$

۵. با استفاده از رابطه  $\frac{1}{1+t^2} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n t^{2n}; |t| < 1$  سری مربوط به  $|x| < 1$ ;  $\tan^{-1} x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$  کدام است؟

الف.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$       ب.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$       ج.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$       د.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$

۶. هرگاه نقاط  $O(0,0,0)$ ,  $P(2,3,-1)$ ,  $Q(1,-1,0)$ ,  $R(-1,0,2)$  مفروض باشند حجم متوازی السطوحی که  $OP, OQ, OR$  سه ضلع مجاور آن باشند کدام است؟

الف. ۴      ب. ۵      ج. ۶      د. ۱۱

۷. معادله صفحه‌ای که از نقطه  $(\frac{1}{2}, 0, 3)$  می‌گذرد و برخط  $\frac{x+1}{4} = \frac{2-y}{1} = \frac{z}{5}$  عمود است کدام است؟

الف.  $4x + y + 5z = 17$       ب.  $4x + y - 10z = 17$       ج.  $4x - y + 5z = 17$   
 د.  $12x + 3y - 15z = 51$

## کارشناسی (ستی - تجمعی)

تعداد سوالات: سنتی: ۲۰ | تیریخت: ۵

دشته تحصیلی / گذ دوس: فناوری اطلاعات (ستی، تجمعی) - تجمعی: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۶۰ | تیریخت: ۱۱۱۱۰۹ (دقیقه)

مهندسی کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۷) - بخش صنایع (ستی و تجمعی ۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۳) مجاز است.

استفاده از: —

گذ سوی سوال: یک (۱)

۸. هرگاه  $A, B$  ماتریس‌های مربعی دلخواهی باشند و  $I$  ماتریس واحد باشد کدام یک از روابط زیر در مورد دترمینان ماتریس درست نیست؟

الف.  $|AB| = |A||B|$       ج.  $|A| = |A^{-1}|$       ب.  $|A| = |A^T|$       د.  $|I^n| = 1$

۹. کدام یک از بردارهای زیر وابسته خطی‌اند؟

- ب.  $\{(2,1,3), (1,1,1), (3,2,4)\}$   
 الف.  $\{(-1,0,2), (1,-1,0), (2,3,-1)\}$   
 د.  $\{(1,1,0), (2,2,1), (0,3,1)\}$   
 ج.  $\{(1,0,1), (2,1,0), (0,3,3)\}$

۱۰. حاصلضرب مقادیر ویژه ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  کدام است؟

- الف. ۱۸      ب. ۹      ج. ۶      د. ۳

۱۱. بردار یکه قائم بر منحنی  $\overrightarrow{R(t)} = a \cos t \vec{i} + a \sin t \vec{j}$  کدام است؟

- د.  $(-\cos t, -\sin t)$       ج.  $(\cos t, -\sin t)$       ب.  $(\cos t, \sin t)$       الف.  $(\sin t, \cos t)$

۱۲. هرگاه  $\overrightarrow{R(t)} = t \vec{i} + e^t \vec{j}$  باشد مولفه قائم شتاب در نقطه  $t = 0$  کدام است؟

- د. ۱      ج. -۱      ب.  $\sqrt{2}$       الف.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۳. نوع سطح درجه دوم  $2x^2 + 3y^2 = 5z^2$  کدام است؟

- الف. بیضیوار  
 ب. مخروط بیضوی  
 د. سهمیوار هذلولوی  
 ج. هذلولیوار

۱۴. مکان هندسی نقاط ناپیوستگی تابع  $f(x) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y}$  کدام است؟

- الف. سهمی  
 ب. خط  
 ج. دایره  
 د. مبدا مختصات

## کارشناسی (ستی - تجمعی)

نام: سید ریاضی ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ نمبر پیشوند: ۵

دشته تحصیلی / گذرس: فناوری اطلاعات (ستی، تجمعی) - تجمعی: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی  
مهندسی کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۷) - بخش صنایع (ستی و تجمعی ۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۳)  
مجاز است.

استفاده از:

گذرس: یک (۱)

۱۵. مشتق سویی  $P(1, -4, 3), Q(2, -1, 8)$  در نقطه  $PQ$  و در جهت  $f(x, y, z) = x^2 - yz + xz^2$  کدام است؟

د.  $\frac{52}{\sqrt{35}}$

ج.  $\sqrt{230}$

ب.  $\sqrt{\frac{20}{35}}$

الف. ۰

۱۶. معادله خط قائم بر منحنی  $4x^2 + 9y^2 + z^2 = 49$  در نقطه  $(1, -2, 3)$  کدام است؟

$\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$  ب.

الف.  $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$

$\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$  د.

ج.  $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$

۱۷. اگر داشته باشیم  $f(x, y) = y^3 + 4y + x^2 - 4xy$  در اینصورت :

الف.  $f$  در  $(4, 2)$  می‌نیم نسبی و در  $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$  ماکسیمم نسبی دارد.

ب.  $f$  در  $(4, 2)$  می‌نیم نسبی و در  $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$  نقطه زین اسپی دارد.

ج.  $f$  می‌نیم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.

د.  $f$  در  $(4, 2)$  ماکسیمم نسبی و در  $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$  نقطه زین اسپی دارد.

۱۸. انتگرال دو گانه  $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dy dx$  برابر است با:

د.  $\int_0^1 \int_y^1 e^{y^x} dx dy$

ج.  $\int_0^1 \int_0^x e^{x^y} dx dy$

ب.  $\int_0^x \int_0^1 e^{y^x} dx dy$

الف.  $\int_0^x \int_0^1 e^{y^2} dy dx$

۱۹. مساحت ناحیه محدود به نمودارهای  $y = 6 - \frac{x^2}{2}$  و  $y = -\frac{x}{2}$  برابر است با:

د.  $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{\frac{6-x^2}{2}} (x^2 + y^2) dy dx$

ج.  $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{\frac{6-x^2}{2}} x^2 dy dx$

ب.  $\int_{-3}^4 \int_{-\frac{x}{2}}^{\frac{6-x^2}{2}} y^2 dy dx$

الف.  $\int_{-3}^4 \int_0^{\frac{x^2}{2}} dy dx$

۲۰. مقدار  $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{4\cos\varphi} \rho^2 \sin\varphi d\rho d\vartheta d\varphi$  برابر است با:

د.  $8\pi$

ج.  $6\pi$

ب.  $4\pi$

الف.  $2\pi$

## کارشناسی (ستی - تجمعی)

تعداد سوالات: سنتی: ۲۰ نظریه: ۵

نام: رضا ریاضی ۲

دشته تحصیلی / گذ دوس: فناوری اطلاعات (ستی، تجمعی) - تجمعی: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): سنتی: ۶ تشریحی  
 مهندسی کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۷) - بخش صنایع (ستی و تجمعی ۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستی ۱۱۱۱۰۳)  
 مجاز است.

استفاده از:

گذ سوی سوال: یک (۱)

## سوالات تشریحی

\* بارم هر سوال ۲ نمره است.

۱. با استفاده از بسط مک لورن، تابع  $\ln(1+x)$  را بصورت یک سری نامتناهی بنویسید. سپس با استفاده از آن مقدار

$$\ln \frac{3}{2}$$
 را تا سه جمله اول سری بدست آورید.

۲. دستگاه معادلات زیر را به روش حذفی گاوس حل نمایید.

$$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ x + z = 4 \\ x + y = -1 \end{cases}$$

۳. خمیدگی و شعاع خمیدگی منحنی  $y = e^x$  را در نقطه  $x = \ln 2$  بدست آورید.

۴. انتگرال مکرر زیر را با استفاده از مختصات قطبی محاسبه نمایید.

$$\int_{-c}^c \int_0^{\sqrt{c^2-x^2}} (x^2+y^2)^{\frac{3}{2}} dy dx \quad c \in R$$

۵. حجم جسم محدود به استوانه  $x^2 = y$  و صفحات  $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$  را محاسبه نمایید.

1	ب	عادي
2	د	عادي
3	ج	عادي
4	ج	عادي
5	د	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	ب	عادي
10	الف	عادي
11	د	عادي
12	الف	عادي
13	ب	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	ب	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	د	عادي

$$\ln(1+x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} x^{n+1} \quad -1 < x < 1$$

لذا نجد اول سطر این روش را خواهیم داشت.

$$\ln\left(1 + \frac{1}{r}\right) = \frac{(-1)}{1} \times \frac{1}{r} + \frac{(-1)}{2} \times \left(\frac{1}{r}\right)^2 + \frac{(-1)}{3} \times \left(\frac{1}{r}\right)^3 = \frac{1}{r} - \frac{1}{2r^2} + \frac{1}{3r^3}$$

$$= \frac{1}{r^2}$$

$$\begin{bmatrix} r & -1 & 1 & r \\ 1 & 0 & 1 & \Sigma \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

امثله از تجزیه کلیه عوامل

$$R_3 \leftrightarrow R_4 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & r \\ r & -1 & 1 & r \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{-rR_1R_4} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & r \\ 0 & -1 & -1 & -r \\ 0 & 1 & -1 & -r \end{bmatrix} \xrightarrow{(-1) \times R_4} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & r \\ 0 & 1 & 1 & r \\ 0 & 1 & -1 & -r \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{-R_3R_4} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & r \\ 0 & 1 & 1 & r \\ 0 & 0 & -1 & -11 \end{bmatrix} \Rightarrow -rZ = -11 \Rightarrow Z = \frac{11}{r}$$

$$Z + Y = r \Rightarrow Y = \frac{1}{r}$$

$$X + Z = r \Rightarrow X = r - \frac{11}{r} = -\frac{11}{r}$$

صلح-کنندگان  
نهادهای اسلامی

سازمان اسلامی

پاسخ سوالات تشریحی درس ریاضی ۲

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

$$K(n) = \frac{e^n}{(1+e^n)^{\frac{n}{2}}}, \rho(n) = \frac{(1+e^n)^{\frac{n}{2}}}{e^n}$$

$$K(\ln r) = \frac{r}{(1+r^2)^{\frac{n}{2}}} = \frac{r}{\sigma\sqrt{\sigma}}, \rho(\ln r) = \frac{\sigma\sqrt{\sigma}}{r}$$

$$= \int_0^{\pi} \int_0^C r_x r dr d\theta = \int_0^{\pi} \frac{r^2}{\sigma} \left| \int_0^C d\theta \right| = \int_0^{\pi} \frac{C}{\sigma} d\theta = \frac{C}{\sigma} \theta \Big|_0^{\pi}$$

$$= \frac{\pi C}{\sigma}$$

$$V = \iiint_V 1 dV = \int_0^r \int_{x'}^r \int_{y'}^y 1 dz dy dx = \int_0^r \int_{x'}^r y dy dx$$

$$= \int_{x'}^r \int_{y'}^y dx = \int_{x'}^r ((r - r x') dx = (rx - x^2) \Big|_{x'}^r = 14$$