

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستنی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۱۰۳)

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

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

۱. مقدار حد $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \times \frac{1}{n})$ 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. واگراست ب. همگرای شرطی است
ج. همگراست ولی همگرای مطلق نیست د. همگرای مطلق است

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

- الف. به ازای $-1 < x < 1$ همگرای مطلق است.
ب. به ازای $x = -1$ همگرای مشروط است.
ج. به ازای $x > 1$ همگراست.
د. به ازای $x = 1$ همگرای 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. $[2, 2]$

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

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1}$ ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{2n+1}$ 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. ۹ 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. $12x + 3y - 15z = 51$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجمیع) - تجمیع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

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

۹. کدام یک از بردارهای زیر وابسته خطی اند؟

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

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

الف. -18 ب. 9 ج. -6 د. 3

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

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

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

الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب. $\sqrt{2}$ ج. -1 د. 1

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

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

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



نام درس: ریاضی ۲

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستنی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۱۰۳)
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: - مجاز است.

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

الف. 0 ب. $\sqrt{\frac{20}{35}}$ ج. $\sqrt{230}$ د. $\frac{52}{\sqrt{35}}$

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

الف. $8(x-1) = -36(y+2) = 6(z-3)$ ب. $\frac{x-1}{8} = \frac{y+2}{-36} = \frac{z-3}{6}$
ج. $8(x-1) = 36(y+2) = 6(z-3)$ د. $\frac{x-1}{-8} = \frac{y+2}{36} = \frac{z-3}{6}$

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

- الف. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ ماکسیمم نسبی دارد.
ب. f در $(4, 2)$ می نیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.
ج. f می نیمم نسبی یا ماکسیمم نسبی ندارد.
د. f در $(4, 2)$ ماکسیمم نسبی و در $(\frac{4}{3}, \frac{2}{3})$ نقطه زین اسبی دارد.



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

الف. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dy dx$ ب. $\int_0^1 \int_0^x e^{y^2} dx dy$ ج. $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^y} dx dy$ د. $\int_0^1 \int_0^1 e^{y^2} dx dy$

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

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

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

الف. 2π ب. 4π ج. 6π د. 8π

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (سنتی، تجمیع) - تجمیع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (سنتی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۱۱۰۳)

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: 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 $y = x^2$ و صفحات $y = 4, x = 0, z = 6, z = 3$ را محاسبه نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

رشته تحصیلی / کد درس: فناوری اطلاعات (ستتی، تجميع) - تجميع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه) تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستتی و تجميع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستتی ۱۱۱۱۱۰۳)

مجاز است.

استفاده از: -

کد سری سؤال: یک (۱)

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات



شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	X				ب	عادی
2				X	د	عادی
3			X		ج	عادی
4				X	ج	عادی
5	X				د	عادی
6				X	ج	عادی
7			X		ج	عادی
8			X		ج	عادی
9		X			ب	عادی
10			X		الف	عادی
11		X			د	عادی
12				X	الف	عادی
13			X		ب	عادی
14		X			الف	عادی
15				X	د	عادی
16		X			ب	عادی
17			X		ب	عادی
18		X			ج	عادی
19	X				الف	عادی
20			X		د	عادی

کامپیوتر عدم کامپیوتر فندری ۱۱۱۱۱۰۰
 کامپیوتر ۱۱۱۱۰۹۷
 صنایع اجرایی پروژه ۱۱۱۱۰۹
 تولید نشریات کامپیوتر ۱۱۱۱۰۳



۱۶۵-۱۶۰
 ۲۷

۱۵۸
 صنایع - کامپیوتر اجرایی -
 پروژه - عدم کامپیوتر - فندری اطلاعات

پاسخ سؤالات تشریحی دروس ریاضی ۲

بار ۲ سوال ۲ نمره

سال تحصیلی ۱۳۹۶-۹۵

۱-
$$\ln(1+x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n+1} x^{n+1} \quad -1 < x < 1$$

لذا به جمله اول سری بصورت زیر خواهیم بود:

$$\ln\left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{(-1)^0}{1} \times \frac{1}{2} + \frac{(-1)^1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{(-1)^2}{2+1} \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} + \frac{1}{24}$$

$$= \frac{10}{24}$$

۲- ابتدا ماتریس را افزودن شکل می دهیم

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \leftrightarrow R_2 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{-2R_1 + R_2 \\ -R_1 + R_3}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & -1 & -6 \\ 0 & 1 & -1 & -5 \end{bmatrix} \rightarrow (-1) \times R_2 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -1 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & -2 & -11 \end{bmatrix} \xrightarrow{-R_3 + R_2}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -2z = -11 \Rightarrow z = \frac{11}{2} \\ z + y = 6 \Rightarrow y = \frac{1}{2} \\ x + z = 4 \Rightarrow x = 4 - \frac{11}{2} = -\frac{3}{2} \end{cases}$$



صانع کامپیوتر ام ای بی
هر شه - عدم کامپیوتر - مشاور
۲۰۰۶ مرداد ۲ سنه

پاسخ سؤالات تشریحی دروس ریاضی ۲

سال تحصیلی ۱۳۹۰-۹۱

-۳

$$K(x) = \frac{e^x}{(1+e^{2x})^{\frac{3}{2}}}, \rho(x) = \frac{(1+e^{2x})^{\frac{3}{2}}}{e^x}$$

توان خفیدگی

$$K(\ln r) = \frac{r}{(1+r^2)^{\frac{3}{2}}} = \frac{r}{5\sqrt{5}}, \rho(\ln r) = \frac{5\sqrt{5}}{r}$$

$$= \int_0^{\pi} \int_0^c r^3 \cdot r dr d\theta = \int_0^{\pi} \left. \frac{r^5}{5} \right|_0^c d\theta = \int_0^{\pi} \frac{c^5}{5} d\theta = \left. \frac{c^5}{5} \theta \right|_0^{\pi} = \frac{\pi c^5}{5}$$

-۴

$$V = \iiint 1 dV = \int_0^2 \int_{x^2}^4 \int_{x^2}^y 1 dz dy dx = \int_0^2 \int_{x^2}^4 y dy dx$$

$$= \int_0^2 \left. \frac{y^2}{2} \right|_{x^2}^4 dx = \int_0^2 (12 - \frac{3}{2}x^2) dx = \left. (12x - \frac{3}{4}x^3) \right|_0^2 = 14$$

