

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی ۲

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

مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۰۳) [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com) **استفاده از: -** **مجاز است.** **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. همگرایی شرطی است  
ج. همگراست ولی همگرایی مطلق نیست      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.  
ب. به ازای  $x = -1$  همگرایی مشروط است.  
ج. به ازای  $x > 1$  همگراست.  
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.  $[2, 2]$

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 (ستنی، تجمیع) - تجمیع: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر (۱۱۱۱۱۰۰) زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مهندسی کامپیوتر (ستنی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (ستنی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (ستنی ۰۳) [www.PnuNews.com](http://www.PnuNews.com) 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

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  $\int_0^1 \int_0^x e^{x^2} dy dx$  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.  $\int_0^1 \int_y^1 e^{x^2} dx dy$       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.  $2\pi$       ب.  $4\pi$       ج.  $6\pi$       د.  $8\pi$

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

www.PnuNews.com

مهندسی کامپیوتر (سنتی ۱۱۱۱۰۹۷) - بخش صنایع (سنتی و تجمیع ۱۱۱۱۱۰۹) - علوم کامپیوتر (سنتی ۰۳)

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.