

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۰۸۵) - شیمی (محض - کاربردی) (۱۱۱۰۲۵)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: _____
مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 8}{x - 2}$ برابر کدام است؟

الف. صفر ب. ۴ ج. $-\infty$ د. $+\infty$

۲. کدامیک از انتگرال‌های زیر همگراست؟

الف. $\int_1^{+\infty} -3e^x dx$ ب. $\int_0^1 \frac{1}{x^5} dx$

ج. $\int_{-\infty}^0 x^4 dx$ د. $\int_1^{+\infty} x^{-3} dx$

۳. در بسط مک لورن تابع $f(x) = e^x$ مقدار a_n کدام است؟

الف. $\frac{x}{n!}$ ب. $\frac{1}{n}$ ج. $\frac{1}{n!}$ د. $n!$

۴. کدامیک از دنباله‌های زیر همگراست؟

الف. $a_n = \cos nx$ ب. $a_n = \frac{n^2 + 1}{n^3 + 7}$

ج. $a_n = \frac{n^2 + 5}{n\sqrt{n}}$ د. $a_n = n \sin n$

۵. از سری‌های زیر کدامیک همگرایند؟

الف. $\sum \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{p}}$ ب. $\sum \frac{\sin n}{n^2}$ ج. $\sum \frac{n^2}{n^3 + 1}$ د. $\sum \frac{e^n}{n}$

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۰۸۵) - شیمی (محض - کاربردی) (۱۱۱۰۲۵)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊖
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: __
مجاز است.

۶. $\sum (-1)^{n+1} \frac{1}{3n+2}$ چه نوع سری است؟

الف. همگرای مشروط ب. همگرای مطلق ج. واگرا د. سری هندسی

۷. شعاع همگرایی سری توانی $\sum \frac{x^n}{n}$ کدام است؟

الف. صفر ب. $\frac{1}{2}$ ج. ۱ د. $+\infty$

۸. دو بردار $\vec{j} - 3\vec{i}$ و $2\vec{i} + 6\vec{j}$ نسبت بهم چه وضعیتی دارند؟

الف. موازیند ب. عمودند ج. طول یکسان دارند. د. قرینه‌اند.

۹. اگر دو تا از کسینوسهای هادی برداری $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ باشند مقدار سوم کدام است؟

الف. $\frac{1}{3}$ ب. $-\frac{1}{4}$ ج. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ د. $\frac{\sqrt{11}}{4}$

۱۰. مقدار $(\vec{i} \times \vec{j}) \times \vec{k}$ برابر کدام است؟

الف. \vec{k} ب. $-\vec{i}$ ج. ۱- د. صفر

۱۱. خط $x = y = z$ و صفحه $x + y + z = 3$ نسبت بهم چه وضعیتی دارند؟

الف. موازیند ب. متقاطع هستند. ج. خط بر صفحه منطبق است. د. خط موازی سه محور است.

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۱۰۸۵) - شیمی (محض - کاربردی) (۱۱۱۱۰۲۵)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: __
مجاز است.

۱۲. اگر A, B دو ماتریس مربع باشند کدام عبارت درست است؟

الف. $(A^T B)^T = AB^T$ ب. $(A^T B)^T = B^T A$

ج. $(AB^T)^T = AB$ د. $(A^T B)^T = A^T B$

۱۳. دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} \cos a & \sin a \\ \sin a & \cos a \end{bmatrix}$ برابر کدام است؟

الف. $\cos 2a$ ب. $-\cos 2a$ ج. ۱ د. -۱

۱۴. اگر A, B دو ماتریس وارون پذیر باشند کدام درست است؟

الف. $(A^T B)^{-1} = B^{-1} A^T$ ب. $(B^{-1} A^{-1})^{-1} = (A^T) B$

ج. $(A^{-1} B^T)^{-1} = (B^{-1})^T A$ د. $(A^T)^{-1} B^{-1} = (A^{-1})^T B$

۱۵. برداریکه مماس با کدام برابر است؟

الف. $\frac{\vec{v}(t)}{|\vec{v}'(t)|}$ ب. $\frac{\vec{R}(t)}{|\vec{R}'(t)|}$ ج. $\frac{\vec{v}(t)}{|\vec{v}(t)|}$ د. $\frac{\vec{v}(t)}{|\vec{R}(t)|}$

۱۶. رویه $16 = 4x^2 + y^2 + 9z^2$ کدام است؟

الف. کره ب. بیضیوار ج. هذلولیوار دوپارچه د. مخروط بیضوی

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: __

کُد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. کدام تابع دو متغیره زیر در مبدأ دارای حد است؟

$$f(x, y) = \frac{xy^p}{x^p + y^p} \quad \text{ب.}$$

$$f(x, y) = \frac{x^p - y^p}{x^p + y^p} \quad \text{الف.}$$

$$f(x, y) = \frac{y^p}{x^p + y^p} \quad \text{د.}$$

$$f(x, y) = \frac{x^p}{x^p + y^p} \quad \text{ج.}$$

۱۸. اگر $F(x, y, z) = xyz$ سپس گرادیان تابع برابر است با:

$$xy + xz + yz \quad \text{ب.}$$

$$yz\vec{i} + xz\vec{j} + xy\vec{k} \quad \text{الف.}$$

$$x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k} \quad \text{د.}$$

$$(y^p z^p + x^p z^p + x^p y^p)^{\frac{1}{p}} \quad \text{ج.}$$

۱۹. انتگرال دو گانه $\int_0^1 \int_{-1}^1 x dy dx$ برابر با کدام است؟

د. ۱

ج. صفر

ب. -۱

الف. ۲

۲۰. $\int_0^{+\infty} \int_0^{+\infty} e^{-(x^p + y^p)} dx dy$ در مختصات قطبی کدام است؟

$$\int_0^\pi \int_0^{+\infty} e^{-r^p} dr d\theta \quad \text{ب.}$$

$$\int_0^\pi \int_0^{+\infty} r e^{-r^p} dr d\theta \quad \text{الف.}$$

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{+\infty} r e^{-r^p} dr d\theta \quad \text{د.}$$

$$\int_0^{+\infty} \int_0^{+\infty} r e^{-r^p} dr d\theta \quad \text{ج.}$$

نام درس: ریاضی عمومی ۲
رشته تحصیلی و کد درس: آمار (۱۱۱۰۸۵) - شیمی (محض - کاربردی) (۱۱۱۰۲۵)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: __
مجاز است.

سؤالات تشریحی

بارم هر سؤال تشریحی ۲ می باشد.

۱. عدد اعشاری $۰/۷۲۷۲۷۲.....$ را به صورت یک کسر متعارفی بنویسید.

۲. با استفاده از بسط $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \dots$ بسط تابع $\tan^{-1} x$ را بدست آورید.

۳. معادله صفحه‌ای که از سه نقطه $P_0(1, 0, 2)$, $P_1(-1, 3, 4)$, $P_2(3, 5, 7)$ می‌گذرد را بیابید.

۴. اگر $f(x, y) = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ نشان دهید $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$.

۵. انتگرال دوگانه $\iint_R e^{x^2} dx dy$ روی ناحیه $R = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\}$ را بیابید.