



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی معماری (۱۱۱۱۲۱)

مجاز است.

استفاده از: --

۱. معادله خط مماس بر منحنی $y = (\sin \frac{x}{\pi} - \cos \frac{x}{\pi})^2$ در نقطه‌ای با طول صفر کدام است؟

الف. $y + x = 1$ ب. $\pi y = x + \pi$ ج. $y = \sin x + 1$ د. $\pi y + x = \pi$

۲. مقدار $\cos(A \text{ rc } \sin \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ب. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ج. $\frac{1}{3}$ د. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

۳. اگر تابع $f = \{(a-1, 0), (1, b-2), (0, c-1)\}$ هم زوج و هم فرد باشد حاصل $a^2 + b^2 + c^2$ کدام است؟

الف. ۴ ب. ۵ ج. ۶ د. ۷

۴. مشتق تابع $y = 2^{3^x+1}$ برابر است با:

الف. $3(2^{3^x+1}) \ln 2$ ب. $(3^x+1)2^{3^x}$ ج. $3(2^{3^x+1}) \log 2$ د. $3(2^{3^x+1})$

۵. اگر $\lim_{x \rightarrow a} \frac{(x-a)^2}{\pi^2} = \frac{2}{\pi^2}$ برابر باشد مقدار a برابر است با:

الف. ± 1 ب. $\pm \sqrt{2}$ ج. ± 2 د. $\pm \sqrt{3}$

۶. مقدار انتگرال نامعین $\int \frac{1}{(\sin x \cdot \cos x)^2} dx$ کدام است؟

الف. $\cot x - \tan x + c$ ب. $\tan x + \cot x + c$

ج. $\pi \tan \pi x + c$ د. $-\pi \cot \pi x + c$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی معماری (۱۱۱۱۲۱)

مجاز است.

استفاده از:

۷. مقدار انتگرال معین $\int_1^e \frac{dx}{x(1+(\ln x)^2)}$ کدام است؟

الف. $\frac{e}{2}$

ب. $\frac{\pi}{2}$

ج. $\frac{\pi}{4}$

د. $\frac{e}{4}$

۸. طول منحنی $y = \ln \sec x$ در فاصله $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ برابر است با:

الف. $\ln(2 + \sqrt{3})$

ب. $\ln(2 - \sqrt{3})$

ج. $\ln 2 + \ln \sqrt{3}$

د. $\ln 2 - \ln \sqrt{3}$

۹. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. $\lim_{n \rightarrow +\infty} b^n$ فقط به ازای $-1 < b \leq 1$ وجود دارد.

ب. $\lim_{n \rightarrow +\infty} b^n$ فقط به ازای $b = 0, 1$ وجود دارد.

ج. $\lim_{n \rightarrow +\infty} b^n$ فقط به ازای $b > -1$ وجود دارد.

د. $\lim_{n \rightarrow +\infty} b^n$ به ازای هر عدد حقیقی b وجود دارد.

۱۰. مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n! 2^n}$ برابر است با:

الف. \sqrt{e}

ب. $e - 1$

ج. $\frac{3}{2}$

د. $\frac{7}{4}$

۱۱. حد دنباله $\{a_n\}$ که به صورت زیر تعریف می‌شود (با فرض وجود) کدام است؟ $a_1 = 1, a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{3}{a_n} \right)$

الف. ۳

ب. $\sqrt{2}$

ج. $\sqrt{3}$

د. ۲



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی معماری (۱۱۱۱۱۲۱)

مجاز است.

استفاده از:

۱۲. کدام یک از سری‌های زیر واگرا است؟

$$\text{الف. } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 - \frac{1}{2}}} \quad \text{ب. } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} \quad \text{ج. } \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n \ln n} \quad \text{د. } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$$

۱۳. فاصله همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-2)^n}{n 3^n}$ کدام است؟

$$\text{الف. } [-1, 3] \quad \text{ب. } (-1, 5] \quad \text{ج. } [-1, 3) \quad \text{د. } [-1, 5)$$

۱۴. کدام گزینه نادرست است؟

الف. معادله دیفرانسیل $x^2 y' - y^2 = 2xy$ همگن نیست.ب. معادله دیفرانسیل $(x^2 + y^2) y' - x^3 y = 0$ جدا شدنی نیست.ج. معادله دیفرانسیل $y' + 2xy - e^x(x-1) = 0$ خطی است.د. معادله دیفرانسیل $y' + y \sin x = e^x$ خطی است.۱۵. جواب معادله دیفرانسیل $y'' - 4y' + 3y = 0$ با شرایط $y(0) = 1, y'(0) = 0$ کدام است؟

$$\text{الف. } y = \frac{3}{2}(e^x + e^{3x}) \quad \text{ب. } y = \frac{1}{2}e^x + \frac{3}{2}e^{3x}$$

$$\text{ج. } y = -\frac{3}{2}e^x + \frac{1}{2}e^{3x} \quad \text{د. } y = \frac{3}{2}e^x - \frac{1}{2}e^{3x}$$

۱۶. مقادیر ویژه ماتریس $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ عبارتند از:

$$\text{الف. } 1, -3 \quad \text{ب. } 1, 3 \quad \text{ج. } -1, -3 \quad \text{د. } -1, 3$$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی / کُد درس: مهندسی معماری (۱۱۱۱۲۱)

مجاز است.

استفاده از:

۱۷. کدام گزینه نادرست است؟ (A, B) ماتریس‌های مربعی n در n هستند.

ب. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

الف. $(A + B^t)^t = B + A^t$

د. $(AB)^t = B^t A^t$

ج. $(A^{-1})^t = (A^t)^{-1}$

۱۸. مختصات استوانه‌ای نقطه‌ای که مختصات دکارتی آن به صورت $(-4, -\frac{\pi}{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$ می‌باشد، کدام است؟

الف. $(3, -\frac{\pi}{3}, -4)$ ب. $(3, -\frac{\pi}{6}, -4)$ ج. $(-4, -\frac{\pi}{3}, 3)$ د. $(-4, -\frac{\pi}{6}, 3)$

۱۹. شکل رویه معرفی شده توسط معادله $Z^2 + 4y^2 = X^2 + 4$ کدام است؟

ب. هذلولیوار دو پارچه

الف. هذلولیوار یک پارچه

د. مخروط

ج. سهمیوار هذلولوی

۲۰. مقدار انتگرال دوگانه $\int_{-1}^1 \int_{-2+\sqrt{1-y^2}}^0 (x+2)y^2 dx dy$ کدام است؟

د. $\frac{6}{5}$

ج. $\frac{137}{84}$

ب. $\frac{23}{12}$

الف. $\frac{5}{3}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی / کُد درس: مهندسی معماری (۱۱۱۱۲۱)

مجاز است.

استفاده از:

سوالات تشریحی

بارم هر سوال ۲ نمره است

۱. معادلات خطوط مماس و قائم بر منحنی $x^3 + y^3 = 9$ را در نقطه‌ای به طول ۱ بنویسید.۲. نمودار تابع $y = \frac{x+3}{2x+3}$ را رسم کنید.۳. انتگرال نامعین $\int \frac{dx}{2+\sqrt{x}}$ را حل کنید.۴. معادله صفحه مماس بر نیمکره $z = \sqrt{1-x^2-y^2}$ را در نقطه $(\frac{1}{p}, 0)$ بنویسید.۵. ماکسیمم تابع $f(x, y) = 6x + 11y$ را تحت شرایط زیر بدست آورید.

$$x + \frac{1}{2}y \leq 52$$

$$\frac{1}{2}x + y \leq 38$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$