

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری ۱۱۱۱۲۱

۱- در مورد دنباله ی  $\{(-1)^n\}$  چه می توان گفت؟

۰۱. یک دنباله ی صعودی است.  
 ۰۲. یک دنباله ی نزولی است.  
 ۰۳. یک دنباله ی کراندار است.  
 ۰۴. یک دنباله بی کران است.

۲- کدام یک از سری های زیر همگراست؟

۰۱.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^5 + 4}{n^2 + 6n + 1}$       ۰۲.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n-1}}{8n+9}$       ۰۳.  $\sum_{n=1}^{+\infty} (n!)$       ۰۴.  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n!}$

۳- اگر  $f(x) = \sin x$  باشد،  $f^{(7)}(0)$  کدام است؟

۰۱. -۱      ۰۲. +۱      ۰۳. صفر      ۰۴. +∞

۴- کدام یک از معادله دیفرانسیل های زیر جداشدنی می باشند؟

۰۱.  $xyy' + (x^2 + y^2)y = 0$       ۰۲.  $(x+2)y' = y^2$   
 ۰۳.  $\sin(xy) + y' = 0$       ۰۴.  $(x^4 + y^4)\frac{dy}{dx} = x^3y$

۵- کدام یک از گزاره های زیر در مورد دو ماتریس  $A$  و  $B$  درست است؟

۰۱.  $A+B = B+A$       ۰۲.  $A-B = B-A$       ۰۳.  $AB = BA$       ۰۴.  $A+B = B-A$

۶- فاصله ی نقاط  $(0,1,2)$  و  $(1,2,3)$  کدام است؟

۰۱.  $\sqrt{35}$       ۰۲. ۳      ۰۳.  $\sqrt{3}$       ۰۴.  $\sqrt{10}$

۷- حاصل  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} (x+y) dx dy$  با کدام گزینه برابر است؟

۰۱.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} (x+y) dy dx$       ۰۲.  $\int_0^{\sqrt{1-y^2}} \int_0^1 (x+y) dy dx$

۰۳.  $\int_0^{\sqrt{1-x^2}} \int_0^1 (x+y) dy dx$       ۰۴.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} (x+y) dy dx$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری. ۱۱۱۱۲۱

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{1-x}$$

۸- حاصل کدام است؟

۱.  $+\infty$     ۲.  $-\infty$     ۳.  $0$     ۴.  $1$

$$f(x) = \frac{7}{x-3}$$

۹- تابع در کدام یک از فواصل زیر پیوسته است؟

۱.  $[-4, 10]$     ۲.  $[4, 10]$     ۳.  $(-3, 10)$     ۴.  $(2, 8)$

$$f(x) = e^{x^3+5}$$

۱۰- مشتق تابع کدام است؟

۱.  $f'(x) = e^{x^3+5} + 3x^2$     ۲.  $f'(x) = e^{3x^2}$   
 ۳.  $f'(x) = 3x^2 e^{x^3+5}$     ۴.  $f'(x) = e^{x^3+5} + 3x^2 + 5$

$$\begin{cases} x = t - t^2 \\ y = t - t^3 \end{cases}$$

۱۱- مشتق تابع پارامتری کدام است؟

۱.  $\frac{dy}{dx} = \frac{1-3t^2}{1-2t}$     ۲.  $\frac{dy}{dx} = 1-3t^2$     ۳.  $\frac{dy}{dx} = 1-2t$     ۴.  $\frac{dy}{dx} = \frac{1-2t}{1-3t^2}$

$$f(x) = 3x^4 + 4x^3$$

۱۲- در مورد نقاط اکسترمم تابع می توان گفت

۱. نقطه  $x=0$ ، نقطه ی مینیمم نسبی تابع است.  
 ۲. نقطه  $x=-1$ ، نقطه ی مینیمم نسبی تابع است.  
 ۳. نقطه  $x=0$ ، نقطه ی ماکزیمم نسبی تابع است.  
 ۴. نقطه  $x=-1$ ، نقطه ی ماکزیمم نسبی تابع است.

$$f(x) = 4x^4 - 4x^3$$

۱۳- تابع دارای چند نقطه ی عطف می باشد؟

۱. صفر    ۲. ۱    ۳. ۲    ۴. ۳

$$\int (x^4 - 1)^2 \cdot 4x^3 dx$$

۱۴- حاصل کدام است؟

۱.  $(x^4 - 1)^3 + C$     ۲.  $\frac{1}{3}(x^4 - 1)^3 + C$     ۳.  $(x^4 - 1) + C$     ۴.  $\frac{4}{3}(x^4 - 1)^3 + C$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری. ۱۱۱۱۲۱

۱۵- کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

$$\int_0^1 x dx < \int_0^1 x^2 dx \quad .۴ \quad \int_0^1 x dx \leq \int_0^1 x^2 dx \quad .۳ \quad \int_1^2 x dx \leq \int_1^2 x^2 dx \quad .۲ \quad \int_1^2 x dx > \int_1^2 x^2 dx \quad .۱$$

۱۶- مقدار متوسط تابع  $f(x) = x^2$  روی فاصله ی  $[0,1]$  کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad .۴ \quad 3 \quad .۳ \quad \frac{1}{3} \quad .۲ \quad \frac{1}{\sqrt{3}} \quad .۱$$

۱۷- مشتق تابع  $f(x) = \sin^{-1}(e^x)$  کدام است؟

$$f'(x) = \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad .۲ \quad f'(x) = \frac{\cos^{-1}(e^x)}{\sqrt{1-e^{2x}}} \quad .۱$$

$$f'(x) = e^x \cos(e^x) \quad .۴ \quad f'(x) = e^x \cos^{-1}(e^x) \quad .۳$$

۱۸- مشتق تابع  $f(x) = ch(x^5 + 7)$  کدام است؟

$$f'(x) = -sh(5x^4) \quad .۲ \quad f'(x) = 5x^4 \cdot sh(x^5 + 7) \quad .۱$$

$$f'(x) = -5x^4 \cdot sh(x^5 + 7) \quad .۴ \quad f'(x) = -ch(5x^4 + 7) \quad .۳$$

۱۹- برای به دست آوردن انتگرال  $\int \frac{dx}{(5-x^2)^{\frac{3}{2}}}$  کدام تغییر متغیر مناسب تر است؟

$$x = \sqrt{5} \cot \theta \quad .۴ \quad x = \sqrt{5} \sin \theta \quad .۳ \quad x = 5 \cos \theta \quad .۲ \quad x = 5 \tan \theta \quad .۱$$

۲۰- برای به دست آوردن انتگرال  $\int \frac{dx}{(1+9x^2)^2}$  ، کدام تغییر متغیر مناسب تر است؟

$$x = \sin 3\theta \quad .۴ \quad 3x = \cos \theta \quad .۳ \quad x = \cot \theta \quad .۲ \quad 3x = \tan \theta \quad .۱$$

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- بسط تیلور تابع  $f(x) = e^x$  را به دست آورید. (راه حل را کامل بنویسید).

نمره ۱.۴۰

۲- جواب کلی معادله دیفرانسیل  $y' + 2y = e^x$  را به دست آورید.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضیات و آمار

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی معماری، مهندسی معماری. ۱۱۱۱۲۱

۱.۴۰ نمره

$$-۳ \quad \text{وارون ماتریس } A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ را به روش دلخواه به دست آورید.}$$

۱.۴۰ نمره

$$-۴ \quad \text{اگر } f(x, y, z) = \sin \frac{xy}{z} \text{ باشد، حاصل } \frac{\partial f}{\partial z}(1, 2, 3) \text{ را به دست آورید.}$$

۱.۴۰ نمره

$$-۵ \quad \text{حاصل } \int \frac{x+2}{x^3-x} dx \text{ را به دست آورید.}$$