



بانک سوال

دانشگاه پیام نور

تعداد سوالات: تستی ۳۰ تشریحی ۵ تکمیلی - تعداد کل ۲۵ صفحه: اول

شماره دانشجویی: _____ نام خانوادگی: _____
 نام استاد: _____ رشته: _____
 سال تحصیلی: _____ تاریخ امتحان: _____ زمان امتحان: ۵۰ دقیقه

سوالات تستی و تکمیلی درس: ریاضی ۱
 سوالات تستی نمره منفی دارد ندارد استفاده از ماشین حساب مجاز است مجاز نیست

۱. تابع معکوس، تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ کدام است؟

ب. $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-1}$

الف. $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{x-2}$

د. $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{x+1}$

ج. $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2x-1}$

۲. مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{x + \sin x}$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $-\frac{1}{2}$ ج. ۰ د. ۱

۳. مقدار حد $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x]-1}{|x-1|}$ کدام است؟

- الف. ۱ ب. وجود ندارد ج. -۱ د. ۰

۴. در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-2|}{x-2} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$ به ازای چه مقداری از a تابع f در $x = 2$ پیوسته می‌گردد؟

- الف. ۱ ب. -۱ ج. هیچکدام د. ۲

۵. معادله خط قائم بر منحنی $2x^2 + 2y^2 = 6$ در نقطه $(1, 1)$ کدام است؟

- الف. $x - 2y = 2$ ب. $2y + x = 2$ ج. $y + 2x = 2$ د. $y - 2x = -1$

۶. اگر $y = \frac{x+1}{(x+2)(x+3)}$ باشد آنگاه مقدار $y'(0)$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{16}$ ب. $-\frac{1}{16}$ ج. $\frac{1}{22}$ د. $-\frac{1}{22}$



بانک سوال

دانشگاه پیام نور

ادامه سؤالات تستی و تکمیلی درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی: فیزیک سال تحصیلی: ۸۲-۸۱ نیمسال اول نیمسال دوم صفحه: ۱

۷. مشتق تابع $y = \int \frac{1}{1 + \sin^2 t} dt$ $\text{Arccsin } x$ برابر است با:

- الف. $\frac{1}{(1+x^2)\sqrt{1-x^2}}$
 ب. $\frac{-1}{(1+x^2)\sqrt{1-x^2}}$
 ج. $\frac{1}{(1-x^2)\sqrt{1+x^2}}$
 د. $\frac{-1}{(1-x^2)\sqrt{1+x^2}}$

۸. اگر $F'(x) = e^{\sin x} \cdot \cos x$ و $F(0) = 2$ باشد آنگاه مقدار $F(\frac{\pi}{2})$ برابر است با:

- الف. $e+1$ ب. $e-1$ ج. e د. 1

۹. مقدار انتگرال $\int \frac{e^x dx}{(e^x + 1)^2}$ برابر کدامیک است؟

- الف. $\frac{1}{e^x + 1} + c$
 ب. $(e^x + 1) + c$
 ج. $\frac{-1}{e^x + 1} + c$
 د. $-(e^x + 1) + c$

۱۰. در مورد تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 2x - 1$ کدام گزینه درست است؟

- الف. در فاصله $(2, +\infty)$ نزولی است.
 ب. در نقطه $x=1$ دارای Min نسبی است.
 ج. در نقطه $x=2$ دارای Max نسبی است.
 د. در فاصله $(1, 2)$ نزولی است.

۱۱. مساحت محصور به منحنی های $y = \sqrt{x}$ ، $y = x^2$ در فاصله $[0, 1]$ کدامست؟

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

۱۲. در مورد معادله $r = 2(1 - \cos \theta)$ کدام گزینه درست نیست؟

- الف. محور x ها محور تقارن آن است.
 ب. مبدأ مختصات مرکز تقارن آن است.
 ج. نقطه $(2, \frac{\pi}{2})$ روی نمودار آن است.
 د. نمودار آن یک دایره است.

۱۳. اگر $Z = 1 + i$ یک عدد مختلط باشد آنگاه مقدار Z^{12} برابر است با:

- الف. 64 ب. $32(1+i)$ ج. $-32(1+i)$ د. -64



بانک سوال

دانشگاه پیام نور

ادامه سؤالات تستی و تکمیلی درس: ریاضی ۱

رشته تحصیلی: فیزیک سال تحصیلی: ۸۱-۸۲ نیمسال اول: نیمسال دوم: صفحه: ۳

۱۴. کدامیک از سریهای نامتناهی زیر همگرا هستند؟

ب. $\sum_{n=0}^{\infty} e^{-2n}$

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} -\frac{5}{n}$

د. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}$

ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{1+2n}$

۱۵. هرگاه $\forall n \geq 1: a_n \geq (1 + \frac{1}{n^2})$ آنگاه در مورد سری $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ کدام گزینه درست است؟

الف. همگرا به ۱ است. ب. کراندار است. ج. می تواند همگرا باشد. د. واگراست.

۱۶. کدامیک از سری های زیر واگرا هستند؟

ب. $\sum_{n=1}^{\infty} (1 + \frac{1}{n})^n$

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$

د. $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{2})^n$

ج. $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{n}{2n+1})^n$

۱۷. بسط ماکلرن تابع $f(x) = e^{-x}$ کدام است؟

ب. $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$

الف. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot x^n}{n!}$

د. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot x^n}{(2n)!}$

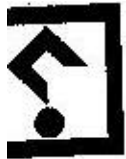
۱۸. اگر در یک مثلث کائونیا $F(\sqrt{2}, 0)$ و $F'(-\sqrt{2}, 0)$ و $a = \sqrt{2}$ باشد معادله آن کدام است؟

ب. $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1$

الف. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{1} = 1$

د. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{9} = 1$

ج. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{1} = 1$



بانک سوال

دانشگاه پیام نور

ادامه سؤالات تستی و تکمیلی درس: ریاضی ۱

صفحه: ۱

○ نیمسال دوم

⊗ نیمسال اول ۸۱-۸۲

سال تحصیلی

رشته تحصیلی فیزیک۱۹. در بیضی به معادله $x^2 + 9y^2 = 36$ کانونها کدامند؟

ب. $F'(-2\sqrt{2}, 0)$ و $F'(2\sqrt{2}, 0)$

الف. $F'(-4\sqrt{2}, 0)$ و $F'(4\sqrt{2}, 0)$

د. $F'(-2\sqrt{2}, 1)$ و $F'(2\sqrt{2}, 1)$

ج. $F'(0, -2\sqrt{2})$ و $F'(0, 2\sqrt{2})$

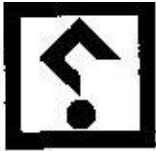
۲۰. مقدار انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{1 + \cos^2 x}$ برابر است با:

د. $\frac{\pi}{2}$

ج. $\frac{-\pi}{8}$

ب. $\frac{-\pi}{2}$

الف. $\frac{\pi}{2}$



بانک سوال

دانشگاه پیام نور

استفاده از ماشین حساب، و مجاز است مجاز نیست

شماره دانشجویی: _____
 نام و نام خانوادگی: _____
 رشته: _____
 سؤالات تشریحی درس: ریاضی ۱
 مرکز آموزشی: _____
 نام استاد: _____
 سال تحصیلی: _____
 تاریخ امتحان: _____
 زمان امتحان: _____
 نیمسال دوم نیمسال اول

۱. (آ) نمودار $r^2 = \cos 2\theta$ را در دستگاه قطبی رسم کنید.
 ب. معادله $r + \sin \theta = 2 \cos \theta$ را در دستگاه دکارتی بنویسید.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n \cdot e^n}{n+1}$$

۲. بازه همگرایی مطلق سری زیر را بدست آورید:

$$\int \frac{\sin^2 t}{\cos t} dt$$

۳. انتگرال روبرو را محاسبه کنید.

۴. قضیه رول را بیان کنید و به کمک آن ثابت کنید اگر هر چند جمله‌ای درجه n حداکثر چهار ریشه حقیقی متمایز داشته باشد آنگاه هر چند جمله‌ای درجه $n+1$ نیز حداکثر پنج ریشه حقیقی متمایز خواهد داشت.

۵. ذره متحرک $P(x, y)$ روی مسیر C با معادلات پارامتری $\begin{cases} x = 1 + 2 \sin ht \\ y = 2 - 2 \cos ht \end{cases}$ حرکت می کند.

نام و نوع مکان هندسی مسیر P را در صفحه (x, y) مشخص کنید. $t \in (-\infty, +\infty)$