

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون: تستی: ۹۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از: —

نام درس: ریاضی عمومی ۱
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض و کاربردی) - آمار - مشروطین فراگیر آمار
 ۱۱۱۱۰۸۴ - ۱۱۱۱۰۳۲
 کد سری سؤال: یک (۱)

این سوال از منبع ریاضی عمومی ۱ (درسنامه) تالیف احمدپور و مهمیانی انتشارات پیام نور طرح گردیده و ویژه مشروطین فراگیر آمار و دانشجویان ریاضی و آمار می باشد.

۱. دامنه تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-[x]}}$ کدام گزینه است؟

الف. Z ب. $R - \{Z\}$ ج. R د. N

۲. اگر $(fog)(x) = \cos 2x$ ، $g(x) = \tan x$ باشد، $f(x)$ کدام است؟

الف. $\frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x}$ ب. $\frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x}$ ج. $\frac{1 - x}{1 + x}$ د. $\frac{1 - x^2}{1 + x^2}$

۳. با فرض اینکه $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x}}$ ، $f^{-1}(x)$ کدام است؟

الف. $\sqrt{1 - x^2}$ ب. $1 + x^4 - 2x^2$ ج. $2x^2 - x^4$ د. وارون ندارد

۴. اگر تابع $f: [0, 1] \rightarrow R$ پیوسته و یک به یک باشد و $f(0) < f(1)$ آنگاه به ازای هر $x \in (0, 1)$ کدام گزینه درست است؟

الف. $f(x) > f(1)$ ب. $f(x) < f(1)$ ج. $f(x) < f(0)$ د. $f(x) > f(0)$

۵. برای معادله $x + \tan x - 1 = 0$ در بازه $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ کدام گزینه درست است؟

الف. محور x ها را قطع نمی کند. ب. محور x ها را تنها در یک نقطه قطع می کند.

ج. محور x ها را در دو نقطه قطع می کند. د. در بی نهایت نقطه محور x ها را قطع می کند.

۶. تابع $g(x) = e^{-kx} f(x)$ ، $k \in R$ ، f بر $[a, b]$ مشتق پذیر است و $f(a) = f(b) = 0$ آنگاه؟

الف. $c \in (a, b)$ هست که $g'(c) = f'(c)$ ب. $c \in (a, b)$ هست که $g'(c) = kg(c)$

ج. $c \in (a, b)$ هست که $g'(c) = g(c)$ د. $c \in (a, b)$ هست که $f'(c) = kf(c)$

نام درس: ریاضی عمومی ۱	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض و کاربردی) - آمار	زمان آزمون: تستی: ۹۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۱۱۱۰۸۴ - ۱۱۱۱۰۳۲	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: — مجاز است.

۷. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin^3 x}{x^3} + \frac{a}{x^2} + b \right] = 0$ باشد آنگاه مقدار $a + b$ کدام است؟

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

۸. مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$ کدام است؟

- الف. صفر ب. $\frac{2}{3}$ ج. ۱ د. e

۹. مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x} - \sin \sqrt{x+1})$ کدام است؟

- الف. صفر ب. ۱- ج. حد ندارد. د. ۱

۱۰. اگر تابع $f: R \rightarrow R$ با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sin x & x \in Q \\ x(1-x) & x \notin Q \end{cases}$ تعریف شود آنگاه؟

الف. f در هیچ نقطه ای پیوسته نیست. ب. f در تمام نقاط R پیوسته است.

ج. f در صفر پیوسته است ولی در صفر مشتق ندارد. د. f فقط در صفر پیوسته است و در این نقطه مشتق دارد.

۱۱. تابع f با ضابطه $f(x) = x^{x-1}, x \neq 1$ مفروض است. مقدار این تابع در $x = 1$ کدام باشد تا f در $x = 1$ پیوسته گردد؟

- الف. $\frac{1}{e}$ ب. e ج. ۱ د. صفر

۱۲. اگر $x \neq 0$ $f(x) = \begin{cases} \frac{-1}{x^2} \\ 0 \end{cases}$ باشد در اینصورت $f'(0)$ کدام است؟

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

نام درس: ریاضی عمومی ۱	تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کُد درس: ریاضی (محض و کاربردی) - آمار	زمان آزمون: تستی: ۹۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
۱۱۱۱۰۸۴ - ۱۱۱۱۰۳۲	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کُد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: — مجاز است.

۱۳. اگر $f(0) = 0, f'(0) = 1, g(x) = f(x + f(x))$ باشد. در اینصورت $g''(0)$ کدام است؟

- الف. $5f''(0)$ ب. $3f''(0)$ ج. ۵ د. $f''(0)$

۱۴. در مورد تابع با ضابطه $f(x) = e^x + x - \cos x$ چه می توان گفت؟

- الف. یک ماکزیمم و دو مینیمم دارد. ب. نزولی است. ج. دو مینیمم و یک ماکزیمم دارد. د. اکیداً صعودی است.

۱۵. مشتق $y = \text{Arc sin}(\ln x)$ در نقطه $x = \sqrt{e}$ برابر است با؟

- الف. صفر ب. \sqrt{e} ج. $\sqrt{2e}$ د. $\frac{2}{\sqrt{3e}}$

۱۶. مقدار انتگرال $\int_0^{\pi} |\sin x - \cos x| dx$ کدام است؟

- الف. صفر ب. $2\sqrt{2}$ ج. ۴ د. $4\sqrt{2} - 4$

۱۷. هرگاه $\int_1^2 f(x) dx = 3$ آنگاه $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{x^2} f\left(\frac{1}{x}\right) dx$ کدام است؟

- الف. ۶ ب. ۳ ج. ۲ د. $\frac{3}{2}$

۱۸. حاصل $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2000}$ کدام است؟

- الف. $-i$ ب. -1 ج. i د. ۱

۱۹. طول منحنی نمایش $r = \sin^3 \frac{\theta}{3}$ کدام است؟

- الف. $\frac{2\pi}{3}$ ب. $\frac{3\pi}{4}$ ج. $\frac{4\pi}{3}$ د. $\frac{3\pi}{2}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶
 زمان آزمون: تستی: ۹۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضی عمومی ۱
 رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی (محض و کاربردی) - آمار
 ۱۱۱۱۰۸۴ - ۱۱۱۱۰۳۲
 کد سری سؤال: یک (۱)
 استفاده از: —
 مجاز است.

۲۰. مساحت محصور به دلنمای $r = 1 + \cos \theta$ کدام است؟

د. $\frac{3\pi}{4}$

ج. $\frac{4\pi}{3}$

ب. $\frac{3\pi}{2}$

الف. $\frac{2\pi}{3}$

سؤالات تشریحی

بارم هر سؤال ۲ نمره می باشد.

به پنج سؤال به دلخواه پاسخ دهید.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x^2 - 4} = 0$$

۱. با استفاده از تعریف حد راست ثابت کنید.

۲. فرض کنید $f: [0, 1] \rightarrow [0, 2]$ پیوسته باشد. ثابت کنید $C \in [0, 1]$ ی وجود دارد به طوریکه $f(C) = 2C$.

۳. انتگرال توابع زیر را بدست آورید.

ب) $\int_0^{\pi} \sqrt{\frac{1 + \cos 2x}{2}} dx$

الف) $\int \frac{x+1}{\sqrt{2x-x^2}} dx$

۴. نمودار $r = \sin 2\theta$ را رسم کنید و سپس مساحت سطح محدود به آنرا بیابید.

۵. ریشه های دوم عدد $z = 1 + i$ را محاسبه کنید، سپس آنها را روی دایره مشخص نمائید.

۶. مرکز جرم ورق نازک هاشور خورده روبرو را بدست آورید.

