



۱- دامنه تابع  $y = [x] + [-x] + \sqrt{\cos 2\pi x - 1}$  کدام است؟

۱. Z      ۲. صفر      ۳. N      ۴.  $x \geq \pi$

۲- حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow 1^+} (-1)^{[x]} \frac{x-1}{x}$  کدام است؟

۱. ۱      ۲. -۱      ۳. صفر      ۴.  $\frac{1}{2}$

۳- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 & x \in Z \\ x^2 & x \notin Z \end{cases}$  در کدام نقاط پیوسته نیست؟

۱.  $x=1$       ۲.  $x=0,1$       ۳. R      ۴.  $R - \{0,1\}$

۴- حاصل مشتق تابع  $y = (\sin^{-1}(3x^2))^4$  به ازای  $x=0$  کدام است؟

۱. صفر      ۲. ۱      ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴.  $\frac{1}{9}$

۵- کدام یک از سری های زیر واگراست؟

۱.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{3^n}$       ۲.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}$       ۳.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$       ۴.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

۶- نقاط بحرانی این تابع  $y = x^{\frac{4}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}}$  عبارت است از:

۱.  $x=1$       ۲.  $x=-1,0$       ۳.  $x=2$       ۴.  $x=1,2$

۷- مینیمم مطلق تابع  $f(x) = |x|(x-2)$  در فاصله  $[-1,2]$  کدام است؟

۱. -۱      ۲. صفر      ۳. ۱      ۴. -۳

۸- حاصل عبارت  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$  کدام است؟

۱.  $\frac{2}{3}$       ۲.  $\frac{1}{3}$       ۳. ۱      ۴.  $\infty$



۹- حاصل انتگرال  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx$  کدام است؟

۱. ۱      ۲. ۳      ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴.  $\frac{2}{3}$

۱۰- مشتق تابع  $f(t) = \int_{-2}^t \frac{\sin x}{1+\sqrt{1+x^2}} dx$  به ازای  $t = \frac{\pi}{2}$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{1+\sqrt{\pi}}$       ۲.  $\pi + \sqrt{\pi}$       ۳.  $\frac{1}{\pi + \pi\sqrt{1+\pi/2}}$       ۴.  $\frac{1}{1+\sqrt{1+\pi^2/4}}$

۱۱- مقدار  $\sec^{-1}(-1)$  کدام است؟

۱.  $\pi$       ۲.  $-\pi$       ۳. صفر      ۴.  $-\pi$

۱۲- مشتق تابع  $y = x^{\ln x}$  در  $x = e$  کدام است؟

۱.  $e$       ۲.  $2e$       ۳.  $e-1$       ۴.  $2e-1$

۱۳- حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$  کدام است؟

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. صفر

۱۴- معادله دایره  $x^2 + y^2 = a^2$  در مختصات قطبی کدام است؟

۱.  $r = -a$       ۲.  $r = \sin \theta$       ۳.  $r = a \sin \theta + a \cos \theta$       ۴.  $r = |a|$

۱۵- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع  $y = \sqrt{x}$  و  $y = x^3$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{12}$       ۲.  $\frac{1}{6}$       ۳.  $\frac{5}{12}$       ۴.  $\frac{5}{6}$

۱۶- حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow (\pi/2)^-} (\tan x)^{\cos x}$  کدام است؟

۱. صفر      ۲. ۱      ۳.  $-1$       ۴. ۲



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضیات و کاربردها، آمار و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۷

۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱.  $\int_a^{+\infty} \sin x dx$  واگراست.

۲.  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-a|x|} dx$  همگرا به  $a$  است.

۳.  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$  واگراست.

۴.  $\int_1^{+\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3}} dx$  واگراست.

۱۸- فرض کنیم  $z_1 = \frac{a+2i}{6}$  و  $z_2 = \frac{1+i}{3}$  و  $z_1 = z_2$ . آنگاه مقدار  $a$  کدام است؟

۱.  $i$       ۲.  $-i$       ۳.  $2$       ۴.  $-2$

۱۹- حاصل عبارت  $x - i\sqrt{1+x^2}$  کدام است؟

۱.  $i$       ۲.  $2i$       ۳.  $-i$       ۴.  $-2i$

۲۰- اگر  $\begin{cases} x = (t+2)t^2 \\ y = t^3 \end{cases}$  باشد. مقدار  $\frac{dy}{dx}$  را به ازای  $t=3$  کدام است؟

۱.  $\frac{2}{3}$       ۲.  $\frac{5}{3}$       ۳.  $\frac{9}{13}$       ۴.  $\frac{9}{5}$

### سوالات تشریحی

۱- حاصل حد زیر را به دست آورید؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - \sqrt{x} \right)$$

۱.۴ نمره

۲- با استفاده از قضیه رول ثابت کنید که معادله  $x^3 - 3x^2 + 5x - 2 = 0$  تنها یک ریشه دارد.

۱.۴ نمره

۳- حاصل انتگرال زیر را به کمک تغییر متغیر  $u = tax$  بدست آورید.

۱.۴ نمره

$$\int \sec^4 x t a^5 x dx$$

۴- ریشه های دوم عدد  $z = 1+i$  را محاسبه کنید و سپس آنها را روی دایره مشخص نمایید.

۱.۴ نمره



۱.۴ نمره

۵- الف. شعاع و بازه همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{1+n^2}$  را پیدا کنید.

ب. نشان دهید که سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)(n+3)}$  همگرا است.

WWW.PNUNA.COM