

مجاز است.

استفاده از: --

۱. معکوس تابع  $g(x) = f(2x - 3)$  کدام گزینه می باشد؟

الف -  $g^{-1}(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{2} f^{-1}(x)$   
ب -  $g^{-1}(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

ج -  $g^{-1}(x) = \frac{x}{3} + \frac{1}{2} f^{-1}(x)$   
د -  $g^{-1}(x) = \frac{x}{3} - \frac{1}{2} f^{-1}(x)$

۲.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4x[x]}{2x+|x|}$  کدام است؟

- الف - ۴ - ب - ۴ - ج - صفر - د - ۱

۳. تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \in Q \\ -x^2 & x \notin Q \end{cases}$  در کجا پیوسته است

- الف -  $R$  - ب -  $R - \{0\}$  - ج - صفر - د -  $Q$

۴. فرض کنید  $f(x) = x^3 + x$  در این صورت  $(f^{-1})'(2)$  کدام است؟

- الف - ۴ - ب -  $-\frac{1}{4}$  - ج -  $\frac{1}{4}$  - د - ۴

۵. معادله  $f(x) = 0$  برای  $f(x) = x^5 + x^3 + 2x - 3$  چند ریشه در بازه  $(0, 1)$  دارد؟

- الف - ۱ - ب - ۲ - ج - ریشه ای ندارد - د - ۳

۶. می دانیم تابع  $f(x) = x - \ln x$ ، فقط در  $x > 0$ ،  $x = 1$  مینیمم نسبی دارد بنابراین برای  $x > 1$  کدام رابطه برقرار است؟

- الف -  $\ln x > x + 1$  - ب -  $\ln x > x - 1$  - ج -  $\ln x \geq x$  - د -  $\ln x < x$

۷. تابع  $f(x) = |x| - |x + 1|$  روی بازه  $(0, -1)$  چگونه است؟

- الف - صعودی است - ب - مشتق ندارد - ج - نه نزولی و نه صعودی است - د - نزولی است

۸. حاصل انتگرال  $\int \frac{\sin x dx}{(1 + \cos x)^2}$  کدام است؟

- الف -  $\frac{1}{\cos x + c}$  - ب -  $\sin x + 1 + c$  - ج -  $\cos x + 1 + c$  - د -  $\frac{1}{1 + \cos x} + c$

مجاز است.

استفاده از:

۹. فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} 1 & x = 0 \\ 0 & x \neq 0 \end{cases}$  در این صورت  $\int_a^b f(x)dx$  که  $[a, b]$  شامل  $x = 0$  میباشد کدام است؟

- الف - ۱ - ب - ۱ - ج - وجود ندارد - د - صفر

۱۰. حاصل انتگرال  $\int_a^b f(a+b-x) dx$  کدام است؟

- الف -  $\int_a^b (f(x)+1) dx$  - ب -  $\int_a^b f(x) dx$  - ج - صفر - د -  $-\int_a^b f(x) dx$

۱۱.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{e^{-1} + 2e^{-2} + \dots + ne^{-n}}{n^2} \right)$  کدام است؟

- الف -  $\int_0^1 xe^x dx$  - ب -  $\int_0^1 xe^{-x} dx$  - ج -  $-\int_0^1 e^x dx$  - د -  $\int_0^1 -xe^x dx$

۱۲. مشتق تابع  $x^{\ln x}$  در  $x = e$  عبارت است از

- الف - ۲ - ب - ۲ - ج - ۱ - د - ۱

۱۳. حاصل انتگرال  $\int \frac{x+1}{\sqrt{9-x^2}} dx$  عبارت است از

- الف -  $\cos(\sin^{-1}(\frac{x}{3})) + \sin^{-1}(\frac{x}{3}) + c$  - ب -  $\cos(\sin(\frac{x}{3})) + \sin(\frac{x}{3}) + c$  - ج -  $\sin^{-1}(\cos(\frac{x}{3}) + \sin(\frac{x}{3})) + c$  - د -  $\cos(\sin^{-1}(\frac{x}{3})) + \sin^{-1}(\frac{x}{3}) + c$

۱۴. مختصات قطبی  $(-1, -\sqrt{3})$  با شرط  $r > 0$  و  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  کدام است؟

- الف -  $(2, \frac{4\pi}{3})$  - ب -  $(-2, \frac{4\pi}{6})$  - ج -  $(4, \pi)$  - د -  $(-2, \frac{4\pi}{3})$

۱۵.  $r = -4 \sin \theta$  معادله دایره ای است به مرکز و شعاع:

- الف -  $(2, \frac{3\pi}{2})$  - ب -  $(2, \frac{\pi}{2})$  - ج -  $(1, \frac{3\pi}{2})$  - د -  $(2, \frac{3\pi}{4})$

مجاز است.

استفاده از:

۱۶. حجم حاصل از دوران سطح محصور بین منحنی های  $y = x^2$  و  $y = 8x$  حول محور Xها کدام است؟

- الف -  $\frac{4\pi}{5}$
- ب -  $\frac{\pi}{5}$
- ج -  $\frac{48\pi}{5}$
- د -  $-\frac{48\pi}{5}$

۱۷. طول کمانی از منحنی نمایش  $y = -\ln(1-x^2)$  که بین دو خط  $x = 0$  و  $x = \frac{1}{2}$  قرار دارد عبارت است از:

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

۱۸. انتگرال ناسره  $\int_1^2 \frac{dx}{x-1}$  کدام است؟

- الف - صفر
- ب - واگرا است
- ج - ۱ -
- د - ۱

۱۹. فرض کنید  $i = -1$  در این صورت  $z^v$  برابر است با

- الف -  $8\sqrt{2}(-\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2})$
- ب -  $8\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2})$
- ج -  $\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2})$
- د -  $8\sqrt{2}(\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2})$

۲۰. اگر  $z = x + iy$  آنگاه مکان  $|z - i|$  کدام است

- الف - دایره ای به مرکز  $(0, 0)$  و شعاع ۱
- ب - دایره ای به مرکز  $(0, 1)$  و شعاع ۱
- ج - دایره ای به مرکز  $(0, 1)$  و شعاع ۲
- د - دایره ای به مرکز  $(1, 0)$  و شعاع ۱

۲۱. عدد مختلط  $z = \frac{i^v + 1}{i}$  را در نظر بگیرید. قسمت موهومی این عدد کدام است؟

- الف - ۱
- ب - ۱ -
- ج - صفر
- د - ۲ -

۲۲. دو منحنی  $r = \cos \theta$  ,  $r = \sin \theta$  در چند نقطه همدیگر را قطع می کنند؟

- الف - هیچ نقطه
- ب - یک نقطه
- ج - دو نقطه
- د - بیش از دو نقطه

۲۳. مختصات یک نقطه در دستگاه قطبی  $r \neq 0$  به چند طریق بر حسب  $r, \theta$  می تواند نمایش داده شود که

$-\infty < r < \infty$  ,  $-\pi \leq \theta \leq \pi$

- الف - یک طریق
- ب - دو طریق
- ج - سه طریق
- د - چهار طریق



مجاز است.

استفاده از:

۲۴. مقدار متوسط تابع  $f(x) = \cos^2 x$  با فرض اینکه  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \frac{\pi}{4}$  باشد در فاصله  $[0, \frac{\pi}{2}]$  برابر است با:

- الف.  $\frac{1}{2}$
- ب. 2
- ج. 4
- د.  $\frac{1}{3}$

۲۵. حاصل انتگرال  $\int x^2 \cdot 2x^3 dx$  برابر است با:

- الف.  $\frac{1}{3} 2x^3 \ln 2$
- ب.  $\frac{1}{3} 2x^3$
- ج.  $\frac{\ln 2}{3 \cdot 2x^3}$
- د.  $\frac{2x^3}{3 \ln 2}$

۲۶. حاصل انتگرال معین  $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$  برابر است با:

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

۲۷. برای حل  $\int \frac{dx}{x\sqrt{9-x^2}}$  کدام تغییر متغیر مثلثاتی مناسب است؟

- الف.  $x = \sin \theta$
- ب.  $x = 3 \sin \theta$
- ج.  $x = \tan \frac{\theta}{2}$
- د.  $x = 3 \tan \theta$

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

- الف.  $\frac{1}{12}$
- ب.  $\frac{5}{12}$
- ج. 12
- د. 5

۲۹. طول کمانی از منحنی نمایش  $y = -\ln(1-x^2)$  که بین دو خط  $x = 0$  و  $x = \frac{1}{2}$  قرار دارد برابر است با:

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

۳۰. فرم مثلثاتی عدد  $Z = -i$  برابر است با:

- الف.  $Z = \cos 0 + i \sin 0$
- ب.  $Z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4} \right)$
- ج.  $Z = \cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2}$
- د.  $Z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$

1	ریاضی 1
2	90-91-1
3	الف
4	ب
5	الف
6	الف
7	الف
8	الف
9	الف
10	الف
11	الف
12	الف
13	الف
14	الف
15	الف
16	ب
17	الف
18	الف
19	الف
20	الف