

۱- مقدار $(1-i)^{16}$ کدام است؟

۱. 256 ۲. -256 ۳. $-256i$ ۴. $256i$

۲- تابع $f(z) = z \operatorname{Re}(z)$ در چه نقاطی مشتق پذیر است؟

۱. نیم صفحه بالایی ۲. $z=0$
۳. نیم صفحه پایینی ۴. کل صفحه اعداد مختلط

۳- مزدوج همساز تابع $u = 3x^2y + 2x^2 - y^3 - 2y^2$ کدام است؟

۱. $3xy + 4x^2y - x^3 + c$ ۲. $3xy + 4xy - x^3 + c$
۳. $3xy^2 + 4xy - x^3 + c$ ۴. $4x^2y - x^3 + c$

۴- یک جواب معادله $e^z = -4$ کدام است؟

۱. $z = \ln 2 + 4\pi i$ ۲. $z = \ln 4 + 4\pi i$ ۳. $z = \ln 2 + 6\pi i$ ۴. $z = \ln 4 + 6\pi i$

۵- مقدار اصلی i^i کدام است؟

۱. e^π ۲. $e^{-\frac{\pi}{2}}$ ۳. $e^{\frac{\pi}{2}}$ ۴. $e^{-\pi}$

۶- حاصل انتگرال $\oint_{|z|=1} \frac{\cosh(z) dz}{z^2 - 2z}$ کدام است؟

۱. $-i$ ۲. πi ۳. $-\pi$ ۴. $-\pi i$

۷- حاصل انتگرال زیر با استفاده از قضیه مقدار میانگین گاوس کدام است؟

$$\int_0^{2\pi} \cos^2\left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta}\right) d\theta$$

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

۸- در سری لوران تابع $\frac{1}{z(z-1)(z-2)}$ حول $z=0$ در فاصله $1 < |z| < 2$ مقدار b_2 کدام است؟

۱. ۱ ۲. -۱ ۳. صفر ۴. ۲

۹- نوع نقطه تکین $z=0$ در تابع $f(z)=e^{\frac{1}{z}}$ کدام است؟

۱. تکین برداشتنی ۲. قطب ساده ۳. قطب مرتبه دوم ۴. تکین اساسی

۱۰- تصویر دو خط ثابت $x=a$ و $y=b$ تحت نگاشت $w = \frac{4z-1}{z-2-i}$ کدام است؟

۱. دو خط عمود بر هم ۲. دو دایره عمود بر هم ۳. یک دایره و یک خط ۴. دو دایره غیر متقاطع

۱۱- تبدیل خطی کسری که نقاط $z_1=\infty, z_2=i, z_3=0$ را به ترتیب به نقاط $w_1=0, w_2=i, w_3=\infty$ می نگارد کدام است؟

۱. $w = \frac{-1}{z}$ ۲. $w = \frac{1}{z}$ ۳. $w = \frac{z-1}{z}$ ۴. $w = \frac{z}{z-i}$

۱۲- در سری فوریه تابع متناوب $f(x)=1+x, x \in (-\pi, \pi)$ با دوره تناوب 2π مقدار a_0 کدام است؟

۱. ۲ ۲. ۱ ۳. صفر ۴. -۲

۱۳- در سری فوریه کسینوسی تابع $f(x)=x, x \in (0, \pi)$ مقدار a_1 کدام است؟

۱. $\frac{2}{\pi}(\cos \pi)$ ۲. $\frac{1}{\pi}(\cos \pi)$ ۳. $\frac{1}{\pi}(\cos \pi - 1)$ ۴. $\frac{2}{\pi}(\cos \pi - 1)$

۱۴- سری فوریه سینوسی تابع $f(x)=\sin 3x, 0 \leq x \leq \pi$ کدام است؟

۱. $\sum \frac{\sin 3nx}{n^2}$ ۲. $\sum \frac{\sin nx}{n}$ ۳. $\sin 3x$ ۴. $\sum \sin 3nx$

۱۵- کدامیک جز خواص سری فوریه نیست؟

۱. خطی بودن ۲. وارون سازی زمانی ۳. تاخیر زمانی ۴. پخشی نسبت به ضرب

۱۶- در انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} \pi & |x| \leq \pi \\ 0 & |x| > \pi \end{cases}$ مقدار $A(\alpha)$ کدام است؟

۱. صفر ۲. $\frac{2}{\alpha} \sin(\alpha\pi)$ ۳. $\frac{2}{\alpha} \cos(\alpha\pi)$ ۴. $\cos(\alpha\pi)$

۱۷- هرگاه $F(\alpha)$ تبدیل فوریه f باشد. تبدیل فوریه f کدام است؟

۱. αF ۲. $i\alpha F$ ۳. iF ۴. F'

۱۸- یک جواب معادله $u_x = u_y$ کدام است؟

۱. $u = e^{x+2y}$ ۲. $u = e^{2x+y}$ ۳. $u = e^{x+y}$ ۴. $u = e^{x-y}$

۱۹- معادله $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} = x$ از چه نوعی است؟

۱. هذلولیگون ۲. سهمی وار ۳. بیضی وار ۴. غیر خطی

۲۰- روش دالامبر برای حل کدامیک از معادلات زیر بکار می رود؟

۱. موج یک بعدی ۲. پخش گرما ۳. لاپلاس ۴. تیر مرتعش

١	الف
٢	ب
٣	ج
٤	د
٥	ب
٦	د
٧	الف
٨	ب
٩	د
١٠	ب
١١	الف
١٢	الف
١٣	د
١٤	ج
١٥	د
١٦	ب
١٧	ب
١٨	ج
١٩	الف
٢٠	الف

۱- کدامیک از گزاره های زیر درست است ؟

۱. اعداد مختلط زیر مجموعه اعداد حقیقی اند.
۲. اعداد حقیقی زیر مجموعه اعداد مختلط اند.
۳. حاصلضرب دو عدد مختلط همیشه عدد مختلط می شود.
۴. مجموع دو عدد مختلط هیچگاه یک عدد حقیقی نمی شود

۲- معادله $z^4 + 81 = 0$ دارای:

۱. چهار ریشه حقیقی دارد
۲. یک ریشه حقیقی دارد
۳. دو ریشه حقیقی دارد.
۴. ریشه حقیقی ندارد.

۳- کدام گزاره درست نیست؟

۱. جمع دو تابع تام تابعی تام است.
۲. از تقسیم دو تابع تام تابعی تام حاصل می شود.
۳. از ضرب دو تابع تام تابعی تام بدست می آید.
۴. از تفاضل دو تابع تام تابعی تام خواهیم داشت.

۴- تابع $f(z) = \bar{z}$

۱. فقط در $z=0$ پیوسته نیست.
۲. در بخشی از صفحه مختلط پیوسته نیست.
۳. در تمام صفحه مختلط پیوسته است.
۴. فقط در $z=0$ پیوسته است.

۵- کدام گزاره زیر درست است ؟

۱. اگر C عددی صحیح باشد Z^C یک تابع تک مقداری است.
۲. اگر C عددی صحیح باشد Z^C یک تابع چند مقداری است.
۳. $Z=1$ یک شاخه از Z^C وقتی C عددی صحیح است .
۴. C^Z یک تابع چند مقداری است.

۶- دوره تناوب تابع $\coth z$ کدام است؟

۱. $2\pi i$
۲. π
۳. πi
۴. این تابع متناوب نیست.

۷- عکس قضیه کوشی - گورسا کدام است؟

۱. قضیه موراً ۲. قضیه گوس ۳. قضیه لیوویل ۴. قضیه گرین

۸- طبق قضیه مقدار میانگین گاوس حاصل $\int_0^{2\pi} \cos^2\left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta}\right) d\theta$ کدام است؟

۱. صفر ۲. 2π ۳. $\frac{3\pi}{2}$ ۴. $\frac{\pi}{2}$

۹- مانده $\text{CSC}^2 z$ در $z=0$ برابر است با:

۱. π ۲. 1 ۳. πi ۴. صفر

۱۰- تابع $e^{\frac{1}{z}}$ در $z=0$ دارای نقطه تکین

۱. ساده است . ۲. برداشتنی است . ۳. اساسی است . ۴. دو گانه است .

۱۱- تبدیل دوخطی که نقاط 1، ∞ و ۰ را به ترتیب به نقاط 1 ، ∞ و -1 تصویر می کند کدام است؟

۱. $w = \frac{z-2}{z-1}$ ۲. $w = \frac{z+1}{z-1}$ ۳. $w = \frac{z}{z-1}$ ۴. $w = \frac{z}{z+1}$

۱۲- حاصل انتگرال حقیقی $\int_0^\infty \frac{\cos ax}{x^2+1} dx$ کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{e^a}$ ۲. πe^a ۳. $\frac{\pi}{a}$ ۴. $\frac{2\pi i}{a}$

۱۳- اگر f و g دارای دوره تناوب T باشند آنگاه دوره تناوب $af+bg$ برابر است :

۱. $2T$ ۲. $(a+b)T$ ۳. T ۴. abT

۱۴- سری فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$ در فاصله $(-\pi, \pi)$ با دوره تناوب 2π در نقطه $x=0$ به چه مقداری همگراست؟

۱. ۰ ۲. k ۳. $-k$ ۴. تعریف نشده است.

۱۵- حاصل $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$ برابر است با:

۱. $\frac{\pi}{2}$ ۲. $\frac{\pi}{3}$ ۳. $\frac{\pi}{4}$ ۴. π

۱۶- تبدیل فوریه کسینوسی تابع نمایی e^{-x} عبارت است از:

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

۱۷- کدام گزاره درست است؟ انتگرال فوریه را وقتی بجای سری فوریه بکار می بریم که:

۱. زمان یا فاصله تناوب بی نهایت شود. ۲. تابع $f(x)$ مطلقا انتگرال پذیر باشد.
۳. تابع $f(x)$ تابع خطای مکمل باشد. ۴. تابع $f(x)$ در $(-l, l)$ بی نهایت شود.

۱۸- روش دالامبر برای حل کدام یک از معادلات زیر بکار می رود؟

۱. معادله موج یک بعدی ۲. معادله پخش گرمایی ۳. معادله لاپلاس ۴. معادله تیر مرتعش

۱۹- معادله $u_{tt} = 4u_{xx}$ یک معادله:

۱. هذلولیگون است. ۲. سهمی وار است. ۳. بیضی وار است. ۴. غیر خطی است.

www.nashr-estekhdam.ir

۲۰- معادله $u_{xx} + 2u_{xy} + 3u_{yy} = 1$

۱. هذلولیگون است. ۲. سهمی وار است. ۳. بیضی وار است. ۴. خطی همگن است.

1	ب
2	د
3	ب
4	ج
5	الف
6	ج
7	الف
8	ج
9	د
10	ج
11	ب
12	الف
13	ج
14	الف
15	الف
16	د
17	الف
18	الف
19	الف
20	ج

۱- مقدار $(1-i)^{16}$ کدام است؟

۱. ۱ ۲. ۲۵۶ ۳. $i+1$ ۴. $i-1$

۲- معادله $z^5 + 32 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۱. پنج ۲. صفر ۳. یک ۴. سه

۳- معادله ای که نمایش هذلولی $x^2 - y^2 = 1$ در اعداد مختلط است کدام است؟

۱. $z \cdot \bar{z} = 1$ ۲. $z^2 - \bar{z}^2 = 2$ ۳. $(z + \bar{z})^2 = 1$ ۴. $z^2 + \bar{z}^2 = 2$

۴- یکی از مقادیر $\left((-1)^{\frac{1}{4}}\right)^2$ برابر است با

۱. $1+i$ ۲. i ۳. $1-i$ ۴. $2i$

۵- تصویر خط $y = x$ تحت نگاشت $w = iz^2$ کدام است؟

۱. نیم محور چپ محور x ها ۲. محور x ها
۳. نیم محور بالای محور y ها ۴. محور y ها

۶- کدامیک از توابع زیر تام می باشد؟

۱. $f(z) = \frac{1}{z}$ ۲. $f(z) = \operatorname{Re} z$ ۳. $f(z) = z^4$ ۴. $f(z) = |z|^2$

۷- کدامیک از توابع زیر همساز است؟

۱. $u = x^2 + y^2$ ۲. $u = x^2 y$ ۳. $u = x^2 y^2$ ۴. $u = x^2 - y^2$

۸- کدام گزاره درست نیست؟

۱. جمع دو تابع تام، تابعی تام است.
۲. تفاضل دو تابع تام، تابعی تام است.
۳. ضرب دو تابع تام، تابعی تام است.
۴. تقسیم دو تابع تام، تابعی تام است.

۹- مقدار اصلی کدام یک از گزاره های زیر است؟ $e^{\frac{-\pi}{2}}$

۱. i^2 ۲. i^i ۳. $i^{\left(\frac{\pi}{i}\right)}$ ۴. $\left(\frac{\pi}{i}\right)^i$

۱۰- معادله $\tan z = i$

۱. بی شمار جواب دارد ۲. تنها یک جواب دارد ۳. تنها دو جواب دارد ۴. جواب ندارد

۱۱- تصویر محور y ها تحت نگاشت $w = e^z$ کدام است؟

۱. دایره به مرکز مبدا و شعاع ۱ ۲. محور x ها
۳. محور y ها ۴. دایره به مرکز مبدا و شعاع e

۱۲- مقدار $\int_c (x^2 + iy^3) dz$ را وقتی c سهمی $y = x^2$ از مبدا مختصات تا نقطه $(1,1)$ برابر است با

۱. ۱ ۲. $1+i$ ۳. $\frac{1}{12} + \frac{9}{14}i$ ۴. i

۱۳- حاصل انتگرال $\oint_c \frac{e^{z^2}}{z^2} dz$ که c دایره به مرکز مبدا و شعاع ۲ است، برابر است با

۱. ۲ ۲. π ۳. ۰ ۴. πi

۱۴- عکس قضیه کوشی - کورسا کدام است؟

۱. قضیه مورا ۲. قضیه گوس ۳. قضیه لیوویل ۴. قضیه گرین

۱۵- انتگرال $\int_c \frac{z^2 + 2}{z^2 - 4} dz$ در دایره به مرکز مبدا و شعاع ۱ چند قطب دارد؟

۱. صفر ۲. یک ۳. دو ۴. سه

۱۶- تبدیل دو خطی که سه نقطه $z_1 = \infty$ ، $z_2 = i$ و $z_3 = 0$ را به ترتیب بروی نقاط $w_1 = 0$ ، $w_2 = i$ و $w_3 = \infty$ تصویر می کند کدام است؟

۱. $w = \frac{z+i}{z-i}$ ۲. $w = \frac{z+2i}{z-i}$ ۳. $w = \frac{z+i}{z}$ ۴. $w = -\frac{1}{z}$

۱۷- اگر f و g دارای دوره تناوب T باشند. آنگاه دوره تناوب $af + bg$ برابر است:

۱. $2T$ ۲. $(a+b)T$ ۳. T ۴. abT

۱۸- سری فوریه سینوسی تابع $f(x) = \sin 3x$ برای فاصله $0 < x < \pi$ عبارت است از

۱. $\sum \frac{\sin nx}{n}$ ۲. $\sin 3x$ ۳. $\sum \frac{\sin 3x}{n}$ ۴. $3 \sin x$

۱۹- حاصل $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$ برابر است با

۱. π ۲. $\frac{\pi}{3}$ ۳. $\frac{\pi}{4}$ ۴. $\frac{\pi}{2}$

۲۰- معادله $u_{xx} + 2u_{xy} + 3u_{yy} = 1$ چه نوع معادله ای می باشد؟

۱. هذلولیگون ۲. بیضی وار ۳. سهمی وار ۴. خطی همگن

ب	1
ج	2
د	3
ب	4
الف	5
ج	6
د	7
د	8
ب	9
الف، د	10
الف	11
ج	12
ج	13
الف	14
الف	15
د	16
ج	17
ب	18
د	19
ب	20

۱- مقدار اصلی i^i برابر است با:

۱. $-\frac{\pi}{2}$ ۲. $\exp \frac{\pi}{4}$ ۳. $\exp \left(-\frac{\pi}{2} \right)$ ۴. $\frac{\pi}{4}$

۲- کدامیک از روابط زیر درست است؟

۱. $\sin iz = i \sinh z$ ۲. $\cos iz = \cosh z$
۳. $\cosh^2 z = 1 + \sinh^2 z$ ۴. هر سه

۳- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. اعداد مختلط ؛ زیر مجموعه اعداد حقیقی اند.
۲. اعداد حقیقی ؛ زیر مجموعه اعداد مختلط اند.
۳. حاصلضرب دو عدد مختلط؛ همیشه مختلط است.
۴. مجموع دو عدد مختلط هیچگاه یک عدد حقیقی نمی شود.

۴- مقدار $(\sqrt{2} + i)^8$ است برابر با:

۱. -۲۴۳ ۲. ۲۴۳ ۳. ۸۱ ۴. -۸۱

۵- حاصل انتگرال $\oint_c \frac{e^{(z+1)^2}}{z^2} dz$ که در آن $|z| = 2$ می باشد ؛ برابر است با:

۱. 0 ۲. e ۳. $2e$ ۴. $2e^2$

۶- حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \cos^2 \left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta} \right) d\theta$ برابر با کدام گزینه زیر است؟

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

۷- سری مربوط به تابع $Ln(1+z)$ در کدام گزینه زیر آمده است؟

۱. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^n}{n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n}$ ۳. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n+1}$ ۴. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^{n+1}}{n}$

۸- مانده تابع $e^{\frac{1}{z}}$ در نقطه تکین آن برابر است با:

۱. ۰
۲. ۱
۳. $\frac{1}{2}$
۴. $\frac{1}{3}$

۹- تابع $f(z) = z\bar{z}$ کجا مشتق پذیر است؟

۱. در تمام صفحه مختلط
۲. فقط در مبدا
۳. در تمام صفحه مختلط به جز مبدا
۴. هیچ جا

۱۰- حاصل انتگرال $\oint_C \frac{(z^6 + 1)}{z^2(z + 1)} dz$ که در آن $|z| = 2$ می باشد با استفاده از قضیه مانده ها برابر است با:

۱. πi
۲. $\frac{\pi i}{2}$
۳. $2\pi i$
۴. 2π

۱۱- نگاشت تحلیلی $f(z)$ در ناحیه D همدیس است اگر برای هر نقطه z درون D :

۱. $f'(z) = 0$
۲. $f'(z) \neq 0$
۳. $f'(z) \leq 0$
۴. $f'(z) \geq 0$

۱۲- کدامیک از نگاشتهای زیر نگاشت ژکوفسکی است؟

۱. $w = \frac{z^2 + 1}{2z}$
۲. $w = \frac{1}{z}$
۳. $w = \tan z$
۴. $w = z^2 + 1$

۱۳- تبدیل دو خطی که نقاط $0, -1, 1$ را به ترتیب به روی نقاط $-1, 1, 0$ می نگارد، کدام است؟

۱. $w = \frac{1}{z}$
۲. $w = \frac{z + 1}{z - 1}$
۳. $w = \frac{z}{z + 1}$
۴. هیچکدام

۱۴- سری فوریه سینوسی تابع $f(x) = x - 1$ برای فاصله $(0, 1)$ برابر است با:

۱. $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n}$
۲. $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n}$
۳. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n\pi}$
۴. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi}{n\pi}$

۱۵- سری فوریه نمایی تابع متناوب $f(x) = x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ برابر است با:

۱. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{n}$
۲. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n e^{inx}}{n\pi}$
۳. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{n\pi}$
۴. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{i e^{inx}}{n}$

۱۶- در یک سری فوریه اگر $f(x)$ تابعی زوج باشد؛ کدام گزینه زیر نتیجه می شود؟

۱. ضرایب a_0 و b_n صفراند. ۲. ضرایب a_n و b_n صفراند اما $a_0 \neq 0$.

۳. $a_0 = a_n = 0$ اما b_n می تواند مخالف صفر باشد. ۴. $b_n = 0$ اما a_n و a_0 می توانند مخالف صفر باشند.

۱۷- تبدیل فوریه تابع $f(x)$ در حالت کلی از کدام رابطه زیر بدست می آید؟

۱. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-it} dt$ ۲. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-iat} dt$

۳. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) i e^{-at} dt$ ۴. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} (f(t) i e^{-at})^{\frac{1}{2}} dt$

۱۸- $u_t = c^2 u_{xx}$ معادله ؛

۱. موج یک بعدی است. ۲. لاپلاس است. ۳. گرمای یک بعدی است. ۴. میله مرتعش است.

www.nashr-estekhdam.ir

۱۹- روش دالامبر برای حل کدامیک از معادلات زیر به کار می رود؟

۱. موج یک بعدی ۲. لاپلاس ۳. گرما ۴. تیر مرتعش

۲۰- شکل قطبی عدد مختلط $1 - \sqrt{-3}$ کدام گزینه است؟

۱. $2 \left[\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \right]$ ۲. $2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right]$

۳. $2 \left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \right]$ ۴. $2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right]$

1	ج	
2	د	
3	ب	
4	ج	
5	د	
6	الف	
7	الف	
8	ب	
9	ب	
10	ج	
11	ب	
12	الف	
13	د	
14	ب	
15	الف	
16	د	
17	ب	
18	ج	
19	الف	
20	الف	

۱- حاصل $(1-i)^{16}$ برابر است با؟

۱۶۱+۱۶ .۴

۱۶۱-۱۶ .۳

-۲۵۶ .۲

۲۵۶ .۱

۲- کدامیک جز ریشه های معادله $z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$ است؟

۱ .۲

-۱ .۱

$\cos(\frac{3\pi}{10}) + i \sin(\frac{3\pi}{10})$.۴

$\cos(\frac{2\pi}{5}) + i \sin(\frac{2\pi}{5})$.۳

۳- مزدوج همساز تابع $u = 3x^2y + 2x^2 - y^3 - 2y^2$ کدام است؟

$xy^2 + 2xy^3 - x^3 + c$.۴

$xy^2 + 2xy - x^3 + c$.۳

$3xy^2 + 4xy - x^3 + c$.۲

$3xy^2 + xy - x^3 + c$.۱

۴- تابع $f(z) = z \operatorname{Re}(z)$ در چه نقاطی مشتقپذیر است؟

هیچ جا .۴

در اعداد حقیقی .۳

در $z = 0$.۲

در تمام صفحه .۱

۵- مقدار اصلی $\ln(-1)$ کدام است؟

$\pi + i$.۴

πi .۳

$\frac{\pi i}{2}$.۲

$-\pi + i$.۱

۶- تابع $f(z) = \frac{1}{z}$ دایره یا خط راست را به چه چیزی تبدیل می کند؟

مربع .۴

خط راست .۳

دایره .۲

خط راست یا دایره .۱

۷- کدامیک از توابع زیر در صفحه مختلط تحلیلی است؟

$\cos(\bar{z})$.۴

$\sin(\bar{z})$.۳

$\exp(z)$.۲

$\exp(\bar{z})$.۱

۸- حاصل انتگرال $\oint_C \frac{e^z}{\cos(z)} dz$ برای $C: |z|=1$ کدام است؟

-۱ .۴

e^1 .۳

۰ .۲

۱ .۱

۹- حاصل $\oint_{|z|=1} \frac{\cosh(z)}{z^2 - 2z} dz$ کدام است؟

i .۴

$-\pi i$.۳

۰ .۲

πi .۱

۱۰- کدام نگاشت در کل صفحه مختلط همدیس است؟

۴. $\cos z$

۳. $\sin z$

۲. z^3

۱. e^z

۱۱-

ناحیه همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{n!}$ کدام است؟

۴. $|z| < \infty$

۳. $\frac{1}{|z|} < \infty$

۲. $\frac{1}{|z|} < 1$

۱. $|z| < 1$

۱۲-

حاصل $\oint_{|z|=1} \frac{\sinh(z)}{z^4} dz$ با استفاده از مانده ها کدام است؟

۴. $\frac{\pi}{2}$

۳. $\frac{\pi}{3}$

۲. $\frac{\pi i}{3}$

۱. $\frac{\pi i}{2}$

۱۳- مانده تابع $f(z) = \cot z$ در $z = 0$ کدام است؟

۴. π

۳. -1

۲. صفر

۱. 1

۱۴-

تابع $e^{\frac{1}{z}}$ در $z = 0$ دارای چه نوع تکینگی است؟

۴. دوگانه

۳. اساسی

۲. برداشتنی

۱. ساده

۱۵- در محاسبه سری فوریه تابع زیر مقدار b_2 چند است؟

$$f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$$

۴. $\frac{\pi}{k}$

۳. $\frac{2k}{\pi}$

۲. $\frac{k}{\pi}$

۱. صفر

۱۶- سری فوریه سینوسی تابع $\sin(3x)$ برای $0 < x < \pi$ کدام است؟

۴. $3\sin(x)$

۳. $\sum \frac{\sin(3x)}{n}$

۲. $\sum \frac{\sin(nx)}{n}$

۱. $\sin(3x)$

۱۷-

توابع x و x^4 روی چه بازه ای متعامدند؟

۴. $[-1, 1]$

۳. $[0, 1]$

۲. $[-1, 0]$

۱. $[-1, 2]$

اگر سری فوريه متناوب $f(x) = x^2, -\pi < x < \pi$ به صورت $x^2 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2}$ باشد، سری فوريه $f(x) = x$ کدام است؟

$$x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n} \quad .۱$$

$$x = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2} \quad .۳$$

$$x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin nx}{n} \quad .۲$$

$$x = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin x}{n^2} \quad .۴$$

www.nashr-estekhdam.ir

تبدیل فوريه سینوسی تابع $f(x) = e^{-x}, x > 0$ کدام است؟

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\alpha}{\alpha^2 + 1} \quad .۱$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{\alpha^2 + 1} \quad .۲$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{\alpha^2 - 1} \quad .۳$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\alpha}{\alpha^2 - 1} \quad .۴$$

۲۰- روش دالامبر برای حل کدامیک از معادلات زیر به کار می رود؟

۱. موج یک بعدی

۲. لاپلاس

۳. گرما

۴. تیر مرتعش

1	الف
2	ج
3	ب
4	ب
5	ج
6	الف
7	ب
8	ب
9	ج
10	الف
11	د
12	ب
13	الف
14	ج
15	الف
16	الف
17	د
18	ب
19	الف
20	الف

۱. مقدار $(1-i)^{16}$ برابر است با:

الف ۱۶ ب ۲۵۶ ج ۱۲۸ د صفر

۲. در مورد مجموعه $S = \left\{ z_n : z_n = \frac{i^n}{n}, n \in N \right\}$ کدام گزینه درست است؟

الف S کراندار است. ب S باز است. ج S همبند است. د S بسته است.

۳. کدام تابع تام است؟

الف $f(z) = \operatorname{Re}(z)$ ب $f(z) = z^4$ ج $f(z) = \frac{1}{z}$ د $f(z) = |z|^2$

۴. مقدار Z^{LnZ} برای $z = i$ کدام است؟

الف $e^{\frac{\pi}{2}}$ ب $e^{\frac{\pi^2}{4}}$ ج $e^{\frac{\pi}{4}}$ د $e^{\frac{i\pi}{2}}$

۵. تصویر خط $z = iy$ تحت نگاشت $w = \cosh z$ در صورتی که $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ باشد کدام است؟

الف $0 \leq u \leq 1$ ب $0 \leq v \leq 1$ ج $v = 0$ د $-1 \leq u \leq 1$

۶. معادله $e^z = 0$ در فاصله $[0, \pi i]$ دارد

الف جواب ندارد ب بی‌نهایت جواب دارد

ج دارای جواب $z = K\pi i$ $k \in \mathbb{Z}$ است د دارای جواب $z = \frac{K\pi i}{2}$ $k \in \mathbb{Z}$ است

۷. مقدار انتگرال $\oint_C \frac{z^2 + z - 1}{z^2 - 3z} dz$ روی دایره $|z| = 1$ کدام است؟

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

۸. در مورد سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2z^2}{n^2 + |z|}$ کدام درست است؟

الف واگراست ب در ناحیه $R > 0$ و $|z| \leq R$ همگرا یکنواخت است.

ج همه جا همگراست. د در ناحیه $R > 0$ و $|z| > R$ همگرایی یکنواخت است.

۹. مانده تابع $f(z) = z^2 e^{\frac{1}{z}}$ در $z=0$ برابر است با:

الف $\frac{1}{6}$ ب $-\frac{1}{6}$ ج صفر د $\frac{1}{3}$

۱۰. حاصل $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{1 + i\sqrt{3}\cos\theta}$ کدام است؟

الف $\frac{6\pi}{5}$ ب $\frac{5\pi}{6}$ ج $\frac{5\pi}{4}$ د $\frac{13\pi}{3}$

۱۱. کدام گزینه درست است؟

الف $f(z) = \frac{1}{(z-1)^n}$ دارای n قطب ساده است. ب $f(z) = \tan z$ تابعی تام است.

ج $w = e^z$ همدیس است. د $w = z^2$ همدیس است.

۱۲. تبدیل دو خطی که سه نقطه ∞ و i و 0 را به ترتیب به نقاط 0 و i و ∞ ببرد کدام است؟

الف $w = \frac{-1}{z}$ ب $w = \frac{1}{z}$ ج $w = \frac{i}{z}$ د $w = \frac{-i}{z}$

۱۳. در مورد تابع متناوب $f(x) = x^2$ با دوره تناوب $2l$ در بازه $(-l, l)$ کدام درست است؟

الف $\forall n \in N \quad b_n = 0, \quad a_0 = \frac{2l^2}{3}$ ب $\forall n \in N \quad b_n = \frac{4l^2}{n^2}, \quad a_0 = \frac{2}{3}$

ج $\forall n \in N \quad a_n = \frac{4l^2}{n^2\pi^2}$ د $\forall n \in N \quad b_n = \frac{4l^2(-1)^n}{n^2\pi^2}$

۱۴. با استفاده از سری فوریه کسینوسی $f(x) = x$ در بازه $(0, \pi)$ مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ کدام است؟

الف $\frac{\pi^2}{8}$ ب $\frac{\pi^3}{8}$ ج $\frac{\pi}{2}$ د $\frac{\pi}{8}$

۱۵. در مورد شکل مختلط سری فوریه کدام درست است؟

الف $-C_n + C_{-n} = b_n$ ج $a_0 = C_0$
ب $C_n + C_{-n} = a_n$ د $b_n = i(C_n + C_{-n})$

۱۶. تبدیل فوریه $f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

الف $\frac{1}{\alpha^2\sqrt{4\pi}}$ ب $\frac{-1}{\sqrt{2\pi}\alpha^2}$ ج $\frac{-1}{2\pi\alpha}$ د $\frac{1}{2\pi\alpha^2}$

۱۷. کدام گزینه درست است؟ (Fs تبدیل فوریه سینوسی و Fc تبدیل فوریه کسینوسی)

الف $F_c(f') = \alpha F_s(f)$ ب $F_s(f') = -\alpha F_c(f)$

ج $F(f^{(n)}) = -\alpha^n F(\alpha)$ د $F_c(f'') = \alpha^2 F_c(\alpha) - \sqrt{\frac{2}{\pi}} f'(0)$

۱۸. شکل متعارف $u_{xx} + 2e^{y-x}u_{yx} + e^{2(y-x)}u_{yy} = 0$ کدام است؟

الف سهمی گون ب هذلولی گون ج بیضی گون د معادله گرماست.

۱۹. معادله $xu_{yx} - u_y = 3y^2$ دارای جوابی به کدام شکل زیر است؟

الف $u = xy^3 + F(x) + \frac{1}{x}G(y)$ ب $u = x^3 + F(x) + G(y)$
 ج $u = y^3 + F(x) + G(y)$ د $u = y^3 + \frac{1}{x}(F(x) + G(y))$

۲۰. کدامیک از توابع زیر جوابی از معادله انتشار گرما $(u_t = u_{xx})$ است؟

الف $u(x, t) = \frac{e^{\frac{-x^p}{4t}}}{\sqrt{t}}$ ب $u(x, t) = \frac{e^{\frac{-x}{4t}}}{t}$
 ج $u(x, t) = \frac{e^{x^p/4t}}{\sqrt{t}}$ د $u(x, t) = \frac{e^{x/4t}}{t}$

1	ب
2	الف
3	ب
4	ب
5	الف
6	الف
7	الف
8	ب
9	الف
10	الف
11	ج
12	الف
13	الف
14	ب
15	ب
16	ب
17	ب
18	الف
19	د
20	الف

۱- مقدار اصلی $(1-i)^{-1/6}$ کدام است؟

$$\begin{array}{llll} ۲۵۶ & .۱ & -۲۵۶ & .۲ \\ \frac{1}{۲۵۶} & .۳ & -\frac{1}{۲۵۶} & .۴ \end{array}$$

۲- کدامیک از معادلات زیر نمایش هذلولی $x^2 - y^2 = 1$ است؟

$$\begin{array}{llll} z\bar{z} = 1 & .۱ & z^2 - (\bar{z})^2 = 2 & .۲ \\ (z + \bar{z})^2 = 1 & .۳ & z^2 + (\bar{z})^2 = 2 & .۴ \end{array}$$

۳- تابع $u = 3xy^2 + 4xy - x^3$ یک تابع همساز است. تابع مزدوج همساز آن کدام است؟

$$\begin{array}{ll} v = -3x^2y + 2x^2 - y^3 + 4y + c & .۱ \\ v = 3x^2y + 2x^2 - y^3 + 4y + c & .۲ \\ v = -3xy^2 - 2x^2 + y^3 + 2y^2 + c & .۳ \\ v = 3xy^2 + 2x^2 + y^3 - 2y^2 + c & .۴ \end{array}$$

۴- کدامیک از توابع زیر در صفحه Z تام است؟

$$\begin{array}{llll} f(z) = z \operatorname{Re} z & .۱ & f(z) = e^{z^2+3} & .۲ \\ f(z) = z\bar{z} & .۳ & f(z) = e^z & .۴ \end{array}$$

۵- کدامیک از رابطه های زیر صحیح نیست؟

$$\begin{array}{ll} \cos iz = \cosh z & .۱ \\ i \sin iz = \sin h iz & .۲ \\ \sin(x + iy) = \sin x \cos hy + i \sin hy \cos x & .۳ \\ \cos(x + iy) = \cos x \cos hy - i \sin hy \sin x & .۴ \end{array}$$

۶- مقدار اصلی i^{-2i} کدام است؟

$$\begin{array}{llll} e^{\pi} & .۱ & e^{-\pi} & .۲ \\ e^{2\pi} & .۳ & e^{-2\pi} & .۴ \end{array}$$

۷- عکس قضیه کوشی _ گورسا کدام است؟

۱. قضیه مورآ ۲. قضیه گوس ۳. قضیه لیوریل ۴. قضیه گرین

۸-

حاصل انتگرال $\oint_C \frac{e^z dz}{(z-3)(z+1)^2}$ که در آن C مرز دایره $|z| = \frac{3}{2}$ می باشد. کدام است؟

۱. $\frac{10\pi i}{16e}$ ۲. $\frac{5\pi i}{16e}$ ۳. $\frac{5\pi}{16ei}$ ۴. $\frac{10\pi}{16ei}$

۹-

حاصل انتگرال $\int_C \frac{1}{z-z_0} dz$ که در آن C دایره $z-z_0 = re^{i\theta}$ و در جهت عکس عقربه های ساعت باشد،

کدام است؟

۱. ۰ ۲. 2π ۳. $-2\pi i$ ۴. $2\pi i$

۱۰-

کدام گزینه در مورد تابع $f(z) = \frac{\sin z^2}{z^6}$ صحیح است؟

۱. تابع $f(z)$ در $z=0$ دارای نقطه تکین اساسی است
 ۲. تابع $f(z)$ در $z=0$ دارای نقطه تکین برداشتنی است
 ۳. تابع $f(z)$ در $z=0$ دارای نقطه تکین ساده است
 ۴. تابع $f(z)$ در $z=0$ دارای نقطه تکین قطب مرتبه چهارم است

۱۱-

حاصل انتگرال $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^2}$ کدام است؟

۱. $\frac{\pi}{4}$ ۲. $\frac{\pi}{2}$ ۳. $\frac{3\pi}{2}$ ۴. π

۱۲- حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} + re^{i\theta} \right) d\theta$ کدام است؟

۴. π

۳. $\frac{3\pi}{2}$

۲. 2π

۱. $\frac{\pi}{4}$

۱۳- نگاشت دو خطی $w = \frac{z+b}{cz+1}$ به یک نگاشت ثابت تبدیل می شود اگر:

۴. $bc \neq 1$

۳. $bc = 1$

۲. $b \neq c$

۱. $bc = 0$

۱۴- کدامیک از نگاشت های زیر در تمام صفحه Z همدیس است؟

۴. $W = \cosh z$

۳. $W = e^{z-2}$

۲. $W = \cos z$

۱. $W = \sin z$

۱۵- با استفاده از $f(x) = \frac{1}{3} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4(-1)^n \cos(n\pi x)}{\pi^2 n^2}$ مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$ کدام است؟

۴. $\frac{\pi^2}{12}$

۳. $\frac{\pi^2}{6}$

۲. $-\frac{\pi^2}{6}$

۱. $-\frac{\pi^2}{12}$

۱۶- سری فوریه تابع $f(x) = 2x$ بر بازه $(0, \pi)$ کدام است؟

۲. $f(x) = \pi - \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos((2n-1)x)}{(2n-1)^2}$

۱. $f(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos((2n-1)x)}{(2n-1)^2}$

۴. $f(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos((2n-1)x)}{(2n-1)^2}$

۳. $f(x) = \pi - \frac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos((2n-1)x)}{(2n-1)^2}$

۱۷- انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| \leq 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$ کدام است؟

۲. $\int_0^\infty \frac{\cos \alpha \pi \cdot \sin \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۱. $\frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\sin \alpha \pi \cdot \cos \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۴. $\frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\cos \alpha \pi \cdot \sin \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۳. $\int_0^\infty \frac{\sin \alpha \pi \cdot \cos \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۱۸- تبدیل فوریه تابع $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x^2}$ کدام است؟

۴. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۳. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۲. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۱. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۱۹- یکی از جواب های معادله $u_x - u_y = 0$ با شرط $u(x, 0) = e^{2x}$ کدام است؟

۴. $u = e^{x+y}$

۳. $u = e^{x+2y}$

۲. $u = e^{2x+y}$

۱. $u = e^{2x+2y}$

۲۰- کدامیک از معادلات زیر ، معادله بیضی وار است؟

۲. $u_{xx} + 2u_{xy} + 2u_{yy} - x = 0$

۱. $u_{xx} + 2u_{xy} - 1 = -2u_{yy}$

۴. $u_{xx} + 2u_{xy} - 17u_{yy} = 0$

۳. $u_{xx} + 2u_{xy} + 2u_{yy} - 1 = 0$

شماره سوال	
1	ج
2	د
3	ج
4	د
5	ب
6	الف
7	الف
8	د
9	د
10	د
11	الف
12	د
13	ج
14	ج
15	الف
16	ج
17	الف
18	ب
19	الف
20	الف

۱- کدامیک ریشه معادله $z^4 - 1 = i$ است؟

۱. $\sqrt[8]{2}[\cos(\frac{\pi}{16}) + i \sin(\frac{\pi}{16})]$

۲. $\sqrt[4]{2}[\cos(\frac{\pi}{16}) + i \sin(\frac{\pi}{16})]$

۳. $\sqrt{2}[\cos(\frac{\pi}{16}) + i \sin(\frac{\pi}{16})]$

۴. $\sqrt[8]{2}[\cos(\frac{\pi}{8}) + i \sin(\frac{\pi}{8})]$

۲- حاصل عبارت $(1-i)^{16}$ برابر است با؟

۱. $1+i$

۲. 256

۳. $2^{16} - 2^{16}i$

۴. $128 + 128i$

۳- تابع $f(z) = z \operatorname{Re}(z)$ در چه نقاطی مشتقپذیر است؟

۱. $z = 0$

۲. نیم صفحه بالایی

۳. روی C

۴. $\{z = x + iy \mid x + y = 0\}$

۴- مزدوج همساز $u = 3x^2y + 2x^2 - y^3 - 2y^2$ کدام است؟

۱. $3xy + x^3 + c$

۲. $u = 3y^2x + 2y^2 - x^3 - 2x^2$

۳. $u = 3x^2y + 2x^2$

۴. $u = 3xy^2 + 4xy - x^3 + c$

۵- جواب معادله $e^z = -4$ برابر است با؟

۱. $k \in \mathbb{Z} \quad z = \ln(4) + (2k+1)\pi i$

۲. $k \in \mathbb{Z} \quad z = \ln(4) + 2k\pi i$

۳. $k \in \mathbb{Z} \quad z = \ln(4) + 2(2k+1)\pi i$

۴. $k \in \mathbb{Z} \quad z = \ln(\frac{1}{4}) + 2k\pi i$

۶- مقدار اصلی $\ln(-1)$ برابر است با؟

۱. $3\pi i$

۲. πi

۳. $-\pi i$

۴. π

۷- $\frac{1}{z}$ نگاشت z دایره گذرا از مبدا را به تبدیل می کند.

۱. خط راستی که از مبدا می گذرد.
 ۲. خط راستی که از مبدا نمی گذرد.
 ۳. دایره ای که از مبدا می گذرد.
 ۴. دایره دیگری که از مبدا نمی گذرد.

۸- حاصل انتگرال $\oint \frac{e^z}{\cos(z)} dz$ را روی دایره واحد $|z|=1$ برابر است با؟

۱. صفر
 ۲. ۱
 ۳. $\frac{e^1}{\cos(1)}$
 ۴. πi

۹- حاصل $\oint \frac{\cosh z}{z^2 - 2z} dz$ روی دایره واحد $|z|=1$ برابر است با؟

۱. πi
 ۲. صفر
 ۳. $-\pi i$
 ۴. $2\pi i$

۱۰- $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{13 + 12 \cos(\theta)}$ برابر است با؟

۱. π
 ۲. $\frac{\pi}{5}$
 ۳. $\frac{5}{\pi}$
 ۴. $\frac{6\pi}{5}$

۱۱- حاصل انتگرال $\int_{|z|=1} z^2 \cdot e^{\frac{1}{z}} dz$ به کمک قضیه مانده ها کدام است؟

۱. $\frac{\pi i}{2}$
 ۲. $\frac{\pi i}{3}$
 ۳. π
 ۴. $\frac{3\pi i}{2}$

۱۲- سری لوران تابع $f(z) = \frac{1}{z(z-1)(z-2)}$ حول $z=0$ برای $|z| > 2$ برابر است با؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} (2^{n-1} - 1) z^{-(n+1)}$
 ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{z}{2}\right)^n$
 ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right) z^n$
 ۴. وجود ندارد.

-۱۳

تصویر دو خط ثابت $x=a$ و $y=b$ تحت نگاشت $w = \frac{4z-1}{z-2-i}$ برابر است با؟

۱. دو دایره با مرکز یکسان ۲. دو دایره عمود بر هم

۳. دو دایره بدون اشتراک ۴. دو خط عمود بر هم

-۱۴

نگاشتی که نقاط $z_1 = \infty$ ، $z_2 = i$ و $z_3 = 0$ را به ترتیب بر روی نقاط $w_1 = 0$ ، $w_2 = i$ و $w_3 = \infty$ می نگارد برابر است با؟

۱. $w = \frac{z+1}{z-1}$ ۲. $w = \frac{z-1}{z+1}$ ۳. $w = \frac{1}{z}$ ۴. $w = -\frac{1}{z}$

-۱۵

فرض کنید $f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$ که $x \in (-\pi, \pi)$ دارای دوره تناوب 2π است. هرگاه سری فوریه f برابر با

باشد. ضرائب b_n برای n های زوج برابر است با؟ $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nx) + b_n \sin(nx)$

۱. $\frac{4k}{n\pi}$ ۲. $-\frac{4k}{n\pi}$ ۳. $\frac{4k}{(2n+1)\pi}$ ۴. صفر

-۱۶

هرگاه $x^2 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos(nx)}{n^2}$ $x \in (-\pi, \pi)$. سری فوریه تابع $f(x) = x$ روی $(-\pi, \pi)$ برابر است با؟

۱. $-2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(nx)}{n}$ ۲. $4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(nx)}{n}$ ۳. $2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(nx)}{n}$ ۴. $-4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin(nx)}{n}$

www.nashr-estekhdam.ir

-۱۷

سری فوریه سینوسی تابع $f(x) = x-1$ روی $(0,1)$ برابر است با؟

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\pi x)}{n^2}$ ۲. $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\pi x)}{n}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\pi x)}{\pi n}$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(2n\pi x)}{\pi n}$

۱۸- سری فوریه تابع $f(x) = 1$ برای فاصله $[-\pi, \pi]$ عبارت است از:

$$1. \sum \frac{1}{n} \quad 2. \sum \frac{1}{n} \quad 3. \sum \frac{(-1)^n \cos nx}{n\pi} \quad 4. \sum \frac{\cos nx}{n\pi}$$

۱۹- انتگرال فوریه $f(x) = e^{-x}$ برای $x > 0$ برابر کدام است؟

$$1. \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos(\alpha x) + \alpha \sin(\alpha x)}{\alpha^2 + 1} d\alpha \quad 2. \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos(\alpha x) + \alpha \sin(\alpha x)}{\alpha^2 + 1} d\alpha$$
$$3. \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos(\alpha x) + \alpha \sin(\alpha x)}{\alpha^2 + 1} d\alpha \quad 4. \frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos(\alpha x) + \alpha^2 \sin(\alpha x)}{\alpha^2 + 1} d\alpha$$

۲۰- تبدیل فوریه $f(x) = x$ برای $x > 0$ برابر است با؟

$$1. -\frac{1}{\alpha^2} \quad 2. \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\alpha^2} \quad 3. -\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{1}{\alpha^2} \quad 4. \frac{1}{\pi\alpha}$$

۲۱- جواب عمومی معادله $u_{xx} + 8u_{xy} + 15u_{yy} = 0$ کدام است؟

$$1. u = F(y) + G(x) \quad 2. u = F(y + 2x) + G(y + x)$$
$$3. u = F(y + 3x) + G(y + 5x) \quad 4. u = F(y - 3x) + G(y - 5x)$$

۲۲- معادله $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} = 0$ با کدام تغییر متغیر زیر به فرم متعارف تبدیل می شود؟

$$1. \alpha = y - 2x, \quad \beta = y - x \quad 2. \alpha = y + 2x, \quad \beta = y + 3x$$
$$3. \alpha = y - 2x, \quad \beta = y - 3x \quad 4. \alpha = 3y - x, \quad \beta = 2y - x$$

۲۳- معادله گرمای یک بعدی یک معادله ... است.

$$1. \text{ هذلولی گون} \quad 2. \text{ بیضی وار} \quad 3. \text{ سهمی وار} \quad 4. \text{ غیر خطی}$$

۲۴- روش دالامبر برای حل کدامیک از معادلات زیر بکار می رود؟

$$1. \text{ موج یک بعدی} \quad 2. \text{ پخش گرمایی} \quad 3. \text{ لاپلاس} \quad 4. \text{ تیر مرتعش}$$

۲۵- کدامیک جواب خصوصی $u_x = u_y$ است؟

۱. $u = x + y$

۲. $u = \sin(x + y)$

۳. $u = \sinh(x + y)$

۴. هر سه

۱	الف
۲	ب
۳	الف
۴	د
۵	الف
۶	ب
۷	ب
۸	الف
۹	ج
۱۰	د
۱۱	ب
۱۲	الف
۱۳	ب
۱۴	د
۱۵	د
۱۶	الف
۱۷	ب
۱۸	الف
۱۹	الف
۲۰	ج
۲۱	د
۲۲	الف
۲۳	ج
۲۴	الف
۲۵	د