

زاویه ی z را با $\arg(z)$ ، مزدوج مختلط z را با \bar{z} ، قدر - مطلق z را با $|z|$ ، و بخشها ی حقیقی و موهومی ی z را با به ترتیب $\operatorname{Re}(z)$ و $\operatorname{Im}(z)$ نشان میدهم.

1 $\frac{d(\tanh^{-1} z)}{dz}$ به ازای $z = i$ کدام است؟

- 1 a $\frac{1}{2}$ b $\frac{1}{3}$ c $\frac{1}{4}$ d هیچ کدام

2 کدام یک از اینها یک مقدار ممکن برای $\tanh^{-1} i$ است؟

- π a $\frac{\pi}{2}$ b $\frac{\pi}{4}$ c $\frac{i\pi}{4}$ d هیچ کدام

3 کدام یک از اینها یک مقدار ممکن برای $\frac{1}{2} \ln \frac{1+i}{1-i}$ است؟

- π a $\frac{\pi}{2}$ b $\frac{\pi}{4}$ c $\frac{i\pi}{4}$ d هیچ کدام

4 کدام یک از اینها یک مقدار ممکن برای $[\tanh^{-1} i + \tanh^{-1}(-i)]$ است؟

- π a $\frac{\pi}{2}$ b $i\pi$ c $\frac{i\pi}{2}$ d هیچ کدام

5 با توجه به $z = w^2 - 2w$ ، مقدار (dw/dz) به ازای $w = 2$ کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ a $-\frac{1}{2}$ b $\pm \frac{1}{2}$ c هیچ کدام d

6 در مسئله ی پیش، مشتق w نسبت به z به ازای کدام مقدار z وجود ندارد؟

- 0 a -1 b 2 c هیچ کدام d

7 تابع f با $f(z) = \cosh z$ ، یک خط عمودی را به چه شکلی تبدیل میکند؟
 نقطه a بیضی b سهمی c هذلولی d

8 هم ان تابع مسئله ی پیش، یک خط افقی را به چه شکلی تبدیل میکند؟
 نقطه a بیضی b سهمی c هذلولی d

9 C یک پاره-خط است که ابتدا ییش مبدا و انتها ییش $(1+i)$ است. $\int_C \bar{z}^3 dz$ را با I نشان میدهم. $\operatorname{Re}(I)$ کدام است؟

a 1 b 0 c -1 d 4

10 در مسئله ی پیش، $\operatorname{Im}(I)$ کدام است؟

a 1 b 0 c -1 d 4

11 تابع f با $f(x) = \exp(\alpha x + i\beta x)$ را در نظر بگیرید، که α و β ثابت نند.
 $f'(x)$ (مشتق f نسبت به x) را حساب کنید.
 $\int_0^x dt f(t)$ را حساب کنید.

12 تعریف میکنم

$$I_1 = \int_0^x dt \exp(\alpha t) \cos(\beta t), \quad I_2 = \int_0^x dt \exp(\alpha t) \sin(\beta t).$$

I_1 و I_2 را حساب کنید.

13 موفق باشید.

امتحان دوم ریاضیات مهندسی

1396/01/20

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 1 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ی، میتوانید بیش از یک گزینه را هم انتخاب کنید. البته هر سؤال یک و فقط یک گزینه ی درست دارد. هر پاسخ درست +3 نمره، هر پاسخ نادرست -1 نمره، و هر گزینه ی سفیدگذاشته شده 0 نمره دارد. هر مسئله 10 نمره دارد. جواب نهایی ی مسئله‌ها را حتمن در مستطیله‌ها بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانوادگی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

d	c	b	a	
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10

11 $f'(x) = (\alpha + i\beta) \exp(\alpha x + i\beta x)$

$$\int_0^x dt f(t) = \frac{\exp(\alpha x + i\beta x) - 1}{\alpha + i\beta}$$

12 $I_1 = \frac{\alpha[\exp(\alpha x) \cos(\beta x) - 1] + \beta \exp(\alpha x) \sin(\beta x)}{\alpha^2 + \beta^2}$

$$I_2 = \frac{-\beta[\exp(\alpha x) \cos(\beta x) - 1] + \alpha \exp(\alpha x) \sin(\beta x)}{\alpha^2 + \beta^2}$$