

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 میدهیم.

1 تابع  $f$  با  $f(z) = \frac{1}{(z-2)(z-4)}$  را در نظر بگیرید.  $C_R$  یک دایره به مرکز مبدئ و شعاع  $R$  است که مثلثاتی پیموده میشود. انتگرال  $f$  بر  $C_1$  کدام است؟

- a  $(-\pi i)$       b  $(-2\pi i)$       c  $(-3\pi i)$       d 0

2 در مسئله ی پیش، انتگرال  $f$  بر  $C_3$  کدام است؟

- a  $(-\pi i)$       b  $(-2\pi i)$       c  $(-3\pi i)$       d 0

3 در مسئله ی پیش، انتگرال  $f$  بر  $C_5$  کدام است؟

- a  $(-\pi i)$       b  $(-2\pi i)$       c  $(-3\pi i)$       d 0

4 در بسط لوران  $\sum_n a_n z^n$ ،  $(1 - \cos z) z^{-3}$  مقدار  $a_{-1}$  کدام است؟

- a  $\frac{1}{2}$       b 0      c  $-\frac{1}{24}$       d 1

5 در مسئله ی پیش،  $a_1$  کدام است؟

- a  $\frac{1}{2}$       b 0      c  $-\frac{1}{24}$       d 1

6 مقدار  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+2x+2}$  کدام است؟

- a  $(-\pi)$       b 0      c 1      d  $\pi$
- 

7 شعاع همگرایی سری  $\sum_{n=0}^{\infty} z^{2n}$  کدام است؟

- a 0      b 1      c 2      d  $\infty$
- 

8 تابع  $f$  با  $f(z) = \exp(z)$  خط  $\text{Re}(z) = 1$  را به چه شکلی تبدیل میکند؟

- a نیمخط      b خط      c دایره      d سهمی
- 

9 تابع  $f$  در مسئله‌ی پیش، خط  $\text{Im}(z) = 1$  را به چه شکلی تبدیل میکند؟

- a نیمخط      b خط      c دایره      d سهمی
- 

10 تابع  $f$  در مسئله‌ی پیش، بر کدام یک از خط‌های  $\text{Re}(z) = 1$  یا  $\text{Im}(z) = 1$  یکبه‌یک است؟

- a هیچکدام      b فقط  $\text{Re}(z) = 1$       c فقط  $\text{Im}(z) = 1$       d هر دو
- 

11 مقدار  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx \cos x}{(1+x^2)^2}$  را حساب کنید.

12 قدر - مطلق و زاویه‌ی  $\int_{-\infty}^{\infty} dx \exp[-(1+i)x^2]$  را حساب کنید.

---

13 موفق باشید.

1393/02/09

## امتحان سهوم ریاضیات مهندسی

این امتحان شامل 10 سؤال چهارگزینه‌ای و 2 مسئله است. در سئالها ی چهارگزینه‌ای، 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 سفید- گذاشته- شده 0 نمره دارد. مسئله‌ها ی 11 و 12 هر کدام 10 نمره دارند. جواب نهایی ی مسئله‌ها را حتمن در مستطیله‌ها بنویسید، و فقط پاسخنامه را تحویل بدهید.

نام: محمد

نام خانواده‌گی: خرمی

شماره ی دانشجویی: 0

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

11

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx \cos x}{(1+x^2)^2} = \frac{\pi}{e}$$

12

$$\left| \int_{-\infty}^{\infty} dx \exp[-(1+i)x^2] \right| = \sqrt{\frac{\pi}{\sqrt{2}}}$$

$$\arg \left\{ \int_{-\infty}^{\infty} dx \exp[-(1+i)x^2] \right\} = -\frac{\pi}{8}$$