

حسابان

محل محاسبات

تابع یک به یک و وارون - تابع متناوب - تابع جزء صحیح

توابع مثلثاتی - اتحادهای مثلثاتی

معادلات مثلثاتی - وارون توابع مثلثاتی

مفهوم حد توابع - حد چپ و راست و همسایگی یک نقطه

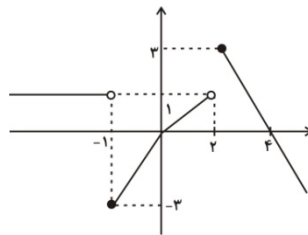
قضایای حد توابع

۴۶۱- با رسم نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 0 \\ 2x - 1 & x < 0 \end{cases}$ به سؤال های زیر پاسخ دهید:

الف) آیا با نزدیک شدن مقدار x به صفر، مقدار تابع به عدد مشخصی نزدیک می شود؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، این عدد را مشخص کنید.

ب) آیا با نزدیک شدن مقدار x به عدد -3 ، مقدار تابع به عدد مشخصی نزدیک می شود؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، اگر فاصله ی x از -3 برابر 0.1 باشد فاصله ی مقدار تابع از این عدد مشخص، چه قدر خواهد بود؟ اگر فاصله ی x از -3 برابر 0.01 باشد، فاصله ی مقدار تابع از این عدد مشخص چه قدر خواهد بود؟

۴۶۲- نمودار تابع f به شکل زیر است. با توجه به نمودار، حاصل حدهای زیر را به دست آورید؟



الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ (الف)

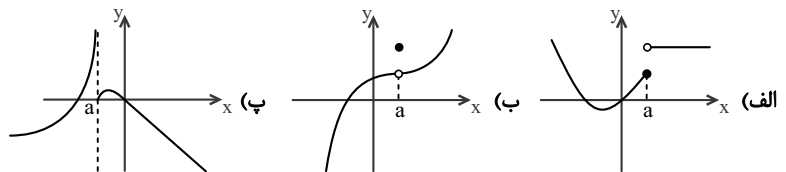
ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ (ب)

پ) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ (پ)

ت) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ (ت)

ث) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ (ث)

۴۶۳- با ذکر دلیل، مشخص کنید که کدامیک از توابع زیر در $x = a$ دارای حد است و کدامیک در این نقطه دارای حد نیست؟



۴۶۴- با رسم نمودار تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{x}{[x]}$ ، ابتدا مقدار حد چپ و راست این تابع را در

$x = -2$ محاسبه کرده و سپس با ذکر دلیل مشخص کنید که آیا این تابع در $x = -2$ دارای حد است یا خیر؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۴۶۵- تابع f با ضابطه ی $f(x) = a[x] + [x + 1]$ مفروض است. مقدار a را چنان بیابید که

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ موجود باشد. ([] نماد جزء صحیح است.)

۴۶۶- آیا $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \sqrt{x^2 - 1}$ معنا دارد؟ چرا؟

محل محاسبات

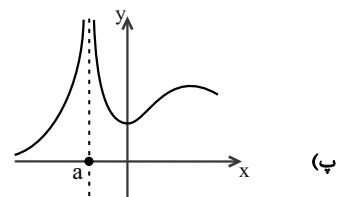
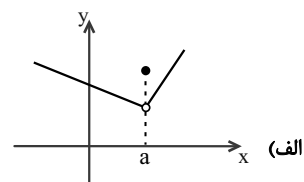
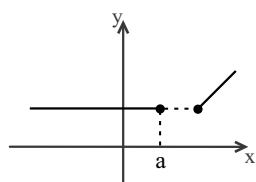
۴۶۷- آیا $\lim_{x \rightarrow \delta^+} \frac{x-5}{[x-5]}$ وجود دارد؟ چرا؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۴۶۸- حاصل حد روبه‌رو را بیابید:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{x^m - 1}$$

۴۶۹- با رسم نمودار تابع $y = \sqrt{1-x} + 1$ ، مقدار حد را در اطراف نقطه‌ی $a = 1$ بررسی کنید.

۴۷۰- با ذکر دلیل، مشخص کنید که کدامیک از تابع‌های زیر در $x = a$ دارای حد است و کدام یک در این نقطه دارای حد نیست.



۴۷۱- کدامیک از حدهای زیر وجود ندارد؟

(۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x + \sqrt{x}}$

(۱) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x-2}$

(۴) $\lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x}$

(۳) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} [x]$

۴۷۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{-\pi}{6}} \cot(x - \frac{2\pi}{3})$ کدام است؟

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴) $-\sqrt{3}$

(۳) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۴۷۳- در تابع $y = \left[\frac{1}{x} \right]$ ، حد چپ در نقطه‌ی $x = -\frac{1}{5}$ کدام است؟

(۲) -۴

(۱) ۴

(۴) -۵

(۳) ۵

محل محاسبات

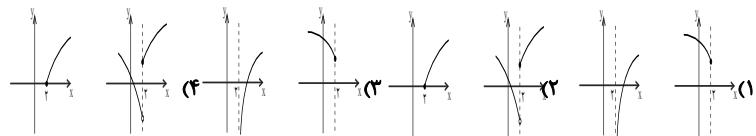
۴۷۴- در تابع $f(x) = \left[\frac{x}{2}\right] - [-2x]$ مجموع حد چپ و راست وقتی $x \rightarrow 4$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱۹
(۲) ۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

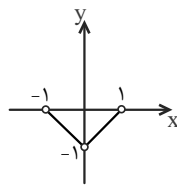
۴۷۵- $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x]^2 - 9}{x^2 - 9}$ وقتی $x \rightarrow 3^+$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۰
(۲) ۱
(۳) $+\infty$
(۴) حد ندارد

۴۷۶- در کدام یک از نمودارهای زیر، تابع در یک همسایگی راست ۲ تعریف شده است اما در هیچ همسایگی چپ ۲ تعریف نشده ولی در این نقطه حد دارد؟



۴۷۷- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{f(x)} \right]$ کدام است؟



- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) ۱
(۴) وجود ندارد

۴۷۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \left[\frac{1}{\sin x} \right]$ وقتی $x \rightarrow \frac{3\pi}{2}$ کدام است؟

- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) صفر
(۴) ۱

۴۷۹- تابع با ضابطه $f(x) = [x^2]$ در نقطه $x = a$ حد ندارد. اگر a عددی منفی باشد، آن گاه $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ کدام است؟ [] علامت جزء صحیح است.

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) -۱

۴۸۰- مجموعه‌ی همی نقاطی که تابع با ضابطه $f(x) = \tan x \cot x$ در آن‌ها حد ندارد، کدام است؟

- (۱) \emptyset
(۲) $\left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$
(۳) $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
(۴) $\left\{ k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

فیزیک ۳

محل محاسبات

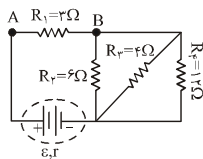
مدارهای خازن

مدارهای مقاومت

مدار تک حلقه

به هم بستن مقاومت‌ها و مدارهای چند حلقه

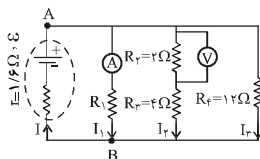
مغناطیس



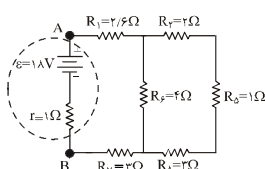
۶۶۱- در مدار شکل مقابل، نیروی محرکه‌ی هر مولد برابر ۶ ولت و مقاومت درونی هر کدام برابر ۰/۵ اهم است. مطلوب است:

- الف) مقاومت معادل مدار
- ب) شدت جریان هر شاخه و شدت جریان کل مدار
- ج) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2
- د) توان مصرفی در مقاومت R_2
- هـ) توان تولیدی کل مولدها
- و) بازدهی مولد

۶۶۲- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل به ترتیب ۲A و ۴V را نشان دهند، مطلوب است:

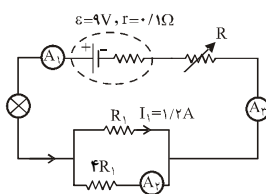


- الف) نیروی محرکه مولد
- ب) مقاومت R_1



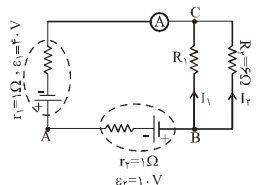
۶۶۳- در مدار شکل زیر، مطلوب است:

- الف) مقاومت معادل مدار.
- ب) شدت جریان کل مدار.
- ج) توان مصرفی در مدار.



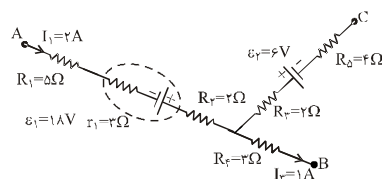
۶۶۴- در مدار شکل زیر:

- الف) هریک از آمپرسنجهای ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهند؟
- ب) توان مفید مولد چند وات است؟



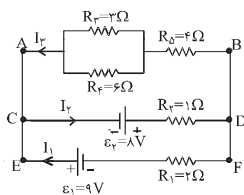
۶۶۵- مطابق شکل، آمپرسنج ایده‌آل جریان ۵A را نشان می‌دهد.

- الف) مقاومت R_1 چند اهم است؟
- ب) جریان‌های I_1 و I_2 را به دست آورید.



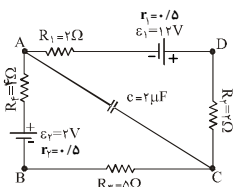
۶۶۶- مطابق شکل، $V_A - V_B$ چه قدر است؟

محل محاسبات



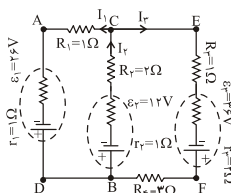
۶۶۷- در مدار داده شده، مطلوب است:

- الف) جریان در هر شاخه
ب) توان مصرفی کل مقاومت‌های R_2 ، R_3 و R_4



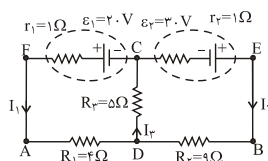
۶۶۸- در مدار داده شده، مطلوب است:

- الف) شدت جریان عبوری از مدار
ب) انرژی ذخیره شده در خازن



۶۶۹- در مدار داده شده، مطلوب است:

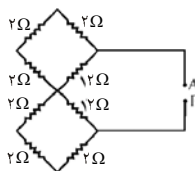
- الف) شدت جریان هر شاخه
ب) $V_A - V_B$



۶۷۰- در مدار داده شده، مطلوب است:

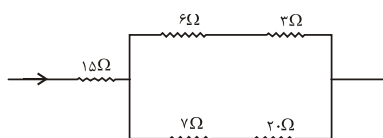
- الف) شدت جریان هر شاخه
ب) توان مفید مولد ϵ_3

۶۷۱- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟



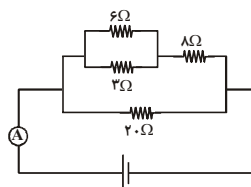
- ۱) ۸
۲) ۲
۳) $\frac{3}{2}$
۴) $\frac{3}{4}$

۶۷۲- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۱۵ اهمی است؟



- ۱) $\frac{9}{80}$
۲) $\frac{3}{20}$
۳) $\frac{80}{9}$
۴) $\frac{20}{3}$

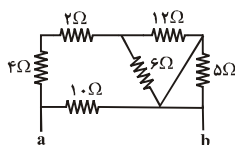
۶۷۳- در شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل $\frac{3}{6}A$ را نشان می‌دهد. شدت جریان گذرا از مقاومت ۶ اهمی چند آمپر است؟



- ۱) $\frac{1}{2}$
۲) $\frac{2}{4}$
۳) $\frac{3}{6}$
۴) $\frac{0}{8}$

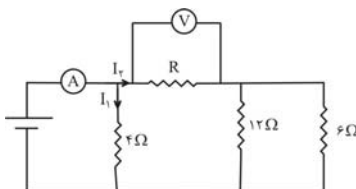
محل محاسبات

۶۷۴- مقاومت معادل بین a و b چند اهم است؟



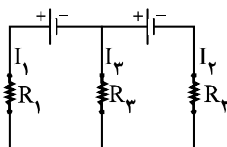
- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۶۷۵- در مدار زیر، ولتسنج عدد ۲۰V و آمپرسنج عدد ۱۳A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



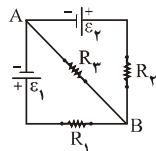
- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۱/۵

۶۷۶- در مدار زیر $R_1 = R_2 = R_3$ و دو باتری یکسان‌اند. کدام یک از رابطه‌های زیر صحیح است؟



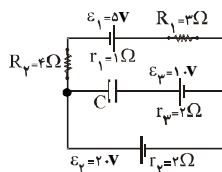
- (۱) $I_1 = I_2 = I_3$
- (۲) $I_1 = I_2 = 2I_3$
- (۳) $I_1 = I_2 = \frac{1}{2}I_3$
- (۴) $I_1 = I_2, I_3 = 0$

۶۷۷- در شکل زیر $\epsilon_1 + \epsilon_2 = 6V$ و $R_1 = R_2 = R_3 = 20\Omega$ و مقاومت درونی مولدها ناچیز است. شدت جریانی که از شاخه‌ی وسطی AB می‌گذرد چه قدر است؟



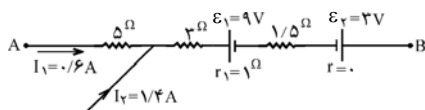
- (۱) ۰/۲ آمپر
- (۲) ۰/۱ آمپر
- (۳) صفر
- (۴) ۳/۶ آمپر

۶۷۸- در مدار شکل زیر بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحه‌های خازن ۱۰ میکروفارادی چند میکروکولن است؟



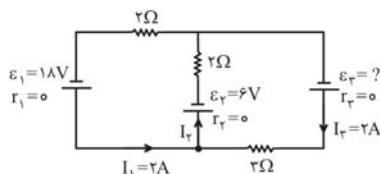
- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۷۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۵۰

۶۷۹- در شکل مقابل اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B ($V_A - V_B$) چند ولت است؟



- (۱) ۴۵
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۶
- (۴) ۸

۶۸۰- در شکل زیر ϵ_3 برابر چند ولت است؟



- (۱) ۲۴
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸