

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۱- ماکزیمم مجموعه $A = \left\{ x \mid x = \frac{t}{t^2 + t + 1}, t \geq 0 \right\}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۲

۲- کوچکترین کران بالای مجموعه $\left\{ |x^2 - 1| \mid 2x + 2 \geq |x^2 - 1| \right\}$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۳- به ازای چند عدد حقیقی x برای هر عدد حقیقی و مثبت ε ، نامساوی $5 \leq x + \frac{1}{x} < 5 + \varepsilon$ همواره برقرار است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۴- کدام مجموعه زیر کراندار است؟

- (۱) $\left\{ \frac{n^2}{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq |x|\}$
 (۳) $\left\{ n + \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ (۴) $\left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2 + 1}{x} \geq 2 \right\}$

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۵- حاصل عبارت زیر را به دست آورید:

$$\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \dots + \frac{1}{19 \times 21}$$

۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای هر عدد مثبت می توان یک همسایگی یافت که تمام اعضای همسایگی مثبت باشند.
 (۲) هر مجموعه با تعداد اعضای شمارا یک مجموعه کران دار است.
 (۳) برای هر عدد حقیقی لافل یک عدد طبیعی بزرگتر از آن یافت می شود.
 (۴) بین هر دو عدد گویا لافل یک عدد اصم یافت می شود.

۷- کدام مجموعه کراندار است؟

- (۱) $\{n \in \mathbb{N} : 2^n > n^2\}$ (۲) $\{n \in \mathbb{N} : 3^n > n^4\}$
 (۳) $\{n \in \mathbb{N} : n^2 > \text{Log}_2 n\}$ (۴) $\{n \in \mathbb{N} : n! > 3^{2n}\}$

۸- اگر $0 < 2^{-y}(x^2 - 3x + 1) < 1$ برای هر $y \in \mathbb{R}$ برقرار باشد، حاصل $x^2 + \frac{1}{x}$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۱

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۱۴- اگر نامساوی $1 < 3^y < (x+2)^0$ برای هر $y \in \mathbb{R}$ برقرار باشد، $\left[\frac{x}{2}\right]$ کدام است؟

- (۱) ۲- (۲) ۱- (۳) صفر (۴) ۱

۱۵- عدد صحیح a حداکثر چه عددی باید باشد تا آن که $10 < |x-3| < 10 - a$ یک همسایگی متقارن ۳ باشد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۶- اگر $\varepsilon > 0$ و $|x-3| + x^4 \leq 0$ برای هر ε برقرار باشد، آنگاه مجموعه مقادیر x چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) هیچ

۱۷- کوچکترین کران بالا (Sup)، بزرگترین کران پایین (Inf)، ماکزیمم (Max) و می نیمم (Min) مجموعه های زیر را در صورت وجود پیدا کنید.

$$A = \left\{ \frac{x}{[x]} \mid x \in \mathbb{R}^- \right\} \quad (\text{الف}) \quad B = \left\{ n^{(-1)^n} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (\text{ب})$$

۱۸- کوچکترین کران بالا (Sup)، بزرگترین کران پایین (Inf)، ماکزیمم (Max) و می نیمم (Min) مجموعه های زیر را در صورت وجود پیدا کنید.

$$A = \left\{ \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (\text{الف}) \quad B = \left\{ \frac{3x^2 + 4}{2x^2 + 2} \mid x \in \mathbb{R} \right\} \quad (\text{ب})$$

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۹- کوچکترین کران بالا (Sup)، بزرگترین کران پایین (Inf)، ماکزیمم (Max) و می نیمم (Min) مجموعه های زیر را در صورت وجود پیدا کنید.

$$A = \left\{ \frac{x}{[x]} \mid x \in \mathbb{R}^- \right\} \quad (\text{الف}) \quad B = \left\{ n^{(-1)^n} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (\text{ب})$$

۱۰- کوچکترین کران بالا (Sup)، بزرگترین کران پایین (Inf)، ماکزیمم (Max) و می نیمم (Min) مجموعه های زیر را در صورت وجود پیدا کنید.

$$A = \left\{ \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (\text{الف}) \quad B = \left\{ \frac{3x^2 + 4}{2x^2 + 2} \mid x \in \mathbb{R} \right\} \quad (\text{ب})$$

۱۱- نامساوی $3 < |x-1| + |x^2-1|$ نشان دهنده ی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

۱۲- نامساوی $2 < |x+1| < 1 - x$ نشان دهنده ی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

۱۳- نامساوی $2 < |3x+2| > |x+3| + |2x-1|$ نشان دهنده ی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۱۹- نامساوی $|x^2 - 1| + |x - 1| < 3$ نشان دهندهی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

۲۰- نامساوی $2 < x|x+1| < 1$ نشان دهندهی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

۲۱- نامساوی $|2x + 2| + |x + 3| > |2x - 1| + |x + 3|$ نشان دهندهی یک همسایگی متقارن به مرکز a و شعاع r است، a و r را پیدا کنید.

۲۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(۱) $[x] = \text{Max}\{n \mid n \in \mathbb{Z}, n \leq x\}$

(۲) $\forall x, y \in \mathbb{R}, [x+y] \geq [x] + [y]$

(۳) $\forall x \in \mathbb{R}^+ : 1 \leq \frac{[x]}{x} < 2$

(۴) $\exists x \in \mathbb{R} : [[x] - x] = -1$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- کدام یک از اعداد زیر برای هر عدد گنگ α همواره گنگ است؟

- (۱) $\alpha + \alpha^2$ (۲) $\alpha^2 + 1$ (۳) $\frac{\alpha + 1}{\alpha - 1}$ (۴) $\alpha^3 + 1$

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۲۴- عدد گویای $\frac{15^3 \times 12^{15}}{42^m \times 6^{n+2}}$ یک عدد اعشاری تحقیقی می‌باشد حاصل $2m + n$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۲۵- فرض کنید α و β گنگ باشند. اگر $2\alpha - \beta$ یک عدد گویا باشد آنگاه کدامیک از اعداد زیر می‌تواند گویا باشد؟

- (۱) $\alpha + \beta$ (۲) $2\alpha + 5\beta$ (۳) $2\alpha + \beta(\alpha - 1)$ (۴) $\alpha - \beta$

۲۶- اگر α و β دو عدد گنگ باشند آنگاه چه تعداد از اعداد $\alpha^2 + \beta$ ، $\frac{1}{\alpha + \beta}$ ، $\frac{1}{\beta + 1}$ و $\alpha - \beta$ می‌توانند گویا باشند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- اگر عدد $0.\overline{۲۴۶}$ به کسر تحویل‌ناپذیر $\frac{a}{b}$ تبدیل شود، آنگاه مجموع رقمهای دهگان اعداد a و b چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۸- در کسر $\frac{\sqrt{n}}{۴۵}$ ، عدد n را چنان تعیین کنید که نماد اعشاری آن متناوب ساده گردد.

تستهای فصل صفر حساب غلامی

۲۹- اگر $0 < a < 1$ ، ثابت کنید:

$$0 < \frac{\lambda a}{\lambda a + 3} < 1$$

۳۰- چند عدد طبیعی مانند a می‌توان یافت به طوری که به ازای آن‌ها کسر کوچک‌تر از واحد $\frac{a}{315}$ ، مولد یک عدد اعشاری متناوب ساده باشد؟

۳۱- رقم هفتم نماد اعشاری عدد $\frac{1}{7}$ چیست؟

۳۲- اگر x متعلق به همسایگی ۱ به شعاع ۴ باشد آنگاه حاصل عبارت $|x + 3| + |x - 5|$ برابر است با:

۶ (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

۳۳- اگر n عددی طبیعی باشد چند همسایگی متقارن به صورت $(-\frac{1}{n}, \frac{1}{n+1})$ با شعاع بزرگتر از $\frac{11}{6}$ وجود دارد؟

۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۴ (بی شمار)