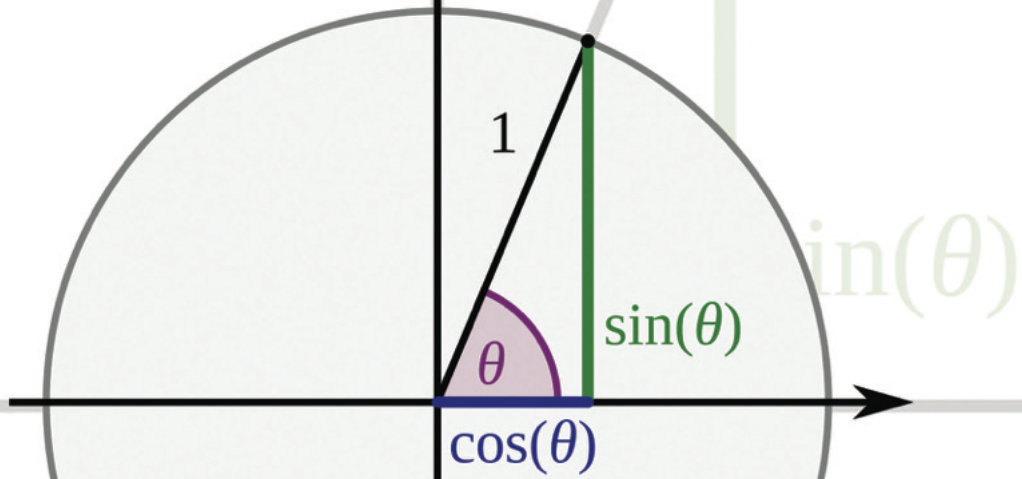


عبدالرضا منتظری



ریاضی جامع یک مثلات

پدیدآورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی

(A) زاویه شناسی

- نسبتهای مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
- نسبتهای مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- مقدار نسبتهای مثلثاتی زوایای از جنس (۳۰)، (۴۵)، (۶۰) درجه
- محدوده یابی نسبتهای مثلثاتی
- ارتباط بین نسبتهای مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- نسبتهای مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
- نسبتهای مثلثاتی زوایای ۱۵، ۲۲/۵، ۶۷/۵، ۷۵ درجه

مثلثات

زاویه شناسی

مثال

$$\sin \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{3(2)}{5(2)}$$

$$\sin \alpha = \frac{2(3)}{5(3)}$$

$$\sin \alpha = \frac{3x}{5x}$$

معماری نسبت های مثلثاتی

$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$

$\tan \alpha = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}}$

$\cot \alpha = \frac{\text{مجاور}}{\text{مقابل}}$

$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$

$\sin \alpha = \frac{\text{مقابل}}{\text{وتر}}$

$\cos \alpha = \frac{\text{مجاور}}{\text{وتر}}$

سد ۹۹ مثال

در شکل زیر، $\sin \hat{C} = \frac{5}{13}$ و $CH = 9$ ، اندازه ارتفاع AH کدام است؟

- ۳/۲۵
- ۳/۵
- ۳/۶
- ۳/۷۵

مثال

$\sin \alpha = \frac{3}{5}$ $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan \alpha = \frac{1}{3}$

مثلث قائم الزاویه رسم کن، حالا \checkmark یا \times !!

مثال

در شکل زیر $\cot \hat{A} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ ، مساحت مثلث ABC کدام است؟

- ۲۸
- ۳۲
- ۲۴
- ۴۰

سخ ۹۹ مثال

در شکل زیر، $\cot \hat{C} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ و $AC = 96$ ، اندازه ارتفاع AH کدام است؟

- ۴۸
- ۵۶
- ۶۴
- ۷۲

دایره مثلثاتی

- دایره ای است به مرکز ——— و به شعاع ———
- مبدأ حرکت روی دایره ———
- جهت مثبت حرکت روی دایره ———
- جهت منفی حرکت روی دایره ———

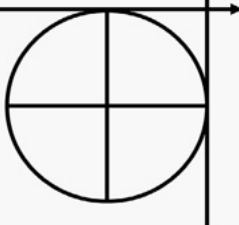
(A) زاویه شناسی

- نسبتهای مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
- نسبتهای مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- مقدار نسبتهای مثلثاتی زوایای از جنس (۳۰)، (۴۵)، (۶۰) درجه
- محدوده یابی نسبتهای مثلثاتی
- ارتباط بین نسبتهای مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- نسبتهای مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
- نسبتهای مثلثاتی زوایای ۱۵، ۲۲/۵، ۶۷/۵، ۷۵ درجه

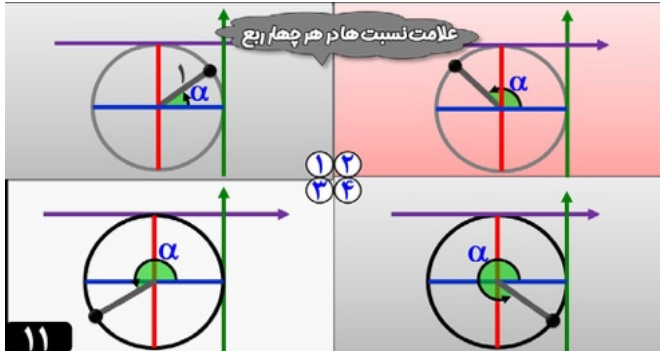


مثال اگر $90^\circ < \alpha < \beta < 180^\circ$ علامت عبارات زیر کدام است؟

$A = \sin \alpha - \sin \beta$
 $B = \tan \alpha - \tan \beta$
 $C = \cos \alpha - \cos \beta$
 $D = \cot \alpha - \cot \beta$



۱۲



۱۱

مثال اگر $|\cos \theta| \neq \cos \theta$ و $\sin^3 \theta > 0$ ، آنگاه انتهای کمان θ در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۴

مثال اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha \cdot \cot \alpha < 0$ ، آنگاه انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۳

مثال اگر انتهای کمان α دایره مثلثاتی را در نقطه $P(\frac{2\sqrt{2}}{3}, -a^2)$ قطع کند، حاصل عبارت $\frac{\sqrt{2} + 2 \cot \alpha}{\cot \alpha}$ کدام است؟

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

۱۶

مثال اگر $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ و انتهای کمان α در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل $A = \frac{\sqrt{3} \cot \alpha - \sqrt{7} \cos \alpha}{\sqrt{3} \tan \alpha}$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۵

مثال برای α که در ربع اول دایره مثلثاتی است، کدام نامساوی نادرست است؟

(۱) $\sin \alpha > \sin^2 \alpha$
 (۲) $\sin \alpha < \sqrt{\sin \alpha}$
 (۳) $\cos \alpha > \sqrt{\cos \alpha}$
 (۴) $\cos \alpha > \cos^2 \alpha$

۱۸

مثال اگر $\sin^2 \theta \cdot \cos \theta < 0$ و $1 + \tan \theta = \frac{2}{3}$ ، حاصل $\sin \theta \cdot \cos \theta$ کدام است؟

(۱) $0/9$ (۲) $-0/9$ (۳) $0/3$ (۴) $-0/3$

۱۷

(A) زاویه شناسی

- (۱) نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
- (۲) نسبت‌های مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- (۳) مقدار نسبت‌های مثلثاتی زوایای (30°) ، (45°) ، (60°) درجه و وابسته به آنها
- (۴) محدوده یابی نسبت‌های مثلثاتی
- (۵) ارتباط بین نسبت‌های مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- (۶) نسبت‌های مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
- (۷) نسبت‌های مثلثاتی زوایای 15° ، $22/5^\circ$ ، $67/5^\circ$ ، 75° درجه

۲۰

مثال برای 2α که در ربع دوم دایره مثلثاتی است، کدام نامساوی درست است؟

(۱) $\tan \alpha > \tan^2 \alpha$
 (۲) $\tan \alpha < \sqrt{\tan \alpha}$
 (۳) $\cot \alpha > \sqrt{\cot \alpha}$
 (۴) $\cot \alpha > \cot^2 \alpha$

۱۹



یکی کمتر
بریم تمرین کنیم.

یکی بیشتر
دو برابر یکی کمتر

۲۲

۲۱

مثال

حاصل عبارت $A = \left(\frac{\tan 15^\circ}{\cot^2 21^\circ - 1}\right) \left(\frac{\sin^2 30^\circ}{\cos^2 225^\circ}\right)$ کدام است؟

۲۴

$\frac{\sqrt{1}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\cos \alpha$ و $\sin \alpha$

$\frac{1}{\sqrt{3}}, 1, \sqrt{3}$
 $\cot \alpha$ و $\tan \alpha$

۲۳

مرزها هم رودایه ان!!

۲۶

مثال

حاصل عبارت $\tan \frac{5\pi}{6} \times \sin \frac{5\pi}{3} + \cos \frac{4\pi}{3}$ کدام است؟

۲۵

$\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{5\pi}{4} \rightarrow a \leq \sin x \leq b$

$\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \pi \rightarrow |\sin x + \cos x| = ?$

$\frac{3\pi}{4} \leq x \leq \frac{7\pi}{4} \rightarrow |\tan x - \cot x| = ?$

$x \in \mathbb{R} \rightarrow |1 - \sin x| = ?$

۲۸

(A) زاویه ششگانه

- نسبتهای مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
- نسبتهای مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- مقدار نسبتهای مثلثاتی زوایای از جنس (۶۰)، (۴۵)، (۳۰) درجه
- محدوده یابی نسبتهای مثلثاتی (تعیین برد و تعیین علامت)
- ارتباط بین نسبتهای مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- نسبتهای مثلثاتی زوایای $(\pm \alpha)$ (ایستگاه)
- نسبتهای مثلثاتی زوایای ۱۵، ۲۲/۵، ۶۷/۵، ۷۵ درجه

۲۷

۳۰

اسکن کن!! تا جزو چهارچ نشی!!

۲۹



مثال اگر $45^\circ \leq x < 150^\circ$ و $\cos(75^\circ + x) = 2k$ آنگاه حدود تغییرات k کدام است؟

$$\left[-\frac{\sqrt{2}}{4}, -\frac{1}{4}\right] (2) \quad \left[-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{4}\right] (1)$$

$$\left[-\frac{1}{4}, 0\right] (4) \quad \left[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right] (3)$$

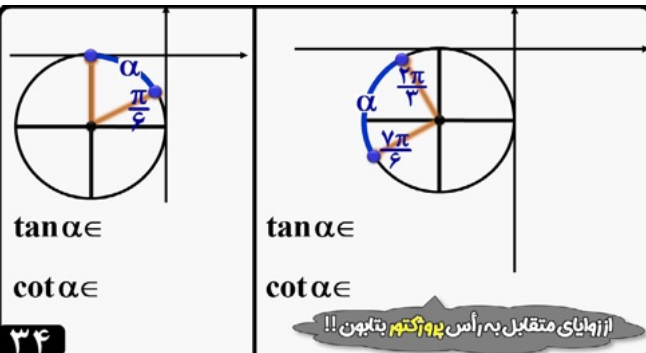
۳۲

مثال اگر $\cos 3x = \frac{1-2m}{3}$ و $-60^\circ < x < 15^\circ$ باشد، آنگاه حدود m کدام است؟

$$-1 < m < 2 (1) \quad -1 \leq m \leq 2 (2)$$

$$-1 \leq m < 2 (3) \quad -2 \leq m \leq 1 (4)$$

۳۱



۳۴

سجاه اگر $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ و $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$$(-1, 5) (1) \quad (-1, 5] (2) \quad (-1, 1) (3) \quad (-1, 1] (4)$$

۳۳

مثال اگر $315^\circ < \alpha < 360^\circ$ ، عبارات زیر را بدون قدر مطلق بنویسید.

$$A = |\tan \alpha - 1| - |\tan \alpha + 1|$$

$$B = |\cot \alpha - 1| - |\cot \alpha + 1|$$

۳۶

ساده اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ و $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{1-m}{2+m}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

$$(-2, 1) (1) \quad (-2, 1] (2) \quad (-1, 2] (3) \quad (-1, 2) (4)$$

۳۵

مثال حاصل عبارت $\frac{|1+\cos \alpha| - |1-\cos \alpha|}{|1-\sin \alpha| - |1+\sin \alpha|}$ برابر با کدام است؟

$$\tan \alpha (1) \quad \cot \alpha (2) \quad \tan \alpha (3) \quad -\cot \alpha (4)$$

۳۸

مثال آموزشی

$$|1 + \sin \alpha| =$$

$$|1 - \sin \alpha| =$$

$$|1 - \sin^4 \alpha| =$$

$$|1 - \sqrt{\sin \alpha}| =$$

$$|1 + \cos \alpha| =$$

$$|\cos \alpha - 2| =$$

$$|1 - \frac{1}{4} \cos \alpha| =$$

$$|-3 + 2 \cos^6 \alpha| =$$

۳۷

مثال با فرض $330^\circ \leq x \leq 360^\circ$ ، حاصل عبارت زیر را بیابید؟

$$\sqrt{1 - 2\sqrt{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}}$$

۴۰

مثال آموزشی

$$\sin \alpha > \cos \alpha \quad \sin \alpha > -\cos \alpha$$

$$\sin \beta < \cos \beta \quad \sin \beta < -\cos \beta$$

۳۹

با کدوم نیمساز برم؟

مثال تمام مجموعه جواب $|\sin x - \cos x| = \cos x - \sin x$ در بازه $[0, 2\pi]$ به صورت $[a, b] \cup [c, d]$ می باشد حاصل $b+c$ کدام است؟

(۱) $\frac{2\pi}{3}$ (۲) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) π (۴) $\frac{5\pi}{6}$

۴۲

مثال با توجه به تساوی زیر انتهای کمان x الزاماً در کدام ربع قرار ندارد؟

$$|\sin x + \cos x| = \sin x + \cos x$$

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۴۱

مثال اگر در محدوده $(\frac{\pi}{4}, a] \cup (\pi, b]$ نامساوی $\tan x \leq \cot x$ برقرار باشد بیشترین مقدر $a+b$ کدام است؟

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

۴۴

مثال آموزشی زاویه ای مثل α بیابید که $\tan \alpha < \cot \alpha$ زاویه ای مثل β پیدا کنید که $\tan \beta > \cot \beta$

لکه‌پیشن بده: نیمه اولی یادوم!!

۴۳

(A) زاویه مثلثی

- نسبتهای مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
- نسبتهای مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- مقدار نسبتهای مثلثاتی زوایای از جنس $(30^\circ), (45^\circ), (60^\circ)$ درجه
- محدوده یابی نسبتهای مثلثاتی (تعیین برد و تعیین علامت)
- ارتباط بین نسبتهای مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- نسبتهای مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
- نسبتهای مثلثاتی زوایای $15^\circ, 22.5^\circ, 67.5^\circ, 75^\circ$ درجه

۴۶

مثال اگر $\frac{\pi}{4} < \alpha < \pi < \beta < \frac{3\pi}{4}$ و روابط زیر برقرار باشند، کدام گزینه نمی تواند صحیح باشد؟

(۱) $\beta - \alpha < \frac{\pi}{4}$ (۲) $\beta - \alpha = \frac{\pi}{4}$
 (۳) $\beta - \alpha = \frac{\pi}{3}$ (۴) $\beta + \alpha = \frac{9\pi}{4}$

۴۵

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cot \alpha = \sqrt{3}$

۴۸

مثلث قائم الزاویه با زاویه 2α مثلث قائم الزاویه با زاویه α

رابط 2α رو بریز دور

۴۷

مثال $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ و α در ربع سوم است. حاصل $\tan \frac{\alpha}{2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $-\sqrt{2}$

۵۰

مثال $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ و α در ربع چهارم است. حاصل $\tan \frac{\alpha}{2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $-\sqrt{2}$

۴۹



ایستگاه شناسی



۵۲

زاویه شناسی (A)

- (۱) نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم الزویه
- (۲) نسبت‌های مثلثاتی در دایره مثلثاتی
- (۳) مقدار نسبت‌های مثلثاتی زوایای از جنس (۳۰)، (۴۵)، (۶۰) درجه
- (۴) محدوده یابی نسبت‌های مثلثاتی
- (۵) ارتباط بین نسبت‌های مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
- (۶) نسبت‌های مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
- (۷) نسبت‌های مثلثاتی زوایای ۱۵، ۲۲/۵، ۶۷/۵، ۷۵ درجه

۵۱

سخن ۹۸

حاصل عبارت $\tan \frac{17\pi}{6} \cdot \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $\sqrt{3}$

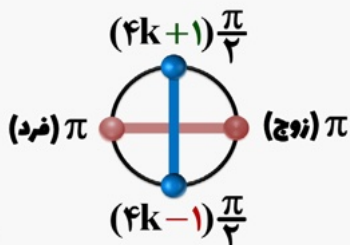
۵۴

سبک سازی زوایا

- $\frac{29\pi}{4}$:
- $\frac{67\pi}{6}$:
- $\frac{55\pi}{3}$:
- $\frac{80\pi}{3}$:

۵۳

ایستگاه های عمودی و افقی



۵۶

سند ۹۸

حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cdot \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟

- (۱) -۱/۵ (۲) -۰/۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۱/۵

۵۵

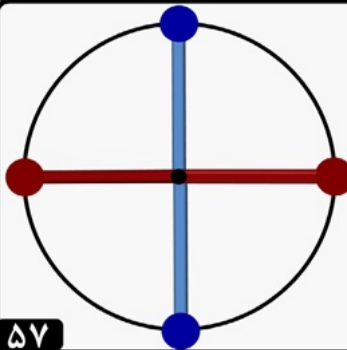


$(k\pi + \alpha)$ (α)

- $\cos(24\pi - \alpha) =$
- $\sin(23\pi + \alpha) =$

۵۸

نسبت های مثلثاتی زوایای وابسته به Q

 $\pm \alpha$ (ایستگاه)

انحراف از ایستگاه

۵۷

 $\pm \alpha$

در کنار ایستگاههای عمودی

$\frac{\pi}{4}$ (فرد)

نسبت رو تغییر دهنده

۶۰

 $\pm \alpha$

در کنار ایستگاههای افقی

$k\pi$

نسبت رو تغییر نده

۵۹

نسبت های مثلثاتی زوایای وابسته به Q



$(\frac{3\pi}{4} + \alpha)$ (α)

- $\sin(\frac{3\pi}{4} + \alpha) =$
- $\cos(\frac{25\pi}{4} + \alpha) =$



مثال

- $\cos 285^\circ =$
- $\sin\left(\frac{25\pi}{8}\right) =$
- $\cot\left(\frac{47\pi}{10}\right) =$

۶۲

مثال

- $\sin(27\pi - \theta) =$
- $\cos\left(\frac{9\pi}{4} + \alpha\right) =$
- $\tan\left(\frac{39\pi}{2} - \alpha\right) =$

۶۱

مثال

بفرض $\tan\left(\frac{15\pi}{4} + \alpha\right) = -2$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{2\cos\left(\frac{9\pi}{4} + \alpha\right) + \sin(\pi - \alpha)}{\cos(\alpha - 5\pi) + \sin(\pi + \alpha)}$$

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

۶۴

سدا ۹۱

اگر $\tan \theta = 0/2$ آنگاه مقدار عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{4} + \theta\right) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(2\pi + \theta)}$$

۳ (۴) ۲ (۳) ۱/۲ (۲) -۲ (۱)

۶۳

مثال

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sin\frac{11\pi}{18} - \cos\frac{10\pi}{9}}{\cos 43^\circ - \cos 29^\circ + \sin 16^\circ - \sin 34^\circ}$$

$-\cot 20^\circ$ (۴) $-\tan 20^\circ$ (۳) $\tan 20^\circ$ (۲) $\cot 20^\circ$ (۱)

۶۶

مثال

حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\cos\left(\frac{15\pi}{4} - \alpha\right) + \tan(7\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{4} - \alpha\right)$$

صفر (۴) $\sin 2\alpha$ (۳) $-2\sin \alpha$ (۲) $2\sin \alpha$ (۱)

۶۵

سرخ ۹۸

اگر $\tan \alpha = \frac{4}{3}$ و انتهای کمان α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sin\left(\frac{9\pi}{4} + \alpha\right) \cos\left(\frac{7\pi}{4} - \alpha\right) - \tan\left(\alpha - \frac{3\pi}{4}\right)$$

$0/48$ (۴) $0/27$ (۳) $-0/52$ (۲) $-1/23$ (۱)

۶۸

مثال

اگر انتهای کمان نظیر α در ناحیه چهارم و $\tan \alpha = -2$ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\cot\left(\frac{\pi + 2\alpha}{2}\right) + \cos\left(\alpha - \frac{5\pi}{2}\right)}{\cos(\alpha - 3\pi)}$$

۲-۲√۳ (۱) ۱+√۳ (۲) ۲-۲√۵ (۳) ۲+۲√۵ (۴)

۶۷

سرخ ۱۴۰۰

اگر زویه α در ناحیه چهارم و $\cos(\alpha) = \frac{2}{3}$ باشد مقلدر $\frac{\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) - \sin(\alpha - \pi)}{|\tan^2(\alpha) - 1|}$ کدام است؟

$\frac{4(2+\sqrt{5})}{3}$ (۴) $\frac{4(2-\sqrt{5})}{3}$ (۳) $\frac{4(-2+\sqrt{5})}{3}$ (۲) $\frac{4(2+\sqrt{5})}{3}$ (۱)

۷۰

مثال

اگر $\tan(\alpha - 5\pi) = -0/25$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sin(\alpha - 5\pi) \sin\left(\frac{11\pi}{4} - \alpha\right) - \tan\left(\frac{7\pi}{4} - \alpha\right)$$

$-\frac{35}{18}$ (۴) $-\frac{61}{18}$ (۳) $\frac{35}{17}$ (۲) $\frac{64}{17}$ (۱)

۶۹



$$\frac{\cos 73^\circ + \sin 46^\circ}{2 \cos 55^\circ + \sin 62^\circ} =$$

مثال آموزشی

$$\frac{\sin 55^\circ + \cos 70^\circ}{\sin 64^\circ + \cos 79^\circ} =$$

۷۲

$$\frac{\sin \frac{\pi}{8} + \sin \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{5\pi}{8} + \sin \frac{7\pi}{8}}{\cos \frac{19\pi}{8} - \cos \frac{7\pi}{8}}$$

مثال

کدام است؟

$$\frac{1}{4}\sqrt{2} \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad \sqrt{2} \quad (1)$$

۷۱

۹۹ شد مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه اند)

$$\tan(66^\circ) \cos(57^\circ) + \tan(84^\circ) \sin(42^\circ)$$

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad -\frac{1}{4} \quad (1)$$

۷۴

۹۴ شد مثال اگر $\tan 15^\circ = \frac{1}{2}$ حاصل عبارت زیر برابر با کدام است؟

$$\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$$

$$\frac{16}{9} \quad (4) \quad \frac{16}{9} \quad (3) \quad -\frac{9}{16} \quad (2) \quad -\frac{16}{9} \quad (1)$$

۷۳

$$\frac{\sin(\frac{11\pi}{10} - x) - \sin(\frac{9\pi}{10} + x)}{\cos(x + \frac{2\pi}{5}) + \sin(\frac{\pi}{10} - x)}$$

مثال

کدام است؟

$$-2 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad -1 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۷۶

$$\tan(30^\circ) \cos(21^\circ) + \tan(48^\circ) \sin(84^\circ)$$

مثال

کدام است؟

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad -\frac{1}{4} \quad (1)$$

۷۵

$$\begin{aligned} \cos(-\frac{\pi}{5}) &= & -\cot \alpha &= \\ \sin(-2^\circ) &= & -\tan \alpha &= \\ \cos(-\alpha - \beta) &= & -\sin \alpha &= \\ \sin^2(-x) &= & -\cos \alpha &= \\ \sin(-\alpha) \tan(-\beta) &= & &= \\ \tan(|x|) &= & &= \end{aligned}$$

مثال

$$\cos(|x|) =$$

۷۸

قرینه

$(\alpha + \beta = 0)$	$(\alpha + \beta = \pi)$	$(\alpha + \beta = \frac{\pi}{2})$
قرینه	مکمل	متمم
$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$	$\sin \beta = \sin \alpha$	$\sin \beta = \cos \alpha$
$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$	$\cos \beta = -\cos \alpha$	$\cos \beta = \sin \alpha$
$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$	$\tan \beta = -\tan \alpha$	$\tan \beta = \cot \alpha$
$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$	$\cot \beta = -\cot \alpha$	$\cot \beta = \tan \alpha$

۷۷

$$\bullet \cos 1^\circ - \sin 8^\circ \quad \bullet \frac{\cot 22/5^\circ}{\tan 67/5^\circ}$$

$$\bullet \frac{(\cos^2 2^\circ + \cos^2 7^\circ) \times \sin 5^\circ}{\cos 85^\circ + \sin 5^\circ}$$

$$\bullet \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8}$$

$$\bullet \cos \frac{3\pi}{14} + \cos \frac{5\pi}{14} + \cos \frac{7\pi}{14} + \cos \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{11\pi}{14}$$

۸۰

متمم



$$\frac{\sin 2^\circ}{\cos 7^\circ} = \frac{\cos \frac{\pi}{7} \times \cot \frac{2\pi}{5}}{\tan \frac{\pi}{10} \times \sin \frac{5\pi}{14}} = \tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \dots \times \tan 7^\circ \times \tan 8^\circ =$$

۷۹

مکمل



$$\frac{\sin \frac{2\pi}{11} + \sin \frac{9\pi}{11}}{\cos \frac{2\pi}{11} - \cos \frac{9\pi}{11}} = -\cos \alpha =$$



مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sin(\frac{16\pi}{3}-x)-\sin(\frac{2\pi}{3}+x)}{\cos(x+\frac{\pi}{6})-\sin(x-\frac{\pi}{3})}$$

۱) ۱ ۲) -۱ ۳) ۲ ۴) -۲

۸۲

ساده حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sin(\frac{17\pi}{3}) \cdot \cos(-\frac{17\pi}{6}) + \tan(\frac{19\pi}{4}) \cdot \sin(-\frac{11\pi}{6})$$

۱) -۰/۲۵ ۲) -۰/۵ ۳) ۰/۲۵ ۴) ۰/۵

۸۱

(A) زاویه مثلثی

۱) نسبت‌های مثلثاتی در مثلث قائم الزاویه
 ۲) نسبت‌های مثلثاتی در دایره مثلثاتی
 ۳) مقدار نسبت‌های مثلثاتی زوایای از جنس (۳۰)، (۴۵)، (۶۰) درجه
 ۴) محدوده یابی نسبت‌های مثلثاتی
 ۵) ارتباط بین نسبت‌های مثلثاتی زوایای α و 2α به کمک مثلث
 ۶) نسبت‌های مثلثاتی زوایای $(\alpha \pm \text{ایستگاه})$
 ۷) نسبت‌های مثلثاتی زوایای ۱۵، ۲۲/۵، ۶۷/۵، ۷۵ درجه

۸۴

سخت حاصل عبارت زیر کدام است؟ (اعداد داده شده بر حسب درجه اند)

$$\tan(285^\circ) \tan(-165^\circ) - \sin(1095^\circ) \cos(255^\circ)$$

۱) $\sin^2 15^\circ$ ۲) $\cos^2 15^\circ$ ۳) $-\sin^2 15^\circ$ ۴) $-\cos^2 15^\circ$

۸۳

مثال حاصل $(\sin \frac{\pi}{8} - \sin \frac{\pi}{4})(\cos \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{4})$ کدام است؟

۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۲) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ ۳) $-\frac{1}{4}$ ۴) $-\frac{1}{2}$

۸۶

چادوی

$\sin 15^\circ =$
 $\sin 22/5^\circ =$
 $\sin 67/5^\circ =$
 $\sin 75^\circ =$

۸۵

سخت ۱۴۰۰ با توجه به ضابطه f ، مقدر $f(\frac{\pi}{12})$ کدام است؟

$$f(x) = 32 \cos^2 x \cdot \cos^2 2x \cdot \cos^2 4x \cdot \cos^2 8x \cdot \cos^2 16x$$

زاویه رده‌های بین

۱) $\frac{6+\sqrt{27}}{32}$ ۲) $\frac{6+\sqrt{27}}{16}$ ۳) $\frac{6-\sqrt{27}}{16}$ ۴) $\frac{6-\sqrt{27}}{32}$

۸۸

سخت ۱۴۰۰ با توجه به ضابطه f ، مقدر $f(\frac{\pi}{36})$ کدام است؟

$$f(x) = 16 \cos^2(3x) \cos^2(6x) \cos^2(12x) \cos^2(24x)$$

زاویه رده‌های بین

۱) $\frac{6-3\sqrt{3}}{16}$ ۲) $\frac{6-\sqrt{3}}{16}$ ۳) $\frac{6+\sqrt{3}}{16}$ ۴) $\frac{6+3\sqrt{3}}{16}$

۸۷

مثال اگر $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{4}$ ، آنگاه مقدر $a+b$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۹۰

مثال آموزشی

• $\sqrt{4-2\sqrt{3}} =$
 • $\sqrt{7-4\sqrt{3}} =$
 • $\sqrt{13+4\sqrt{3}} =$
 • $2\sqrt{2+\sqrt{3}} =$

بین می تهنی مربع کامل بنویسی؟

۸۹



مثال حاصل عبارت $\tan^4 x - \cot^4 x$ برای $x = \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

۲۴√۲ (۴) -۲۴√۲ (۳) ۳۲ (۲) -۳۲ (۱)

۹۲

$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$ $\sqrt{4}, \sqrt{3}$
 $\sqrt{2}, \sqrt{1}$ $\tan 15^\circ =$

$\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ $\tan 22.5^\circ =$

$\sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$ $\tan 67.5^\circ =$

$\sin 67.5^\circ = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{2}$ $\tan 75^\circ =$

به حرکت کاملاً فلاقلم

۹۱

(B) طول و مساحت

(۱) مبدا های مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)

(۲) قضیه مساحت $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ $\frac{\tan \alpha}{\cot \alpha}$

(۳) مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم

(۴) مساحت هشت ضلعی منتظم

(۵) مساحت یک چهار ضلعی محدب

(۶) طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

۹۴

مثلثات

طول و مساحت

۹۳

۱۰
۳۰° ?

۱۰
۳۰° ?

۲√۳
۳۰° ?

√۳
۳۰° ?

۹۶

مجاور **مقابل**

تصویر به $\sin \alpha$ $\cos \alpha$

تا روی $\tan \alpha$ $\cot \alpha$

۹۵

مثال مساحت ذوزنقه شکل زیر کدام است؟

۱۸√۳ (۱)

۱۴√۳ (۲)

۱۰√۳ (۳)

۲۸√۳ (۴)

۳ ۴

۳۰° ۶۰°

۹۸

جمع بندی

$a \cdot \sin \alpha$

$b \cdot \tan \alpha$

$a \cdot \cos \alpha$ $c \cdot \cot \alpha$

۹۷

مثال با توجه به شکل زیر، اندازه CD کدام مورد نمی باشد؟

$\cos 2\alpha$ (۱)

$m \cos \alpha - 1$ (۲)

$\sqrt{1 - m^2 \sin^2 \alpha}$ (۳)

$\sqrt{1 - m^2 \cos^2 \alpha}$ (۴)

m 1 1 D

α

۱۰۰

سوال ۹۴

ناظری به فاصله ۳۵ متر از پای ستونی که بر روی آن مجسمه ای قرار دارد ایستاده است زوایه رؤیت آنها و ابتدای مجسمه با سطح افق 45° و 40° است ارتفاع مجسمه کدام است؟ ($\tan 40^\circ \approx 0.8$)

۷/۲ (۴) ۷ (۳) ۶/۴ (۲) ۶ (۱)

۹۹



مثال با توجه به شکل زیر، طول ارتفاع ولرد بر وتر را بیابید؟

۱۰۲

مثال آموزشی با توجه به شکل زیر، طول ارتفاع ولرد بر وتر را بیابید؟

۱۰۱

مثال از رأس یک مستطیل عمودی بر قطر آن رسم می کنیم، طول پاره خط عمود حاصل ربع طول قطر مستطیل است. زاویه بین نیمساز یک رأس و قطر گنبرنده از همان رأس کدام است؟

۱۵° (۱) ۳۰° (۲) ۴۵° (۳) ۶۰° (۴)

۱۰۴

مثال آموزشی با توجه به شکل زیر، طول ارتفاع ولرد بر وتر را بیابید؟

۱۰۳

سخت با توجه به شکل زیر اندازه MC کدام است؟

۵ (۴) ۷ (۳) ۸ (۲) ۶ (۱)

۱۰۶

مثلت کاربردی در فیزیک (۵۳، ۳۷)

۱۰۵

منو بر حسب مزدوج بنویس

۱) $2 + \sqrt{3} =$	۳) $\frac{\sqrt{13} - \sqrt{7}}{2} =$
۲) $\frac{7}{6 + 5\sqrt{2}} =$	۴) $\frac{4}{3 + \sqrt{7}} =$

۱۰۸

مثال آموزشی

۱۰۷

سخت در شکل مقابل مثلث ABC متساوی الساقین و طول ساق AC برابر ۶ است. مساحت مثلث OHC کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{9}{2(7+4\sqrt{3})}$ (۴) $\frac{18}{7+4\sqrt{3}}$ (۳)

۱۱۰

سخت در شکل زیر مثلث ABC متساوی الساقین و طول ساق AB برابر ۸ است. مساحت مثلث OHB کدام است؟

$\frac{6}{2+\sqrt{3}}$ (۱) $\frac{8}{2+\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{12}{3+2\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{16}{3+2\sqrt{2}}$ (۴)

۱۰۹



(B) طول و مساحت

(۱) مبدا های مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)

(۲) قضیه مساحت

(۳) مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم

(۴) مساحت هشت ضلعی منتظم

(۵) مساحت یک چهار ضلعی محدب

(۶) طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

۱۱۲

مثال

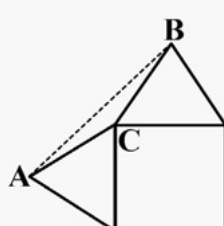
در مثلث متساوی الساقین ABC داریم : $AB=AC=2$ و $\hat{A}=30^\circ$ ، طول ضلع BC کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{6}-\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{6}+\sqrt{2}$

۱۱۱

سج ۹۶

بر روی دو ضلع مجاور مربعی به ضلع ۲ واحد ، مثلث های متساوی الاضلاع ساخته شده است ، مساحت مثلث ABC چند واحد است؟

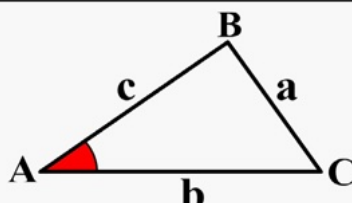


(۱) $\sqrt{3}-1$ (۲) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt{3}$

۱۱۴

قضیه مساحت

$S=?$



۱۱۳

مثال


طول بزرگ ترین قطر یک هشت ضلعی منتظم ۱۲ سانتی متر است ، اندازه مساحت این هشت ضلعی برابر کدام است؟

(۱) $72\sqrt{2}$ (۲) $96\sqrt{2}$ (۳) $72\sqrt{3}$ (۴) $96\sqrt{3}$

۱۱۶

سج ۹۳

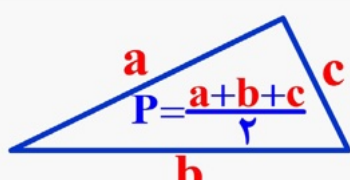
در یک مثلث متساوی الاضلاع ، بر روی دو ضلع آن دو مربع ساخته شده است . مساحت مثلث سایه زده ، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟



(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt{3}$

۱۱۵

قضیه هرون در محاسبه مساحت مثلث



$P = \frac{a+b+c}{2}$

$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$

۱۱۸

سج ۹۲

در متوازی الاضلاعی اندازه دو قطر ۱۲ و ۸ واحد و زاویه بین دو قطر ۱۳۵ درجه است ، مساحت متوازی الاضلاع چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶

۱۱۷

سج ۹۷

در مثلثی به طول اضلاع ۲ ، ۳ و ۴ واحد ، کسینوس بزرگ ترین زاویه مثلث کدام است؟

(۱) 0.25 (۲) -0.25 (۳) 0.75 (۴) -0.75

۱۲۰

سج ۹۳

مساحت مثلثی به اضلاع ۹ ، ۷ و ۱۲ کدام است؟

(۱) $15\sqrt{2}$ (۲) $14\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{5}$ (۴) $14\sqrt{5}$

۱۱۹



122

(B) طول و مساحت

- مبدل های مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)
- قضیه مساحت
- مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم
- مساحت هشت ضلعی منتظم
- مساحت یک چهار ضلعی محدب
- طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

121

سوال

در شش ضلعی منتظم، مساحت ناحیه رنگی چند سلتی متر مربع است؟

4

- $\sqrt{3}$ (1)
- $2\sqrt{3}$ (2)
- $3\sqrt{3}$ (3)
- $4\sqrt{3}$ (4)

124

سوال

در شش ضلعی منتظم، مساحت ناحیه رنگی چند سلتی متر مربع است؟

6

- $3\sqrt{3}$ (1)
- $2\sqrt{3}$ (2)
- 3 (3)
- 2 (4)

123

مثال

اگر قطر کوچک یک شش ضلعی منتظم برابر با $2\sqrt{3}$ باشد، مساحت شش ضلعی منتظم کدام است؟

- 6 (1)
- $6\sqrt{3}$ (2)
- 12 (3)
- $12\sqrt{3}$ (4)

126

125

سوال

مساحت یک شش ضلعی منتظم، برابر $9\sqrt{3}$ واحد مربع است، اندازه قطر کوچک آن، کدام است؟

- $2\sqrt{6}$ (1)
- $3\sqrt{2}$ (2)
- $2\sqrt{3}$ (3)
- 3 (4)

128

مثال

مساحت شش ضلعی منتظم شکل زیر کدام است؟

4

- $16\sqrt{3}$ (1)
- $24\sqrt{3}$ (2)
- $8\sqrt{3}$ (3)
- $\frac{9\sqrt{3}}{32}$ (4)

127

مثال

در شکل زیر، مساحت مستطیل چند برابر مساحت شش ضلعی منتظم است؟

- $1/5$ (1)
- $4/3$ (2)
- $1/2$ (3)
- $12/11$ (4)

130

سوال

شکل زیر یک شش ضلعی منتظم است. اگر محیط قسمت رنگی برابر $1 + \sqrt{3}$ واحد باشد. مساحت شش ضلعی کدام است؟

- $2\sqrt{6}$ (1)
- $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (2)
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (3)
- $2\sqrt{3}$ (4)

129



سؤال ۹۱

با توجه به شکل زیر، مساحت ناحیه رنگی کدام است؟ $(\pi=3)$

(۱) $2+\sqrt{3}$
 (۲) $2-\sqrt{3}$
 (۳) $1+\sqrt{3}$
 (۴) $\sqrt{3}-1$

۱۳۲

سؤال ۹۲

اگر طول ضلع شش ضلعی منتظم شکل زیر ۴ باشد، مساحت مثلث رنگ شده چند واحد مربع است؟

(۱) $12\sqrt{3}$
 (۲) $16\sqrt{2}$
 (۳) $16\sqrt{3}$
 (۴) $18\sqrt{2}$

۱۳۱

سؤال ۹۳

قطر کوچک یک شش ضلعی منتظم، ضلع یک شش ضلعی منتظم جدید است. مساحت شش ضلعی جدید چند برابر شش ضلعی اولیه است؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴

نسبت تشابه، نسبت مساحت

۱۳۳

مبدل های مثلثی (رابط بین n ضلعی های محاطی و محیطی)

۱۳۶

سؤال ۹۴

در یک مثلث متساوی الاضلاع بر روی دو ضلع آن، دو مربع ساخته شده است. مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟

(۱) ۲
 (۲) ۲/۲۵
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۳۵

مثال

بر دایره ای یک شش ضلعی منتظم به طول ضلع $2\sqrt{3}$ محیط و مثلثی متساوی الاضلاع محاط شده است. نسبت مساحت شش ضلعی به مثلث کدام است؟

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) ۲

۱۳۸

مثال

دو شش ضلعی منتظم محاطی و محیطی بر دایره ای به شعاع ۲ واحد، رسم شده است. اختلاف مساحت دو شش ضلعی کدام است؟

(۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۱۳۷

سؤال ۹۵

در یک شش ضلعی منتظم نسبت مساحت دایره محیطی به دایره محاطی کدام است؟

(۱) $\frac{6}{5}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) $\frac{5}{4}$

۱۴۰

مبدل های مثلثی (رابط بین n ضلعی های محاطی و محیطی)

۱۳۹



سؤال ۹۸

اگر مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در یک دایره $\sqrt{2}+1$ واحد مربع باشد، آنگاه مساحت هشت ضلعی منتظم محیط بر این دایره کدام است؟ (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۴۲

سؤال ۹۸

اگر مساحت شش ضلعی منتظم محاط در یک دایره $6\sqrt{3}$ باشد، آنگاه مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر این دایره، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟ (۱) $7/2$ (۲) $7/5$ (۳) 8 (۴) 9

۱۴۱

۱۴۴

۱۴۳

(B) طول و مساحت

- ۱) مبداهای مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)
- ۲) قضیه مساحت
- ۳) مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم
- ۴) مساحت هشت ضلعی منتظم
- ۵) مساحت یک چهار ضلعی محدب
- ۶) طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

۱۴۳

مساحت ۸ ضلعی منتظم با کمک ضلع یا شعاع دایره محیطی

۱۴۶

مساحت ۸ ضلعی منتظم با کمک ضلع یا شعاع دایره محیطی

۱۴۵

سؤال ۹۶

مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در دایره ای به شعاع ۲ واحد، کدام است؟

(۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $8(\sqrt{2}+1)$ (۳) $4(1+\sqrt{2})$ (۴) $4(2+\sqrt{2})$

سؤال ۹۶

مساحت هشت ضلعی منتظم به طول ضلع ۲ واحد، چقدر است؟

۱۴۸

مثال ۹۶

طول بزرگ ترین قطر یک هشت ضلعی منتظم ۱۲ سانتی متر است، اندازه مساحت این هشت ضلعی برابر کدام است؟

(۱) $72\sqrt{2}$ (۲) $96\sqrt{2}$ (۳) $72\sqrt{3}$ (۴) $96\sqrt{3}$

۱۴۷

سؤال ۸۴

در شکل زیر مساحت مربع دو واحد است مساحت هشت ضلعی منتظم کدام است؟

(۱) $4(\sqrt{2}-1)$ (۲) $4(2-\sqrt{2})$ (۳) $2(\sqrt{2}-1)$ (۴) $2(2-\sqrt{2})$

۱۵۰

سؤال ۹۶

مساحت هشت ضلعی منتظم محیط بر دایره ای به شعاع ۲ واحد، کدام است؟

(۱) $8(\sqrt{2}-1)$ (۲) $16(\sqrt{2}-1)$ (۳) $32(\sqrt{2}-1)$ (۴) $2(2-\sqrt{2})$

۱۴۹



مثال با حذف ۱ واحد از گوشه های مربعی یک هشت ضلعی منتظم ساخته شده است مساحت هشت ضلعی کدام است؟

مثال با حذف ۳ واحد از گوشه های مربعی یک هشت ضلعی منتظم ساخته شده است. مساحت هشت ضلعی کدام است؟

۱۵۲

سؤال ۹۱ قطر کوچک یک هشت ضلعی منتظم، ضلع یک هشت ضلعی منتظم جدید است. مساحت شکل جدید چند برابر مساحت شکل اولیه است؟

$$3 + \sqrt{2} \quad (4) \quad \sqrt{2} \quad (3) \quad 2 + \sqrt{2} \quad (2) \quad \sqrt{3} \quad (1)$$

۱۵۱

سؤال ۹۲ طول ضلع یک مربع برابر محیط مثلث قائم الزویه و متساوی الساقین به ضلع قائم ۲ واحد است. با حذف گوشه های این مربع بزرگ ترین هشت ضلعی منتظم ممکن داخل آن ساخته شده است مساحت هشت ضلعی کدام است؟

$$16 + 16\sqrt{2} \quad (4) \quad 24 + 8\sqrt{2} \quad (3) \quad 24\sqrt{2} \quad (2) \quad 32 \quad (1)$$

۱۵۴

مثال مساحت یک هشت ضلعی منتظم $8\sqrt{3}$ واحد مربع است، اختلاف طول قطر بزرگ و کوچک این هشت ضلعی کدام است؟

$$6 - 2\sqrt{2} \quad (2) \quad 4 - 2\sqrt{2} \quad (1) \\ 4\sqrt{2} - 3 \quad (4) \quad 2\sqrt{2} - 1 \quad (3)$$

۱۵۳

<p>$S_{\Delta} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$</p>	<p>$S_6 = 6 \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \right) a^2$</p>
<p>$S = \frac{1}{2} g \cdot G \cdot \sin \alpha$</p>	<p>$S = (2\sqrt{2} + 2) x^2$ $S = (2\sqrt{2}) r^2$</p>

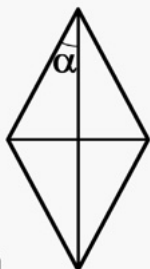
۱۵۶

(B) طول و مساحت

- مبدل های مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)
- قضیه مساحت
- مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم
- مساحت هشت ضلعی منتظم
- مساحت یک چهار ضلعی محدب
- طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

۱۵۵

مثال محیط لوزی زیر برابر ۲۰ واحد و $\sin \alpha = 0.6$ ، مساحت لوزی چند واحد مربع است؟



- ۴۸ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۹۶ (۳)
- ۶۹ (۴)

۱۵۸

مثال در چهار ضلعی ABCD، طول یک قطر دو برابر دیگری است. اگر زاویه بین قطر ها ۶۰ درجه و مساحت چهار ضلعی $50\sqrt{3}$ باشد، طول قطر بزرگ کدام است؟

$$10 \quad (4) \quad 15 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 25 \quad (1)$$

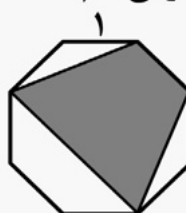
۱۵۷

(B) طول و مساحت

- مبدل های مثلثاتی (تصویر کننده ها ، تا کننده ها)
- قضیه مساحت
- مساحت مثلث متساوی الاضلاع و شش ضلعی منتظم
- مساحت هشت ضلعی منتظم
- مساحت یک چهار ضلعی محدب
- طول کمان و مساحت قطاع یک دایره

۱۶۰

مثال در هشت ضلعی منتظم زیر، مساحت قسمت رنگی کدام است؟



$$\frac{5}{2} + \sqrt{2} \quad (4) \quad 2 + \sqrt{2} \quad (3) \quad \frac{3}{2} + \sqrt{2} \quad (2) \quad 1 + \sqrt{2} \quad (1)$$

۱۵۹



مثال در شکل زیر، اگر شعاع دایره ها ۵ و ۸ واحد و محیط قسمت رنگی ۳۲ واحد باشد، آنگاه مساحت قسمت رنگی چند واحد مربع است؟

۵۴ (۱)
۶۴ (۲)
۴۹ (۳)
۲۵ (۴)

۱۶۲

داستان قطاع

زاویه =	شعاع = ۶	طول کمان = $\frac{2\pi}{3}$	S =
زاویه = $\frac{2\pi}{9}$	شعاع =	طول کمان = $\frac{8\pi}{3}$	S =
زاویه = ۳	شعاع = $\frac{2}{3}$	طول کمان =	S =

۱۶۱

مثال شعاع چرخ جلوی یک تراکتور ۱۶۰ cm و شعاع چرخ عقب آن ۲۴۰ cm می باشد، اگر چرخ جلوی ۵۴ درجه بچرخد، چرخ عقبی چقدر بر حسب رادیان چرخیده است؟

$\frac{2\pi}{5}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{5}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۱)

۱۶۴

مثال ماهواره ای در یک مدار دایره ای به دور زمین در حال حرکت است. اگر این ماهواره مسافتی معادل 1250π کیلومتر را از A به B طی کند، با توجه به شکل، ماهواره در چه فاصله ای از سطح زمین بر حسب کیلومتر در حال حرکت است؟ (شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر است)

$\frac{134\pi}{3}$ (۴) ۷۵۰۰ (۳) $\frac{125\pi}{3}$ (۲) ۱۱۰۰ (۱)

۱۶۳

مثال قطاعی از دایره به شعاع r انتخاب شده، نسبت مساحت قسمت هاشور خورده در شکل زیر به مساحت کل شکل چقدر است؟

$1 - \frac{\pi}{4}$ (۴) $1 - \frac{2}{\pi}$ (۳) $2 - \frac{2\pi}{8}$ (۲) $\frac{2}{2\pi}$ (۱)

۱۶۶

مثال مخروطی را از روی پاره خط AB برش داده ایم و آن را روی صفحه گسترانده ایم و شکل زیر به دست آمده، ارتفاع مخروط کدام است؟

$3\sqrt{35}$ (۱)
 $4\sqrt{35}$ (۲)
 $3\sqrt{11}$ (۳)
 $4\sqrt{11}$ (۴)

۱۶۵

مثلثات حرف آخر

روابط مثلثاتی

۱۶۸

مثال نقاط A و B روی دایره مثلثاتی نقاط انتهایی کمان های $\frac{11\pi}{5}$ رادیان و 150° درجه اند اگر از A به B در جهت مثبت مثلثاتی حرکت کنیم، طول کمان طی شده کدام است؟

$\frac{19\pi}{30}$ (۴) $\frac{17\pi}{30}$ (۳) $\frac{13\pi}{30}$ (۲) $\frac{11\pi}{30}$ (۱)

۱۶۷

۱۷۰

(C) روابط مثلثاتی

- روابط اصلی بین نسبتهای مثلثاتی زاویه α
- روابط جانبی بین نسبتهای مثلثاتی زاویه α
- روابط اصلی بین نسبتهای مثلثاتی زاویه 2α
- نقشه راه روابط نسبتهای مثلثاتی زاویه 2α
- روابط جانبی بین نسبتهای مثلثاتی زاویه 2α
- روابط بین نسبتهای مثلثاتی زاویه 2α (مخصوص رشته ریاضی)

۱۶۹



خلاصه

$\sin^2 \alpha =$

$\cos^2 \alpha =$

$\tan^2 \alpha =$

مثال ساده کنید

$$\frac{\sin \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{1 + \cos \alpha} + \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\left(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha\right) \left(\frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha\right)$$

۱۷۲

۱۷۱

مثال ساده کنید

$$\frac{\tan x - \cot x}{1 + \cot x}$$

۱۷۴

مثال اگر $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha + \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha}$$

$$-\frac{7}{8} \text{ (۴)} \quad \frac{7}{8} \text{ (۳)} \quad -\frac{5}{8} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{8} \text{ (۱)}$$

۱۷۳

مثال ۹۸۵ اگر $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} \left(2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x\right)$$

$$-\cos x \text{ (۴)} \quad -\sin x \text{ (۳)} \quad \cos x \text{ (۲)} \quad \sin x \text{ (۱)}$$

۱۷۶

مثال ۹۸۶ اگر $\tan^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3}$ باشد، حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۳)} \quad \frac{2}{3} \text{ (۲)} \quad \frac{2}{4} \text{ (۱)}$$

۱۷۵

مثال ۹۸۷ حاصل $\frac{\tan x}{1 + \tan^2 x} (1 + \tan x)(1 + \cot x)$ کدام است؟ (فرض: $\sin x + \cos x = \frac{1}{4}$)

$$\frac{3}{4} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{16} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{4} \text{ (۱)}$$

۱۷۸

مثال ۹۸۸ اگر $\frac{\pi}{3} < x < \pi$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} \left(\frac{1}{\sin x} - \sin x\right)$$

$$\cos x \text{ (۴)} \quad \cos^2 x \text{ (۳)} \quad -\cos x \text{ (۲)} \quad -\cos^2 x \text{ (۱)}$$

۱۷۷

مثال با توجه به تساوی های زیر، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی واقع است؟

$$\sqrt{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

اول (۱)

دوم (۲)

سوم (۳)

چهارم (۴)

$$\tan \alpha = -\frac{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\cos \alpha}$$

۱۸۰

مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(1 - \cos \alpha + \cos^2 \alpha)(1 + \cos \alpha + \cos^2 \alpha) \sin^2 \alpha$$

$$1 - \cos^6 \alpha \text{ (۲)} \quad 1 - \cos^6 \alpha \text{ (۱)}$$

$$-1 - \cos^6 \alpha \text{ (۴)} \quad -1 - \cos^6 \alpha \text{ (۳)}$$

۱۷۹



(C) روابط مثلثاتی

(۱) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α

(۲) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α **(هم خون ها)**

(۳) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α

(۴) نقشه راه روابط نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α

(۵) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α

(۶) روابط بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 3α (مخصوص رشته ریاضی)

۱۸۲

مثال

اگر $\cot x + \tan x < 0$ و $\sin x \cdot \sqrt{1 + \cot^2 x} < 0$ انتهای کمان x در کدام ناحیه است؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۸۱

مثال

انتهای کمان θ در ربع چهارم و $\sin \theta + \cos \theta = 0/2$ حاصل $\sin \theta - \cos \theta$ کدام است؟

(۱) $-1/96$ (۲) $2/1$ (۳) $1/4$ (۴) $-1/4$

۱۸۴

مثال

$\tan x + \cot x =$

$(\sin x + \cos x)^2 =$

$(\sin x - \cos x)^2 =$

۱۸۳

مثال

اگر $\tan x + \cot x = \frac{7}{3}$ حاصل $|\sin x - \cos x|$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{7}$ (۴) $\frac{\sqrt{7}}{7}$

۱۸۶

مثال

اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$ حاصل $\tan x + \cot x$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۱۸۵

توجه

$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha =$

$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha =$

۱۸۸

مثال

اگر $\tan x + \cot x = \frac{11}{3}$ حاصل $\sin^3 x - \cos^3 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{16}{11}$ (۳) $\frac{11}{8}$ (۴) $\frac{11}{16}$

۱۸۷

مثال

اگر $\sin^6 x + \cos^6 x = 0/6$ حاصل $\sin^4 x + \cos^4 x$ کدام است؟

(۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{7}$

۱۹۰

توجه

$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}$

$(\sin \alpha \pm \cos \alpha)^2 = 1 \pm 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - 3 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

۱۸۹



مثال

بازای کدام مقدار k تساوی زیر یک اتحاد است؟

$$\sin^6 x + \cos^6 x - 1 = k(\sin^4 x + \cos^4 x - 1)$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)} \quad \frac{2}{3} \text{ (۲)} \quad ۲ \text{ (۳)} \quad \frac{2}{3} \text{ (۴)}$$

۱۹۱

مثال

اگر $\tan x + \cot x = 2$ حاصل $\frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (۱)} \quad \sqrt{2} \text{ (۲)} \quad \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ (۳)} \quad \frac{\sqrt{2}}{8} \text{ (۴)}$$

۱۹۳

۲۰۰

اگر $\sin 2\alpha < 0$ و $\cos \alpha \tan \alpha < 0$ ، آنگاه
انتهای α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

$$\text{اول (۱)} \quad \text{دوم (۲)} \quad \text{سوم (۳)} \quad \text{چهارم (۴)}$$

۱۹۶

مثال

مقدار عددی عبارات زیر را بیابید؟

$$\bullet \sin^2 15^\circ \cos 15^\circ =$$

$$\bullet \sin 7/5^\circ \cos^5 7/5^\circ - \cos 7/5^\circ \sin^5 7/5^\circ =$$

۱۹۷

ساخته ۹۱

ساده شده کسر $\frac{(1+\tan^2 \theta)(1+\cot^2 \theta)}{1-\sin^2 \theta - \cos^4 \theta}$ کدام است؟

$$\frac{1}{\cos^2 2\theta} \text{ (۱)} \quad \frac{1}{\sin^2 2\theta} \text{ (۲)} \quad \frac{16}{\cos^4 2\theta} \text{ (۳)} \quad \frac{16}{\sin^4 2\theta} \text{ (۴)}$$

۱۹۹

اگر $\frac{\sin x + 3 \cos x}{2 \sin x - \cos x} = 5$ باشد، آنگاه
برابر کدام است؟

$$\frac{145}{27} \text{ (۱)} \quad \frac{145}{72} \text{ (۲)} \quad \frac{154}{27} \text{ (۳)} \quad \frac{77}{18} \text{ (۴)}$$

۱۹۲

(C) روابط مثلثاتی

(۱) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α (۲) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α (۳) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۴) نقشه راه روابط نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۵) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۶) روابط بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (مخصوص رشته ریاضی)

۱۹۴

مثال

مقدار عددی $\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos 2\alpha \cdot \cos 4\alpha$

به‌ازای $\alpha = \frac{5\pi}{24}$ کدام است؟

۱۹۸

اگر $\cos x = \frac{4}{5}$ حاصل عبارت $\sin(\frac{9\pi}{4} + 2x)$ کدام است؟

$$\frac{9}{25} \text{ (۱)} \quad \frac{1}{\sqrt{5}} \text{ (۲)} \quad -\frac{7}{25} \text{ (۳)} \quad \frac{7}{25} \text{ (۴)}$$

۲۰۰



مثال ۹۵ اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{4}$ باشد، مقلتر $\cos(\frac{3\pi}{4} - 2\alpha)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۰۲

مثال عبارت $8\sin^3 \frac{x}{4} \cos \frac{x}{4} - 2\sin x$ به ازای جمیع مقادیر x برابر است با:

(۱) $\cos 2x$ (۲) $-\cos 2x$ (۳) $\sin 2x$ (۴) $-\sin 2x$

۲۰۱

مثال اگر $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = \sqrt{a+2}$ حاصل $\cos \theta$ کدام است؟

(۱) $a+3$ (۲) $2a-1$ (۳) $2a-3$ (۴) $2a+3$

۲۰۴

مثال حاصل $\sin \frac{\pi}{12} \cdot (\cos^4 \frac{\pi}{44} - \sin^4 \frac{\pi}{44})$ برابر است با:

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۲۰۳

مثال مقلتر عددی عبارات زیر را بیابید؟

- $\cos 165^\circ \times \cos 105^\circ =$
- $\sin 7/5^\circ \times \sin 97/5^\circ \times \cos 15^\circ =$

۲۰۶

مثال به ازای چه حدودی از m معادله زیر دارای جواب است؟

$\sin^4 \frac{2x}{3} - \cos^4 \frac{2x}{3} = 1 - 4m$

(۱) $[0, \frac{1}{6}]$ (۲) $[0, \frac{1}{4}]$ (۳) $[0, \frac{1}{8}]$ (۴) $[0, \frac{1}{3}]$

۲۰۵

مثال ۸۲ خلاصه شده عبارت زیر کدام است؟

$\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) \sin(\pi + \alpha) - \sin(\pi - \alpha) \cos(-\alpha)$

(۱) $-\sin 2\alpha$ (۲) $\sin 2\alpha$ (۳) $\cos 2\alpha$ (۴) صفر

۲۰۸

مثال حاصل عبارت $\sin 18^\circ \times \sin 108^\circ$ برابر با کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{4} \cos 54^\circ$ (۲) $\frac{1}{4} \cos 54^\circ$ (۳) $\cos 54^\circ$ (۴) $2 \cos 54^\circ$

۲۰۷

مثال اگر $\tan(\pi - x) \sin(\frac{\pi}{4} + x) = -\frac{2}{3}$ آنگاه $\sqrt{\cos 2x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲۱۰

مثال ۸۴ اگر $\tan \frac{2\pi}{3} \times \sin(\frac{3\pi}{4} - x) = 1$ مقلتر $\cos 2x$ کدام است؟

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

۲۰۹



مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(\sin 910^\circ)(\cos 440^\circ) - (\sin 820^\circ)(\cos 550^\circ)$$

$$-1 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad -\sin 70^\circ \quad (2) \quad \sin 70^\circ \quad (1)$$

۲۱۲

مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\left(\sin \frac{\pi}{8} + \sin \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{5\pi}{8} + \sin \frac{7\pi}{8}\right) \left(\cos \frac{\pi}{8} + \cos \frac{11\pi}{8}\right)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (4) \quad 2\sqrt{2} \quad (3) \quad \sqrt{2} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

۲۱۱

مثال حاصل عبارت زیر به ازای $x = \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

$$A = \sqrt[3]{\sin \frac{x}{3} \cdot \cos \frac{x}{3} \cdot (2 \sin^2 \frac{x}{3} - 1)} \times \sqrt{2 \cos^2 \frac{\pi}{4}}$$

$$-\frac{1}{4} \quad (4) \quad \frac{1}{4} \quad (3) \quad -\frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

۲۱۴

مثال اگر $a+b = \frac{\pi}{4}$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$8 \cos a \cdot \cos b \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} - a\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} - b\right)$$

$$\begin{aligned} \sin 4a \quad (1) \\ \cos 4a \quad (2) \\ \sin^2 2a \quad (3) \\ \cos^2 2a \quad (4) \end{aligned}$$

۲۱۳

مثال بیشترین مقدار ممکن برای مساحت مثلث زیر کدام است؟



$$\frac{1}{2} \quad (2) \quad 1 \quad (1) \\ \frac{1}{8} \quad (4) \quad \frac{1}{4} \quad (3)$$

۲۱۶

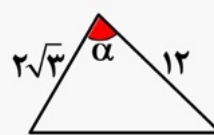
مثال حاصل $\frac{\cos 2x}{\sqrt{2} \sin x - 1} - \frac{\sqrt{2} \cos 2x}{\sin x + \cos x} + \sqrt{2} \cos x$ کدام است؟

۲۱۵

مثال اگر $\cos 4x = \frac{1}{5}$ و $\tan x = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{c}}$ حاصل $a \cdot b - c$ کدام است؟ $(0 < x < \frac{\pi}{8})$

$$7 \quad (4) \quad 9 \quad (3) \quad 11 \quad (2) \quad 13 \quad (1)$$

۲۱۸

مثال اگر مساحت مثلث زیر ۶ باشد، مقدار $\cos 2\alpha$ کدام است؟

$$\frac{5}{12} \quad (4) \quad -\frac{5}{12} \quad (3) \quad \frac{5}{6} \quad (2) \quad -\frac{5}{6} \quad (1)$$

۲۱۷

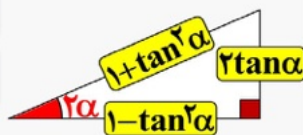
$$\sin(2\alpha) =$$

$$\cos(2\alpha) =$$

$$\sin(2\alpha) = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\tan(2\alpha) = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

$$\cos(2\alpha) = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$



۲۲۰

مثال اگر $0 < x < \frac{\pi}{8}$ و $\sqrt{1 + \sin 8x} = (1 + \sqrt{2}) \sin 4x$ ، مقدار $\sin 2x$ کدام است؟

$$\begin{aligned} 3 - \sqrt{3} \quad (1) \\ 4 - \sqrt{6} \quad (2) \\ 4 - \sqrt{3} \quad (3) \\ 3 - \sqrt{6} \quad (4) \end{aligned}$$

۲۱۹



مثال مقدار عددی $\frac{\tan 7/5^\circ - \tan^3 7/5^\circ}{(1 + \tan^2 7/5^\circ)^2}$ را بیابید.

۲۲۲

مثال حاصل عبارات زیر را بیابید.

- $\frac{\tan 15^\circ}{1 + \tan^2 15^\circ} =$
- $\frac{\tan \alpha \cot 2\alpha}{1 - \tan^2 \alpha} =$

۲۲۱

مثال با توجه به شکل زیر مقلدر $\cos 2\alpha$ کدام است؟

۱) $0/8$ (۱)
۲) $0/6$ (۲)
۳) $0/9$ (۳)
۴) $0/7$ (۴)

۲۲۴

شیب خط و تانژانت

۲۲۳

مثال اگر $\cos(2x + 30^\circ) + \cos(2x + 60^\circ) = 0$ آنگاه حاصل $\frac{\tan \frac{3x}{2}}{1 - \tan^2 \frac{3x}{2}}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2\sqrt{2}-2}$ (۱) ۲) $\frac{3}{2\sqrt{2}-2}$ (۲) ۳) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ (۳) ۴) $\frac{3}{2\sqrt{2}-1}$ (۴)

۲۲۶

مثال اگر $\sin^2 \frac{x}{2} = 3 - \sin x$ باشد، حاصل $\cos 2x$ کدام است؟

۱) $-0/9$ (۱) ۲) $-0/1$ (۲) ۳) $-0/6$ (۳) ۴) $-0/8$ (۴)

۲۲۵

مثال اگر $\cos(\frac{9\pi}{4} + x) = \sin(\frac{5\pi}{6}) \sin(\frac{7\pi}{4} - x)$ آنگاه مقلدر $\cos 2x$ کدام است؟

۱) $0/6$ (۱) ۲) $-0/6$ (۲) ۳) $0/4$ (۳) ۴) $-0/4$ (۴)

۲۲۸

مثال اگر $\sin x = \frac{2}{3}$ و x در ناحیه دوم، حاصل $\cot(\frac{3\pi}{4} + 2x)$ کدام است؟

۱) $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (۱) ۲) $-4\sqrt{5}$ (۲) ۳) $4\sqrt{5}$ (۳) ۴) $2\sqrt{5}$ (۴)

۲۲۷

ساده اگر زاویه α در ناحیه سوم و $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ باشد، مقلدر: $\frac{\cos(2\alpha - \frac{\pi}{4}) + \cos(\alpha + \pi)}{\cot(2\alpha)}$ کدام است؟

۱) $-\frac{96}{175}$ (۱) ۲) $\frac{1056}{175}$ (۲) ۳) $\frac{96}{175}$ (۳) ۴) $-\frac{1056}{175}$ (۴)

۲۲۰

ساده اگر $\tan \beta = \frac{1}{3}$ و $\alpha - \beta = \frac{\pi}{4}$ باشند، مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟

۱) $0/45$ (۱) ۲) $0/6$ (۲) ۳) $0/75$ (۳) ۴) $0/8$ (۴)

۲۲۹

**(C) روابط مثلثاتی**(۱) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α (۲) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α (۳) روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۴) نقشه راه روابط نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۵) روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (۶) روابط بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α (مخصوص رشته ریاضی)

۲۳۲

اگر $\tan \frac{\alpha}{4} = \frac{1}{4}$ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\tan \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$$

$$\frac{91}{105} \quad (۴) \quad \frac{16}{105} \quad (۳) \quad -\frac{16}{105} \quad (۲) \quad -\frac{91}{105} \quad (۱)$$

۲۳۱

اگر $(\sin x + \cos x) = 6\sqrt{5}$ باشد، مقدار $\tan x$

کدام عدد می‌تواند باشد؟

$$3 \quad (۴) \quad \frac{1}{3} \quad (۳) \quad -2 \quad (۲) \quad -\frac{1}{3} \quad (۱)$$

۲۳۴

$$2 \sin \alpha \cos \alpha = \sin 2\alpha$$

$$\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$$

$$\frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \sin 2\alpha$$

$$2 \cos^2 \alpha - 1 = \cos 2\alpha$$

$$(\sin \alpha \pm \cos \alpha)^2 = 1 \pm \sin 2\alpha$$

$$1 - 2 \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha}$$

$$\frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \cos 2\alpha$$

$$\frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \tan 2\alpha$$

$$\cot \alpha - \tan \alpha = 2 \cot 2\alpha$$

۲۳۳

مثال اگر $\tan x + \cot x = 6$ و $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ آن‌گاه حاصل $\sin^4(5\pi - x) - \sin^4(\frac{11\pi}{4} - x)$ کدام است؟

$$-\frac{2}{3} \quad (۴) \quad \frac{2}{3} \quad (۳) \quad \frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (۲) \quad -\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (۱)$$

۲۳۶

مثال اگر $\frac{\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{8}$ و $\cos 4x = \frac{7}{8}$ باشد، حاصل عبارت زیر $(\sin x + \cos x + 1)(\sin x + \cos x - 1)$ کدام است؟

$$0.5 \quad (۴) \quad -0.5 \quad (۳) \quad 0.25 \quad (۲) \quad -0.25 \quad (۱)$$

۲۳۵

سوال ۹۴ اگر $\tan \frac{x}{4} - \cot \frac{x}{4} = 1$ باشد، مقدار $\tan 2x$ کدام است؟

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

۲۳۸

سوال ۹۵ اگر $\tan x = \frac{4}{3}$ باشد، مقدار $\tan \frac{x}{4} - \cot \frac{x}{4}$ کدام است؟

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

۲۳۷

$$2 \sin \alpha \cos \alpha = \sin 2\alpha$$

$$\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$$

$$\frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \sin 2\alpha$$

$$2 \cos^2 \alpha - 1 = \cos 2\alpha$$

$$(\sin \alpha \pm \cos \alpha)^2 = 1 \pm \sin 2\alpha$$

$$1 - 2 \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha}$$

$$\frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \cos 2\alpha$$

$$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - \frac{2}{3} \sin^2 2\alpha$$

$$\frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \tan 2\alpha$$

$$\tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha$$

۲۴۰

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \begin{cases} 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \\ 1 - \frac{2}{3} (\sin 2\alpha)^2 \end{cases}$$

$$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \begin{cases} 1 - 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha \\ 1 - \frac{3}{4} (\sin 2\alpha)^2 \end{cases}$$

۲۳۹



مثال اگر $\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$ ، آنگاه حاصل $\sin^6 x + \cos^6 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{11}{27}$

۲۴۲

مثال اگر $\tan^2 x + \cot^2 x = 28$ باشد، مقدار $\sin^4 x + \cos^4 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{7}{15}$ (۴) $\frac{14}{15}$

۲۴۱

مثال اگر $\sin^4 x + \sin^6 x + \cos^4 x + \cos^6 x = \frac{6}{5}$ ، آنگاه حاصل $\sin^2 2x$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴) $\frac{16}{25}$

۲۴۴

مثال اگر $\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{7}{16}$ ، آنگاه حاصل $(\tan x + \cot x)^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

۲۴۳

(C) روابط مثلثاتی

- روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α
- روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α
- روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- نقشه راه روابط نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- روابط بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 3α (مخصوص رشته ریاضی)

۲۴۶

مثال حاصل $\cos^6 \frac{\pi}{8} - \sin^6 \frac{\pi}{8}$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۲۴۵

$\left(\frac{\sin x}{1 - \cos x}\right)^2 = (\text{---})^2 = \text{---}$

$\left(\frac{\cos x}{1 - \sin x}\right)^2 = (\text{---})^2 = \text{---}$

$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = (\text{---})^2 = (\text{---})^2$

$\frac{1 - \sin x}{1 + \sin x} = (\text{---})^2 = (\text{---})^2$

۲۴۸

رابطه (عکس و مزدوج) (کم حجم و پر حجم)

$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$

۲۴۷

مثال اگر $\frac{1 + \sin x}{\cos x} = \frac{1}{5}$ ، حاصل $\frac{\cos x}{1 - \sin x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۵۰

جمع بندی

ع-م کم حجم = کم حجم

$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$

(کم حجم)² = پر حجم

$\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} = \left(\frac{1 - \cos x}{\sin x}\right)^2 = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)^2$

۲۴۹



مثال اگر $\frac{1-\sin x}{\cos x} = \frac{1}{3}$ حاصل $\frac{1+\sin x}{1-\sin x}$ کدام است؟

- ۹ (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

۲۵۲

مثال حاصل $\frac{1}{\cos x} - \frac{\cos x}{1+\sin x}$ کدام است؟

- $\tan x$ (۴) $\sin x$ (۳) $\cot x$ (۲) $\cos x$ (۱)

۲۵۱

مثال حاصل $(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta)(1 - \sin \theta)$ کدام است؟

- $-\sin \theta$ (۴) $\sin \theta$ (۳) $-\cos \theta$ (۲) $\cos \theta$ (۱)

۲۵۴

مثال اگر $\frac{1+\cos x}{\sin x} = \frac{1}{4}$ حاصل $\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$ کدام است؟

- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) ۴ (۳) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۱)

۲۵۳

مثال اگر انتهای کمان α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{1+\cot^2 \alpha} - \sqrt{\frac{1-\cos \alpha}{1+\cos \alpha}} =$$

- $-\tan \alpha$ (۱)
 $\tan \alpha$ (۲)
 $\cot \alpha$ (۳)
 $-\cot \alpha$ (۴)

۲۵۶

مثال حاصل $1 + (\frac{1}{\cos 20^\circ} + \tan 20^\circ)(1 - \sin 20^\circ)$ ؟

- $2\cos^2 10^\circ$ (۱)
 $\cos 10^\circ$ (۲)
 $2\cos^2 20^\circ$ (۳)
 $\cos 20^\circ$ (۴)

۲۵۵

• $\frac{1+\cos 40^\circ}{1-\cos 40^\circ} =$

• $\frac{1-\cos 40^\circ}{1+\cos 40^\circ} =$

• $\frac{1+\sin 40^\circ}{1-\sin 40^\circ} =$

• $\frac{1-\sin 40^\circ}{1+\sin 40^\circ} =$

۲۵۸

• $\frac{1+\cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} =$

• $\frac{1-\cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} =$

• $\frac{1+\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ} =$

• $\frac{1-\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ} =$

۲۵۷

• $\frac{\sin 40^\circ}{1+\cos 40^\circ} =$

• $\frac{\sin 40^\circ}{1-\cos 40^\circ} =$

• $\frac{\cos 40^\circ}{1+\sin 40^\circ} =$

• $\frac{\cos 40^\circ}{1-\sin 40^\circ} =$

مثال ۹۵ اگر $\frac{\sin \alpha}{1+\cos \alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، مقلدر $\tan(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2})$ کدام است؟

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

۲۶۰

ع-م کم حجم = کم حجم $\frac{\sin x}{1-\cos x} = \frac{1+\cos x}{\sin x}$

پرحجم = (کم حجم)^۲ $\frac{1-\cos x}{1+\cos x} = (\frac{1-\cos x}{\sin x})^2$

یک جزئی = کم حجم $\frac{1+\cos 20^\circ}{\sin 20^\circ} =$

یک جزئی = پرحجم $\frac{1-\sin 20^\circ}{1+\sin 20^\circ} =$

۲۵۹



مثال حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\sin \frac{\pi}{9}}{1 - \cos \frac{\pi}{9}} + \frac{1 + \cos \frac{\pi}{9}}{\sin \frac{\pi}{9}}$$

(۱) $2 \cot \frac{\pi}{18}$
 (۲) $\cos \frac{\pi}{18}$
 (۳) $2 \tan \frac{\pi}{18}$
 (۴) $\sin \frac{\pi}{18}$

۲۶۲

سخت ساده شده عبارت $\frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$ کدام است؟

(۱) $\cos(\frac{\theta}{2})$
 (۲) $\sin(\frac{\theta}{2})$
 (۳) $2 \cot(\frac{\theta}{2})$
 (۴) $2 \tan(\frac{\theta}{2})$

۲۶۱

مثال خلاصه شده $(1 + \cos 40^\circ) \tan 20^\circ$ کدام است؟

(۱) $\sin 50^\circ$
 (۲) $\sin 20^\circ$
 (۳) $\cos 50^\circ$
 (۴) $\cos 20^\circ$

۲۶۴

مثال در مثلث قائم الزویه ABC با رأس قائم A، حاصل $\frac{1 + \cos 2C}{\sin 2B}$ کدام است؟

(۱) $\cos C$
 (۲) $\cot C$
 (۳) $\sin C$
 (۴) $\tan C$

۲۶۳

مثال اگر $\tan \frac{x}{4} = \sqrt{2}$ ، حاصل $(\frac{1 - \cos x}{\sin x})^2$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) 2
 (۴) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$

۲۶۶

مثال حاصل $\frac{1}{\cos 20^\circ} + \frac{1}{\cot 20^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\sin 55^\circ$
 (۲) $\cot 55^\circ$
 (۳) $\tan 20^\circ$
 (۴) $\tan 55^\circ$

۲۶۵

مثال اگر $\sin(x + \frac{\pi}{4}) = 3 \cos(x + \frac{3\pi}{4})$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \sin 2x + \sin 4x}{2 \sin 2x - \sin 4x}$ کدام است؟

(۱) 9
 (۲) $-\frac{1}{9}$
 (۳) -9
 (۴) $\frac{1}{9}$

۲۶۸

مثال اگر $\sin x + 4 \cos x = 4$ مقدار $\cot \frac{x}{4} - \tan \frac{x}{4}$ (با $x \neq 2k\pi$) کدام است؟

(۱) 6
 (۲) 4
 (۳) 8
 (۴) 10

۲۶۷

مثال اگر $\frac{1 + \cot^4 \alpha}{1 + \tan^4 \alpha} = 25$ و α در ربع دوم باشد، حاصل عبارت $1 - \cos 2\alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{\sqrt{6}}$
 (۲) $\frac{1}{6}$
 (۳) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 (۴) $\frac{1}{3}$

۲۷۰

مثال $\frac{1 + \tan^n x}{1 + \cot^n x} =$ $\frac{1 - \tan^n x}{1 - \cot^n x} =$

$\frac{1 + \cot^n x}{1 + \tan^n x} =$ $\frac{1 - \cot^n x}{1 - \tan^n x} =$

۲۶۹



مثال اگر $1 < \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$ و $\frac{1 + \tan^2 x}{1 + \cot^2 x} < 0$ باشد x در کدام ناحیه قرار دارد؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۲۷۲

مثال اگر $\frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 - \cot^2 \alpha} = -\frac{1}{8}$ و α در ربع چهارم باشد مقدار $\frac{1 + 2 \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{2}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{2}{3}$

۲۷۱

مثال $\sqrt{\tan^2 x - \sin^2 x} - \cos x = ?$: $180^\circ < x < 270^\circ$

۱) $\frac{-1}{\cos x}$ ۲) $\frac{1}{\cos x}$ ۳) $\frac{-1}{\sin x}$ ۴) $\frac{1}{\sin x}$

۲۷۴

جل الخالق

$$\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \times \sin^2 x$$

$$\cot^2 x - \cos^2 x = \cot^2 x \times \cos^2 x$$

۲۷۳

(C) روابط مثلثاتی

- روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α
- روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه α
- روابط اصلی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- نقشه راه روابط نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- روابط جانبی بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
- روابط بین نسبت‌های مثلثاتی زاویه 3α (مخصوص رشته ریاضی)

۲۷۶

مثال حاصل عبارت $\sqrt{\tan^2 x \cdot \sin^2 x + \cot^2 x \cdot \cos^2 x} - 1$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{3}$ ۲) $2\sqrt{3}$ ۳) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ۴) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

۲۷۵

سد اگر $f(\alpha) = 4 \sin \alpha \cdot \cos 2\alpha + 2 \sin \alpha$ مقدار $f\left(\frac{41\pi}{9}\right)$ کدام است؟

۱) $-\sqrt{3}$ ۲) $\sqrt{3}$ ۳) 1 ۴) -1

۲۷۸

3α

$$\sin 3\alpha = 3 \sin^3 \alpha - 4 \sin \alpha$$

$$\cos 3\alpha = 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$$

۲۷۷



معادلات مثلثاتی

۲۸۰





طراح در حل معادلات مثلثاتی از ما چه می خواهد؟

- جواب کلی (مجموعه جواب)
- نوع ریشه ها (جواب ها)
- مجموع جواب ها در یک بازه
- تعداد جواب ها در یک بازه
- شکل هندسی حاصل از اتصال انتهای کمان جواب ها (مثلث ...)

۲۸۲

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه های n سر

(۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$

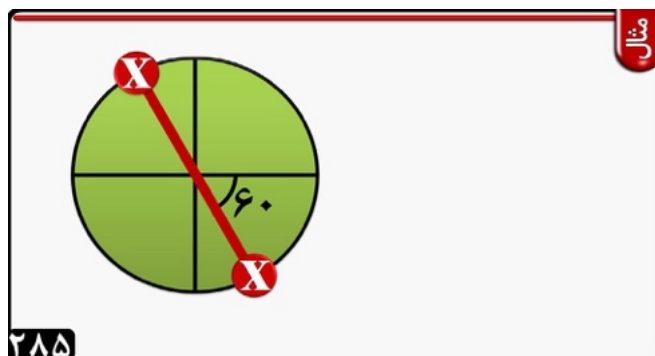
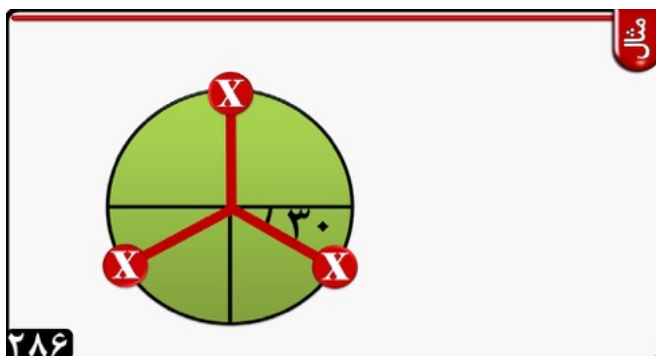
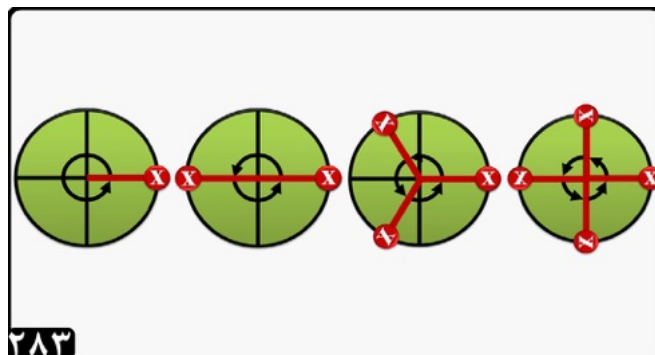
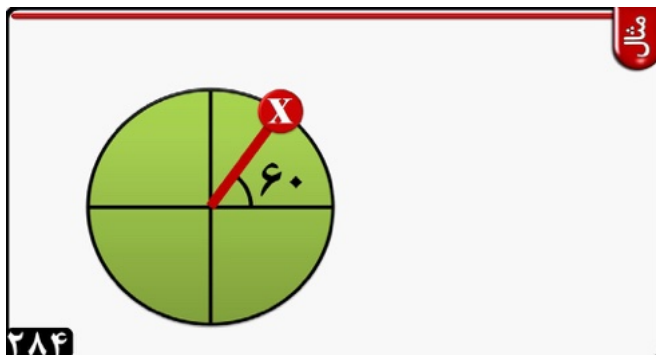
(۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$
 $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$

(۴) تعداد و مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه

(۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$

(۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۲۸۱



تیب (۱)

$\sin \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$
 $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cot \square = \text{عدد}$

تیب (۲)

$\sin \square = \sin \square$
 $\cos \square = \cos \square$
 $\tan \square = \tan \square$
 $\cot \square = \cot \square$

۲۸۸

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه های n سر

(۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$ **قسمت اول**

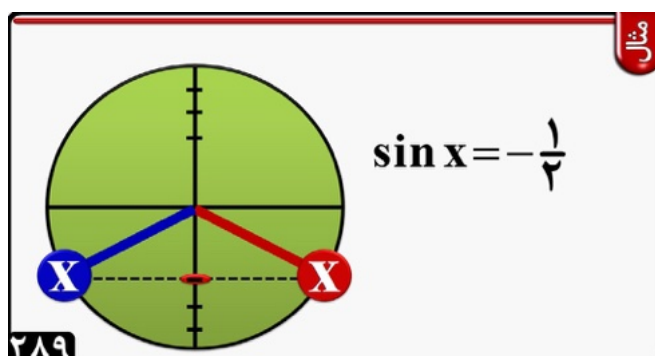
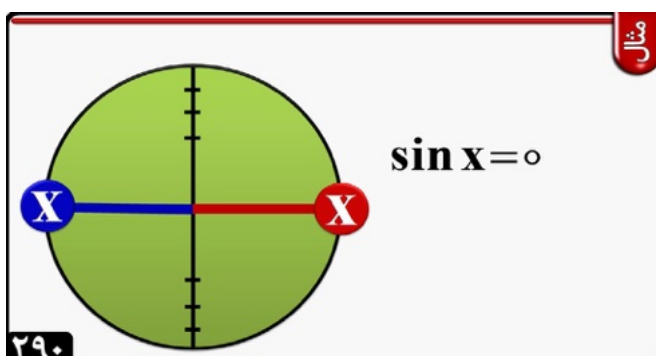
(۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$
 $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$

(۴) تعداد و مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه

(۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$

(۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۲۸۷





مثال

$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۹۲

مثال

$\sin x = \frac{1}{2}$

۲۹۱

مثال

$\cos x = -\frac{1}{2}$

۲۹۴

مثال

$\sin x = 1$

۲۹۳

مثال

$\cos x = \frac{1}{2}$

۲۹۶

مثال

$\cos x = 0$

۲۹۵

مثال

$\cos x = 1$

۲۹۸

مثال

$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۹۷

مثال

$\cot x = \sqrt{3}$

۳۰۰

مثال

$\tan x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

۲۹۹



مثال ۳۰۲ جواب کلی معادله $2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ کدام است؟

$$x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (1)$$

$$x = 2k\pi + \frac{7\pi}{6} \quad (2)$$

$$x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \quad (3)$$

$$x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

۳۰۲

مثال ۳۰۱ جواب کلی معادله مثلثاتی $2\cos^2 x - \cos x - 3 = 0$ کدام است؟

کدام است؟

$$k\pi \quad (1)$$

$$2k\pi + \pi \quad (2)$$

$$k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$2k\pi - \frac{\pi}{3} \quad (4)$$

۳۰۱

مثال ۳۰۴ مجموع تمام جوابهای معادله $\sin 2x - 2\cos x = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$2\pi \quad (1) \quad \frac{5\pi}{2} \quad (2) \quad 3\pi \quad (3) \quad \frac{7\pi}{2} \quad (4)$$

۳۰۴

مثال ۳۰۳ مجموع جواب های معادله $2\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ در بازه $[\frac{\pi}{3}, 2\pi]$ کدام است؟

$$\frac{8\pi}{3} \quad (1) \quad \frac{10\pi}{3} \quad (2) \quad 3\pi \quad (3) \quad \frac{11\pi}{3} \quad (4)$$

۳۰۳

مثال ۳۰۶ جواب های کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x = \sin x$ به صورت $x = 2k\pi + \frac{1\pi}{6}$ بیان شده مجموعه مقادیر k کدام است؟

$$\{7, 9\} \quad (1)$$

$$\{1, 3, 5\} \quad (2)$$

$$\{1, 4, 7\} \quad (3)$$

$$\{1, 5, 9\} \quad (4)$$

۳۰۶

مثال ۳۰۵ نقاط پایانی کمان جواب های معادله $2\cos^2 x + \cos x = 1$ بر روی دایره مثلثاتی رأس های کدام چند ضلعی است؟

(۱) مثلث متساوی الاضلاع

(۲) دوزنقه

(۳) مثلث قائم الزویه

(۴) مستطیل

۳۰۵

مثال ۳۰۸ مجموع جواب های معادله $\cos 2x + 7\cos^2 x = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$4\pi \quad (1)$$

$$\frac{7\pi}{4} \quad (2)$$

$$3\pi \quad (3)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (4)$$

۳۰۸

مثال ۳۰۷ مجموع جواب های معادله $\sin x \cdot (3\sin x - 2) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$4\pi \quad (1)$$

$$\frac{7\pi}{4} \quad (2)$$

$$3\pi \quad (3)$$

$$\frac{5\pi}{2} \quad (4)$$

۳۰۷

مثال ۳۱۰ مجموع جواب های معادله $\cos x \cdot (2\cos x - 3) = 2$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ کدام است؟

$$\frac{4\pi}{3} \quad (4) \quad \frac{2\pi}{3} \quad (3) \quad \frac{5\pi}{3} \quad (2) \quad \frac{8\pi}{3} \quad (1)$$

۳۱۰

مثال ۳۰۹ جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 2x + 2\cos^2 x = 0$ کدام است؟

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (1)$$

$$2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad (2)$$

$$k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$k\pi \pm \frac{\pi}{6} \quad (4)$$

۳۰۹



ساده ۹۰۵

جواب کلی معادله مثلثاتی زیر کدام است؟

$$\sin(\pi+x)\cos\left(\frac{\pi}{3}+x\right)-2\sin(\pi-x)+1=0$$

(۱) $2k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۳) $2k\pi + \frac{\pi}{6}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۳۱۲

ساده ۹۰۵

جواب کلی معادله $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$ به کدام صورت است؟

(۱) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{5\pi}{6}$ (۴) $k\pi - \frac{\pi}{3}$

۳۱۱

ساده ۹۱۴

جواب کلی معادله $2\cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x = 1$ به کدام صورت است؟

(۱) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۳) $k\pi - \frac{\pi}{8}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{8}$

۳۱۴

ساده ۹۱۴

جواب کلی معادله $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin^2 \frac{5\pi}{4}$ کدام است؟

(۱) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۳۱۳

ساده ۱۴۰۰

تعداد جواب های معادله مثلثاتی زیر، در فاصله $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$$\cos^2(x) - \sin^2(x) \cos(3x) = 1$$

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۱۶

ساده ۸۷۵

جواب کلی معادله مثلثاتی زیر کدام است؟

$$\sin \frac{5\pi}{6} + \sin\left(\frac{\pi}{3}+x\right)\sin(\pi+x) = 0$$

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

۳۱۵

سخت ۱۴۰۰

تعداد جواب های معادله مثلثاتی $\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱۸

سخت ۱۴۰۰

تعداد جواب های معادله مثلثاتی زیر، در فاصله $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

$$5\sin^2(x) + 2\cos(3x) = -2$$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۷

۳۱۷

ساده

تعداد جواب های معادله مثلثاتی $\sec x - \tan^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۳۲۰

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه های n سر

(۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$ $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$ **قسمت دوم**

(۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$ $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$

(۴) تعداد و مجموع جواب های معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه

(۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$

(۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۳۱۹



مثال تعداد جواب‌های معادله $\tan(2x-1)=0$ در بازه $[\frac{\pi}{6}, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۲۲

مثال تعداد جواب‌های معادله $1 - \frac{1}{2\cos^2 x} + \frac{1}{4\cos^4 x} = \tan^2 x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۲۱

مسئله ۸۳ جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\cos 2x}{\cos(x+\frac{\pi}{4})} = 0$ کدام است؟

(۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$
 (۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{4}$
 (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$
 (۴) $k\pi - \frac{\pi}{4}$

۳۲۴

مسئله ۸۷ جواب کلی معادله مثلثاتی زیر کدام است؟ $2\sin(\pi-x)\cos(\frac{2\pi}{3}+x) + 3\cot x \sin(\pi+x) = 0$

(۱) $2k\pi + \frac{\pi}{3}$
 (۲) $2k\pi + \frac{2\pi}{3}$
 (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
 (۴) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

۳۲۳

مثال جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 2x + \sin x}{\sin x} = 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{k\pi}{3}$
 (۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
 (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
 (۴) $\frac{k\pi}{6}$

۳۲۶

مسئله ۸۶ جواب کلی معادله $2\tan x \cdot \cos^2 x = 1$ کدام است؟

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

۳۲۵

مسئله ۹۰ نقاط پایانی کمان جواب‌های $\frac{\sin x \cos x}{1 - \cos x} = 1 + \cos x$ رأس‌های کدام شکل است؟

(۱) مربع
 (۲) مستطیل
 (۳) مثلث قائم‌الزاویه
 (۴) مثلث متساوی‌الساقین

۳۲۸

مسئله ۹۰ جواب کلی معادله $(\sin x - \tan x) \tan(\frac{2\pi}{3} - x) = \cos \frac{4\pi}{3}$

(۱) $k\pi - \frac{\pi}{6}$
 (۲) $k\pi + \frac{\pi}{3}$
 (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
 (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۳۲۷

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه‌های n سر
 (۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$ $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$
 (۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$ $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$
 (۴) تعداد و مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه
 (۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$
 (۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۳۲۹

مسئله ۹۱ جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{2\tan x}{1 - \tan^2 x} = \sqrt{3}$ به کدام صورت است؟

(۱) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$
 (۲) $k\pi - \frac{\pi}{6}$
 (۳) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{6}$
 (۴) $k\pi + \frac{\pi}{6}$

۳۲۹



$\sin x = \sin \alpha$
 $x = 2k\pi + \alpha$
 $x = 2k\pi + (\pi - \alpha)$

$\cos x = \cos \alpha$
 $x = 2k\pi \pm \alpha$

$\tan x = \tan \alpha$
 $x = k\pi + \alpha$

$\cot x = \cot \alpha$
 $x = k\pi + \alpha$

تیپ (۱)

$\sin \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$
 $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cot \square = \text{عدد}$

تیپ (۲)

$\sin \square = \sin \bullet$
 $\cos \square = \cos \bullet$
 $\tan \square = \tan \bullet$
 $\cot \square = \cot \bullet$

جواب کلی معادله مثلثاتی $\cos 3x + \cos x = 0$ با شرط $\cos x \neq 0$ ، کدام است؟

$k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۴) $k\pi - \frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۱)

جواب کلی معادله زیر به کدام صورت است؟

$\sin^2 x - \cos^2 x = \sin(\frac{3\pi}{2} + x)$ $\frac{k\pi}{3}$ (۱)
 $\frac{2k\pi}{3}$ (۲)
 $2k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۳)
 $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۴)

(D) معادلات مثلثاتی

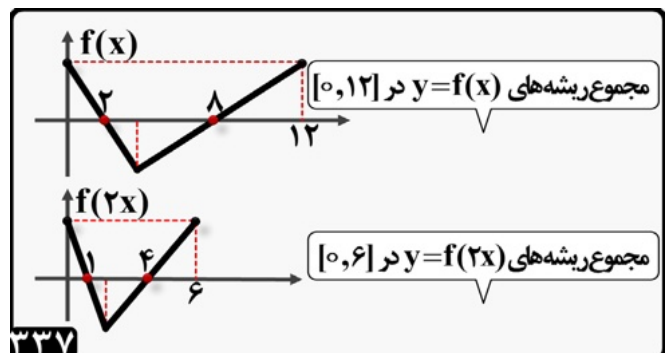
(۱) شناخت عقربه های n سر
(۲) حل معادلات مثلثاتی
 $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$
(۳) حل معادلات مثلثاتی
 $\sin \square = \sin \bullet$ $\tan \square = \tan \bullet$
 $\cos \square = \cos \bullet$ $\cot \square = \cot \bullet$
(۴) تعداد و مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه
(۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$
(۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (برخورد نمودار جبری با دایره)

جواب های معادله مثلثاتی $\sin(2x - \frac{\pi}{4}) = \cos(x + \frac{\pi}{4})$ با شرط $x \neq k\pi$ ، که در آن k یک عدد صحیح است، کدام است؟

$\frac{k\pi}{3}$ (۱)
 $\frac{2k\pi}{3}$ (۲)
 $\frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$ (۳)
 $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$ (۴)

مجموع جواب های معادله $4 \sin x \cdot \sin(\frac{3\pi}{2} - x) = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\frac{5\pi}{2}$ (۱) 3π (۲) 4π (۳) 5π (۴)



مجموع جواب های معادله مثلثاتی زیر در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{1}{2}$

4π (۴) $\frac{7\pi}{2}$ (۳) 3π (۲) $\frac{5\pi}{2}$ (۱)

تعداد جواب های معادله مثلثاتی $4 \sin^3 x \cdot \cos^3 x = 1$ در بازه $[0, \frac{\pi}{3}]$ ، کدام است؟

5 (۴) 4 (۳) 3 (۲) 2 (۱)



سوال ۹۱

نمودار تابع $y = 3 \sin(\frac{\pi}{4} - 2x)$ بر بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{4}]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می کند؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۳۴۲

سوال ۹۲

مجموع جواب های معادله مثلثاتی زیر در بازه $[0, \pi]$ ؟
 $\sin 2x(\sin x + \cos x) = \cos 2x(\cos x - \sin x)$

$\frac{7\pi}{4}$ (۴) $\frac{3\pi}{2}$ (۳) $\frac{5\pi}{4}$ (۲) $\frac{3\pi}{4}$ (۱)

۳۴۱

مثال

تعداد جواب های معادله $\tan 3x = \tan \pi x$ در بازه $[0, 100]$ کدام است؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۳۴۴

سوال ۹۳

نمودار تابع $y = -4 \cos(\frac{\pi}{4} - 3\pi x)$ بر بازه $[-1, 1]$ در چند نقطه بیش ترین مقدار را دارد؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴۳

سوال: مجموع زوای $\frac{2k\pi}{5}$ و $\frac{2k\pi}{3}$ در $[0, 2\pi]$ ؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$x = \frac{2k\pi}{n} \quad x \in [0, 2\pi] \rightarrow \begin{matrix} N = \\ S = \end{matrix}$

۳۴۶

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه های n سر
 (۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$
 (۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$
 $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$
 (۴) تعداد و مجموع جواب های معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه
 (۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$
 (۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۳۴۵

سوال ۹۴

مجموع تمام جواب های معادله زیر در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟
 $\sin 5x + \sin 4x = 1 + \cos \pi$

۸ π (۱) ۹ π (۲) ۱۰ π (۳) ۱۱ π (۴)

۳۴۸

سوال ۹۵

مجموع جواب های معادله $\sin 2x + \cos(\frac{\pi}{4} - x) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\frac{14\pi}{3}$ (۱) 4π (۲) $\frac{9\pi}{2}$ (۳) 5π (۴)

۳۴۷

(D) معادلات مثلثاتی

(۱) شناخت عقربه های n سر
 (۲) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \text{عدد}$ $\tan \square = \text{عدد}$
 $\cos \square = \text{عدد}$ $\cot \square = \text{عدد}$
 (۳) حل معادلات مثلثاتی $\sin \square = \sin \square$ $\tan \square = \tan \square$
 $\cos \square = \cos \square$ $\cot \square = \cot \square$
 (۴) تعداد و مجموع جواب های معادله مثلثاتی $f(ax) = b$ در یک بازه
 (۵) تعداد جواب و مجموع جواب $x = \frac{2k\pi}{n}$ در بازه $[0, 2\pi]$
 (۶) حل معادلات مثلثاتی از نگاهی دیگر (بر خورد نمودار جبری با دایره)

۳۵۰

سوال ۱۴۰۰

مجموع جواب های معادله مثلثاتی زیر در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟
 $2 \sin x \cdot \cos 2x + \sin x = 1$

2π (۱) $\frac{5\pi}{2}$ (۲) 3π (۳) $\frac{7\pi}{2}$ (۴)

۳۴۹



مجموع جواب های معادله مثلثاتی زیر در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟
 $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$

۱) $\frac{5\pi}{2}$ ۲) $\frac{7\pi}{2}$ ۳) 2π ۴) 3π

۳۵۲

• $\sin x - \cos x = k$ • $\sin x + \cos x = k$

۳۵۱

END CLASS

۳۵۴

$a \sin x + b \cos x = k$

$-\sqrt{a^2 + b^2} \leq k \leq \sqrt{a^2 + b^2}$

۳۵۳

(E) توابع متناوب و دوره تناوب

۱) تعریف تابع متناوب و دوره تناوب
 ۲) رسم نمودار توابع مثلثاتی و دوره تناوب آنها
 ۳) اعمال مختلف روی یک تابع متناوب و تاثیر آن روی دوره تناوب
 ۴) اعمال جبری روی توابع و بررسی متناوب بودن آنها
 ۵) مطابقت دادن ضابطه و نمودار یک تابع متناوب

۳۵۶

مثلثات

حرف آخر

توابع متناوب و دوره تناوب

۳۵۵

خطر!!

$f(x) = \tan x \cdot \cot x$

۳۵۸

مثال

تابع زیر را حداقل چندر انتقال افقی دهیم تا بر نمودار لولیه منطبق گردد؟

$f(x)$

۳۵۷

تابع متناوب (ذاتی)

$f(x) = \sin x$

تابع متناوب (دست ساز)

$y = |x-1| + 1, x \in [0, 3]$

۳۶۰

توجه:

$f(x) = L$

۳۵۹



مثال ۱۴۰۰ تابع متناوب $f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ را که دوره تناوب آن ۲ می باشد، در نظر بگیرید. مساحت ناحیه محصور به منحنی f و محور x ها در بازه $[-0.75, 3/25]$ کدام است؟

۴ (۴) ۳/۵ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۳۶۲

مثال تابع متناوب f با دوره تناوب ۴ و در بازه $[-1, 3]$ به صورت $y = -2|x| + 3$ مفروض است. مقدار عددی $f(29) + f(35)$ کدام است؟
 سطح محصور بین نمودار f و محور x ها در بازه $[-0.75, 11/25]$ ؟

۲ (۱)
 ۱ (۲)
 -۱ (۳)
 -۲ (۴)

۳۶۱

(E) توابع متناوب و دوره تناوب

(۱) تعریف تابع متناوب و دوره تناوب
 (۲) رسم نمودار توابع مثلثاتی و دوره تناوب آنها
 (۳) اعمال مختلف روی یک تابع متناوب و تاثیر آن روی دوره تناوب
 (۴) اعمال جبری روی توابع و بررسی متناوب بودن آنها
 (۵) مطابقت دادن ضابطه و نمودار یک تابع متناوب

۳۶۴

مثال اگر $y = \begin{cases} x & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x < 2 \end{cases}$ بخشی از تابع f با دامنه R بوده و $f(x+2) = f(x)$ باشد، مساحت محصور به تابع f و خط به معادله $x+y=4$ و محور x ها کدام است؟

۳/۴ (۴) ۲ (۳) ۱/۴ (۲) ۱ (۱)

۳۶۳

مثال کم ترین مقدار تابع $y = \frac{\cos 2x - 1}{1 + \cos x}$ کدام است؟

۴ (۴) ۲ (۳) -۴ (۲) -۱ (۱)

۳۶۶

$y = \sin x, T = 2\pi$

$y = \cos x, T = 2\pi$

۳۶۵

$y = \cot x, T = \pi$

۳۶۸

$y = \tan x, T = \pi$

۳۶۷

مثال اگر $f(x) = \tan(\frac{\pi}{4}\sqrt{x})$ و $x \in [0, 49]$ ، آنگاه چند عدد صحیح در دامنه تابع f قرار ندارند؟

۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

۳۷۰

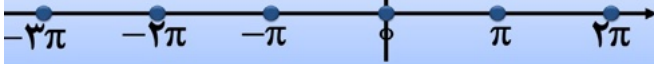
مثال کدام یک درست است؟

(۱) تابع $y = \sin x$ در بازه $(0, \pi)$ صعودی است.
 (۲) تابع $y = \cos x$ در بازه $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ نزولی است.
 (۳) تابع $y = \tan x$ در دامنه اش صعودی است.
 (۴) می توان بازه ای یافت که تابع $y = \tan x$ در آن نزولی باشد.
 (۵) $y = \tan x$ در هر بازه ای که تعریف شده باشد، اکیداً صعودی است.

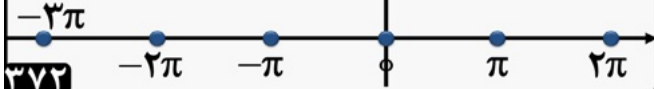
۳۶۹



$$y = \sin x$$



$$y = \sin^2 x$$

**(E) توابع متناوب و دوره تناوب**

(۱) تعریف تابع متناوب و دوره تناوب

(۲) رسم نمودار توابع مثلثاتی و دوره تناوب آنها

(۳) اعمال مختلف روی یک تابع متناوب و تاثیر آن روی دوره تناوب

(۴) اعمال جبری روی توابع و بررسی متناوب بودن آنها

(۵) مطابقت دادن ضابطه و نمودار یک تابع متناوب

$$y = \left| \sin \left(\frac{x}{2n} \right) \right|$$

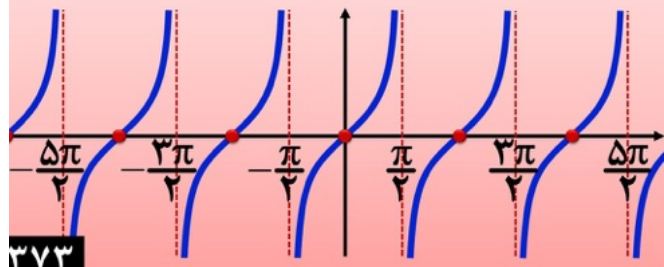
$$y = \left| \cos \left(\frac{x}{2n} \right) \right|$$

$$y = \left| \sin \left(\frac{x}{2n} \right) \right|$$

$$y = \left| \cos \left(\frac{x}{2n} \right) \right|$$

توجه

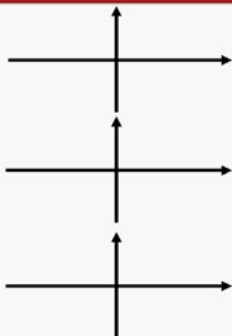
$$y = \tan x$$



• $y = \tan x$

• $y = \tan \frac{x}{3}$

• $y = \tan 3x$

**مثال**
رسم نمودار در یک دوره تناوب؟**مثال**
دوره تناوب کدام تابع با بقیه متفاوت است؟

(۱) $y = |\cos x|$

(۲) $y = \cos(\sin x)$

(۳) $y = \tan^4 x$

(۴) $y = \sin(\cos x)$

تبدیل یک تابع متناوب

$$f(x) \rightarrow g(x) = af(bx+c)+d$$

 T_f

$$f(x) = a \sin(bx+c)+d$$

$$f(x) = a \cos(bx+c)+d$$

$$f(x) = a \tan(bx+c)+d$$

$$f(x) = a \cot(bx+c)+d$$

مثال
دوره تناوب کدام تابع برابر π نیست؟

(۱) $f(x) = 2 \sin 2x - 1$

(۲) $g(x) = \tan\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

(۳) $h(x) = 3 \cos\left(\frac{\pi}{4} - 2x\right) + 2$

(۴) $k(x) = 1 - 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right)$

مثال
فرض کنید f تابعی متناوب با دوره تناوب T باشد. چه تعداد از توابع زیر قطعاً دوره تناوب T دارد؟

(الف) $y = 2 - 3f(x-1)$

(ب) $y = 3f^2(x)$

(پ) $y = |f(x)|$

(ت) $y = f\left(\frac{x}{3} - 1\right)$



مثال دوره تناوب توابع داده شده را بیابید.

- $y = \tan 3x \cdot \cot 3x$
- $y = \tan x \cdot \cot x$

۳۸۷

مثال دوره تناوب توابع داده شده را بیابید.

- $y = \sin^3(2x+1)$
- $y = \cos^2(-3x - \frac{\pi}{4}) + 2$
- $y = 2 \tan^{-1}(\frac{1}{5}x - \frac{\pi}{6}) + 1$
- $y = 2 \sqrt{\sin^2(4x + \frac{\pi}{2})} - 2$

۳۸۸

مثال تابع با ضابطه $y = -\frac{2}{3} \tan(3x + \frac{\pi}{4})$ در بازه دلخواه (a, b) نزولی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

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

۳۸۹

مثال قطعه ای از نمودار تابع $y = \tan(\pi + \frac{ax}{4})$ به صورت زیر است، مقدار a کدام است؟

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

۳۹۰

مثال دوره تناوب تابع $f(x) = \cos^4 \frac{2\pi x}{3} - \sin^4 \frac{2\pi x}{3}$ چند برابر دوره تناوب تابع با ضابطه $g(x) = \frac{\sin^2 x}{1 - \cos^2 x}$ است؟

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

۳۹۱

مثال بازه $(-\frac{\pi}{5}, \frac{\pi}{5})$ بزرگترین بازه ای است که تابع با ضابطه $f(x) = b \tan(|b|x) - 5$ در آن صعودی آید می باشد. حاصل $f(6^\circ)$ کدام است؟

۱) $-\frac{15}{2\sqrt{3}}$ ۲) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ ۳) $\frac{15}{2\sqrt{3}}$ ۴) $-\frac{5}{\sqrt{3}}$

۳۹۲

سؤال با کدام ضابطه $f(x)$ همواره تساوی زیر برقرار است؟ $(-1)^{|x|} f(x) = |f(x)|$

۱) $f(x) = \cos(2\pi x)$

۲) $f(x) = \cos(\pi x)$

۳) $f(x) = \sin(2\pi x)$

۴) $f(x) = \sin(\pi x)$

۳۹۳

مثال با فرض اینکه دو تابع $y = \sin^2((3+5b^2)x)$ و $y = -\cos^3(16bx) + 4$ دارای دوره تناوب یکسان باشند، مجموع مقادیر b کدام است؟

۱) صفر ۲) -۲ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $-\frac{1}{2}$

۳۹۴

مثال نمودار تابع $y = \cos \frac{x}{3}$ در بازه $[0, 3\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می کند؟

۳۹۵

مثال نمودار تابع $y = \sqrt{5} - \cot(3x - \frac{\pi}{4})$ در بازه $[0, \pi]$ از چند قطعه تشکیل شده است؟

۱) سه ۲) چهار ۳) پنج ۴) شش

۳۹۶



g(f(x)) (متناوب)
در صورت وجود
متناوب

g(f(x)) (بررسی)
نامتناوب

۳۹۲

مثال
نمودار $f(x) = \sin ax$ با محور x ها در بازه $[0, 2\pi]$ ۷ بار برخورد دارد، کمترین مقدار مثبت a کدام است؟

۳۹۱

(E) توابع متناوب و دوره تناوب

(۱) تعریف تابع متناوب و دوره تناوب
(۲) رسم نمودار توابع مثلثاتی و دوره تناوب آنها
(۳) اعمال مختلف روی یک تابع متناوب و تاثیر آن روی دوره تناوب
(۴) اعمال جبری روی توابع و بررسی متناوب بودن آنها
(۵) مطابقت دادن ضابطه و نمودار یک تابع متناوب

۳۹۴

مثال
دوره تناوب تابع $y = |\cos x|$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) 2π (۴) تابع متناوب نیست.

۳۹۳

مثال
نمودارچه تعداد از توابع زیر در فواصل به طول ثابت تکرار می شوند؟

$y = \sin|x|$ $y = \cos|x|$
 $y = \tan|x|$ $y = \cos x + |\cos x|$

۴ (۴) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۱)

۳۹۶

f (متناوب)	\rightarrow	g (متناوب)
f (نامتناوب)	\rightarrow	g (نامتناوب)

$y = \sin x + \tan^2 x$ $y = (-\sqrt[3]{x} + \sin x) + (\sqrt[3]{x} + \sin x)$
 $y = \sin x + \sqrt{x}$ $y = (x^2 + x) + (2x - 1)$

۳۹۵

مثال
اگر $f(x) = \sin x - \cos x$ و $g(x) = \sin x + \cos x$ آنگاه دوره تناوب تابع $f^2 - g^2$ کدام است؟

(۱) 2π (۲) π (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) تابع متناوب نیست.

۳۹۸

سوال
دوره تناوب تابع $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) π

۳۹۷

مثال
دوره تناوب اصلی تابع با ضابطه $y = |\cos \delta x| + |\sin \delta x|$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{10}$ (۲) $\frac{\pi}{5}$ (۳) $\frac{2\pi}{5}$ (۴) 5π

۴۰۰

مثال
دوره تناوب اصلی تابع با ضابطه زیر کدام است؟

$y = \frac{2}{\tan(\frac{4\pi x}{\delta}) + \cot(\frac{4\pi x}{\delta})}$

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{\delta}{2}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{\delta}{4}$

۳۹۹



مثال

$y = a \sin bx + c$

$y = a \sin bx + c$

۴۰۲

(E) توابع متناوب و دوره تناوب

(۱) تعریف تابع متناوب و دوره تناوب

(۲) رسم نمودار توابع مثلثاتی و دوره تناوب آنها

(۳) اعمال مختلف روی یک تابع متناوب و تاثیر آن روی دوره تناوب

(۴) اعمال جبری روی توابع و بررسی متناوب بودن آنها

(۵) مطابقت دادن ضابطه و نمودار یک تابع متناوب

۴۰۱

$y = a \sin(bx) + c$
 $y = a \cos(bx) + c$

۴۰۴

مثال

$y = a \cos bx + c$

$y = a \cos bx + c$

۴۰۳

سجده

شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را نشان می دهد. مقدار ac کدام است؟

(۱) -۵
(۲) -۳
(۳) -۵/۲
(۴) -۲/۲

۴۰۶

سجده

شکل زیر، نمودار تابع $y = c + a \cos bx$ را در یک دوره تناوب نشان می دهد. مقدار c کدام است؟

(۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۱

۴۰۵

مثال

دوره تناوب و مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = -2 \cos(-\pi x + 1) + 3$ را بیابید؟

۴۰۸

سجده

شکل زیر نمودار تابع $y = a + b \cos(\frac{\pi}{4}x)$ در بازه $(0, 4)$ است. b کدام است؟

(۱) -۲
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۲

۴۰۷

مثال

اگر خطوط $x=1$ و $x=3$ دو خط تقارن متوالی برای تابع $f(x) = \sin ax$ باشند. اندازه a کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{2\pi}{3}$ (۴) $\frac{\pi}{3}$

۴۱۰

مثال

در کدام تابع $\min = -3$ و $\max = 5$ و $T = 3$ است؟

(۱) $y = 4 \cos(\frac{2\pi}{3}x) + 1$

(۲) $y = \cos(\frac{3\pi}{4}x) + 4$

(۳) $y = 4 \sin(\frac{2\pi}{3}x) + 1$

(۴) $y = \sin(\frac{2\pi}{3}x) + 4$

۴۰۹



$y = a \sin(bx) + c$
 $y = a \cos(bx) + c$

$T = \frac{1}{|b|} \times 2\pi$
 $|b| = \frac{1}{T} \times 2\pi$

۴۱۲

مثال: اگر $x = \frac{\pi}{9}$ طول نقطه ماکزیمم تابع f باشد، نقطه با کدام طول نقطه مینیمم f خواهد بود؟
 $f(x) = -2 \cos(\frac{3}{9}x - \theta)$

۴۱۱

(۱) $\frac{25\pi}{9}$ (۲) $\frac{14\pi}{9}$ (۳) $-\frac{11\pi}{9}$ (۴) $-\frac{22\pi}{9}$

سوال ۹۳: شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin(b\pi x)$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟

۴۱۴

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

مثال: شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin bx$ است. $a + b$ کدام می تواند باشد؟

۴۱۳

(۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{11}{3}$ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $\frac{14}{3}$

مثال: شکل زیر قسمتی از نمودار $y = a \cos(\frac{\pi}{4} - b\pi x) - c$ است. $a + b + c$ کدام می تواند باشد؟

۴۱۶

(۱) ۴ (۲) -۲ (۳) -۵ (۴) -۳

سوال ۹۲: شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. a, b کدام است؟

۴۱۵

(۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۶

سوال ۹۱: شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ در یک بازه تناوب، نشان می دهد، نسبت $\frac{a}{b}$ ، کدام است؟

۴۱۸

(۱) -۲ (۲) -۳ (۳) -۴ (۴) -۶

سوال ۹۰: شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ در یک بازه تناوب، است. مقادیر b, c کدام اند؟

۴۱۷

(۱) $b = 3, c = -1$ (۲) $b = 3, c = -2$ (۳) $b = 1/5, c = -2$ (۴) $b = 1/5, c = -1$

سوال ۹۴: شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = 1 - \sin(mx)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{7\pi}{6}$ کدام است؟

۴۲۰

(۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{2}{3}$

سوال ۹۳: شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi(\frac{1}{5} + bx)$ است. a, b کدام است؟

۴۱۹

(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵



۹۳۳

شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \sin(b\pi x) + a$ است. مقدار y در $x = \frac{25}{3}$ کدام است؟

۱) ۲
۲) ۲/۵
۳) ۳
۴) ۳/۵

۴۲۲

۹۳۴

شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{1}{4} + 2\cos mx$ است. مقدار تابع در $x = \frac{16\pi}{3}$ کدام است؟

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

۴۲۱

۹۷

شکل زیر نمودار تابع $y = 1 + a\sin(b\pi x)$ در بازه $(0, \frac{4}{3})$ است. $a + b$ کدام است؟

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

۴۲۴

مثال

شکل زیر نمودار $f(x) = a + \cos(-\frac{1}{4} + bx)\pi$ است. حاصل $f(29)$ کدام است؟

۴۲۳

۹۸

شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 1 + a\sin bx \cdot \cos bx$ است. $a + b$ کدام است؟

۱) ۱
۲) ۳/۲
۳) ۲
۴) ۳

۴۲۶

مثال

قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos \pi(\frac{7}{4} + bx) + c$ رسم شده است. حاصل $f(\frac{19}{6})$ کدام است؟

۱) صفر
۲) ۰/۵
۳) -۲
۴) -۰/۵

۴۲۵

مثال

شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 3 + a\cos(b\pi x)$ است. حاصل $a + 2b$ کدام است؟

۴۲۸

مثال

اگر تابع $f(x) = a\cos(bx) + c$ و مختصات نقاط مینیم آن $(\frac{17\pi}{5}, -1)$ بوده و بر خط $y = 3$ مماس باشد، مقدار $a + b + c$ ؟ $(i \in \mathbb{Z})$

۱) ۷
۲) ۸
۳) -۹
۴) -۱۱

۴۲۷

۹۹

$y = a\sin(bx) + c$
 $y = a\cos(bx) + c$

۴۳۰

۹۹

شکل زیر نمودار تابع $f(x) = 1 + a\sin(bx - \frac{\pi}{6})$ است. $a + b$ کدام است؟

۱) ۱/۴
۲) ۱
۳) ۳/۲
۴) ۲

۴۲۹



سوال ۹۸۷

شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3})$ است. b کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (۲) $\frac{2}{2}$
 (۳) $\sqrt{3}$
 (۴) ۲

۴۳۲

سوال ۹۸۶

شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \cos(\frac{\pi}{3} - x)$ است. مقدار تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

(۱) $1 + \sqrt{3}$
 (۲) $2/5$
 (۳) ۲
 (۴) $1/5$

۴۳۱

سوال ۹۹۸

شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع باضابطه $y = a + b \sin(\frac{\pi}{3} + x)$ است. مقلبر b ، کدام است؟

(۱) ۲
 (۲) ۱
 (۳) -۱
 (۴) -۲

۴۳۴

سوال ۹۹۷

شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع باضابطه $y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3})$ است. مقلبر a ، کدام است؟

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

۴۳۳

END CLASS

۴۳۶

مثال

اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = a \sin(\frac{\pi x}{a}) + 2$ برابر کمترین مقدار آن باشد، دوره تناوب تابع کدام است؟

(۱) $\frac{1}{9}$
 (۲) $\frac{1}{7}$
 (۳) $\frac{29}{9}$
 (۴) $\frac{20}{7}$

۴۳۵

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

عبدالله

ریاضی جامع یک (توان)



پدیدآورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



توان و نما

حل معادلات
نمایی

a^x
غیر طبیعی

a^x
طبیعی

۲

توان و نما

ریشه
اتحاد
بازه و اعمال روی آن
(نا) معادله درجه ۲
(نا) معادله قدر مطلق
(نا) معادله براکتی
(نا) معادله لگاریتمی
تعیین علامت
هندسه مختصاتی

۱

توان و نما

حل معادلات
نمایی

a^x
غیر طبیعی

a^x
طبیعی

۴

$2^3 =$	$2^{\frac{3}{5}} =$
$(-2)^3 =$	$(-2)^{\frac{3}{5}} =$
$2^{-3} =$	$2^{-\frac{3}{5}} =$
$(-2)^{-3} =$	$(-2)^{-\frac{3}{5}} =$
$2^0 =$	$(-2)^{-\frac{3}{5}} =$
$(-2)^0 =$	$(-2)^{-\frac{3}{5}} =$

۳

توان صحیح

2^{-3}	2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3
$5^{-3} =$	$(\frac{2}{3})^{-2} =$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$		$a^0 = 1$ $a \neq 0$		
$3^{-2} =$	$(\frac{1}{7})^{-2} =$					

۶

توان (تکرار کن)

$a^2 \times a^3 =$	$a^m \times a^n =$	$a^n \div b^n =$
$(a \times b)^3 =$	$a^n \times b^n =$	$a^m \div a^n =$
$2^3 \times 2^2 =$	$3^4 \times 5^4 =$	$a^5 \div a^2 =$
$2^5 \times 6^3 \times 3^7 =$	$2^5 \times 6^3 \times 3^7 =$	$x^7 \div y^7 =$

۵

مثال

$3^{-4} =$	$-3^{-2} =$
$-3^4 =$	$-(-3)^3 =$
$(-3)^4 =$	$-(-3)^{-2} =$

$\frac{2^3}{3} \neq (\frac{2}{3})^3$

توجه

۸

تالیفی

در تسلوی $5^{2x-y+1} = 7^{3x+y-11}$ حاصل ضرب مؤلفه های دوتایی مرتب (x, y) کدام است؟

۱۰ (۴) -۵ (۳) ۱۰ (۲) ۵ (۱)

۷

تالیفی

اگر $x^a = \sqrt{5}$ مقدار x^{-4a} کدام است؟

۲۵ (۴) ۵ (۳) ۵^{-۱} (۲) ۵^{-۲} (۱)

۱۰

تأثیر عملهای یک توان به روی پایه

$2 - (2)(3) =$	$=$	$=$	$=$
$=$	$=$	$=$	$=$

$a^{m \cdot n} = (a^m)^n = (a^n)^m$

۹



تالیفی اگر $k = 3^7 + 3^7 + 3^7 = 9k$ آنگاه k کدام است؟

تالیفی اگر $2^a = 5$ و $3^b = 18$ حاصل $2^a + 3^b - 1$ کدام است؟

۱۲

سد ۹۸ حاصل $8^{-\frac{1}{3}} \times 40^{1/2} \times 20^{1/26}$ کدام است؟

۲(۴) ۱(۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

۱۱

تالیفی حاصل $\frac{224 + 612}{221 + 648}$ کدام است؟

۲۷(۴) ۱۶(۳) ۹(۲) ۸(۱)

۱۴

تالیفی حاصل $(m^{\frac{3}{4}} n^{\frac{1}{2}})^2 (m^2 n^3)^{\frac{1}{2}}$ به ازای $m = 8$ و $n = 32$ کدام است؟

۲۳۰(۴) ۲۲۵(۳) ۴۲۰(۲) ۲۲۰(۱)

۱۳

توان و نما

حل معادلات نمایی

a^x غیر طبیعی a

a^x طبیعی a

۱۶

توجه

$(2^3)^2 =$ $(a^m)^n = a^{(m \cdot n)}$

$2^{3^2} =$ $a^{m^n} = a^{(m^n)}$

۱۵

تالیفی حاصل $(\frac{1}{125})^5 \times (\frac{1}{625})^3 \times (\frac{1}{25})^{-1}$ کدام است؟

۲(۴) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴(۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

۱۸

به خاطر بسپار

$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{25}$ $\frac{1}{125}$ $\frac{1}{625}$

۱۷

7×5^2

32

۲۰

مثال مخرج زدایی کن:

$\frac{25}{4} =$

$\frac{3}{16} =$

$\frac{8}{100} =$

$\frac{9}{75} =$

۱۹



سد ۹۷ ساده شده $6^4 \times 3^{-3} \times (\frac{3}{4})^{-4} \times (\frac{1}{25})^4$ ، کدام است؟

۱۸(۴) ۱۲(۳) ۸(۲) ۶(۱)

۲۲

سد ۸۵ ساده شده $\frac{2^3 \times 3^{-2}}{2-5 \times 3^4} \times \frac{6^7}{8^5}$ ، کدام است؟

۶(۴) ۳(۳) ۲(۲) $\frac{3}{2}$ (۱)

۲۱

تالیفی حاصل $(\frac{4}{9})^{\frac{1}{2}} \times (27)^{\frac{2}{3}} \times (\frac{1}{5})^0$ کدام است؟

۶(۴) -۶(۳) -۳(۲) ۳(۱)

۲۴

سخ ۹۷ ساده شده $(12)^{-2} (32)^3 (0.75)^5$ ، کدام است؟

۵۴(۴) ۳۶(۳) ۲۷(۲) ۱۸(۱)

۲۳

سخ ۹۰ حاصل $(\frac{2}{5})^4 (\frac{2}{5})^2 (\frac{15}{4})^2 (\frac{27}{8})^2 (\frac{4}{9})^3$ کدام است؟

۰/۶۳(۴) ۰/۵۴(۳) ۰/۴۵(۲) ۰/۳۶(۱)

۲۶

سد ۹۵ حاصل $(\frac{1}{25})^{-3} \times (\frac{1}{8})^4 \times (\frac{1}{2})^0$ ؟

۵(۴) ۲/۵(۳) ۲(۲) $\frac{2}{5}$ (۱)

۲۵

توان و نما

حل معادلات نمایی

a^x غیر طبیعی a^x طبیعی

۲۸

سخ ۹۵ حاصل $(\frac{25}{9})^5 \times (\frac{3}{2})^5 \times (0.75)^{-3}$ ، کدام است؟

۷/۵(۴) ۵(۳) ۳(۲) ۲/۵(۱)

۲۷

سد ۹۶ از تساوی $4 \times 2^{x+1} = (\frac{1}{5})^x$ عدد x کدام است؟

$-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$ (۳) $-\frac{5}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۱)

۳۰

تالیفی مقدار x در تساوی $(\frac{1}{21})^6 \times (\frac{1}{21})^{-x} = (\frac{1}{21})^2$ ، کدام است؟

۶(۴) ۲(۳) ۴(۲) -۴(۱)

۲۹



سخ ۹۶ از تساوی $(16)^{x+1} = 216 \times (0.75)^3$ عدد x ؟

- ۳۲ $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)

سده ۹۰ از تساوی $9^{x+4} = 36^3 \times (\frac{1}{3})^{-2}$ مقدار x کدام است ؟

- ۳۱ (۱) صفر $\frac{1}{2}$ (۲) 1 (۳) $\frac{3}{2}$ (۴)

تالیفی اگر $4^{2x-3} = \frac{1}{4}$ و $9 = (\frac{1}{3})(2-y)$ باشد، xy کدام است ؟

- ۳۴ (۱) ۵ $\frac{5}{4}$ (۲) ۴(۳) ۴(صفر)

تالیفی اگر $10^x = 16$ حاصل $5^{x+3} \times 2^{x-1}$ کدام است ؟

تالیفی اگر $3^{x-2} = 6^{x-1}$ ، حاصل $2^x(29)$ کدام است ؟

۳۳

تالیفی اگر $7^x = \sqrt{3}$ و $3^y = \sqrt{7}$ باشد، xy کدام است ؟

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

تالیفی اگر $2^a = 3$ و $3^b = 4$ باشد، حاصل 4^{ab} کدام است ؟

- ۳۵ (۱) ۱۶ 12 (۲) ۸(۳) ۶(۴)

سخ ۹۰ با توجه به عبارت زیر، مقدار $A+B$ ، کدام است ؟

$$\frac{\frac{1}{34} \times \frac{1}{38} \times \frac{1}{932} \times \frac{1}{966}}{\frac{1}{32} \times \frac{1}{42} \times \frac{3}{38} \times \frac{3}{48}} = 3A \times 12B$$

۳۸ $-\frac{13}{32}$ (۱) $\frac{13}{32}$ (۲) $\frac{13}{16}$ (۳) $-\frac{13}{16}$ (۴)

تالیفی با توجه به تساوی زیر، حاصل $9^x - 3^{2x-2} = 3^6 \times 2^y$ کدام است ؟

- ۳۷ (۱) ۴ 5 (۲) ۶(۳) ۷(۴)

یادداشت



HARFE AKHAR



END CLASS

عبدالرشید

ریاضی جامع یک (ریشہ)



پدید آورندگان:
عبدالرشید منتظری و مہران قاسمی



ریشه

ریشه n ام های

توان گویا

رادیکالهای
تودرتو

آهن ربا
فرجه ربا
توان ربا

۲

توان و نما
ریشه
اتحاد
بازه و اعمال روی آن
(نا) معادله درجه ۲
(نا) معادله قدر مطلق
(نا) معادله براکتی
(نا) معادله لگاریتمی
تعیین علامت
هندسه مختصاتی

۱

ریشه n ام یک عدد

توان ۲

ریشه دوم های

±۵

توان ۳

ریشه سوم

۵ ۱۲۵

توان ۲

ریشه دوم

-۵

توان ۳

ریشه سوم

-۵ -۱۲۵

۴

ریشه

ریشه n ام های

توان گویا

رادیکالهای
تودرتو

آهن ربا
فرجه ربا
توان ربا

۳

مثال

<ul style="list-style-type: none"> ● ریشه پنجم عدد ۲۴۳ ● ریشه های دوم عدد ۶۴ ● ریشه های ششم عدد -۷۲۹ ● ریشه سوم عدد -۱۲۵ ● ریشه ششم با علامت منفی 	<ul style="list-style-type: none"> ● ریشه های دوم عدد ۶۴ ● ریشه های چهارم عدد ۷ ● ریشه سوم عدد -۱۲۵
--	--

۶

« عدد منفی » زیر رادیکال

?

?

۵

تالیفی

مجموع ریشه های دوم عدد $\sqrt{5}-2$ کدام است؟

- (۱) $9+2\sqrt{10}$
- (۲) $\sqrt{5}+2$
- (۳) $4\sqrt{5}$
- (۴) صفر

۸

تالیفی

چه تعداد از گزاره های زیر صحیح است؟

(الف) هر عدد حقیقی یک ریشه مرتبه فرد دارد.

(ب) هر عدد حقیقی مثبت دوریشه مرتبه زوج دارد.

(ت) همواره ریشه n ام حاصل ضرب دو عدد برابر حاصل ضرب ریشه n ام آن هاست. یعنی: $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷

مثال

اعداد زیر را تا حد امکان ساده کنید:

<ul style="list-style-type: none"> ● $\sqrt[3]{54} =$ ● $\sqrt[5]{-96} =$ ● $\sqrt[3]{128} =$ ● $\sqrt[4]{243} =$ ● $-\sqrt[4]{64} =$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● $\sqrt[2]{8} =$ ● $\sqrt[2]{18} =$ ● $\sqrt[4]{48} =$ ● $\sqrt{54} =$ ● $\sqrt{75} =$
---	--

۱۰

تالیفی

اگر اعداد x و $x+4$ ، ریشه های ششم عدد y باشند، ریشه سوم عدد y کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۸

۹



مثال

• $(\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{12})^2$ • $\sqrt{8/1} + \sqrt{4/9} - \sqrt{12/1}$

• $\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{81} - 6\sqrt[3]{3}$ • $\sqrt{45} - 10\sqrt{2} + \sqrt{80} - \sqrt[3]{25}$

۱۲

سده ۹۵ اگر $A = \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{0.8} + 0.3\sqrt{200}$ آنگاه مقدار A^2 کدام است؟

۵۰ (۴) ۴۸ (۳) ۴۵ (۲) ۳۲ (۱)

۱۱

وظیفه قدر مطلق

$\sqrt{2} = 1/4$
 $\sqrt{3} = 1/7$

$\sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, \sqrt{9}$
۲ ۲/۲ ۲/۴ ۲/۶ ۲/۸ ۳

• $|5| =$ • $|\sqrt{2} - 1| =$
• $|-5| =$ • $|2 - \sqrt{5}| =$
• $|\cos 92^\circ| =$

۱۴

مثال

• $\frac{\sqrt{300} + 2\sqrt{27}}{\sqrt{75} + \sqrt{3}} =$

• $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3} - \sqrt{2} - 2}{\sqrt{2} + 1} =$

۱۳

مثال آموزشی چه تعداد از تساوی های زیر همواره درست است؟

• $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

• $(\sqrt{x})^2 = \sqrt{x^2}$

• $\sqrt[2]{a^6} = \sqrt{a}$

• $x\sqrt{5} = \sqrt{5x^2}$

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۶

نتیجه **برابری فرجه و توان** **قانون**

• $\sqrt[2]{4^2} = 4$ • $\sqrt[n]{(\square)^{2n}} = \square$

• $\sqrt[2]{(-4)^2} = |-4|$

• $\sqrt[2]{2^2} = 2$ • $\sqrt[2n+1]{(\square)^{2n+1}} = \square$

• $\sqrt[2]{(-2)^2} = -2$

۱۵

سده ۸۹ حاصل $\sqrt{6}(\sqrt{2} - \sqrt{3}) + \sqrt{50} - \frac{6}{\sqrt{3}}$ کدام است؟

$\sqrt{12}$ (۴) $\sqrt{8}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۱)

۱۸

رادیکال زدایی از مخرج

• $\frac{3}{\sqrt{5}} =$

• $\frac{6}{\sqrt{2}} =$

• $\frac{14}{3\sqrt{x^2}} =$

۱۷

توان گویا

$\frac{m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ آیا می شود، توان گویا را همواره به صورت نوشت؟

۲۰

ریشه

ریشه n ام توان گویا رادیکالهای تودرتو آهن ربا فرجه ربا توان ربا

۱۹



تالیفی چه تعداد از موارد زیر درست است؟

$\sqrt[5]{(-4)^2} = (4)^{\frac{2}{5}}$ $\sqrt[5]{(-4)^2} = (-4)^{\frac{2}{5}}$
 $\sqrt[5]{(-4)^3} = -(4)^{\frac{3}{5}}$ $\sqrt[5]{(-4)^3} = (-4)^{\frac{3}{5}}$

۱(۲) ۲(۳) ۳(۴) ۴(۵)

۲۲

توان گویا

ت شده ت نشده ت شده ت شده

$\sqrt[5]{(-1)^3} \neq (-1)^{\frac{3}{5}}$ $\sqrt[3]{12} = 1^{\frac{2}{3}}$

۲۱

تالیفی حاصل $2^{-\frac{1}{3}} \times (\sqrt[3]{16}) \times (\frac{1}{4})^{-0.5}$ کدام است؟

۱(۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲(۳) ۴(۴)

۲۴

تالیفی چه تعداد از موارد زیر درست است؟

$\sqrt[5]{-32} = (-32)^{\frac{1}{5}}$ $(-32)^{\frac{1}{2}} \times (-2)^{\frac{1}{2}} = 8$
 $\sqrt[3]{-64} = -4$ $3^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{3}$
 $\sqrt{(-6)^2} = 6$ $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$

۱(۲) ۲(۳) ۳(۴) ۴(۵)

۲۳

ریشه

ریشه n ام توان گویا رادیکالهای تودرتو آهن ربا فرجه ربا توان ربا

۲۶

تالیفی جواب معادله $(\frac{x+2}{x-1})^6 = (\frac{1}{9})^6$ کدام است؟

۱(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) ۲(۴)

۲۵

تالیفی حاصل عبارت زیر برابر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{\sqrt{27}} \times \sqrt[4]{3} \times \sqrt[3]{2\sqrt{2}}}{\sqrt{8}}$$

$\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۱)

۲۸

رادیکال های تو در تو

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{\sqrt[k]{a}}} = \sqrt[n \cdot m \cdot k]{a}$$

$\sqrt[2]{\sqrt[2]{162}} =$ $\sqrt[3]{\sqrt[2]{2}} =$
 $\sqrt[4]{\sqrt[2]{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}} =$

۲۷

سخن ۹۸ اگر $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}} (12)^{-1/5}$ ، آنگاه حاصل عبارت $(1+A^{-1})^{\frac{1}{3}}$ کدام است؟

۱(۳) ۴(۲) ۵(۳) ۶(۴)

۳۰

تالیفی $\sqrt[3]{\sqrt[4]{35x}} = (\frac{1}{81})^{-2} \rightarrow x = ?$

۲۹



تالیفی با توجه به تساوی زیر، مقدار n کدام است؟

$${}^n\sqrt{12} \times \sqrt[4]{54} \times \sqrt[2]{24} = 6$$

۱) ۶ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۸

۳۲

تالیفی اگر $A = \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{4}} \times \sqrt[4]{8\sqrt{2}}$ ، آنگاه حاصل $2^{-\frac{1}{3}} \times (A)^{\frac{3}{4}}$ چند برابر $\sqrt[3]{32}$ می باشد؟

۱) ۲ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) $2\sqrt{2}$

۳۱

مثال حاصل عبارت $\sqrt[6]{x^2} \times \sqrt[3]{-x^7}$ را به صورت $ax^n \times \sqrt[6]{bx^5}$ نوشته ایم. مقدار $\frac{a+b}{n}$ کدام است؟

۱) $-\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $-\frac{2}{5}$ ۴) صفر

۳۴

فرجه مشترک

• $\sqrt[5]{2} \times \sqrt[3]{2} \times \sqrt{2} =$ • $\sqrt[4]{\frac{x^3}{\sqrt{x^2}}} \times \sqrt[2]{x^7} =$

$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[k]{a^{mk}}$

۳۳

ریشه

$a < -1$ $-1 < a < 0$ $0 < a < 1$ $a > 1$

$a < \sqrt[n]{a}$

$a^2 < \sqrt{a}$

۳۶

ریشه

ریشه n ام های
توان گویا
رادیکالهای
تودرتو
آهن ربا
فرجه ربا
توان ربا

۳۵

تالیفی با توجه به مقدار x در شکل مقابل سه تایی مرتب (a, b, c) کدام می تواند باشد؟

۱) $(-\sqrt[3]{x}, \sqrt{x}, x^2)$

۲) $(-x, \sqrt[3]{x}, \sqrt{x})$

۳) $(-\sqrt[3]{x}, x^3, \sqrt[4]{x})$

۴) $(-\sqrt[3]{x}, x^2, x^3)$

۳۸

تالیفی اگر $-1 < a < 0$ آنگاه کدام عدد زیر از بقیه بزرگ تر است؟

۱) $\sqrt[n]{a}$ ۲) a ۳) a^3 ۴) a^6

۳۷

تالیفی با توجه به شکل زیر، چه تعداد از موارد زیر می تواند درست است؟

۱) $a = -\sqrt[3]{x}$ ، $b = x^3$

۲) $a = \sqrt[5]{x-3}$ ، $c = \sqrt[3]{-x}$

۳) $a = -x^{-2}$ ، $d = -\sqrt[3]{x-5}$

۴) $b = -x^2$ ، $d = -\sqrt[3]{x-1}$

۴۰

توان **فرجه** **وارون** **قرینه**

۳۹



تالیفی اگر a عددی مثبت و $a < \sqrt[3]{a}$ آنگاه، a کدام می تواند باشد؟

$\sqrt[3]{1/0.1}$ (۴) $\sqrt[3]{1.0}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt[3]{1/0.1}}$ (۲) $\frac{2}{\sqrt[3]{1.0}}$ (۱)

۴۲

تالیفی اگر $0 < a^2 + a$ باشد، کدام گزینه از بقیه بزرگ تر است؟

$-a^3$ (۴) $-\frac{1}{a}$ (۳) $\sqrt{-a}$ (۲) $\sqrt[3]{-a}$ (۱)

۴۱

تالیفی با فرض $x \in (-1, 0)$ اگر $a = x\sqrt{-x}$ و $b = \frac{x}{\sqrt{-x}}$ کدام درست است؟

$b < x < a$ (۱)
 $b < a < x$ (۲)
 $x < b < a$ (۳)
 $a < x < b$ (۴)

۴۴

تالیفی اگر a مثبت و $a < \sqrt[5]{a}$ آنگاه، کدام گزینه مثبت است؟

$a^4 - \sqrt[4]{a}$ (۲) $a - \sqrt{a}$ (۱)
 $\sqrt[4]{a+1} - \sqrt{a}$ (۴) $\sqrt{a} - \sqrt[3]{a+1}$ (۳)

۴۳

یادداشت

HARFE AKHAR

۴۵

END CLASS

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

ابن خلدون

ریاضی جامع یک (اتحاد)



پدید آورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



معروفات اتحادها و نتایجشون

- یک جمله مشترک: S, P, d
- چاق و لافر: دو جمله ای مکعب
- مزدوج: دو جمله ای مربع
- فاکتورگیری و تجزیه: دو جمله ای مربع

توان و نما

ریشه

اتحاد

بازه و اعمال روی آن

(نا) معادله درجه ۲

(نا) معادله قدر مطلق

(نا) معادله براکتی

(نا) معادله لگاریتمی

تعیین علامت

هندسه مختصاتی

تفکیک کسرها

- $\frac{7x-5}{x} =$
- $\frac{x^2-x+9}{x^2} =$
- $\frac{5x+4}{x-2} =$

مفهوم اتحاد

می تونی تفاوت بین دو تساوی زیر رو بگی!؟

- $a \in \mathbb{R} : 10(a+3) = 10a + 30$
- $a \in \mathbb{R} : 10(a+3) = 10$

مثال کدام اتحاد است؟

- $x \in \mathbb{R} : x^2 = 4$
- $x \in \mathbb{R} : \sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- $x > 0 : \frac{x}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}$

فاکتورگیری و تجزیه

بیرون کشیدن عامل های مشترک با توان کمتر

- $12 =$
- $18 =$
- $5x^2 + 3x =$
- $2x^3 - 4x^2 =$

معروفات اتحادها و نتایجشون

- یک جمله مشترک: S, P, d
- چاق و لافر: دو جمله ای مکعب
- مزدوج: دو جمله ای مربع
- فاکتورگیری و تجزیه: دو جمله ای مربع

معروفات اتحادها و نتایجشون

- یک جمله مشترک: S, P, d
- چاق و لافر: دو جمله ای مکعب
- مزدوج: دو جمله ای مربع
- فاکتورگیری و تجزیه: دو جمله ای مربع

فاکتورگیری و تجزیه

دسته بندی:

- $mx - ny + my - nx =$
- $3x^2 + 4x + 1 =$

تالیفی

حاصل عبارت $a^2 + a + 1$ به ازای $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ کدام است؟

۱۰ $\sqrt{5} (1) \quad 2 (2) \quad 3 (3) \quad 4 (4) \quad \sqrt{5}-1$

اتحاد مربع دو جمله ای (رفتم)

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

- $(2x - \frac{3}{x})^2 =$
- $(\sqrt{5} + 2)^2 =$
- $49^2 =$



تالیفی اگر $a = \sqrt{3+2\sqrt{3}}$ و $b = \sqrt{3-\sqrt{3}}$ حاصل عبارت $(a+2b)^2 + 2(a-b)^2$ برابر با کدام است؟

- ۱۲ ۳۰ (۴) ۲۷ (۳) ۲۴ (۲) ۲۱ (۱)

تالیفی حاصل عبارت $x^{-1}(x^2+1) - (\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}})^2$ کدام است؟

- ۱۱ -۱ (۴) -۲ (۳) ۱ (۲) ۲ (۱)

اتحاد مربع دو جمله ای (برگشت، تجزیه)

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

- $\frac{1}{4}x^2 + 5x^2 + 25 =$
- $x^2 - 4x\sqrt{x} + 4x =$
- $\sqrt{(\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}})^2 + 2} =$

۱۴



- | | |
|--------------------------------------|--|
| • $\sqrt{9+4}$ ○ $\sqrt{9+\sqrt{4}}$ | • $\sqrt{9 \times 4}$ ○ $\sqrt{9 \times \sqrt{4}}$ |
| • $(4+3)^2$ ○ 4^2+3^2 | • $(4 \times 3)^2$ ○ $4^2 \times 3^2$ |
| • $\frac{4+12}{2+3}$ ○ $2+4$ | • $\frac{4 \times 12}{2 \times 3}$ ○ 2×4 |

۱۳ $(a \pm b)^n \neq a^n \pm b^n$ $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

تالیفی اگر $2a^2 + b^2 = 2ab + 6a - 9$ آنگاه مقدار $2a+b$ کدام است؟

- ۱۶ ۹ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

تالیفی با فرض $0 < x < 1$ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} + 2} - \sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} - 2} =$$

- ۱۵ $\frac{2}{x}$ (۴) $2x$ (۳) $-2x$ (۲) $-\frac{2}{x}$ (۱)

اتحاد مربع سه جمله ای $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

تالیفی اگر $a+b-2c=0$ و $2ac+2bc-ab=5$ حاصل $a^2+b^2+4c^2$ برابر با کدام است؟

- ۱۸ ۱۲ (۴) ۱۱ (۳) ۱۰ (۲) ۹ (۱)

تالیفی با توجه به تساوی $(a-2b)^4 + (b-2c)^4 = 0$ ،

حاصل عبارت $\frac{(b+c-a)^3}{abc}$ کدام است؟

- ۱۷ $-\frac{9}{4}$ (۴) $-\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۱)

سؤال ۹۳ حاصل $\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}$ کدام است؟

- ۲۰ $2\sqrt{3}$ (۴) $1+\sqrt{3}$ (۳) ۲ (۲) $\sqrt{3}$ (۱)



تالیفی حاصل عبارت زیر چندر از $\sqrt{3}$ بیش تر است؟

$$\sqrt{7+4\sqrt{(2+\sqrt{7})^2-4(\sqrt{7}+2)}}$$

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۲

سخاه حاصل عبارت زیر برابر کدام است؟

$$\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5})}{\sqrt{10+2}}$$

۱ (۳) ۲ ($-\sqrt{2}$) ۳ (۴) ۴ (۱)

۲۱

معروفات اتحادها و نتایجشون

۲۴

تالیفی با توجه به تساوی $\sqrt[4]{17+12\sqrt{2}} = \sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}$ اگر $a, b \in \mathbb{N}$ مجموع مقادیر ممکن برای عبارت $\sqrt{a-b}$ ؟

۱ (۷) ۲ (۴) ۳ ($2\sqrt{2}+3$) ۴ (۳)

۲۳

تالیفی حاصل $[(\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{5}-\sqrt{3})]$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

۱ (۶) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۵) ۵ (۱)

۲۶

اتحاد مزدوج (رفت)

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

- $\sqrt{3+2\sqrt{2}} \times \sqrt{3-2\sqrt{2}} =$
- $(2x+3)(3-2x) =$
- $(\sqrt{5}-2\sqrt{2})(-2\sqrt{2}-\sqrt{5}) =$
- $(-\sqrt{3}-2)(2+\sqrt{3}) =$

۲۵

تالیفی اگر $A = \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$ ، آنگاه مقدار عبارت $(A^{-1} - A)^2$ کدام است؟

۱ ($\frac{5}{4}$) ۲ ($\frac{1}{4}$) ۳ ($-\frac{1}{4}$) ۴ ($\frac{1}{4}$)

۲۸

تالیفی حاصل $29/9 \times 30/1$ را بیابید؟

تالیفی حاصل عبارت زیر به ازای $\sqrt[6]{6}$ کدام است؟

$$(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1)$$

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵)

۲۷

سد ۹۵ اگر $\alpha = \sqrt{3}\sqrt{2} - 4$ و $\beta = \sqrt{3}\sqrt{2} + 4$ باشند، حاصل $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام است؟

۱ (۶) ۲ (۸) ۳ ($6\sqrt{2}$) ۴ ($7\sqrt{2}$)

۳۰

تالیفی اگر $\sqrt{2x+6} + \sqrt{2x-4} = \sqrt{12}$ ، آنگاه حاصل عبارت $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2}$ برابر با کدام است؟

۱ ($\frac{5}{\sqrt{3}}$) ۲ ($\frac{2}{\sqrt{3}}$) ۳ ($\frac{5}{\sqrt{6}}$) ۴ ($\frac{2}{\sqrt{6}}$)

۲۹



سده فرض کنید $a = \sqrt[4]{\sqrt{6}-2}$ و $b = \sqrt[4]{\sqrt{6}+2}$ مقدار $(a^2+b^2-2ab)^2(a^2+b^2+2ab)^2$ کدام است؟

۴(۲+√۳)(۱)
 ۴(۲-√۳)(۲)
 ۱۶(۲+√۳)(۳)
 ۱۶(۲-√۳)(۴)

۳۲

سده ۹۵ اگر $\alpha = \sqrt[6]{5\sqrt{2}-7}$ و $\beta = \sqrt[6]{5\sqrt{2}+7}$ باشند، حاصل $(\alpha^3+\beta^3-2\alpha\beta)(\alpha^3+\beta^3+2\alpha\beta)$ کدام است؟

۱+۱۰√۲ (۴) ۲(۵√۲-۱) (۳) ۱۰√۲ (۲) ۲(۱+۵√۲) (۱)

۳۱

تجزیه به کمک اتحاد مزدوج (برگشت)

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

• $9x^2 - 16 =$ • $x^3 - x = 0$
 • $x^4y^2 - 4x^2y^4 =$ • $4x^2 - 9 = 0$
 • $57^2 - 53^2 =$ • $9x^4 + 2x^2 + 1 =$

• $x^2 - 4 = 0$

۳۴

سده حاصل عبارت $\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})} - 1 \cdot \sqrt{1+\sqrt{7}}$ کدام است؟

۲√۲ (۴) ۲ (۳) √۲ (۲) ۱ (۱)

۳۳

سخ ۸۶ حاصل $\frac{(\sqrt{6}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{12}} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$ کدام است؟

۱(۴) ۱/۳(۳) صفر (۲) -√۲+۱(۱)

۳۶

تالیفی حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\frac{x+\sqrt{y}}{x-\sqrt{y}} - \frac{(x-\sqrt{y})^2}{x^2-y}$

$\frac{2x\sqrt{y}}{x^2-y}$ (۴) $\frac{2xy}{x^2-y}$ (۳) $\frac{4x\sqrt{y}}{x^2-y}$ (۲) $\frac{2(x^2+y)}{x^2-y}$ (۱)

۳۵

اتحاد مکعب دو جمله ای (رفت و برگشت)

$(a \pm b)^2 = a^2 \pm (a)(b)(2) + b^2$

$(a \pm b)^3 = a^3 \pm (a^2)(b)(3) + (a)(b^2)(3) \pm b^3$

$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$

• $(2x+y)^3 =$ **مض =**
 • $(3x-2)^3 =$ **مض =**

۳۸

معروفات اتحادها و نتایجشون

یک جمله مشرقی S, P, d **مکعب دو جمله ای** دو جمله ای مربع فاکتورگیری و تجزیه مزدوج

۳۷

تالیفی $8x^3 + Ax^2 + Bx - 27$ کدام باشد تا عبارت $A+B$ مکعب کامل شود؟

۱۸(۴) ۹۰(۳) -۱۸(۲) -۹۰(۱)

۴۰

تالیفی مجموع ضرایب حاصل در بسط $(3x^2 + 2y^3 - 1)^5$ کدام است؟

۷۶۸(۴) ۲۵۶(۳) ۱۰۲۴(۲) ۵۱۲(۱)

۳۹



تالیفی اگر $x^3 + 3xy^2 = 36$ و $y^3 + 3yx^2 = 28$ ، حاصل $\frac{x-y}{x+y}$ کدام است؟

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

۴۲

تالیفی $m + 2n$ چه باشد تا عبارت $x^3 + 6x^2 + mx + n$ مکعب کامل شود؟

۲۰ (۱) ۳۲ (۲) ۲۸ (۳) ۱۲ (۴)

۴۱

تالیفی اگر $x = \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}$ ، آنگاه مقدار $x^3 + 12x$ کدام است؟

۲۰ (۱) ۱۲ (۲) $12\sqrt[3]{2}$ (۳) $12\sqrt[3]{4}$ (۴)

۴۴

تالیفی حاصل عبارت زیر به ازای $a = 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$ کدام است؟

$$\frac{3a^2 + 2\sqrt{3}a + 1}{3\sqrt{3}a^3 + 9a^2 + 3\sqrt{3}a + 1}$$

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

۴۳

معروفات مربع و مکعب

- $x^2 - 2x + 1 =$
- $x^2 + 4x + 4 =$
- $x^2 + 6x + 9 =$
- $4x^2 - 4x + 1 =$
- $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 =$
- $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 =$

۴۶

تالیفی حاصل عبارت زیر برابر کدام است؟

$$(2\sqrt{2})^3 + (3 - \sqrt{2})^3 - (3 + \sqrt{2})^3$$

۱) $-6\sqrt{2}$ ۲) $-36\sqrt{2}$ ۳) $36\sqrt{2}$ ۴) $-42\sqrt{2}$

۴۵

مثال اگر $(1 + \sqrt{2})^3 = a + b\sqrt{2}$ حاصل ab کدام است؟

۳۵ (۱) ۳۶ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸ (۴)

۴۸

مکعب دو جمله ای در حالت خاص

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b})^3 = (3b + a)\sqrt{a} + (3a + b)\sqrt{b}$$

- $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^3 =$
- $(2\sqrt{2} - 3)^3 =$
- $\sqrt[3]{14\sqrt{5} - 18\sqrt{3} + \sqrt{3}} =$

۴۷

تالیفی اگر $x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ، آنگاه مقدار $x^3 - 11x$ کدام است؟

۳ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰

تالیفی حاصل عبارت $\frac{5 - 2\sqrt{6}}{9\sqrt{3} - 11\sqrt{2}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ۲) $\sqrt{6} - 1$ ۳) $\sqrt{6} + 1$ ۴) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

۴۹



معروفات اتحادها و نتایجشون

تالیفی حاصل $\sqrt[3]{6\sqrt{3}+10} - \sqrt[3]{9\sqrt{3}-11\sqrt{2}}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{2}$ ۲) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ ۳) $\sqrt{2} + 1$ ۴) $1 - \sqrt{3}$

تالیفی اگر $x = \sqrt{\sqrt{3}+1}$ و $y = \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ حاصل $(xy-1)(x^4y+xy+1)$ کدام است؟

۱) $1 + \sqrt{3}$ ۲) $3 + 2\sqrt{3}$ ۳) $\sqrt{3}$ ۴) $2\sqrt{3}$

اتحاد چاق و لافر (رفت)

$$(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3+b^3$$

$$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$$

○ $(x^2+x)(x^2-x+1) =$

○ $(\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{25}+\sqrt[3]{10}+\sqrt[3]{4}) =$

○ $(-)(+2x^2y+) = -8y^3$

تالیفی اگر $\alpha = \sqrt[3]{4\sqrt{3}-7}$ و $\beta = \sqrt[3]{4\sqrt{3}+7}$ حاصل $(\alpha^2\beta - \alpha\beta^2)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام است؟

۱) ۱۴ ۲) -۱۴ ۳) ۷ ۴) -۷

تالیفی اگر $A = \frac{1}{1+\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4}}$ حاصل $(A+1)^6$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) $\sqrt[3]{4}$ ۳) ۱ ۴) ۲

سد ۹۳ در تجزیه $x^4 - 3x^3 + 8x - 24$ کدام عامل وجود دارد؟

۱) $x-4$ ۲) $x-2$ ۳) $x+2$ ۴) $x+3$

اتحاد چاق و لافر (برگشت)

$$a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$$

$$a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$$

○ $x^3 + 8 =$

○ $x^3 - 1 =$

تالیفی حاصل عبارت زیر به ازای $x = 1 - \sqrt{3}$ کدام است؟

$$\frac{1+3\sqrt{3}x^3}{3x^2-\sqrt{3}x+1} + 2$$

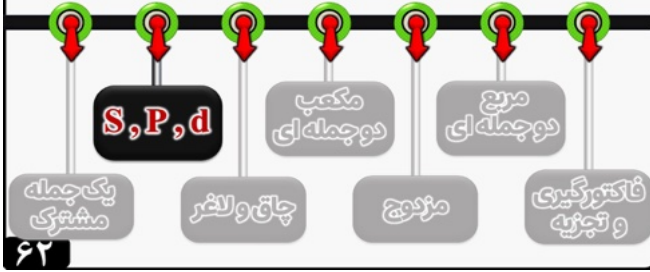
۱) ۱ ۲) $\sqrt{3}$ ۳) ۳ ۴) صفر

سد ۹۷ در تجزیه عبارت $(x-2)(x^2-4x+4) - 1$ کدام عامل وجود دارد؟

۱) $x-3$ ۲) $x-2$ ۳) $x-1$ ۴) $x+3$



معروفات اتحادها و نتایجشون



۶۲

تالیفی حاصل عبارت زیر برابر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{125}-1}{6+\sqrt{5}} + \sqrt{14+6\sqrt{5}}$$

۶۱

- ۲(√۵+۱) (۴) ۴(√۵+۱) (۳) ۲√۵ (۲) ۴ (۱)

تالیفی از تساوی $x + \frac{1}{x} = 4$ ، حاصل عبارت زیر را بیابید

○ $x^2 + \frac{1}{x^2} =$

○ $x^2 - \frac{1}{x^2} =$

۶۴

نتایج مهم اتحادها (S,P,d)

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned} \quad a, b: \begin{cases} a+b = S \\ ab = P \\ a-b = d \end{cases}$$

۶۳

تالیفی اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ ، حاصل عبارت $\frac{x^6-1}{x^6-x^2}$ کدام است؟

- ۱ (۴) ۷ (۳) ۲ (۲) ۸ (۱)

۶۶

تالیفی از تساوی $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ ، حاصل عبارت زیر را بیابید

○ $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} =$

○ $x + \frac{1}{x} =$

○ $x - \frac{1}{x} =$

۶۵

تالیفی اگر $a + \frac{1}{a} = 4$ و $0 < a < 1$ ، آنگاه $a - \frac{1}{a}$ کدام است؟

- $-2\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$ (۳) $-3\sqrt{2}$ (۲) $3\sqrt{2}$ (۱)

۶۸

تالیفی اگر $x^2 - 4x + 2 = 0$ ، حاصل $x^2 + \frac{4}{x^2}$ کدام است؟

- ۱۲ (۴) ۹ (۳) ۸ (۲) ۶ (۱)

۶۷

تالیفی اگر $\tan x + \cot x = 3$ و $\pi < x < \frac{5\pi}{4}$ باشد، حاصل $\tan^4 x - \cot^4 x$ کدام است؟

- $-18\sqrt{3}$ (۴) $18\sqrt{3}$ (۳) $21\sqrt{5}$ (۲) $-21\sqrt{5}$ (۱)

۷۰

تالیفی اگر $\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} = 2$ ، آنگاه حاصل عبارت $\frac{1-a^2}{a}$ کدام است؟

- $-2\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$ (۳) $-4\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۱)

۶۹



نتایج مهم اتحادها (S,P,d)

$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

$a+b=S$
 $a \cdot b=P$
 $a-b=d$

۷۲

مثال اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{4}$ حاصل $|\sin x - \cos x|$ کدام است؟

- $\frac{\sqrt{31}}{4}$ (۴) $\frac{31}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۱)

۷۱

تالیفی اگر $ab^2 + a^2b = 6$ و $a^2 - ab + b^2 = \frac{46}{a+b}$ حاصل $a+b-ab$ برابر با کدام است؟

- ۲ (۴) $\frac{2}{5}$ (۳) ۳ (۲) $\frac{3}{5}$ (۱)

۷۴

تالیفی اگر $a+b=5$ و $ab=2$ ، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$\frac{a+1}{b^2} + \frac{b+1}{a^2}$

- ۲۸ (۴) ۲۹ (۳) ۳۱ (۲) ۳۳ (۱)

۷۳

تالیفی اگر $\sin x + \cos x = -\frac{1}{3}$ حاصل $\sin^3 x + \cos^3 x$ کدام است؟

- $-\frac{13}{27}$ (۴) $-\frac{11}{27}$ (۳) $\frac{13}{27}$ (۲) $\frac{11}{27}$ (۱)

۷۶

تالیفی اگر مجموع مجزورات دو عدد برابر ۲ و حاصلضرب آن ها برابر $-\frac{1}{3}$ باشد، مجموع مکعبات آنها کدام می تواند باشد؟

- $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$ (۳) ۱ (۲) $-\frac{1}{5}$ (۱)

۷۵

تالیفی اگر $x + \frac{3}{x} = 5$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{x^3}{9} + \frac{3}{x^3}$ کدام است؟

- $\frac{60}{9}$ (۴) $\frac{80}{27}$ (۳) $\frac{80}{9}$ (۲) $\frac{20}{9}$ (۱)

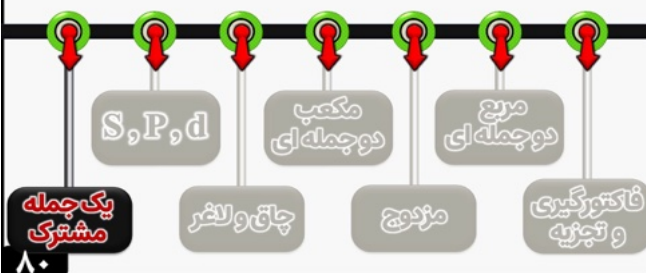
۷۸

تالیفی اگر $x > 0$ و $x^2 + x^{-2} = 7$ حاصل $x^3 + x^{-3}$ کدام است؟

- ۲۷ (۴) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۱)

۷۷

معروفات اتحادها و نتایج شون



۸۰

تالیفی اگر $0 < a < 1$ و $a^2 + \frac{4}{a^2} = 6$ باشد، $\frac{1}{a^3} - a^3$ کدام است؟

- $-4\sqrt{2}$ (۴) $-8\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۱)

۷۹



اتحاد یک جمله مشترک (رفت)

$$(x+m)(x+n) = x^2 + (m+n)x + mn$$

- $(2x-6)(2x-7) =$
- $(x^2-5a)(6a+x^2) =$
- $(\frac{b}{3}-2x)(\frac{b}{3}+x) =$

۸۲

اتحاد یک جمله مشترک (رفت)

$$(x+m)(x+n) = x^2 + (m+n)x + mn$$

- $(x+3)(x+4) =$
- $(3x+5)(3x-1) =$
- $(x^2+2xy)(x-5y) =$
- $(\sqrt{a}+b)(\sqrt{a}-3b) =$

۸۱

اتحاد یک جمله مشترک (برگشت)

مثال آموزشی تجزیه کنید:

- $x^2 + 23x - 24 = (x \quad)(x \quad)$
- $x^2 - 5x - 24 = (x \quad)(x \quad)$
- $x^2 - 2x - 24 = (x \quad)(x \quad)$

۸۴

اتحاد یک جمله مشترک (برگشت)

مثال آموزشی تجزیه کنید:

- $x^2 + 25x + 24 = (x \quad)(x \quad)$
- $x^2 + 11x + 24 = (x \quad)(x \quad)$
- $x^2 + 14x + 24 = (x \quad)(x \quad)$
- $x^2 + 10x + 24 = (x \quad)(x \quad)$

۸۳

A تجزیه $(+bx+c)$ بل روش

- $3x^2 - 8x + 4 =$
- $-2x^2 - 7x - 3 =$

۸۶

تجزیه $(x^2k + ax^k + b)$ به کمک اتحاد جمله مشترک

- $x^6 - x^2 - 12 =$
- $x^6 - 9x^3 + 8 =$

۸۵



۸۸

سخن ۹۰ در تجزیه عبارت $(x^2 - 6x - 4)^2 - 144$ کدام عامل ضرب وجود ندارد؟

- $x+4(4)$
- $x+2(3)$
- $x-4(2)$
- $x-8(1)$

۸۷

یادداشت

یادداشت



HARFE AKHAR



HARFE AKHAR

بازه و اعمال روی آن

ریاضی جامع یک

(بازه و اعمال روی آن)



پدیدآورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



بازه

اعمال حرف آخری
روی بازه ها

مفهوم بازه
اجتماع، اشتراک، تفاضل

۲

توان و نما
اتحاد
ریشه
بازه و اعمال روی آن
(نا) معادله درجه ۲
(نا) معادله قدر مطلق
(نا) معادله براکتی
تعیین علامت
هندسه مختصاتی

۱

بازه: قطعه ای از محور اعداد حقیقی

$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 2\}$ _____

$B = \{x | x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 2\}$ _____

$C = \{x | x \in \mathbb{R}, 1 < x \leq 2\}$ _____

$D = \{x | x \in \mathbb{R}, x < 1\}$ _____

۴

بازه

اعمال حرف آخری
روی بازه ها

مفهوم بازه
اجتماع، اشتراک، تفاضل

۳

تالیفی به ازای چند مقدار صحیح x عدد x در بازه زیر قرار دارد؟

$[3x - 10, 5x + 16)$

۱۲ (۱)
۱۱ (۲)
۱۰ (۳)
۹ (۴)

۶

تالیفی به ازای کدام مقدار m بازه $(m-1, 2m]$ شامل فقط یک مقدار صحیح است؟

۰/۵ (۱) -۱ (۲) -۱/۵ (۳) -۳ (۴)

۵

A:

B:

A': _____

B': _____

$A \cap B$: _____

$A \cup B$: _____

$A - B$: _____

$B - A$: _____

۸

تالیفی اگر $\{-1, 1\} \subseteq [2k-1, k+3]$ آنگاه k چند عدد صحیح می تواند اختیار کند؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۷

تالیفی اگر $A = (-3, 5]$ ، $B = (4, 7]$ و $C = (0, 8]$ باشند، در این صورت حاصل $(A \cup B) - C$ کدام است؟

۱) $(-3, 0]$ ۲) $(-3, 0) \cup (7, 8]$
۳) $(-3, 0)$ ۴) $(-3, 0] \cup (7, 8]$

۱۰

تالیفی اگر $A = (-4, 2]$ و $B = (-1, 3]$ ، مجموعه های زیر را به شکل بازه بنویسید

الف) $A' =$ _____

ب) $B' =$ _____

پ) $A \cap B =$ _____

ت) $A \cup B =$ _____

ث) $A - B =$ _____

ج) $B - A =$ _____

۹



تالیفی اگر اشتراک مجموعه‌های $A = (-\infty, \frac{2a-5}{4}]$ و $B = [a, +\infty)$ بازه‌ای به طول یک واحد باشد، مقدر a کدام است؟

(۱) -۴
(۲) -۴/۵
(۳) -۵
(۴) -۵/۵

۱۲

بازه یا فاصله

$\mathbb{R} - \{1\}$ _____
 $\mathbb{R} - \{1, 5\}$ _____
 $\mathbb{R} - (1, 5)$ _____
 $\mathbb{R} - [1, 5]$ _____

۱۱

جمع یک عدد با یک بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$

$+2$ -2

۱۴

بازه

مفهوم بازه
اجتماع، اشتراک، تفاضل

اعمال حرف آخری
روی بازه‌ها

۱۳

تالیفی اگر $(a, b) \cap (-1, 4) = (-1, 2)$ باشد، محدوده $a+b$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 1]$
(۲) $(-\infty, -1]$
(۳) $[1, +\infty)$
(۴) $[-1, +\infty)$

۱۶

تالیفی اگر $(a, b) \cup (-4, 1) = (-4, 3)$ باشد، محدوده $a+b$ کدام است؟

(۱) $(-1, 4)$
(۲) $(-4, 1)$
(۳) $[-1, 4)$
(۴) $[-4, 1)$

۱۵

قدر مطلق یک بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$ $(-4, -3]$

قدر قدر قدر

۱۸

ضرب یک عدد در بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$ $(-8, -4]$

$\times 2$ $\times (-2)$ $\div (-2)$

۱۷

به توان فرد رساندن یک بازه

$[1, 2]$ $[-3, 2)$ $(-4, -2]$

$(^3)$ $(^3)$ $(^3)$

۲۰

به توان زوج رساندن یک بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$ $(-4, -3]$

$(^2)$ $(^2)$ $(^2)$

۱۹



فرجه فرد گرفتن از یک بازه

$$[-8, -1) \quad (-64, 27]$$

۲۲

فرجه زوج گرفتن از یک بازه

$$[4, 25) \quad (-5, 4] \quad [-4, 9)$$

۲۱

وارون کردن یک بازه

$$x \in [-4, -2) \xrightarrow{\text{وارون}} \frac{1}{x} \in$$

۲۴

وارون کردن یک بازه

$$x \in [2, 3) \xrightarrow{\text{وارون}} \frac{1}{x} \in$$

۲۳

تالیفی مجموعه زیر شامل چند عدد طبیعی است؟

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < \frac{1-2x}{3} \leq 3\}$$

۱ () ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۶

وارون کردن یک بازه

$$x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}) \xrightarrow{\text{وارون}} \frac{1}{x} \in$$

۲۵

تالیفی مطلوب است تعیین مجموعه جواب نامعادله زیر:

$$-2 \leq \frac{1}{x-2} < 3$$

۲۸

تالیفی اگر $f(x) = \frac{2}{3x-1}$ ، آنگاه مجموعه جواب نامعادله

$$\frac{1}{4} < f(x) \leq \frac{1}{2}$$

شامل چند عدد صحیح است؟

۱ () ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۷

یادداشت



HARFE AKHAR



۲۹

عبدالله

ریاضی جامع یک

(نا معادله درجه دو)



پدیدآورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



معادله و نامعادله درجه دو

حل نامعادله درجه دو
(قانون جاذبه و دافعه)

حل معادله درجه دو
ضرایب Δ Δ' SP

۲

توان و نما

ریشه

اتحاد

بازه و اعمال روی آن

(نا) معادله درجه ۲

(نا) معادله قدر مطلق

(نا) معادله براکتی

(نا) معادله لگاریتمی

تعیین علامت

هندسه مختصاتی

۱

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0 \quad \Delta = b^2 - 4(ac) \rightarrow x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

۴

معادله و نامعادله درجه دو

حل نامعادله درجه دو
(قانون جاذبه و دافعه)

حل معادله درجه دو
ضرایب Δ Δ' SP

۳

تالیفی اگر $x=3$ یکی از صفرهای معادله درجه دوم $ax^2 + 9x - 2a + 1 = 0$ باشد، مجموع ریشه های معادله چند برابر حاصل ضرب ریشه ها است؟

- ۱ (۱)
۹/۴ (۲)
-۱ (۳)
-۹/۴ (۴)

۶

تالیفی اگر مجموع ریشه های معادله درجه دوم زیر برابر با صفر باشد، مقدار m کدام است؟ $2mx^2 + (2m-1)x - 1 = 0$

- ۲ (۴) ۱ (۳) -۱/۴ (۲) ۱/۴ (۱)

۵

تالیفی اگر $x=-3$ تنها ریشه معادله $2x^2 + (a-1)x - 6b = 0$ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

- ۱۶ (۱)
-۴ (۲)
۴ (۳)
۱۰ (۴)

۸

تالیفی به ازای کدام مقدار از m ، معادله درجه دوم زیر دارای دوریشه حقیقی متمایز و قرینه است؟

$$(m+1)x^2 - (m^2 - 4)x + m^2 + m - 6 = 0$$

- ۲ فقط (۴) ۲ فقط (۳) ± 2 (۲) \emptyset (۱)

۷

تالیفی اگر معادله $(x-3)(x^2 + kx + 1) = 0$ تنها یک ریشه حقیقی داشته باشد، k چند عدد صحیح اختیار می کند؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۰

تالیفی اگر معادله $(x-3)(x^2 + kx + 1) = 0$ دارای دوریشه حقیقی و متمایز باشد، مجموع مقادیر ممکن برای k ، کدام است؟

- صفر (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۱/۳ (۴)

۹



حل کنید

$$2x^2 + x - 15 = 0$$

$$4x^4 - 3x^2 = 10$$

۱۲

حل کنید

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$-x^2 + 8x - 15 = 0$$

$$x^2 - (2 + \sqrt{3})x + \sqrt{12} = 0$$

۱۱

ساده ۹۰ • مجموع ریشه های حقیقی معادله زیر برابر کدام است؟

$$(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$$

(۱) -۴
(۲) -۲
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۴

تالیفی • حاصل ضرب ریشه های حقیقی معادله زیر کدام است؟

$$(x+3)(x-2)(x^2+x+7) = 30$$

(۱) ۸
(۲) ۹
(۳) -۷
(۴) -۸

۱۳

تالیفی • دو سال پیش سن مینا ۷ برابر سن برادرش بوده است، اکنون سن مینا مربع سن برادرش است، مجموع سن مینا و برادرش در حال حاضر کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۱۸
(۳) ۲۰
(۴) ۳۰

۱۶

سخت ۵۰ • مجموع پول علی و اکرم ۱۰۰ تومان است. اگر علی ۱۰ تومان از پولش را به اکرم بدهد، آنگاه حاصل ضرب پول های باقیمانده آن ها ۴۷۵ تومان خواهد شد. پول اولیه اکرم، کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۵
(۳) ۸۵
(۴) ۹۱

۱۵

تالیفی • به ازای کدام مقادیر از a ، معادله درجه دوم زیر دارای دو ریشه یکسان است؟

$$2x^2 - 2(a-4)x + a = 0$$

$$1) 8 \vee 4 \quad 2) 2 \vee (-8) \quad 3) (-2) \vee 8 \quad 4) 2 \vee 8$$

۱۸

تالیفی • یک ۲۰ را به دو تکه تقسیم کرده ایم و با هر تکه ۳۱ سیمی به طول مربع ساخته ایم. مجموع مساحت های این دو مربع ۱۳ سانتی متر مربع شده است. نسبت طول تکه بزرگ تر به طول تکه کوچک تر کدام است؟

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

۱۷

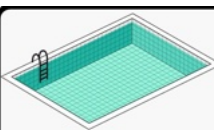
حل معادله درجه ۲ به روش ضرایب

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$2x^2 + 5x + 3 = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0 \begin{cases} a+b+c=0 & \rightarrow x=1 \vee x=\frac{c}{a} \\ a+c=b & \rightarrow x=-1 \vee x=-\frac{c}{a} \end{cases}$$

۲۰



مثال • اگر استخری به شکل مستطیل و ابعاد ۶ و ۱۸ دارای یک آبراه بتونی در اطرافش و دارای پهنای یکسان و مساحت ۸۱ باشد، پهنای آبراه کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) $\frac{5}{4}$

۱۹



تالیفی مجموع مکعبات صفرهای معادله زیر برابر کدام است؟

$$(x^2 - 3x)^2 = 2x^2 - 6x + 8$$

۷۲ (۱)
۷۴ (۲)
۲۸ (۳)
۷۰ (۴)

۲۲

تالیفی

● $3x^2 - 2x - 1 = 0$
● $2x^2 - (\sqrt{5} - 2)x - \sqrt{5} = 0$
● $\cos^2 \alpha x^2 + (\tan \alpha \cdot \cot \alpha)x + \sin^2 \alpha = 0$
● $x^2 = \frac{9}{x} - \frac{8}{x^4}$
● $2x - 2 = -3\sqrt{x}$

۲۱

X	$-\infty$	$+\infty$
$2x^2 + 5x - 7$		

● $2x^2 + 5x - 7 = 0$
● $2x^2 + 5x - 7 \leq 0$
● $2x^2 + 5x - 7 > 0$

۲۴

معادله و نامعادله درجه دو

حل نامعادله درجه دو
(قانون جاذبه و دافعه)

$ax^2 + bx + c > 0$
 $ax^2 + bx + c < 0$

$\leftarrow (x_1) \quad (x_2) \rightarrow$

حل معادله درجه دو

ضرایب Δ' Δ SP

$ax^2 + bx + c = 0$

$(x_1) \quad (x_2)$

۲۳

مثال $\Delta = 0$

● $x^2 - 4x + 4 \begin{cases} > 0 \\ \geq 0 \\ < 0 \\ \leq 0 \end{cases}$

● $-16x^2 + 8x - 1 \begin{cases} > 0 \\ \geq 0 \\ < 0 \\ \leq 0 \end{cases}$

۲۶

مثال $\Delta > 0$

● $x^2 - 3x + 2$
● $x^2 - 2x - 3$
● $2x^2 - 5x + 3$
● $3x^2 - x - 4$
● $-2x^2 - x + 3$
● $-3x^2 + 2x + 5$

$x \in$
 $x \in$

۲۵

سده ۸۹ مقادیر تابع $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 2x + 6$ در بازه (a, b) بزرگ‌تر از $\frac{7}{3}$ می‌باشد. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

۶ (۴) ۵/۵ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱)

۲۸

مثال $\Delta < 0$

X	$-\infty$	$+\infty$
$3x^2 - 2x + 5$		

● $5x^2 - 3x + 7 \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}$
● $-7x^2 + x - 3 \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}$
● $x^2 + 1 \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}$

۲۷

سده ۹۸ درجه ۲ زیر برای همیشه حقیقی است؟ m به ازای چه مقدار

$$(2m - 1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$$

$-2 < m < 2/5$ (۱)
 $-2 < m < 3/5$ (۲)
 $-1 < m < 3/5$ (۳)
 $-1 < m < 2/5$ (۴)

۳۰

تالیفی دامنه تابع با ضابطه زیر شامل چند عدد صحیح نیست؟

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{3+x(5+2x)}}$$

۴ (صفر) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

۲۹



سرخ ۸۹ به ازای چه مقادیر m ، معادله درجه ۲ زیر فاقد ریشه حقیقی است؟

$$2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$$

(۱) $-3 < m < 5$
 (۲) $-3 < m < 4$
 (۳) $-2 < m < 4$
 (۴) $-1 < m < 5$

۳۲

سدا ۸۱ به ازای کدام مقادیر a ، معادله درجه دوم زیر دارای دو

$$2x^2 + ax + a - \frac{2}{3} = 0$$

ریشه حقیقی متمایز است؟
 (۱) $a < 2$ یا $a > 6$
 (۲) $a < 3$ یا $a > 4$
 (۳) $2 < a < 6$
 (۴) $3 < a < 4$

۳۱

مثال عبارت $\sqrt{\frac{6x^2 - 5x + 7}{-2}}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟

(۱) \mathbb{R} (۲) $\mathbb{R} - \{\frac{5}{12}\}$ (۳) $\{\frac{5}{12}\}$ (۴) هیچ مقدار

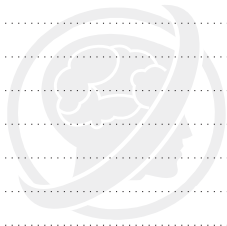
۳۴

مثال مقادیر تابع $f(x) = 9x^2 - 6x - 5$ ، در محدوده $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$ بزرگ تر از (-6) می باشد. مقدار $a+b$ کدام است؟

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

۳۳

یادداشت



HARFE AKHAR



۳۵

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

عبد الرحمن

ریاضی جامع یک

(نامعادله قدر مطلق)



پدید آورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



حل (۵) معادلات قدر مطلق

معروفها بازه ها اعمال روی مرکز، شعاع ناحیه بندی

۲

توان و نما

ریشه

اتحاد

بازه و اعمال روی آن

(نا) معادله درجه ۲

(نا) معادله قدر مطلق

(نا) معادله براکتی

(نا) معادله لگاریتمی

تعیین علامت

هندسه مختصاتی

۱

حل (۵) معادلات قدر مطلق

$$\begin{cases} |5| = 5 \\ |-5| = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} |2x^2 - x + 3| = \\ |-x^2 + x - 2| = \end{cases}$$

$$\begin{cases} |\text{😊}| = \\ |\text{😞}| = \end{cases} \quad |x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

۴

حل (۵) معادلات قدر مطلق

معروفها بازه ها اعمال روی مرکز، شعاع ناحیه بندی

۳

تالیفی اگر $-1 < x < 0$ - آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{4x^2 - 12x + 9} + |x^2 - 1| - |x + 2|$$

$-x^2 - 3x + 2$ (۲) $-x^2 + x - 4$ (۱)

$x^2 + x - 6$ (۴) $x^2 - 3x$ (۳)

۶

تالیفی اگر $a < 0 < b$ و $b < |a|$ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$||b| - |2a|| - ||a| - b|$$

$-a$ (۴) $2b$ (۳) $2b - a$ (۲) a (۱)

۵

$| \text{orange} | = \text{orange}$

$| \text{red} | = - \text{red}$

تالیفی م-ج معادله $3^{2x} + |2x - 3| = 27$ شامل چند عدد طبیعی است؟ (۱) (۲) (۳) صفر (۴) بی شمار

۸

تالیفی مجموعه جواب معادله $\frac{|1+2x|}{1+2x} + \frac{x+2}{|x+2|} = 0$ شامل چند عدد صحیح است؟

2 (۱) 1 (۲) 3 (۳) 4 بی شمار (۴)

۷

تالیفی مجموعه جواب معادله $\frac{|1+2x|}{1+2x} + \frac{x+2}{|x+2|} = 0$ شامل چند عدد صحیح است؟

2 (۱) 1 (۲) 3 (۳) 4 بی شمار (۴)

۱۰

تالیفی اگر $2x - x^2 + x^2 = 2x$ ، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = |x + 3| + |2x - 5|$$

$3x - 8$ (۴) $x - 8$ (۳) $3x - 2$ (۲) $8 - x$ (۱)

۹



ناحیه بندی

$\frac{x}{|x|} =$

$3x - |1-x| =$

$|x^2 - 4| =$

۱۲

$|x-2| =$

$|1-2x| =$

۱۱

تالیفی هر یک از معادلات زیر را حل کنید.

$3x - |x-1| = 7$

$|1-x| - |2x+1| = 4$

۱۴

تالیفی عبارت $A = \frac{x+2}{|x+2|} - \frac{|x-1|}{x-1}$ چند مقدار متفاوت می تواند داشته باشد؟
 یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۳

تالیفی م-ج نامعادلات زیر را بیابید.

$|7-2x| < 1$

$|5-2x| \geq 1$

۱۶

تالیفی حاصل ضرب ریشه های معادله زیر برابر کدام است؟

$$|3x-7| + |-x^2+3x-3| = 5$$

 $-\sqrt{3}$ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) -۴۵ (۴)

۱۵

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $x^2 - 2|x-4| < 0$ بازه (m, n) است، مرکز این بازه کدام است؟
 ۱ (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴)

۱۸

سخ ۹۵ مجموعه جواب نامعادله $2x+1 - |x-2| > |x^2+1|$ به صورت کدام بازه است؟
 $(-2, 1)$ (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(1, 2)$ (۴)

۱۷

$|x\sqrt{x}+3| \leq 3$

$|x\sqrt{x}+3| \geq 4$

۲۰

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|x+1| - |x-1| - x > 0$ به فرم $(-\infty, a) \cup (b, c)$ است. حاصل $|a| + b \cdot c$ کدام است؟
 صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۹



حل (۵) معادلات قدر مطلق

ناحیه بندی مرکز، شعاع بازه‌ها اعمال روی معروفها

۲۲

تالیفی م-ج نامعادله $\frac{|x^3-1|}{x-1} < x^2+x+1$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۲۱

مرکز، شعاع

$|x-1| < 2$ $|x-1| = 2$ $|x-1| > 2$

۲۴

$|a-b| = |b-a|$

۲۳

تالیفی م-ج کدام یک از نامعادلات زیر بازه (۱, ۹) می باشد؟

(۱) $|x-4| < 5$
(۲) $|x-4| > 5$
(۳) $|x-5| > 4$
(۴) $|x-5| < 4$

۲۶

مثال

$|x-3| \leq 2$ $|7-2x| < 1$ $|5-2x| > 1$ $|\frac{x-1}{2} - 1| \geq 3$

۲۵

تالیفی اگر اشتراک مجموعه جواب دو نامعادله $1 < 4x - 13$ و $2 < 3x + 2$ به صورت $|x-\alpha| < \beta$ باشد، مقدار $\alpha + \beta$ ؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) -۲

۲۸

تالیفی م-ج کدام نامعادله به فرم $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ است؟

(۱) $|2x-3| \leq 9$
(۲) $|2x-3| \geq 9$
(۳) $|2x-9| \geq 3$
(۴) $|2x-9| \leq 3$

۲۷

تالیفی به ازای چه مقادیری از x ، خط $y=4$ زیر نمودار تابع قرار می گیرد؟ $y=(x-2)^2$

(۱) $[0, 4]$ (۲) $[1, 3]$
(۳) $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

۳۰

تالیفی کوتاه ترین بازه ای که اجتماعش با مجموعه جواب نامعادله $16 \geq (2x-3)^4$ ، برابر \mathbb{R} می شود، کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{4})$
(۲) $(-\frac{1}{4}, \frac{7}{4})$
(۳) $(1, 2)$
(۴) $(0, 4)$

۲۹



تالیفی م-ج نامعادله $|x^3 + 8| < x^2 - 2x + 4$ را به صورت (a, b) نوشته ایم. بیش ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳۲

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|\frac{3x-1}{2} + 1| < 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳۱

حل (۸) معادلات قدر مطلق

معروفها **بازه‌ها اعمال روی** مرکز، شعاع ناحیه بندی

۳۴

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $||x-2|-3| \leq 1$ شامل چند عدد طبیعی است؟

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱) ۳۳

$$|x| \in [0, 2] \rightarrow$$

$$|x| \in (1, +\infty) \rightarrow$$

$$|x| \in (1, 2] \rightarrow$$

۳۶

قدر مطلق یک بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$ $(-4, -3]$
 قدر قدر قدر

۳۵

- $\sqrt{x} \in (-5, 3)$
- $x^2 \in (-5, 3)$
- $|x| \in (-5, 3)$
- $x \in (-5, 3)$
- $|x| \in (2, 3)$

۳۸

به توان زوج رساندن یک بازه

$[2, 5)$ $(-5, 3]$ $(-4, -3]$
 (۲) (۲) (۲)

۳۷

قدر و بگیر، توان زوج

تالیفی اگر مجموعه جواب نامعادله $|\frac{2x+1}{3} - 1| \leq \frac{4}{3}$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

۱ (۷) ۲ (۸) ۳ (۱۱) ۴ (۱۵) ۴۰

فرجه زوج گرفتن از یک بازه

$[4, 25)$ $(-5, 4]$ $[-4, 9)$
 √ √ √

۳۹

منفی پاک کن، فرجه زوج



تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|4(x-1)^2 - 1| > 8$ به صورت $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$ می باشد. $b-a$ کدام است؟

۴ (۱)
۲ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)

۴۲

تالیفی تمام م-ج نامعادله $|\sqrt{x-1} - 1| < 2$ کدام است؟

(۱, ۱۰) (۱)
[۱, ۱۰) (۲)
 $(-\infty, ۱) \cup (۱۰, +\infty)$ (۳)
 $(-\infty, ۱] \cup [۱۰, +\infty)$ (۴)

۴۱

حل (ن) معادلات قدر مطلق

۴۴

تالیفی فاصله دو نقطه به طول های x^2 و $6x$ روی محور طول ها به ازای $x \in (a, b)$ کوچک تر از ۱۶ می باشد، حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

۵ (۱)
۱۲ (۲)
۹ (۳)
۱۰ (۴)

۴۳

معرفیات (ن) معادلات قدر مطلق

$|u^2| =$ $|u| = |v|$
 $|u^3| =$ $|u| = a$
 $|-u| =$ $|u| < |v|$
 $|u+v| =$ $|u| > |v|$
 $|u-v| =$ $|u| < a$
 $|u \cdot v| =$ $|u| \leq a$
 $|\frac{u}{v}| =$ $|u| > a$

۴۶

معرفیات (ن) معادلات قدر مطلق

$|x| = 2 \rightarrow x = \pm 2$
 $|x| = -2 \rightarrow$ فاقد جواب
 $|x| = |\pm 2| \rightarrow x = \pm 2$

$|x| = a \begin{cases} a \geq 0 \rightarrow x = \pm a \\ a < 0 \rightarrow$ فاقد جواب

$|x| = |a| \rightarrow x = \pm a$

۴۵

تالیفی مجموع ریشه های معادله $|3 - |2x - 1|| = 5$ کدام است؟

۸ (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۴۸

مثال

$|x^2 - 1| = 1$
 $|x^2 - x| = 2x$
 $|x^2 - x| = |2x|$

۴۷

تالیفی حاصل ضرب ریشه های معادله زیر کدام است؟
 $(2 - 3x)^2 - 3 = |6x - 4|$

$\frac{4}{5}$ (۱)
 $-\frac{4}{5}$ (۲)
 $\frac{5}{4}$ (۳)
 $-\frac{5}{4}$ (۴)

۵۰

تالیفی حاصل ضرب ریشه های معادله $x^2 - 5|x| + 4 = 0$ کدام است؟

۱۶ (۴) ۱۶ (۳) -۴ (۲) ۴ (۱)

۴۹



تالیفی مجموعه جواب معادله $|\frac{x+1}{x-1}| = |2x+1|$ چند عضو دارد؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۴ بی شمار (۴)

۵۲

تالیفی حاصل جمع ریشه های حقیقی معادله زیر کدام است؟

$$|2x-7| = |x+2| \cdot |x-1|$$

-۴ (۴)

۳ (۳)

-۳ (۲)

۴ (۱)

۵۱

تالیفی م-ج نامعادله $|x+3| > |3x+2|$ را به صورت $|ax+3| < b$ نوشته ایم. مقدار $a+b$ کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۳ (۲)

۱۵ (۳)

۱۷ (۴)

۵۴

معروفات (۱) معادلات قدر مطلق

$$|a| \leq |b| \rightarrow$$

$$\bullet |2x+1| < |x-1|$$

$$\frac{|a|}{|b|} \leq 1 \quad b \neq 0 \rightarrow$$

$$\bullet \frac{|2x+1|}{|x-1|} < 1$$

۵۳

سد ۹۵ م-ج نامعادله $|\frac{2-x}{2x-3}| > 1$ کدام بازه است !!(۱) $(1, \frac{3}{2})$ (۲) $(1, \frac{5}{3})$ (۳) $(\frac{3}{2}, \frac{5}{3})$ (۴) $(\frac{5}{3}, 2)$

۵۶

سد ۹۲ مجموعه جواب نامعادله $|\frac{x-2}{2x+1}| > 1$ کدام است؟(۱) $(-3, -\frac{1}{2})$ (۲) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$ (۳) $(-2, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, 1)$ (۴) $(-3, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$

۵۵

مثال آموزشی

$|x| < -2$

$|x| < 0$

$|x| \leq 0$

$|x| < 2$

$0 < |x| < 2$

۵۸

تالیفی چند عدد صحیح در نامعادله $|\frac{x-6}{x-2}| < \frac{3}{2}$ صدق نمی کند؟

۱۰ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۵۷

مثال آموزشی

$|x^2 - 5x| < -2$

$|x^2 - 5x| > -2$

$|x^2 - 5x| < 0$

$|x^2 - 5x| \geq 0$

$|x^2 - 5x| \leq 0$

$|x^2 - 5x| > 0$

۶۰

مثال آموزشی

$|x| > -2$

$|x| \geq 0$

$|x| > 0$

$|x| > 2$

$2 < |x| < 4$

۵۹



تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{3x+4}{x+3} \right| < x$ شامل چند عدد حسابی نیست؟

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۶۲

$|u^3| = |u|^3$ $|u| = |v| \rightarrow u = \pm v$
 $|u^2| = u^2$ $|u| = |a| \rightarrow u = \pm a$
 $|-u| = |u|$ $|u| < a$
 $|u \pm v| = |v \pm u|$ $|u| \leq a$
 $|u \cdot v| = |u| \cdot |v|$ $|u| > a$
 $\frac{|u|}{|v|} = \frac{|u|}{|v|}$ $|u| < |v|$
 $\frac{|u|}{|v|} < 1$

۶۱

چند خاصیت مهم

$|x| \geq x$ $|x| \leq x$
 $|x| \geq -x$ $|x| \leq -x$
 $|x| > x$ $|x| < x$
 $|x| > -x$ $|x| < -x$

۶۴

سج ۹۲ مجموعه جواب نامعادله $|x^2 - 2x| < x$ کدام بازه است؟

۱) (۰, ۱) ۲) (۰, ۳) ۳) (۱, ۲) ۴) (۱, ۳)

۶۳

چند خاصیت مهم

$| \bullet | \pm \bullet \geq 0$
 $-| \bullet | \pm \bullet \leq 0$

۶۶

تالیفی دامنه تعریف توابع زیر را مشخص کنید؟

$y = \sqrt{|x| - x}$
 $y = \sqrt{\frac{-2x^2 - 1}{x - |x|}}$
 $y = \frac{5x + 2}{\sqrt{x + |x|}}$

۶۵

تالیفی برد چه تعداد از توابع روبرو، شامل یک عضو می باشد؟

$y = \sqrt{|x| - x}$
 $y = \sqrt{|x| + x}$
 $y = \sqrt{-|x| - x}$
 $y = \sqrt{-|x| + x}$
 $y = \sqrt{3|x| - 2x}$
 $y = \sqrt{x - 2|x|}$

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶۸

تالیفی کمترین مقدار تابع $y = \sqrt{|x+4| - x}$ کدام است؟

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶۷

تالیفی م-ج معادله $|x+1| = |2x-1| + |x-2|$ با م-ج کدام نامعادله برابر است؟

۱) $|4x-5| \leq 3$
 ۲) $|4x-5| \leq 2$
 ۳) $|5x-4| \leq 3$
 ۴) $|5x-4| \leq 2$

۷۰

یک نامساوی مهم قدرمطلق

$|a+b| \leq |a| + |b|$

۶۹



تالیفی تمام م-ج نامعادله $|2x-1| \leq |3x+2|+|x+3|$ کدام است؟

(۱) \mathbb{R}
 (۲) \mathbb{Z}
 (۳) $[-3, -\frac{2}{3}]$
 (۴) $(-\infty, -3] \cup [-\frac{2}{3}, +\infty)$

۷۲

تالیفی م-ج نامعادله $|3x+1| < |x-1|+|2x+2|$ چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

(۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) بی شمار

۷۱

سده ۸۶ اگر رابطه $|x+y+z| \leq |x|+|y|+|z|$ رابطه تساوی تبدیل شود، الزاماً سه عدد غیر صفر x, y, z چگونه اند؟
 (۱) مساوی هم (۲) هم علامت (۳) مثبت (۴) منفی

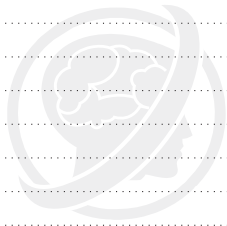
۷۴

تالیفی تمام م-ج نامعادله $|4x+5| \geq |3x+2|+|x+3|$ کدام است؟

(۱) \mathbb{R}
 (۲) \mathbb{Z}
 (۳) $[-3, -\frac{2}{3}]$
 (۴) $(-\infty, -3] \cup [-\frac{2}{3}, +\infty)$

۷۳

یادداشت



HARFE AKHAR



۷۵

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

یادداشت



HARFE AKHAR

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی جامع یک
(جزء صحیح)
نامعادله بر اکتی



پدید آورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



(نا) معادله براکتی

نکته های
براکت

$(k \in \mathbb{Z})$ $(k \in \mathbb{Z})$

حل (نا) معادلات براکت به کمک ویژگی:

$|x| = k \leftrightarrow k \leq x < k+1$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$|x| + |-x| = -1 \vee 0$

$0 \leq x - |x| < 1$

مفهوم براکت
محاسبه براکت

۲

توان و نما
ریشه
اتحاد
بازه و اعمال روی آن
(نا) معادله درجه ۲
(نا) معادله قدر مطلق
(نا) معادله براکتی
(نا) معادله لگاریتمی
تعیین علامت
هندسه مختصاتی

۱

جزء صحیح یک عدد حقیقی

- $\lfloor 3/4 \rfloor =$
- $\lfloor 3 \rfloor =$
- $\lfloor -3/2 \rfloor =$

۴

(نا) معادله براکتی

نکته های
براکت

$(k \in \mathbb{Z})$ $(k \in \mathbb{Z})$

حل (نا) معادلات براکت به کمک ویژگی:

$k \leq x < k+1 \leftrightarrow |x| = k$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$|x| + |-x| = -1 \vee 0$

$0 \leq x - |x| < 1$

مفهوم براکت
محاسبه براکت

۳

مثال حاصل $\lfloor \sqrt{1} \rfloor + \lfloor \sqrt{2} \rfloor + \lfloor \sqrt{3} \rfloor + \dots + \lfloor \sqrt{63} \rfloor$ کدام است؟

۱۵۷(۴) ۱۵۶(۳) ۱۵۵(۲) ۱۵۴(۱)

۶

مثال

- $\lfloor \sqrt{10} \rfloor =$
- $\lfloor \sqrt{-17} \rfloor =$
- $\lfloor \cos 167^\circ \rfloor =$
- $\lfloor \sin 167^\circ \rfloor =$
- $\lfloor \frac{1}{\sqrt{3}-2} \rfloor =$

۵

توجه، توجه

$\lfloor (0/7)^2 \rfloor = \lfloor (0/7)^2 \rfloor$

$\lfloor (-0/7)^3 \rfloor = \lfloor (-0/7)^3 \rfloor$

$\lfloor (1000/0)^2 \rfloor \neq \lfloor (1000)^2 \rfloor$

۱۰۰۰۰۲۰/ ۱۰۰۰۰۰

۸

توجه، توجه

$\lfloor x^n \rfloor \neq \lfloor x \rfloor^n$

$\lfloor (0/7)^2 \rfloor \neq \lfloor (0/7) \rfloor^2$

$\lfloor (2/5)^2 \rfloor \neq \lfloor 2/5 \rfloor^2$

۷

مثال حاصل؟

- $\lfloor (\sqrt{3}-\sqrt{2})^{10} \rfloor =$
- $\lfloor (\sqrt{2}-\sqrt{3})^{11} \rfloor =$
- $\lfloor (1-\sqrt{2})^1 \rfloor + \lfloor (\sqrt{2}-\sqrt{3})^2 \rfloor + \lfloor (\sqrt{3}-2)^3 \rfloor$
- $\lfloor (1+\sqrt{3})^4 \rfloor =$

۱۰

توجه، توجه

$\lfloor (0, 1)^n \rfloor =$

$\lfloor (-1, 0)^{\text{زوج}} \rfloor =$

$\lfloor (-1, 0)^{\text{فرد}} \rfloor =$

۹



تالیفی حاصل عبارت $2| [x] | + [2|x]]$ به ازای $x=1-\sqrt{7}$ کدام است؟

۵ (۴) ۶ (۳) ۷ (۲) ۸ (۱)

۱۲

تالیفی هرگاه $(1+\sqrt{2})^8 + (1-\sqrt{2})^8 = 1154$ ، حاصل $[(1+\sqrt{2})^8]$ کدام است؟

۱۱۵۳ (۴) ۱۱۵۲ (۳) ۱۱۵۱ (۲) ۱۱۵۰ (۱)

۱۱

تالیفی حاصل $\left[\frac{-x^2 - 2x - 5}{x^2 + 2x + 8} \right]$ برابر است با:

۴ (مقادیر متغیر است) ۲ (۳) -۱ (۲) صفر (۱)

۱۴

تالیفی حاصل $\left[\frac{x^2 + 2x + 5}{x^2 + 2x + 8} \right]$ برابر است با:

۴ (مقادیر متغیر است) ۲ (۳) ۱ (۲) صفر (۱)

۱۳

تالیفی حاصل $[-\sin x] - [-\cos x]$ وقتی $x \in (\frac{3\pi}{4}, 2\pi)$ برابر است با:

-۲ (۴) -۱ (۳) ۱ (۲) صفر (۱)

۱۶

تالیفی عبارت $[\sin x] + [\cos x]$ چند مقدار مختلف می تواند داشته باشد؟

۴ (پنج) ۳ (چهار) ۲ (سه) ۱ (بی شمار)

۱۵

تالیفی اگر x عددی صحیح مثبت باشد، حاصل عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$\left[\frac{x^2 + 2}{x^2 + 1} \right] + [\sqrt{x^2 + 1}]$

$x+2$ (۴) ۲ (۳) $x+1$ (۲) x (۱)

۱۸

سدا ۹۱ برای هر عدد طبیعی $n > 2$ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$[\sqrt{4n^2 - 3n + 1}] - 2[\sqrt{n^2 - 2n}]$

-۱ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

۱۷

تالیفی اگر $x - \sqrt{x-1} = 13$ حاصل $\left[\frac{x^2}{13} \right]$ کدام است؟

۲۴۷۸ (۴) ۲۴ (۳) ۹ (۲) ۸ (۱)

۲۰

تالیفی اگر $\sqrt{3x} + 9\sqrt{3} = 2 \times 3^{\frac{5}{4}}$ ، آنگاه $[x]$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹



مثال

• $-2 \leq x \leq 3 \rightarrow [x] =$

• $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{5}{2} \rightarrow [x] =$

۲۲

جزء صحیح یک محدوده

$k \leq x < k+1 \rightarrow [x] = k$

• $2 \leq x < 3$

• $2 < x \leq 3$

۲۱

تالیفی اگر $1 < 3x \leq 2$ ، آنگاه مجموع مقادیر ممکن برای $\left| \frac{3x-2}{3x} \right|$ کدام است؟

• -2 (۱) • -1 (۲) • -3 (۳) • 4 (۴) صفر

۲۴

تالیفی اگر $-2 \leq x < 1$ باشد، آنگاه $|x^2|$ چند مقدار متمایز دارد؟

• 3 (۱) • 4 (۲) • 5 (۳) • 6 (۴)

۲۳

ساده اگر $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$ ، مجموعه مقادیر $[3x]$ چند عضو دارد؟

• 5 (۱) • 6 (۲) • 7 (۳) • 8 (۴)

۲۶

تالیفی اگر $x^2 < -x$ حاصل عبارت زیر برابر کدام است؟ $[x] + [x^2] + [x^3] + \dots + [x^{20}]$

• صفر (۱) • -9 (۲) • -10 (۳) • -11 (۴)

۲۵

تالیفی اگر $1 < \left| \frac{3x+2}{4} \right|$ ، آنگاه $\left| -5x - \frac{1}{3} \right|$ چند مقدار متفاوت دارد؟

• 11 (۱) • 12 (۲) • 13 (۳) • 14 (۴)

۲۸

تالیفی اگر $|x+2| < 3$ ، آنگاه حاصل $\left[\frac{2x-1}{3} \right]$ چند مقدار متفاوت دارد؟

• 5 (۱) • 4 (۲) • 6 (۳) • 3 (۴)

۲۷

$(k \in \mathbb{Z})$

• $[x] = 3$

• $[a] = -4$

۳۰

(۵) معادله براکتی

$(k \in \mathbb{Z})$ $(k \in \mathbb{Z})$

حل (۵) معادلات براکت به کمک ویژگی:

$[x] = k \leftrightarrow k \leq x < k+1$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$[x] + [-x] = -1 \vee 0$

$0 \leq x - [x] < 1$

۲۹



تالیفی اگر $\lfloor \frac{1-x}{x} \rfloor = 1$ ، آنگاه مقدار $\lfloor -6x \rfloor$ کدام است؟

- ۳۲ (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

$$\lfloor x \rfloor = k \rightarrow x \in [k, k+1)$$

مثال

- $\lfloor -\frac{x}{4} \rfloor = -3$
- $\lfloor \frac{7-2x}{3} \rfloor = -4$
- $\lfloor 3x + \frac{1}{4} \rfloor = \frac{2}{3}$

۳۱

تالیفی اگر $\lfloor x \rfloor = \lfloor y \rfloor = k$ ، آنگاه $\lfloor \frac{x+y}{2} \rfloor$ کدام است؟

- ۳۴ k (۱) ۲k (۲) $\frac{k}{2}$ (۳) k+1 (۴)

تالیفی اگر $\lfloor x^2 + x \rfloor = -1$ ، آنگاه حاصل $\lfloor x^{20} \rfloor$ کدام است؟

- ۳۳ ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱۷۰

تالیفی معادله $x - 3\lfloor 2x \rfloor = 7 - 2\lfloor x^2 \rfloor$ چند ریشه دارد؟

- ۳۶ ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴)

تالیفی اگر $\lfloor 3x - x^2 \rfloor = \lfloor x^2 - x \rfloor = \alpha$ ، آنگاه بیشترین مقدار $\lfloor 4x - 1 \rfloor$ کدام است؟

- ۳۵ ۴α+۴ (۱) ۴α+۳ (۲) ۴α+۲ (۳) ۴α+۱ (۴)

مثال مجموع جوابهای معادله $\lfloor \frac{x}{5} \rfloor = \frac{x}{4}$ کدام است؟

- ۳۸ -۴۰ (۱) -۳۰ (۲) -۲۰ (۳) صفر (۴)

تالیفی معادله $\lfloor x \rfloor + \lfloor x^2 \rfloor = \frac{x}{2}$ چند ریشه دارد؟

- ۳۷ ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴)

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\lfloor x \rfloor \leq 3$ را بیابید؟

۴۰

مثال فاصله کمترین و بیشترین مقدار جوابهای معادله $\lfloor 2x \rfloor = 3x$ کدام است؟

- ۳۹ $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)



تالیفی طول بازه مجموعه جواب نامعادله $||x|| < 2$ کدام است؟

۴(۴) ۱(۳) ۲(۲) ۳(۱)

۴۲

تالیفی مجموعه جواب $4 \leq [x] < \frac{3}{4}$ بازه $[a, b]$ است. $a+b$ کدام است؟

۳(۴) ۴(۳) ۵(۲) ۶(۱)

۴۱

تالیفی مجموعه جواب غیر صحیح نامعادله $\frac{[x]-5}{2-[x]} > 0$ به فرم $0 < |x-a| < b$ می باشد $a-3b$ کدام است؟

۴(۴) صفر ۱(۳) ۲(۲) ۳(۱)

۴۴

تالیفی تمام مجموعه جواب $0 \leq [x]^2 - 3[x] + 2$ کدام است؟

۱) $(-2, 1)$ ۲) \mathbb{R}

۳) $(-\infty, 1] \cup [4, +\infty)$ ۴) $(-\infty, 3) \cup (5, +\infty)$

۴۳

تالیفی اگر $6x - x^2 > -8$ ، چند مقدار صحیح برای $[x^2 - 3x]$ وجود دارد؟

۳۱(۴) ۳۲(۳) ۷۳(۲) ۷۴(۱)

۴۶

تالیفی دلمنه عبارت $\sqrt{\frac{1}{||x-2||}}$ ، مجموعه جواب نامعادله $|\frac{x}{4} - a| \geq b$ است. $a+b$ کدام است؟

۲/۵(۴) ۲(۳) ۱/۵(۲) ۱(۱)

۴۵

تالیفی مجموعه جواب معادله $[x] + [3x] = 0$ بازه $[a, b]$ است. مقدار $b-a$ کدام است؟

۳(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۶(۳) $\frac{2}{3}$ (۴)

۴۸

تالیفی مجموع جواب های معادله $[x] - 1 + 3|x| = 0$ که در بازه $(-2, 2)$ قرار می گیرد، کدام است؟

$-\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۴۷

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|\sqrt{x}| \leq ||\sqrt{x}| - 7|$ شامل چند عدد صحیح است؟

بی شمار(۴) ۲۰(۳) ۱۵(۲) ۱۶(۱)

۵۰

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|x| + [2x] + [3x] \leq 0$ کدام است؟

۱) $(-\infty, \frac{1}{3})$ ۲) $(-\infty, 1)$ ۳) $(-\infty, 0]$ ۴) $(-\infty, \frac{1}{3}]$

۴۹



$$k \in \mathbb{Z} : [ax \pm k] = [ax] \pm k$$

$$\left[\frac{12}{7/9+5} \right] = \left[\frac{12}{7/9} \right] + 5$$

$$\left[\frac{2}{6} + \frac{1}{5} \right] \neq \left[\frac{2}{6} \right] + \frac{1}{5}$$

$$\bullet [x+2] =$$

$$\bullet \left[x - \frac{1}{3} \right] =$$

$$\bullet \left[3x - \frac{7}{5} \right] =$$

۵۲

(نا) معادله برابری

$$(k \in \mathbb{Z}) \quad (k \in \mathbb{Z})$$

حل (نا) معادلات برابری به کمک ویژگی:

نقطه های
برابری

$$|x| = k \Leftrightarrow k \leq x < k+1$$

مشهور برابری
محاسبه برابری

$$[x \pm k] = [x] \pm k$$

$$|x| + |-x| = -1 \vee 0$$

$$0 \leq x - |x| < 1$$

۵۱

$$\bullet 3 \left[\frac{x}{3} + 1 \right] - \left[\frac{x}{3} - 2 \right] = 1$$

$$\bullet \left[\frac{3x-1}{x} \right] = 4$$

$$\bullet [x+3] + [x-4] = 9 - [x+1]$$

$$\bullet [x-3[x]] = 5$$

$$\bullet \left[\frac{x}{3} + 2 \left[\frac{x}{3} \right] \right] = \left[\frac{x}{3} - 4 \right] + [x^2 - [x^2]]$$

۵۴

مثال

$$\bullet [3x^2 - 5] =$$

$$\bullet [x + [x]] =$$

$$\bullet [x - [x]] =$$

$$\bullet [2x + \left[\frac{x}{3} \right]] =$$

$$\bullet \left[3x - \frac{5}{3} \right] =$$

۵۳

مثال

تالیفی مجموع جواب های صحیح معادله زیر کدام است؟

$$\left| \frac{2}{3}x + \left[\frac{2}{3}x + \left[\frac{2}{3}x \right] \right] \right| = 18$$

۲۱ (۱)

۱۹ (۲)

۱۷ (۳)

۱۵ (۴)

۵۶

تالیفی م. ج معادله $\left[\frac{x+2}{x} \right] - [x - [x]] = 2$ کدام است؟

(۱, ۲] (۱)

(۰, ۱] (۲)

(-۱, ۰] (۳)

(-۲, -۱] (۴)

۵۵

تالیفی اگر $\left[\frac{x}{3} \right] = 1$ ، حاصل عبارت $[2 + \sqrt{x + [-\frac{1}{x}]}]$ ؟

۳ (۱)

۲ (۲)

۳۷۲ (۳)

۴ (۴)

۵۸

تالیفی با توجه به معادله $[x - \frac{1}{3}] \times [x - \frac{5}{3}] = 5 - x$ حاصل $[x]^2 - 2[x]$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

 $\frac{1}{3}$ (۱)

۵۷

تالیفی اجتماع م-ج معادله $[x] + [x - \frac{2}{5}] - [x + \frac{1}{5}] = 0$ و بازه $[a, b]$ م-ج ن معادله $|x-4| \leq 2$ است. a, b کدام است؟
بیشترین مقدار

۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۹ (۳)

۲۴ (۴)

۶۰

تالیفی تساوی $\left[\frac{3x-1}{3} \right] + \left[\frac{3x+2}{3} \right] = 5$ در بازه $[a, b]$ برقرار است، مقدار $[a+b]$ کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۵۹

(نا) معادله پراکتی

$(k \in \mathbb{Z})$

نکته‌های پراکت

$(k \in \mathbb{Z})$

مفهوم پراکت

$(k \in \mathbb{Z})$

محاسبه پراکت

حل (نا) معادلات پراکت به کمک ویژگی:

$|x| = k \leftrightarrow k \leq x < k+1$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$|x| + |-x| = -1 \vee 0$

$0 \leq x - |x| < 1$

۶۲

تالیفی م. ج نامعادله $\frac{2}{|x-1|} \leq -1$ کدام است؟

(۱) $[-2, 1)$

(۲) $[-1, 1)$

(۳) $[0, 2)$

(۴) $[1, 3)$

۶۱

تالیفی مجموع جواب های معادله $2x^2 - [-x] = [x] + x + 1$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) $0/5$

(۴) $1/5$

۶۴

ویژگی $[x] + [-x]$

$\begin{cases} [2] + [-2] = \\ [2/3] + [-2/3] = \end{cases}$

$[x] + [-x] =$

۶۳

تالیفی معادلات زیر چند جواب دارند؟

$2x^2 - 5x + 2 = \frac{1}{|x| + |-x|}$ $2x^2 - 5x + 2 = \frac{1}{|2x| + |-2x|}$

۶۶

تالیفی حاصل ضرب جواب های معادله $\frac{x^2 - [x]}{[-x] + 4} = 1$ کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) -۴

(۳) -۳

(۴) -۶

۶۵

یک نتیجه مهم

$\begin{cases} [x] + [-x] = 0 & x \in \mathbb{Z} \\ [x] + [-x] = -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$

$\begin{cases} [-x] = -x & x \in \mathbb{Z} \\ [-x] = -[x] - 1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$

۶۸

تالیفی معادله $|\frac{6}{2x-1}| + |\frac{6}{1-2x}| = 0$ دارای چند جواب صحیح است؟

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۶۷

تالیفی م. ج معادله $[x+2] + 3[1-x] = 10$ به صورت بازه (a, b) می باشد، مقدار $2b - |a|$ کدام است؟

(۱) -۱۰ (۲) -۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲

۷۰

تالیفی اگر $x \neq [x]$ ، آنگاه مجموعه جواب معادله زیر با مجموعه جواب کدام نامعادله برابر است؟ $3[x] + [-x] + 5 = 0$

(۱) $|2x+3| < 1$

(۲) $|2x-3| < 1$

(۳) $|x+\frac{3}{2}| < 1$

(۴) $|x-\frac{3}{2}| < 1$

۶۹

**(نا) معادله برابری**

توجه: $(k \in \mathbb{Z})$ $(k \in \mathbb{Z})$

مفهوم برابری
محاسبه برابری

حل (نا) معادلات برابری به کمک ویژگی:

$|x| = k \Leftrightarrow k \leq x < k+1$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$|x| + |-x| = -1 \vee 0$

$0 \leq x - |x| < 1$

۷۲

تالیفی مجموع مقادیر تابع با ضابطه $y = \frac{2-|x|}{2|-x|}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) ۲ ۴) ۳
- ۷۱

تالیفی حدود تغییرات y را تعیین کنید.

- $y = 3x - [3x] + 3$
- $y = 3 - 2x + 2|x|$
- $y = x - [x + \frac{3}{4}]$
- ۷۴

$$0 \leq x - [x] < 1$$

تعمیم $0 \leq \text{○} - [\text{○}] < 1$

مثال: $0 \leq 2x - [2x] < 1$

مثال: $0 \leq 2x - 2[x] < 1$

۷۳

تالیفی اگر معادله $\frac{5x+3a-4}{|x|} = 5$ دارای جواب باشد، آنگاه حداکثر مقدار a کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) $\frac{4}{3}$ ۳) صفر ۴) وجود ندارد
- ۷۶

تالیفی کدام یک از اعداد زیر نمی تواند حاصل عبارت $\sqrt{x-9} + \frac{x}{9}$ باشد؟

- ۱) ۲ ۲) $\sqrt{3}$ ۳) $\sqrt{2}$ ۴) ۳
- ۷۵

تالیفی به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ و $y \in \mathbb{R}^+$ اگر $|x/y| = y - m$ آنگاه:

- ۱) $y \leq m < 0$
- ۲) $y \leq m$
- ۳) $0 \leq m < y$
- ۴) $0 < m < y$
- ۷۸

تالیفی معادله $3x - [3x] = |x| + |-x|$ چند جواب در بازه $|x| < 3$ دارد؟

- ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷
- ۷۷

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{x-|x|}{|x|+|-x|} \leq 0$ کدام است؟

- ۱) \mathbb{Z}
- ۲) \mathbb{R}
- ۳) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$
- ۴) \mathbb{Q}
- ۸۰

تالیفی مجموعه جواب معادله $[x - [x]] + [[x] - x] = -1$ کدام است؟

- ۱) $[0, 1)$ ۲) \mathbb{Z} ۳) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ ۴) \mathbb{R}
- ۷۹



تعریف ریاضی جزء صحیح

$\lfloor x \rfloor = \max\{k \in \mathbb{Z} \mid k \leq x\}$

۸۲

تالیفی مجموعه جواب نامعادله زیر $[a, b]$ است، حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

$$|x + \lfloor x \rfloor| \leq |x - \lfloor x \rfloor|$$

۱ (۴) ۲ (۳) ۵ (۲) ۱۰ (۱)

۸۱

(نا) معادله پراکتی

حل (نا) معادلات پراکتی به کمک ویژگی:

نکته های پراکت

مفهوم پراکت

محاسبه پراکت

$(k \in \mathbb{Z})$ $(k \in \mathbb{Z})$

$|x| = k \leftrightarrow k \leq x < k+1$

$|x \pm k| = |x| \pm k$

$|x| + |-x| = -1 \vee 0$

$0 \leq x - |x| < 1$

۸۴

تالیفی م-ج معادله و نامعادله زیر را به صورت بازه نوشتیم. تفاوت طول بازه ها کدام است؟

- $\max\{k \in \mathbb{Z} \mid k \leq 2x\} = 1$
- $\max\{k \in \mathbb{Z} \mid k \leq |x|\} < 2$

۴ (۴) ۳/۵ (۳) ۳ (۲) ۲/۵ (۱)

۸۳

تالیفی مجموعه جواب معادله $|x| + |2x| = 7$ بازه $[a, b]$ است، حاصل $2a - b$ کدام است؟

۴ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

۸۶

$\lfloor 2x \rfloor =$

$\lfloor 3x \rfloor =$

۸۵

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $|\lfloor 2x \rfloor + \lfloor x \rfloor| \leq 2$ بازه $[a, b]$ است، حاصل $2a + b$ کدام است؟

۴ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) صفر

۸۸

تالیفی مجموعه جواب معادله $\lfloor 3x \rfloor + \lfloor x \rfloor = 5$ بازه $[a, b]$ است، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

۰/۷۵ (۴) ۵/۶ (۳) ۰/۵ (۲) ۰/۸ (۱)

۸۷

$\lfloor x+y \rfloor =$

$\lfloor x+y+z \rfloor =$

۹۰

تالیفی مجموع بیش ترین مقدار و کم ترین مقدار y کدام است؟

$$y = \lfloor 3x \rfloor - 3\lfloor x \rfloor + 5$$

۱۳ (۴) ۱۲ (۳) ۱۱ (۲) ۱۰ (۱)

۸۹



تالیفی کم ترین مقدار تابع با ضابطه $y = 7 - [4x] - [5x] + [9x]$ کدام است؟

۶ (۴) ۷ (۳) ۸ (۲) ۹ (۱)

$y = 7 - [2x] - [3x] - [4x] + [9x]$

۹۲

تالیفی تعداد جواب های معادله زیر کدام است؟

$$[2x^2 + 3x] = [3x] + [2x^2] - 5$$

۱ (یک) ۲ (دو) ۳ (هیچ) ۴ (بی شمار)

۹۱

تالیفی مع $ج. م. [2x] - [x] = 4$ بازه $[a, b)$ می باشد $a+b$ کدام است؟

۷ (۴) ۸ (۳) ۹ (۲) ۱۰ (۱)

۹۴

بسط $[nx]$

$$[2x] = [x] + [x + \frac{1}{2}]$$

$$[3x] = [x] + [x + \frac{1}{3}] + [x + \frac{2}{3}]$$

$$[4x] = [x] + [x + \frac{1}{4}] + [x + \frac{2}{4}] + [x + \frac{3}{4}]$$

$$\vdots$$

$$[nx] = [x] + [x + \frac{1}{n}] + [x + \frac{2}{n}] + \dots + [x + \frac{n-1}{n}]$$

$n \in \mathbb{N}$

۹۳

یادداشت

HARFE AKHAR

۹۵

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی جامع یک
(نامعادلات، تعیین علامت،
الگوی عدالت)



پدید آورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



حل (نا) معادلات در حالت کلی

نامعادلات و تعیین علامت
نامعادلات و الگوی عدالت
معادلات گویا
معادلات کاربرد گویا
معادلات گنگ

۲

توان و نما
ریشه
اتحاد
بازه و اعمال روی آن
(نا) معادله درجه ۲
(نا) معادله قدر مطلق
(نا) معادله براکتی
(نا) معادله لگاریتمی
حل (نا) معادلات در حالت کلی
هندسه مختصاتی

۱

حل (نا) معادلات در حالت کلی

۴

حل (نا) معادلات در حالت کلی

نامعادلات و تعیین علامت
نامعادلات و الگوی عدالت
معادلات گویا
معادلات کاربرد گویا
معادلات گنگ

۳

ریشه دارها

$P = (x-2)$

- $P = (x-2)^2$
- $P = (x-2)^3$
- $P = x^2 - 2^2$
- $P = x^3 - 2^3$
- $P = |x-2|$
- $P = |x|-2$

۶

بی ریشه ها

همواره مثبت: $P = x^2 + 1$

همواره منفی: $P = -|x| - 1$

۵

تالیفی

م-ج نامعادله زیر شامل چند عدد صحیح نمی شود؟

$$\frac{(x^2+1)(x-2)(x-3)^2}{(-|x|-1)(x-4)^5} \leq 0$$

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی شمار

۸

Sign chart rules:

- $+$ × $+$ → $+$
- $+$ × $-$ → $-$
- $-$ × $+$ → $-$
- $-$ × $-$ → $+$

۷

تالیفی

مجموعه جواب نامعادله $\frac{-3(|x|-2)(x-2)}{(|x|+2)(x+2)} \geq 0$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی شمار

۱۰

تالیفی

اگر از بازه $[a, b]$ مقدار c را حذف کنیم م-ج نامعادله $\frac{(|x|-2)|x-1|}{(|x|+2)|x+1|} \leq 0$ حاصل می شود. a, b, c کدام است؟

۱ (۵) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۹



$a > 0$

$\Delta < 0$
 $\Delta = 0$
 $\Delta > 0$

$\Delta > 0$ $P = ax^2 + bx + c$
 $\Delta = 0$ $P = ax^2 + bx + c$
 $\Delta < 0$ $P = ax^2 + bx + c$

۱۲

$P = (x-1)(x-3)$ $P = (x-2)(x-2)$ $P = x^2 - 4x + 5$

۱۱

تالیفی با توجه به جدول های ت-ع تابع $y = ax^2 + 6x + c$ هر حالت مقدر $a+c$ را بیابید

الف) $\frac{x}{y} \mid \begin{matrix} 3 \\ - \\ - \end{matrix}$

ب) $\frac{x}{y} \mid \begin{matrix} 3 \\ - \\ + \end{matrix}$

۱۴

$y = x - 2$

$y = x^2 - 4x + 3$ $\Delta > 0$

$y = x^2 - 4x + 4$ $\Delta = 0$

$y = x^2 - 4x + 5$ $\Delta < 0$

۱۳

تالیفی م-ج نامعادله زیر به صورت $|x-a| < b$ می باشد. مقدار $a-b$ کدام است؟

$\frac{(x^2 - x + 1)(3x^2 - x - 4)}{(x^2 - 6x + 9)(-x^2 + x - 3)} > 0$

$\frac{3}{4}(4)$ $\frac{4}{3}(3)$ $-1(2)$ $1(1)$

۱۶

$y = x^2 - x + 1$ $y = -x^2 + x - 3$

$y = x^2 - 6x + 9$ $y = 3x^2 - x - 4$

۱۵

تالیفی م-ج نامعادله زیر را بیابید.

$\frac{x^3 - x}{x^2 - 2x + 2} \leq 0$

۱۸

تالیفی م-ج نامعادلات زیر را بیابید.

$\frac{-x^2 + 4x - 5}{(x-1)(x^2 + 4)} \leq 0$

$x\sqrt{x+4} < 0$

$\frac{2x^2 - x - 3}{x^2 + x + 1} > 0$

۱۷

تالیفی کدام یک از عبارات زیر نمی تواند مثبت باشد؟

$-x(x^2 + 5)$ (۲) $(x^2 - 4)(-2x + 4)$ (۱)

$\frac{-x^2 + 4x - 4}{2x^2 - x + 3}$ (۴) $\frac{x^3 - x}{2x^2 - x + 2}$ (۳)

۲۰

تالیفی م-ج نامعادله زیر، شامل چند عدد صحیح می باشد؟

$\frac{x^2 - 7x + 10}{x^6 - 64} \leq 0$

۷ (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ بی شمار

۱۹



تالیفی م-ج نامعادله زیر $|x-a| \leq b$ است. حاصل $a-b$ ؟

$$\left(\frac{1}{3}x+4\right)(1+\sqrt{x}) \geq x+x\sqrt{x}$$

(۱) -۱ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) -۲

۲۲

تالیفی م-ج نامعادله $\frac{4-2x}{x-1} \geq 0$ را بیابید.

(۱) $\mathbb{R} - \{1\}$ (۲) $(-2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2)$ (۴) \mathbb{R}

۲۱

تالیفی اگر م-ج نامعادله $(\Delta x^2 + ax + b) < 0$ بازه $(-\infty, -2)$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است ؟

(۱) ۷ (۲) ۶ (۳) -۷ (۴) -۶

۲۴

تالیفی م-ج نامعادله $x(x-1)^2 > x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ کدام است ؟

(۱) $\mathbb{R} - \{1\}$ (۲) $(-2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2)$ (۴) \mathbb{R}

۲۳

سراسری اگر مجموعه جواب نامعادله زیر به ازای $x > 1/5$ بازه $(2, 4)$ باشد، مقدر m کدام است ؟

$$\frac{((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)(x - 3\sqrt{x} + 2)}{2x-3} > 0$$

(۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۲۶

سراسری اگر م-ج نامعادله زیر فقط یک بازه باشد، m کدام است ؟

$$\frac{((m^2-1)x^2 - 4mx + 4)(2x-3)}{x-3\sqrt{x}+2} \geq 0$$

(۱) -۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{7}{3}$

۲۵

$$1 < \frac{2x-1}{x+1} \leq 3$$

۲۸

حل (۵) معادلات در حالت کلی

نامعادلات و تعیین علامت نامعادلات و الگوی عدالت معادلات گویا معادلات کاربرد گویا معادلات گنگ

۲۷

سراسری مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3$ ؟

(۱) $(0/6, 1/5)$ (۲) $(0/8, 1/2)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(0/8, 2)$

۳۰

سراسری مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3$ کدام است ؟

(۱) $\mathbb{R} - [-6, 4]$ (۲) $\mathbb{R} - [-4, 6]$ (۳) $x > 4$ (۴) $x < -6$

۲۹



سراسری مجموعه جواب نامعادله $-1 < \frac{3x+1}{x-3} \leq 3$ به کدام صورت است؟

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

۳۲

سراسری مجموعه جواب نامعادله $-1 < \frac{2x-1}{x+1} < 3$

- (۱) $(0, +\infty)$
 (۲) $(4, +\infty)$
 (۳) $\mathbb{R} - [-4, 0]$
 (۴) $\mathbb{R} - [-4, -1]$

۳۱

مثال مجموعه جواب نامعادله زیر کدام است؟

$$-1 < \frac{3x^2 - 4x}{x+1} \leq 0$$

۳۴

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{5}{3} \leq \frac{3x+9}{2x+7} < 3$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - (-8, 4]$
 (۲) $\mathbb{R} - (-8, -4]$
 (۳) $[-8, 4)$
 (۴) $[-8, -4)$

۳۳

تالیفی م-ج نامعادله زیر را به صورت بازه بنویسید.

$$\circ \frac{1}{x-x^2} \leq 4$$

$$\circ \frac{3}{x-4} + \frac{5}{x+4} > \frac{8}{x^2-16}$$

۳۶

تالیفی

$$\circ \frac{2x-1}{x+1} \leq 3$$

$$\circ \frac{2x-1}{x+1} > 1$$

۳۵

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x+2)(x-1)}{x^2+x} > 1$ کدام است؟

- (۱) $\{x | 0 < x < 1\}$
 (۲) $\{x | -1 < x < 0\}$
 (۳) $\{x | 1 < x < 2\}$
 (۴) $\{x | -1 < x < 1\}$

۳۸

تالیفی نمودار تابع باضابطه $f(x) = \frac{3x^2 - 3x}{x^2 + 5}$ در بازه (a, b) پایین تر از خط به معادله $y = 2$ است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۷

۳۷

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} > 1$ به صورت کدام است؟

۴۰

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x^2 + 2x}{x^2 - 4} \geq 1$ به صورت $\mathbb{R} - [a, b]$ حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۳۹



تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{x-1}{x+1} > 2x$ کدام است؟

(۱) $\{x|x < -1\}$
 (۲) $\{x|x > -1\}$
 (۳) $\{x|-2 < x < -1\}$
 (۴) $\{x|-1 < x < 1\}$

۴۲

تالیفی مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x}{2x+1} < \frac{x+1}{x-1}$ در اعداد حقیقی منفی بازه (a, b) است، حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

(۱) $0/5$ (۲) $0/4$ (۳) $0/3$ (۴) $0/2$

۴۱

سراسری مجموعه جواب نامعادله زیر به صورت بازه، کدام است؟

$\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$

(۱) $(-4, 2) \cup (2, 1)$
 (۲) $(-1, 2) \cup (2, 4)$
 (۳) $(2, 4)$
 (۴) $(-1, 2)$

۴۴

تالیفی م-ج نامعادله زیر را به صورت بازه بنویسید.

$\frac{3}{x-4} + \frac{5}{x+4} > \frac{8}{x^2-16}$

۴۳

مثال مجموعه جواب نامعادله زیر کدام است؟

$x-1 < \frac{2x-1}{x+1} \leq 3$

۴۶

مثال مجموعه جواب نامعادله زیر کدام است؟

$5-2x < \frac{5-7x}{2} \leq 3+4x$

۴۵

یادداشت

HARFE AKHAR

۴۷

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

معادلات گویا- کاربرد معادلات گویا- معادلات گنگ

$(x^2-1)x^2=9(x^2-1)$	مثال:
$(x^2+1)x^2=9(x^2+1)$	مثال:
$\frac{x^2}{x^2-1}=\frac{9}{x^2-1}$	مثال:
$(x-1)(2x+3)=(x-1)^2$	مثال:

مثال: معادله زیر چند جواب دارد؟

$$\frac{2x}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{2-x}{x^2-x}$$

۱۲۷

مثال: وضعیت ریشه های معادله $2 + \frac{x-2}{x+1} - \frac{2}{x} = 0$ کدام است؟

- (۱) یک ریشه منفی
- (۲) یک ریشه مثبت
- (۳) دو ریشه مختلف علامه
- (۴) فاقد ریشه

۱۲۸

مثال: وضعیت ریشه های معادله زیر کدام است؟

$$\frac{3y+5}{y^2+5y} + \frac{y+4}{y+5} = \frac{y+1}{y}$$

- (۱) یک ریشه منفی
- (۲) یک ریشه مثبت
- (۳) دو ریشه مختلف علامه
- (۴) فاقد ریشه

۱۲۹

مثال: وضعیت ریشه های معادله زیر کدام است؟

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x-2} = 5$$

- (۱) دو ریشه منفی
- (۲) دو ریشه مثبت
- (۳) دو ریشه مختلف علامه
- (۴) یک ریشه

۱۳۰

مثال: حاصل ضرب جواب های معادله زیر کدام است؟

$$\frac{1}{2(x-1)} - \frac{x+1}{x^2+2x+2} = \frac{3}{x^2+x-2}$$

- (۱) ۲
- (۲) -۳
- (۳) ۱
- (۴) معادله حقیقی ندارد

۱۳۱

مثال: جواب معادله $\frac{3}{x} - \frac{2}{x-2} = \frac{12}{9-x^2}$ بازه است؟

- (۱) (۷, ۱۰)
- (۲) (۶, ۱۲)
- (۳) (-۱۰, -۸)
- (۴) (-۱۱, -۷)

۱۳۲

مثال: منحنی $y = \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x+1}$ و خط $y = 2x + 1$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۳۵

مثال: ریشه کوچکتر معادله $\frac{6x}{x-1} + \frac{x-1}{3x} = 3$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$
- (۲) $-\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۶

مثال: مجموع جواب های معادله $\frac{1}{(x-2)^2} + \frac{2}{x-2} = 3$ کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) $\frac{15}{4}$
- (۳) $\frac{14}{3}$
- (۴) ۷

۱۳۳

مثال: به ازای چند مقدار از k معادله $\frac{x+k+2}{x} + \frac{x+k}{2} = 0$ فقط یک ریشه دارد؟

- (۱) سه مقدار
- (۲) هیچ مقدار
- (۳) دو مقدار
- (۴) یک مقدار

۱۳۸

مثال: اگر معادله $\frac{x+a}{x^2-4} = 1 - \frac{x}{x-2}$ ریشه نداشته باشد آن گاه حاصل جمع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) -۴
- (۲) -۸
- (۳) ۱۲
- (۴) -۲۰

۱۳۷

مثال: یکی از جواب های معادله زیر برابر با $x=1$ باشد. جواب دیگر آن کدام است؟

- (۱) ۸
- (۲) -۸
- (۳) -۱
- (۴) ریشه دیگری ندارد

۱۳۹

مثال: حاصل ضرب جواب های معادله زیر کدام است؟

$$\frac{1}{x^2+2x-4} + \frac{2}{x^2+2x-2} = 1$$

- (۱) ۱۸
- (۲) ۹
- (۳) -۱۸
- (۴) -۹

۱۴۱

مثال: حاصل ضرب ریشه های معادله زیر کدام است؟

$$-2x^2 - x + 6 = \frac{18}{4x^2 + 2x}$$

- (۱) $1/5$
- (۲) $-1/5$
- (۳) $0/5$
- (۴) $-0/5$

۱۴۰

مثال: کدام گزینه درباره معادله زیر درست است؟

$$(2 - \frac{x-5}{x-4})(1 + \frac{x-5}{x-3}) = x^2 - 14$$

- (۱) یک ریشه منفی
- (۲) یک ریشه مثبت
- (۳) دو ریشه مختلف علامه
- (۴) دو ریشه هم علامت

۱۳۹

$$x = v \cdot t$$

- اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه
- مدت رفت و برگشت ۹ دقیقه
- برگشت یک ساعت بیشتر از زمان رفت

۱۴۴

- نامعادلات خطی
- معادله، نامعادله، نمودار تابع درجه ۲
- نمودار تابع
- حل معادله
- تعیین علامت
- نامعادله
- ریشه و رأس
- ریشه ها، سیما، Δ
- برد و معکوس تابع درجه ۲
- نامعادلات و معادلات غیر خطی
- الگوی تعیین علامت
- الگوی عدالت
- معادلات گویا
- مسائل کاربردی معادلات گویا
- معادلات گنگ
- معادله، نامعادله، نمودار تابع قدرمطلق
- حل معادله با کمک تعریف
- قدرمطلق از نگاه فاصله
- روش ناحیه بندی، تعریف، هندسی
- نمودار تابع قدرمطلق

۱۴۳

ساده: به ازای کدام مقدار m مجموع مربعات ریشه های حقیقی معادله $mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$ برابر می باشد؟

- (۱) $-\frac{9}{5}$
- (۲) ۱
- (۳) $-\frac{9}{5}$
- (۴) $-\frac{9}{5}$

۱۴۲

مثال: فاصله بین دو شهر که در کنار رودخانه ای واقع شده اند ۳۰۰ کیلومتر است. یک کشتی از شهر اول به شهر دوم می رود و پس از دو ساعت توقف همین مسیر را بر می گردمد. زمان سفر در مجموع ۱۷ ساعت می باشد. در صورتی که سرعت حرکت کشتی در مسیر جریان آب ۹ کیلومتر در ساعت بیشتر از سرعت آن در خلاف جریان آب باشد سرعت حرکت کشتی را در جهت حرکت آب تعیین کنید.

- (۱) ۲۲
- (۲) ۲۳
- (۳) ۲۶
- (۴) ۲۵

۱۴۷

سخت: پرنده ای فاصله یک کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف باد برگشته است. اگر سرعت باد ۵ کیلومتر در ساعت و مدت رفت و برگشت ۹ دقیقه باشد سرعت پرنده در هوای آرام، چند کیلومتر در ساعت است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) $12/5$
- (۳) $13/5$
- (۴) ۱۵

۱۴۶

ساده: سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله ۱۳۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۵

۱۴۵

مثال: یک خط مترو به طول ۶۰ کیلومتر میدان تجریش را به فرودگاه امام متصل می کند قطاری مسیر شمال به جنوب این خط را با سرعت ۷ کیلومتر بر ساعت و بدون توقف طی می کند اگر در مسیر جنوب به شمال، از سرعت قطار ۱۰ km/h اکسسته شود، زمان برگشت نیم ساعت طولانی تر از زمان رفت خواهد شد طول زمان رفت و زمان برگشت؟

(۱) ۳ ساعت و نیم (۲) ۴ ساعت و نیم
(۳) ۵ ساعت و نیم (۴) ۶ ساعت و نیم

۱۴۸

مثال: رضا و محسن در یک لحظه از شهر تهران به طرف کرج حرکت می کنند، فاصله بین دو شهر ۴۰ کیلومتر است. رضا هر ساعت ۴ کیلومتر آهسته تر از محسن می پیماید محسن به شهر کرج رسیده و بلافاصله برمی گردد و رضا در ۸ کیلومتری کرج ملاقات می کند، محسن با چه سرعتی (در ساعت) حرکت می کند؟

(۱) ۶ کیلومتر در ساعت (۲) ۸ کیلومتر در ساعت
(۳) ۱۰ کیلومتر در ساعت (۴) ۱۲ کیلومتر در ساعت

۱۴۹

مثال: اگر دو ماشین چمن زنی با هم کار کنند می توانند در ۴ ساعت چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند با فرض اینکه سرعت کار یکی از آن ها دو برابر دیگری باشد ماشین سریعتر در چند ساعت می تواند این کار را انجام دهد؟

(۱) ۶ ساعت (۲) ۱۲ ساعت
(۳) ۱۵ ساعت (۴) ۱۸ ساعت

۱۵۰

مثال: علی به همراه چند نفر از دوستان خود، ماهانه یک مجله ادبی ۱۶ صفحه ای منتشر می کند پس از تایپ مطالب، او معمولاً ۲ ساعت برای ویرایش ادبی مجله وقت صرف می کند. اگر رضا به او کمک نماید، کار ویرایش حدود ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه به طول می انجامد. حال اگر رضا بخواهد به تنهایی کار ویرایش یک شماره از مجله را انجام دهد، نیازمند چه میزان وقت خواهد بود؟

(۱) ۳ ساعت (۲) ۴ ساعت
(۳) ۵ ساعت (۴) ۶ ساعت

۱۵۱

مثال: علی به همراه چند نفر از دوستان خود، ماهانه یک مجله ادبی ۱۶ صفحه ای منتشر می کند پس از تایپ مطالب، او معمولاً ۲ ساعت برای ویرایش ادبی مجله وقت صرف می کند اگر رضا به او کمک نماید کار ویرایش حدود ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه به طول می انجامد. حال اگر رضا بخواهد به تنهایی کار ویرایش یک شماره از مجله را انجام دهد، نیازمند چه میزان وقت خواهد بود؟

(۱) ۳ ساعت (۲) ۴ ساعت
(۳) ۵ ساعت (۴) ۶ ساعت

۱۵۲

موجود سریع: S اختلاف زمان سریع و تنبل: Δt دو تایی: T

۱۵۳

سند: ۹ پرواز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می کند اگر هر دو با هم کار کنند ۲۰ ساعت این کار انجام می شود پرواز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می دهد؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۴۵ (۴) ۳۶

۱۵۴

مثال: دو شیر آب، یک استخر خالی را در ۷/۵ ساعت پر می کنند اگر مدت زمانی که شیر A به تنهایی استخر خالی را پر می کند ۲۰ ساعت بیشتر از مدت زمان شیر B باشد، شیر A به تنهایی پس از چند ساعت استخر خالی را پر خواهد کرد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۱۵۵

مثال: ماشین A کاری را به تنهایی ۱۵ ساعت زودتر از ماشین B انجام می دهد اگر هر دو ماشین یک کار را در ۱۸ ساعت انجام دهند چه زمانی برای ماشین B لازم است تا آن کار را به تنهایی انجام دهد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۵ (۴) ۱۰

۱۵۶

مثال: مهران و دوستش با هم کاری را شش ساعته تمام می کنند. اگر مهران به تنهایی کار کند ۲ ساعت زودتر از دوستش کار را تمام می کند. دوست مهران به تنهایی در چه زمانی کار را انجام می دهد؟

(۱) تقریباً ۱۱ ساعت
(۲) تقریباً ۱۲ ساعت
(۳) تقریباً ۱۳ ساعت
(۴) تقریباً ۱۴ ساعت

۱۵۷

مثال: ۲۰۰ کیلو گرم محلول نمک ۱۵ درصد داریم چند کیلو گرم نمک به این محلول اضافه کنیم تا غلظت آن به ۲۰ درصد برسد؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۲/۲۵ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۳

۱۵۸

مثال: بازه کیلو گرم رنگ با غلظت ۴۰ درصد با چهار کیلو گرم رنگ با غلظت ۷۰ درصد مخلوط شده اند با تبخیر چند کیلو گرم آن، غلظت محلول به ۵۰ درصد می رسد؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۱۵۹

مثال: صد کیلو گرم محلول آب و شکر با غلظت ۲۰٪ جرمی موجود است. اگر نیمی از آب آن را تبخیر کنیم، چند کیلو گرم باید شکر اضافه کنیم تا غلظت آن ۴۰٪ جرمی گردد؟

(۱) $\frac{20}{3}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۸ (۴) این کار ممکن نیست.

۱۶۰

مثال: دبیر ریاضی آرمان هر هفته یک آزمون ۱۰ امتیازی برگزار می کرد پس از ۵ هفته، آرمان جمعاً ۳۶ امتیاز کسب کرد. او از هفته ششم به بعد در تمام آزمون ها امتیاز ۹ را کسب کرد؛ به طوری که میانگین کل آزمون هایش برابر ۸ شد. از هفته ششم به بعد آرمان در چند آزمون متوالی نمره ۹ گرفته است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۱

مثال: در یک آزمون، دانش آموزی ۱۵ سوال از ۲۰ سوال اول را درست جواب می دهد. همچنین ثلث باقی مانده سوال ها نیز درست جواب می دهد. با فرض اینکه سوال ها همگی امتیاز برابر دارند و نمره این دانش آموز ۴۰٪ باشد تعداد سوالات آزمون کدام است؟

(۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۵۰

۱۶۲

مثال: پدر بزرگ برای اهدا به مهد کودک چند اسباب بازی یکسان، مجموعاً به قیمت ۱۲۰ هزار تومان خریدار فروشنده برای هر اسباب بازی هزار تومان به پدر بزرگ تخفیف می داد او می توانست با همان پول چهار اسباب بازی دیگر هم بخرد قیمت هر اسباب بازی قبل از تخفیف چقدر بوده است؟

(۱) ۵۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰
(۳) ۷۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰

۱۶۳

مثال: حوضی با یک شیر در عرض ۴ ساعت و با شیر دیگر در عرض ۵ ساعت پر می شود. شیر سوم (شیر تخلیه) حوض پر شده را در عرض ۲ ساعت خالی می کند اگر هر سه شیر باز باشند حوض پر از آب در چه مدتی خالی می شود؟

(۱) ۳۰ ساعت (۲) ۱۵ ساعت
(۳) ۲۰ ساعت (۴) ۱۰ ساعت

۱۶۴

توجه: مستطیلی به طول x و عرض y که نسبت طول به عرض آن عدد باشد را مستطیل طلایی نامند.

$$\frac{x}{y} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1/618$$

$$\frac{x}{y} = \frac{x+y}{x}$$

۱۶۵

معادلات خطی

- معادله، نامعادله، نمودار تابع درجه ۲
- نمودار تابع
- حل معادله
- تعیین علامت
- نامعادله
- ریشه و راس
- ریشه ها، سیما Δ
- بر دو و معکوس تابع درجه ۲
- نامعادلات و معادلات غیر خطی
- انگهی تعیین علامت
- انگهی عدالت
- معادلات گویا
- مسائل کاربردی معادلات گویا
- معادلات گنگ
- معادله، نامعادله، نمودار تابع قدرمطلق
- حل معادله با کمک تعریف
- قدرمطلق از نگاه فاصله
- روش ناحیه بندی، تعریف، هندسی
- نمودار تابع قدرمطلق

۱۶۶

مثال: فرض کنید بخواهیم نقطه ای را روی محور طول ها بیابیم که فاصله آن از نقطه P(۲,۳) برابر ۵ باشد. مسئله چند جواب دارد؟

۱۶۷

مثال: فرض کنید بخواهیم نقطه ای را روی محور عرض ها بیابیم که فاصله آن از نقطه P(۲,۳) برابر ۵ باشد. مسئله چند جواب دارد؟

۱۶۸

مثال: اگر α جواب معادله $\sqrt{2-x} - \sqrt{2-x} = 1 - 2x$ باشد، حاصل $\alpha + |\alpha|$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۱۶۹

مثال: معادله $x = \sqrt{2-x} - \sqrt{2-x} + 2$ دارای است؟

(۱) فقط یک جواب مثبت (۲) فاقد جواب
(۳) دو جواب مثبت (۴) دو جواب مختلف‌العلامت

۱۷۰

ساده: اگر $2a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟

(۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) $3/5$ (۴) $4/5$

۱۷۱

ساده: اگر $1 = \sqrt{2a+16} + \sqrt{2a+9}$ باشد، عدد $4a+9$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۱۷۲

مثال: اگر $x = 4$ یکی از جواب‌های معادله $x+a = \sqrt{5x-x^2}$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) جواب دیگر ندارد

۱۷۳

مثال: عددی از جنرش ۱۲ واحد بزرگتر است. مجذور این عدد کدام است؟

(۱) ۸۱ (۲) ۱۶ (۳) ۶۴ (۴) ۲۵۶

۱۷۴

مثال: عدد غیر صحیحی که تفاضل آن از جنرش برابر نصف آن عدد است، ریشه کدام معادله می‌تواند باشد؟

(۱) $-9x^2 + 13x - 4 = 0$
(۲) $x^3 - 2x = 0$
(۳) $-x^2 + x + 2 = 0$
(۴) $-x^2 + 6x + 27 = 0$

۱۷۵

مثال: عدد صحیحی که تفاضل جنرش از آن عدد برابر نصف آن عدد است، ریشه کدام معادله می‌تواند باشد؟

(۱) $9x^2 + 13x - 4 = 0$
(۲) $x^2 - 4x = 0$
(۳) $-x^2 + x + 2 = 0$
(۴) $-x^2 + 6x + 27 = 0$

۱۷۶

مثال: معادله $\frac{5}{\sqrt{x+2}} = 2 - \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ چند ریشه دارد؟

(۱) فقط یک ریشه مثبت دارد (۲) دو ریشه دارد
(۳) فقط یک ریشه منفی دارد (۴) ریشه حقیقی ندارد

۱۷۷

مثال: مجموع جواب‌های معادله $\frac{2-\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} = \frac{4-x}{9}$ کدام است؟ (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۵

۱۷۸

مثال: معادله $\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}} = 2$ چند ریشه دارد؟

(۱) فقط یک ریشه مثبت (۲) دو ریشه
(۳) فقط یک ریشه منفی (۴) ریشه حقیقی ندارد

۱۷۹

مثال: معادله $\sqrt{m+5} + \frac{1}{\sqrt{m+5}} = 2$ چند ریشه دارد؟

(۱) فقط یک ریشه مثبت (۲) دو ریشه
(۳) فقط یک ریشه منفی (۴) ریشه حقیقی ندارد

۱۸۰

مثال: معادله $2\sqrt{5x-1} + 3 = 0$
(۱) فقط یک ریشه مثبت دارد (۲) دو ریشه دارد
(۳) فقط یک ریشه منفی دارد (۴) ریشه ندارد

۱۸۱

مثال: معادله $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$
(۱) فقط یک ریشه مثبت دارد (۲) دو ریشه دارد
(۳) فقط یک ریشه منفی دارد (۴) ریشه ندارد

۱۸۲

مثال: معادله $\sqrt{x-2} + \sqrt{1-x} = 0$
(۱) فقط یک ریشه مثبت دارد (۲) دو ریشه دارد
(۳) فقط یک ریشه منفی دارد (۴) ریشه ندارد

۱۸۳

مثال: معادله $\sqrt{x^2-4} + 2\sqrt{x-2} = 0$ چند ریشه دارد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۱۸۴

مثال: معادله $\sqrt{x^2-5x+4} + \sqrt{x^2-x} = 0$ چند ریشه دارد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۱۸۵

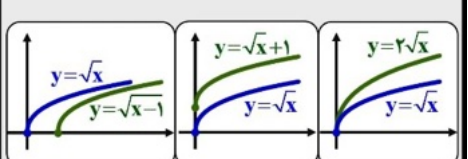
مثال: معادله $x(x^2-5)\sqrt{x-3} = 0$ چند ریشه دارد؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۱۸۶

مثال: از معادله $2\sqrt{x} = \sqrt{3x-3}$ جواب x کدام است؟

(۱) فقط یک جواب مثبت (۲) فاقد جواب
(۳) دو جواب مثبت (۴) دو جواب مختلف‌العلامت



۱۸۷

مثال: معادله $\sqrt{x+7} = \sqrt{x+1}$ دارای است؟

(۱) فقط یک جواب مثبت (۲) فاقد جواب
(۳) دو جواب مثبت (۴) دو جواب مختلف‌العلامت

۱۸۹

مثال: معادله $\sqrt{x+7} = \sqrt{x+1}$ دارای است؟

(۱) فقط یک جواب مثبت (۲) فاقد جواب
(۳) دو جواب مثبت (۴) دو جواب مختلف‌العلامت

۱۸۹

مثال: معادله $\frac{1}{\sqrt{u-3}} - \frac{2}{\sqrt{u}} = 0$ دارای است؟
 (۱) فقط یک جواب مثبت
 (۲) فاقد جواب
 (۳) دو جواب مثبت
 (۴) دو جواب مختلف‌العلامت

۱۹۰

مثال: معادله $\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1$
 (۱) فقط یک ریشه مثبت دارد.
 (۲) دو ریشه دارد.
 (۳) فقط یک ریشه منفی دارد.
 (۴) ریشه ندارد.

۱۹۱

مثال: معادله $1 + \sqrt{x+1} - x = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟
 (۱) هیچ
 (۲) یک
 (۳) دو
 (۴) بی‌شمار

۱۹۲

مثال: وضعیت ریشه های معادله $\sqrt{x} + x = 6$ کدام است؟
 (۱) فقط یک ریشه مثبت دارد.
 (۲) دو ریشه.
 (۳) فقط یک ریشه منفی دارد.
 (۴) ریشه حقیقی ندارد.

۱۹۳

مثال: جواب‌های معادله $3x = \sqrt{x^2 + 6} - 4$ چگونه است؟
 (۱) یک جواب مثبت
 (۲) دو ریشه منفی
 (۳) یک ریشه منفی
 (۴) دو جواب مختلف‌العلامه

۱۹۴

عبدالرضا منتظری

ریاضی جامع یک
(هندسه مختصاتی)



پدیدآورندگان:
عبدالرضا منتظری و مهران قاسمی



هندسه مختصاتی

نقطه

خط

نقطه دو نقطه

دو خط و نقطه

مختصات هندسه

۲

توان و نما

ریشه

اتحاد

بازه و اعمال روی آن

(نا) معادله درجه ۲

(نا) معادله قدر مطلق

(نا) معادله براکتی

(نا) معادله لگاریتمی

حل (نا) معادلات در حالت کلی

هندسه مختصاتی

۱

نقطه

۴

هندسه مختصاتی

مختصات هندسه

دو خط

نقطه و خط

دو نقطه

خط

نقطه

۳

هندسه مختصاتی

مختصات هندسه

دو خط

نقطه و خط

دو نقطه

خط

نقطه

۶

تالیفی اگر نقطه ای روی محور y ها $A(m+3, |m|-1)$ باشد، آنگاه نقطه به مختصات $B(2-m, 4-m^2)$ در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۵

تمرین

۸

شیب خط

۷

تالیفی مجموع مقادیر a با شرط اینکه نقاط $(3, a)$ ، $(4a+1, 6)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار گیرند، کدام است؟

(۱) $-1/25$ (۲) $1/25$ (۳) $-1/5$ (۴) $1/5$

۱۰

شیب خط و تانژانت

$m =$

$m =$

$m =$

۹



مثال معادله خط روبرو را حدس بزنید؟

۱۲

تالیفی در شکل زیر مساحت مثلث AED چقدر از $\frac{2}{3}$ بیش تر است؟

۳۵ (۱)
۴۰ (۲)
۴۵ (۳)
۵۰ (۴)

۱۱

عرض از مبدا

$y = mx + h$ شیب $-\frac{a}{b}$
 $ax + by + c = 0$ عرض از مبدا $-\frac{c}{b}$

مثال خطوط زیر از کدام ناحیه نمی گذرد؟

- $y = -\frac{1}{3}x + 5$
- $y = 3x - 1$
- $3x + 2y + 7 = 0$
- $4y - 5x - 1 = 0$

۱۴

عرض از مبدا

$y = mx + h$ شیب $ax + by + c = 0$

۱۳

تالیفی از نقطه $A(-4, 2)$ دو خط L و D را با شیبهای صفر و یک رسم می کنیم. مساحت مثلثی که بین این دو خط و محور عرض ها تشکیل می شود، برابر کدام است؟

۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۱۶

تالیفی اگر زاویه خط $3x + 2y + 1 = 0$ با جهت مثبت محور طول ها باشد، آنگاه حاصل عبارت $\frac{2}{3 + \sqrt{3} \cos \theta}$ کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۴) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) ۱ (۱)

۱۵

تالیفی اگر شیب خط به معادله $2x + (k-2)y = k+5$ برابر $\frac{5}{8}$ باشد، عرض از مبدا خط کدام است؟

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

۱۸

عرض از مبدا

$y = mx + h \xrightarrow{x=0}$
 $ax + by + c = 0 \xrightarrow{x=0}$

طول از مبدا (ریشته)

$y = mx + h \xrightarrow{y=0}$
 $ax + by + c = 0 \xrightarrow{y=0}$

۱۷

معادله خط

$y = mx + h$ شیب m $ax + by + c = 0$ شیب $-\frac{a}{b}$

$\begin{cases} m = \frac{3}{4} \\ A(-1, 4) \end{cases}$ $\begin{cases} m = -\frac{1}{4} \\ A(2, 0) \end{cases}$

۲۰

۱۹



تالیفی نمودار خط به معادله $3x + ay = 4$ رسم شده است، a کدام است؟

عرض از مبدأ خط کدام است؟

(۱) $3\sqrt{3}$
(۲) $-3\sqrt{3}$
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) $-2\sqrt{3}$

۲۲

مثال

$\begin{cases} m = \frac{2}{3} \\ (1, 2) \end{cases}$	$\begin{cases} m = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ (0, 3) \end{cases}$
$\begin{cases} m = -5 \\ (-2, 4) \end{cases}$	$\begin{cases} m = 0 \\ (-2, 3) \end{cases}$
$\begin{cases} m = -2 \\ (0, -1) \end{cases}$	ت: m $(-1, 2)$

۲۱

تالیفی مطابق شکل زیر، عرض از مبدأ خطی که با جهت مثبت محور y زاویه 30° بسازد و از نقطه $(-\sqrt{3}, 1)$ بگذرد، کدام است؟

(۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۲۴

تالیفی اگر مساحت مثلث AOB برابر $\frac{1}{2}$ باشد، طول از مبدأ خط کدام می تواند باشد؟

(۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{5}{2}$
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۳

تالیفی خط به شکل زیر از کدام نقطه نمی گذرد؟

(۱) $(2\sqrt{3}, 3)$
(۲) $(\sqrt{3}, 0)$
(۳) $(3\sqrt{3}, -6)$
(۴) $(-\sqrt{3}, -6)$

۲۶

تالیفی خط به معادله $y = x - 2$ را حول محل تلاقی آن با محور y به اندازه 15° در خلاف جهت مثبت مثلثاتی دوران می دهیم. طول از مبدأ خط جدید چه مقدار افزایش می یابد؟

(۱) $2\sqrt{3} - 2$
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) $\sqrt{3}$
(۴) $3\sqrt{2} - 2$

۲۵

موازی و عمود

$m_1 = m_2$ $m_1 m_2 = -1$

۲۸

تالیفی با توجه به شکل زیر، حاصل $a - b$ کدام است؟

(۱) $\frac{12}{25}$
(۲) $\frac{25}{12}$
(۳) $-\frac{12}{25}$
(۴) $-\frac{25}{12}$

۲۷

نیمساز ربع ها

$y = x$ $y = -x$

45° 135°

۳۰

تالیفی یک خط از دسته خطوط $(k+1)y - 2kx = k - 1$ بر خط گذرنده بر دو نقطه $(3, 1)$ و $(9, -3)$ عمود است. عرض از مبدأ آن خط کدام است؟

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

۲۹



تالیفی اگر نقطه $A(-m+2, 2m-5)$ روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم باشد، آنگاه فاصله نقطه $B(1+m^2, m-3)$ از مبدأ مختصات کدام است؟

۹ (۴) ۱۲ (۳) ۱۱ (۲) ۱۰ (۱)

۳۲

نیمساز ربع ها

۳۱

تالیفی حاصلضرب مقادیر ممکن برای α که فاصله نقطه به مختصات $(2\alpha, \alpha^2 - 6)$ از محورهای مختصات به یک اندازه باشد، کدام است؟

۱۶ (۱)
۲۵ (۲)
۳۶ (۳)
۴۵ (۴)

۳۴

تالیفی خطی که از نقطه ای به عرض ۲ واقع بر نیمساز ربع دوم و چهارم می گذرد و بر خط $x - 3y - 4 = 0$ عمود است، چه مساحتی با محورهای مختصات می سازد؟

$\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۱)

۳۳

تالیفی مجموعه های زیر را روی دستگاه مختصات رسم کنید

الف) $\{(x, y) : y = 1\}$
ب) $\{(x, y) : x \geq 0\}$
پ) $\{(x, y) : y > x\}$
ت) $\{(x, y) : x \leq 0 \wedge y \geq x\}$

۳۶

تالیفی معادله خطی که محل برخورد دو خط به معادلات زیر را به مبدأ مختصات وصل می کند، کدام است؟

$$\begin{cases} 3x - 2y - 1 = 0 \\ 2x + 5y - 7 = 0 \end{cases}$$

۱) $y = x$
۲) $y = -x$
۳) $2x - y = 0$
۴) $y = 1$

۳۵

هندسه مختصاتی

۳۸

تالیفی مجموعه های زیر را روی دستگاه مختصات رسم کنید

ت) $\{(x, y) : |x| \geq 1\}$
ث) $\{(x, y) : |y| < 2\}$
ج) $\{(x, y) : |x| \leq |y|\}$
د) $\{(x, y) : 0 \leq |x| \leq 1, |y| = 0\}$

۳۷

مثال آموزشی

۴۰

فاصله دو نقطه

۳۹



تالیفی تصویر نقطه $(2, 3)$ بر خط $y=x$ از مبدأ مختصات چه فاصله‌ای دارد؟

(۱) $5\sqrt{2}$
 (۲) $7\sqrt{2}$
 (۳) $2/5\sqrt{2}$
 (۴) $3/5\sqrt{2}$

۴۲

تالیفی فاصله دو نقطه $A(m, 9m)$ و $B(-5m, m)$ برابر ۶۰ واحد است. مجموع مجزورات مقادیر m کدام است؟

(۱) ۷۲
 (۲) ۵۰
 (۳) ۳۲
 (۴) ۱۸

۴۱

نقطه وسط یک پاره خط

۴۴

تالیفی طول و عرض جغرافیایی شهر A برابر ۲۵ درجه شرقی و ۴۲ درجه شمالی و طول و عرض جغرافیایی شهر B برابر ۲۵ درجه غربی و ۸ درجه جنوبی است. اگر مسافت فیزیکی هر درجه جغرافیایی برابر ۱۱۰ کیلومتر باشد، فاصله تقریبی این دو شهر چند کیلومتر است؟

(۱) $5500\sqrt{2}$ (۲) $4400\sqrt{2}$ (۳) ۵۵۰۰ (۴) $4400\sqrt{41}$

۴۳

تالیفی نقطه P بر پاره خط AB واقع است. اگر $A(2, -5)$ و $B(-6, 13)$ و $AP=3BP$ ، آنگاه مجموع مؤلفه‌های مختصات نقطه P کدام است؟

(۱) ۴/۵
 (۲) -۴/۵
 (۳) ۳/۵
 (۴) -۳/۵

۴۶

تالیفی تقاط $A(2+3k, 1)$ و $B(k-4, 3)$ دوسر یک پاره خط هستند. اگر $M(1, 2)$ وسط پاره خط AB باشد k کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵

قرینه نقطه نسبت به یک نقطه

۴۸

تالیفی دو نقطه $A(14, 3)$ و $B(10, -13)$ را در نظر بگیرید، عمود منصف پاره خط AB محور X ها را با کدام طول قطع می کند؟

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۸ (۴) -۸

۴۷

تالیفی قرینه نقطه $A(1, 3)$ نسبت به نقطه $M(\alpha, \alpha)$ در ناحیه چهارم واقع است. حدود α کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$
 (۲) $(\frac{1}{4}, \frac{2}{4})$
 (۳) $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
 (۴) $(\frac{2}{4}, \frac{2}{4})$

۵۰

قرینه نقطه نسبت به یک خط

۴۹



تالیفی قرینه نقطه $A(3, 2)$ نسبت به خط $y = x - 3$ کدام است؟

- (۱) $(4, 3)$ (۲) $(5, 0)$ (۳) $(\frac{11}{3}, \frac{7}{3})$ (۴) $(\frac{13}{3}, \frac{9}{3})$

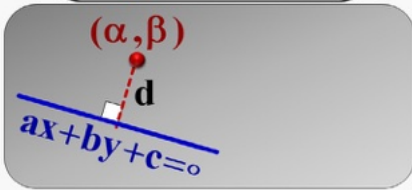
۵۲

تالیفی قرینه نقطه $A(1, 4)$ نسبت به نقطه $M(-2, 3)$ را نقطه B می نامیم. فاصله وسط پاره خط BM تا نقطه $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ ؟

- (۱) $5\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $3\sqrt{5}$

۵۱

فاصله نقطه از خط



مثال: $\begin{cases} A(-2, 5) \\ 3x - 4y + 11 = 0 \end{cases}$

۵۴

هندسه مختصاتی



۵۳

$$\begin{cases} A(2, -1) \\ x + 3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A(3, -2) \\ y = \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} A(2, -1) \\ \sqrt{3}y = 3 - x \end{cases}$$

۵۶

تالیفی نقطه $(3, -2)$ به کدام یک از خطهای زیر نزدیک تر است؟

$$x + y = 4 \quad (1)$$

$$4y = 2 - 3x \quad (2)$$

$$y = 3 \quad (3)$$

$$x = -2 \quad (4)$$

۵۵

تالیفی تصویر نقطه $(2, 3)$ بر خط $y = x$ تا مبدأ مختصات چه قدر فاصله دارد؟

$$5\sqrt{2} \quad (1)$$

$$7\sqrt{2} \quad (2)$$

$$2/5\sqrt{2} \quad (3)$$

$$3/5\sqrt{2} \quad (4)$$

۵۸

سراسری فاصله نقطه ای واقع بر نیم ساز ناحیه دوم از خط به معادله $3y - 2x + 4 = 0$ برابر $3\sqrt{13}$ واحد است. عرض آن نقطه کدام است؟

$$5 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$7 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۵۷

تالیفی نقاط A و B که بر خط $y + x = 5$ واقع اند، از نقطه $C(2, 2)$ به فاصله $\sqrt{5}$ می باشند، طول AB کدام است؟

$$3\sqrt{2} \quad (1)$$

$$2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (3)$$

$$4\sqrt{2} \quad (4)$$

۶۰

تالیفی تصویر نقطه $(2, 3)$ بر خط $y = x$ تا مبدأ مختصات چه قدر فاصله دارد؟

$$5\sqrt{2} \quad (1)$$

$$7\sqrt{2} \quad (2)$$

$$2/5\sqrt{2} \quad (3)$$

$$3/5\sqrt{2} \quad (4)$$

۵۹



تالیفی نقطه A واقع بر محور طول هاز نقطه B(0, 1) و خط $2x+y=1$ به یک فاصله است. طول نقطه A کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲ (۴)

۶۲

تالیفی نقاط A و B که بر خط $y+x=5$ واقع اند، از نقطه C(2, 2) به فاصله $\sqrt{5}$ می باشند، طول AB کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{2}$ (۴)

۶۱

تالیفی دو نقطه بر خط به معادله $y=x-1$ قرار دارند، که فاصله این نقاط از خط به معادله $3x-2y=5$ برابر $\sqrt{13}$ است. مجموع طول این دو نقطه، کدام است؟

۱ (۴) ۲ (۶) ۳ (۴) ۴ (۶)

۶۴

سراسری به ازای کدام مقدار a، سه خط به معادلات زیر همگی از یک نقطه می گذرد؟

$y+2x=0$
 $2y+ax+5=0$
 $y+3x=a$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۲) ۴ (نشانی)

۶۳

وضعیت دو خط

$ax+by=c$
 $a'x+b'y=c'$

$\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

۶۶

هندسه مختصاتی

نقطه و خط دو نقطه و خط دو نقطه خط نقطه

۶۵

ش. سراسری به ازای کدام مقدار m دو خط $mx+y=m-1$ و $3x+(m-2)y=4-2m$ با یکدیگر در بی نهایت نقطه برخورد دارند؟

۱ (۳) ۲ (۱) ۳ (۳) ۴ (هیچ مقدار)

۶۸

مثال

$\begin{cases} 2x-3y=7 \\ x-4y=2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-8y=7 \\ x-4y=2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-8y=4 \\ x-4y=2 \end{cases}$

$\frac{2}{1} \neq \frac{-3}{-4}$ $\frac{2}{1} = \frac{-8}{-4} \neq \frac{7}{2}$ $\frac{2}{1} = \frac{-8}{-4} = \frac{4}{2}$

۶۷

قرینه یک خط نسبت به خط دیگر

$x-y+4=0$
 $x-y-6=0$

۷۰

فاصله دو خط موازی

$x-y+4=0$
 $-x+y+6=0$

۶۹



تالیفی فاصله دو خط موازی $4x = 3y + a + 10$ و $ax + 6y = a$ کدام است؟

(۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) منطبق بر هم

۷۲

سراسری فاصله بین دو خط به معادلات $y = \sqrt{3}x + 2$ و $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$ کدام است؟

(۱) $2 - \sqrt{3}$
(۲) $\sqrt{3} - 1$
(۳) $\sqrt{3} + 1$
(۴) $2 + \sqrt{3}$

۷۱

هندسه مختصاتی

نقطه خط دو نقطه دو خط دو نقطه دو خط دو نقطه

مختصات هندسه و

۷۴

تالیفی اگر فاصله دو خط $2x + y + k = 0$ و $3y + ax + 5 = 0$ برابر $2\sqrt{5}$ باشد. مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

(۱) $0/3$ (۲) $1/3$ (۳) 5 (۴) صفر

۷۳

محیط
ارتفاع AH
مساحت
اوساط اضلاع
نیمساز
عمود منصف
میانه
مرکز ثقل

۷۶

میان
ارتفاع
عمود منصف

۷۵

تالیفی اگر M, N, P وسط های اضلاع مثلث به رئوس $A(1, 5), B(7, 3), C(2, -2)$ باشند، مساحت مثلث MNP کدام است؟

(۱) 20 (۲) 15 (۳) 10 (۴) 5

۷۸

سراسری مساحت مثلث با سه رأس به مختصات $A(2, 5), B(3, 0), C(0, 2)$ و $C(0, 2)$ کدام است؟

(۱) 6 (۲) $6/5$ (۳) 7 (۴) $7/5$

۷۷

میانه وارد بر وتر

م-ثقل از ضلع
م-ثقل از رأس

محیط
مساحت

ارتفاع
میانه
نیمساز

۸۰

تالیفی در شکل زیر مساحت مثلث های OAB و OAC و OBC برابرند. مجموع موازنه های نقطه O کدام است؟

(۱) 10 (۲) 8 (۳) 6 (۴) 4

۷۹



تالیفی نقاط $A(0, -1)$ ، $B(3, 1)$ و $C(2, -4)$ سه رأس یک مثلثند این مثلث چگونه است؟

(۱) متساوی الاضلاع
(۲) متساوی الساقین ولی قائم الزویه نیست.
(۳) قائم الزویه و متساوی الساقین است.
(۴) قائم الزویه است ولی متساوی الساقین نیست.

۱) $2\sqrt{5}$ (۲) ۵ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) ۶

۸۲

تالیفی نقاط $A(3, -2)$ ، $B(0, 2)$ و $C(-1, 4)$ سه رأس یک مثلثند میانه AM با کدام خط موازی است؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۱

تالیفی مثلثی با رأس های $A(4, 2)$ ، $B(1, -1)$ و $C(6, -1)$ مفروض است. اگر H و M به ترتیب پای ارتفاع AH و میانه AM باشند، طول MH کدام است؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۳

تالیفی مثلثی با رأس های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ مفروض است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۴

تالیفی مثلثی با رأس های $A(4, 2)$ ، $B(1, -1)$ و $C(6, -1)$ مفروض است. اگر H و M به ترتیب پای ارتفاع AH و میانه AM باشند، طول MH کدام است؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۵

تالیفی مثلثی با رأس های $A(1, 5)$ ، $B(7, 3)$ و $C(2, -2)$ مفروض است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۶

تالیفی مثلث قائم الزویه ABC ($\hat{A}=90^\circ$) با رئوس $A(1, m)$ و $B(n, 3)$ و $C(-2, 7)$ مفروض اند اگر شیب ارتفاع وارد بر وتر $\frac{7}{3}$ باشد حاصل $m+n$ کدام می تواند باشد؟

معادله سه ضلع یک مثلث $x+y=1$ ، $y=2x$ و $x=1$ مفروض است. معادله خطی که کوچک ترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد، کدام است؟

(۱) $y+x=\frac{1}{3}$ (۲) $x=\frac{2}{3}$ (۳) $y+x=\frac{2}{3}$ (۴) $y+x=\frac{1}{3}$

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۷

تالیفی سه نقطه $A(0, 3)$ ، $B(3, 0)$ و $C(4, 3)$ سه رأس مثلث ABC هستند. مختصات نقطه برخورد ارتفاع های این مثلث؟

معادله ارتفاع AH از مثلثی که سه ضلعش به معادلات $AB: 2y-x=3$ و $AC: y-2x=5$ و $BC: 2y+3x=6$ هستند، کدام است؟

(۱) $6y-4x=15$
(۲) $9y-6x=17$
(۳) $3y-2x=7$
(۴) $3y+2x=9$

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۸

تالیفی مثلث قائم الزویه ABC ($\hat{A}=90^\circ$) با رئوس $A(1, m)$ و $B(n, 3)$ و $C(-2, 7)$ مفروض اند اگر شیب ارتفاع وارد بر وتر $\frac{7}{3}$ باشد حاصل $m+n$ کدام می تواند باشد؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۸۹

تالیفی مثلث قائم الزویه ABC ($\hat{A}=90^\circ$) با رئوس $A(1, m)$ و $B(n, 3)$ و $C(-2, 7)$ مفروض اند اگر شیب ارتفاع وارد بر وتر $\frac{7}{3}$ باشد حاصل $m+n$ کدام می تواند باشد؟

(۱) محور طول ها
(۲) محور عرض ها
(۳) نیمساز ربع اول و سوم
(۴) نیمساز ربع دوم و چهارم

۱) $2/5$ (۲) ۳ (۳) $3/5$ (۴) ۴

۹۰



تالیفی نقاط $A(3, 5)$ ، $B(5, 3)$ و $C(m, n)$ رأس یک مثلث متساوی الاضلاع هستند. $m+n$ کدام می تواند باشد؟

۱) $8+2\sqrt{3}$ ۲) ۴ ۳) $4-2\sqrt{3}$ ۴) صفر

۹۱

تالیفی مساحت متوازی الاضلاع با سه رأس به مختصات $A(2, 5)$ ، $B(3, 0)$ و $C(0, 2)$ کدام است؟

۱) $6/5$ ۲) ۱۳ ۳) $3/5$ ۴) ۷

۹۳

تالیفی در مستطیل ABCD رأس $A(2, -3)$ و $B(-1, -2)$ مجاورند اگر A و D نیز مجاور باشند، خطی که ضلع AD بر آن واقع است، محور y را با چه عرضی قطع می کند؟

۱) ۹ ۲) -۹ ۳) $-\frac{1}{9}$ ۴) $\frac{1}{9}$

۹۶

سراسری نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

۱) $(1, 5)$ ۲) $(3, 4)$ ۳) $(3, 5)$ ۴) $(4, 3)$

۹۵

تالیفی دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2x - y = 2$ و $2y + x = 7$ و یک رأس آن نقطه $(8, 5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟

الف) دو قطر یک مربع اند.
ب) دو ضلع رو به روی یک مربع اند.

۱) $20/4$ ۲) $19/8$ ۳) $16/8$ ۴) $17/4$

۹۷

تالیفی یک رأس مربعی نقطه $(3, 2)$ و یک ضلع آن بر امتداد $3x - y - 5 = 0$ قرار دارد. طول قطر این مربع کدام است؟

۱) $2\sqrt{5}$ ۲) $4\sqrt{5}$ ۳) $4\sqrt{10}$ ۴) $2\sqrt{10}$

۱) $9/8$ ۲) $9/4$ ۳) $25/8$ ۴) $25/4$

۹۹



تالیفی چهار ضلعی رسم شده یک مربع است. فاصله نقطه A از نیمساز ربع دوم و چهارم کدام است؟

(۱) $5\sqrt{2}$
(۲) $4\sqrt{2}$
(۳) $6\sqrt{2}$
(۴) $7\sqrt{2}$

۱۰۲

سراسری نقطه $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ است. مساحت این مربع کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۰۱

تالیفی دو قطر یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات $y = 3 + (k+2)x$ و $x = ky - b$ و نقطه $A(3, 1)$ رأس آن می باشد محیط این مربع کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) $20\sqrt{2}$ (۴) $25\sqrt{2}$

۱۰۳

وضعیت خط و دایره

۱۰۶

تالیفی مساحت متوازی الاضلاع محدود به خطوط $y = x + 3$ و $x = 4$ ، محور عرض ها و نیمساز ناحیه اول و سوم کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۱۰۵

تالیفی اگر نقاط $A(3, 3)$ و $B(1, -3)$ دو انتهای یکی از قطرهای دایره باشند، آنگاه کدام نقطه می تواند روی محیط دایره باشد؟

(۱) $(-5, 1)$ (۲) $(-1, 4)$ (۳) $(5, -1)$ (۴) $(2, -2)$

۱۰۸

تالیفی اگر $A(5, -3)$ و $B(-1, 5)$ دو سر قطر یک دایره باشند، تفاضل عدد محیط از عدد مساحت دایره کدام است؟

(۱) 12π (۲) 13π (۳) 14π (۴) 15π

۱۰۷

تالیفی دایره ای به مرکز $(-1, 2)$ و شعاع ۶ واحد مفروض است. از برخورد کدام یک از خطوط زیر با دایره، وترى با طول بیش تر، ایجاد می شود؟

(۱) $y = 3x - 5$ (۲) $\sqrt{3}x + y = 5$
(۳) $x = 2$ (۴) $y = -3$

۱۱۰

تالیفی خط $x - y + 2 = 0$ بر دایره ای به مرکز $(-3, 2)$ مماس است. محیط و مساحت دایره را بیابید.

۱۰۹



سراسری دایره‌ای محور X ها را در دو نقطه به طول های ۱ و ۳ قطع کرده و مرکز آن بر روی نیم‌ساز ربع اول است. شعاع این دایره کدام است؟

۱) $\sqrt{3}$ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{5}$ ۴) ۳

۱۱۲

سراسری مرکز دایره‌ای بر روی نیم‌ساز ناحیه اول است. اگر این دایره از نقطه $A(6, 3)$ گذشته و بر خط $y=2x$ مماس شود، شعاع آن کدام است؟

۱) $\sqrt{5}$ ۲) $\sqrt{6}$ ۳) $2\sqrt{2}$ ۴) $\sqrt{10}$

۱۱۱

END CLASS

۱۱۴

تالیفی دایره‌ای بر دو خط $4y=1-3x$ و $3x+4y=-9$ مماس است. مساحت دایره کدام است؟

۱) π ۲) $0/25\pi$ ۳) $6/25\pi$ ۴) 4π

۱۱۳

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR

یادداشت

HARFE AKHAR