

۱. مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{R} \text{ و } x^2 + 4 = 0\}$ چند زیر مجموعه ناتهی دارد ؟

- الف . ۴ ب . ۳ ج . ۲ د . ندارد

۲. اگر $A = \{\emptyset\}$ و $\{\emptyset\}$ و $\{\}$ کدامیک از گزاره های زیر درست است ؟

- الف . $\emptyset \notin A$ ب . A تک عضوی است

ج . A دو عضوی است د . A سه عضوی است

۳. اگر $A = 2\sqrt{2} + 1$ آنگاه $\frac{1}{A}$ کدام است ؟

- الف . $\frac{2\sqrt{2}+1}{8}$ ب . $\frac{2\sqrt{2}-1}{7}$ ج . $\frac{8}{2\sqrt{2}+1}$ د . $\frac{7}{2\sqrt{2}-1}$

۴. اگر عبارت $3x^2 - rx - 6$ بر $x + 2$ بخش پذیر باشد مقدار r کدامست ؟

- الف . ۲ ب . -1 ج . ۳ د . -3

۵. مجموعه جواب نامعادله $4x^2 + 4x + 1 \geq 0$ را تعیین کنید .

- الف . $\mathbb{R}^{\geq 0}$ ب . $\{x \in \mathbb{R} | x \geq 4\}$ ج . $\mathbb{R}$ د . $\emptyset$

۶. اگر انتهای کمان α در ربع سوم باشد ، عبارت $\sin \alpha \cos \alpha$ چه علامتی دارد ؟

- الف . مثبت است ب . نمی توان گفت ج . منفی است د . صفر است

۷. در معادله $3^{x+1} = -\frac{1}{5}$ ، مقدار x کدام است ؟

- الف . ۲ ب . ۵ ج . -3 د . جواب ندارد

۸. معادله خطی موازی محور x ها که از نقطه $A(3, -1)$ می گذرد کدام است ؟

- الف . $x = 3$ ب . $y = -1$ ج . $x = +1$ د . $y = 3$

۹. اگر زاویه α برابر با 150° باشد اندازه این زاویه بر حسب رادیان عبارتست از :

- الف . $\frac{7\pi}{6}$ ب . $\frac{2\pi}{3}$ ج . $\frac{5\pi}{6}$ د . $\frac{5\pi}{7}$

۱۰. ریشه های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ وارون یکدیگرند هر گاه :

- الف . $a = c$ ب . $\frac{c}{a} = 1$ ج . $b = 0$ د. الف و ب هر دو مورد .

۱۱. کدام یک از عبارات زیر بر $x - 1$ بخشپذیر است؟

الف. $x^3 - 3x^2 + 2x + 7 = 0$

ب. $3x^5 - 2x^3 + 7x - 3 = 0$

ج. $5x^7 - 4x^3 + 2x - 3 = 0$

د. $2x^3 - 3x^2 + 7 = 0$

۱۲. مجموعه جواب نامعادله $(x + 2)(x - 7) < 0$ چیست؟

الف. $\{x | x \geq 7\}$

ب. $\{x | x \leq -2\}$

ج. $\{x | -2 \leq x \leq 7\}$

د. $\{x | -2 < x < 7\}$

۱۳. فاصله نقطه $A(1, 2)$ از خط $y = 4$ را بدست آورید:

الف. $d = 5$

ب. $d = 2$

ج. $d = 12$

د. $d = 3$

۱۴. حاصل عبارت $\log_{243}^{27}$ برابر است با:

الف. $\frac{5}{3}$

ب. $\frac{1}{5}$

ج. $\frac{3}{5}$

د. -2

۱۵. جواب دستگاه $\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 4x + 6y = 2 \end{cases}$ را بیابید:

الف. $x = -1$ و $y = 2$

ب. $x = 0$ و $y = \frac{1}{3}$

ج. جواب ندارد.

د. بیشمار جواب دارد.

۱۶. شیب خطی که از دو نقطه $A(-5, 2)$ و $A(3, -4)$ می گذرد کدام است.

الف. $-\frac{3}{4}$

ب. $\frac{4}{3}$

ج. $\frac{3}{4}$

د. $-\frac{4}{3}$

۱۷. مختصات محل برخورد خط $3x + 2y = 6$ با محورهای مختصات کدام است.

الف. $x = 2$ و $y = 3$

ب. $x = 3$ و $y = 2$

ج. $x = y = 0$

د. هیچکدام

۱۸. مقدار $\cos 210$ کدام است.

الف. $-\frac{1}{2}$

ب. $\frac{1}{2}$

ج. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

د. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۹. معادله درجه دوم که ریشه های آن $x_1 = 2$, $x_2 = \frac{1}{2}$ باشد کدام است.

الف. $x^2 - \frac{10}{3}x + 1 = 0$

ب. $x^2 + x + \frac{5}{2} = 0$

ج. $x^2 + \frac{5}{2}x + 1 = 0$

د. $x^2 - \frac{5}{2}x + 1 = 0$

۲۰. مقدار $\sin(\pi - \frac{\pi}{3})$ کدام است؟

الف. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ب. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

ج. $\frac{1}{2}$

د. $-\frac{1}{2}$

بارم هر سؤال ۲ نمره می باشد.

۱. حاصل تقسیم $\frac{5x^4+2x-6x^3+1}{1-x^2}$ را محاسبه کنید .

۲. نامعادله $x > \frac{5x-1}{2} + \frac{2-x}{3}$ را حل کنید .

۳. m چقدر باشد تا ریشه های معادله $2x^2 + 20x + m - 2 = 0$ وارون یکدیگرند .

۴. مساحت مربعی را بیابید که نقاط $A(2, 3)$ و $B(-1, -2)$ دو سر یک قطر آن باشند .

۵. معادلات لگاریتمی زیر را حل کنید .

الف. $\log x - \log(x + 2) = 1$

ب. $\log(2x + 1) + \log x = \log 3$