

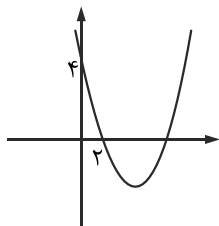
۱- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{-2x^2 + x + 3} + (x^6 - 2x^3 - 3)^2 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) تنها یک جواب برابر ۱- دارد. (۴) این معادله جواب ندارد.

۲- اگر A مجموعه جواب‌های معادله $\frac{3}{x-1} - \frac{4x-1}{x^2-1} = \frac{x}{x+1}$ باشد، آن‌گاه A چند عضوی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- اگر معادله منحنی روبه‌رو $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، آن‌گاه حاصل $4a + 2b + c$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) صفر

(۴) اطلاعات مسئله کافی نمی‌باشد.

۴- مثلث قائم‌الزاویه به رأس‌های مبدأ، $(\lambda, 0)$ و $(0, \phi)$ مفروض است، یک مستطیل داخل این مثلث محاط شده به قسمی که یک رأس آن منطبق بر

مبدأ و دو ضلع آن منطبق بر محورهای مختصات و رأس چهارم مستطیل بر روی وتر مثلث است. مساحت بزرگ‌ترین مستطیل ممکن چقدر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۱۴

۵- اگر در معادله درجه دوم $x^2 - ax + b = 0$ حاصل عبارت $\frac{x_1^3}{x_2} + \frac{x_2^3}{x_1}$ برابر (-1) باشد، آن‌گاه چه رابطه‌ای میان a و b وجود دارد؟

- (۱) $a^2 - 2b = 2b^2 - b$ (۲) $(a^2 - 2b)^2 = 2b^2 + b$ (۳) $(a^2 - 2b)^2 = b^2 - 2b$ (۴) $(a^2 - 2b)^2 = 2b^2 - b$

۶- نقطه (α, β) روی خط $2y + x - 5 = 0$ قرار دارد، فاصله این نقطه از نقطه $(1, 3)$ برابر ۵ است، β و α کدام مقادیر را می‌توانند اتخاذ کنند؟

(۱) $\alpha = 0, \alpha = 3/8$

(۲) $\beta = 0, \beta = -3/8$

(۳) $\alpha = 2\sqrt{5} + 3, \alpha = -2\sqrt{5} + 3$

(۴) $\alpha = 5, \alpha = -3/8$

(۱) $\beta = 5, \beta = 4/4$

(۲) $\beta = 1 - \sqrt{5}, \beta = 1 + \sqrt{5}$

(۳) $\beta = 0, \beta = 4/4$

(۴) $\beta = 0, \beta = 4/4$

۷- معادله درجه دوم $x^2 - 2x + 1 = 0$ مفروض است. حاصل عبارت $x_1^3 + x_2^3 - 3x_1^2 - 3x_2^2$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) صفر (۴) ۱

۸- تابع درجه دوم $f(x) = -x^2 + 4x - 2$ مفروض است، حداقل مقدار $g(x) = \sqrt{1-f(x)}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) صفر

۹- جواب معادله $3x = 3 + \sqrt{1-x}$ کدام است؟

- (۱) $1, \frac{8}{9}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) این معادله فاقد جواب است.

۱۰- کدام یک از معادلات زیر دارای جواب حقیقی است؟

(۱) $\sqrt{3x-4} - \sqrt{1-4x} = 0$

(۲) $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} + \sqrt{x-3} + 5 = 0$

(۳) $\sqrt{2x-1} + \sqrt{4x+5} + 1 = 0$

(۴) $\sqrt{2x-5} - \sqrt{x-1} = 0$

۱۱- یک پمپ هوا یک گوی بادکنکی را به تنهایی در ۳ ساعت پر می‌کند و یک پمپ هوای دیگر به تنهایی در ۱۰ ساعت، گوی را پر می‌کند. سوراخی

درون گوی باعث می‌شود تا هوای درون گوی در ۶ ساعت خالی شود. اگر دو پمپ روشن باشند و سوراخ را نبندیم پس از چند ساعت گوی پر از

هوا می‌شود؟

- (۱) ۳ ساعت و ۷۵ دقیقه (۲) ۳ ساعت و ۷/۵ دقیقه (۳) ۳ ساعت و ۴۵ دقیقه (۴) ۳ ساعت و نیم

۱۲- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش از سه برابر معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - 6x + 3 = 0$ یک واحد بزرگ‌تر باشند در کدام گزینه موجود است؟

- (۱) $x^2 - 5x + 4 = 0$ (۲) $x^2 - 8x + 10 = 0$ (۳) $x^2 - 2x + 1 = 0$ (۴) $x^2 - 6x + 7 = 0$

۱۳- در مثلث ABC با رئوس $A(1, 5), B(2, 3), C(6, 5)$ معادله میانه AM کدام است؟

- (۱) $3y + x - 16 = 0$ (۲) $3x - y + 16 = 0$ (۳) $7x - y - 2 = 0$ (۴) $2y - 5x - 5 = 0$

۱۴- استادیومی به شکل مستطیل با دو نیم‌دایره در دو انتهای آن در حال ساخت است. اگر محیط استادیوم ۱۵۰۰ متر باشد و عرض مستطیل x و

طول مستطیل y باشد، x + y کدام باشد تا مساحت استادیوم حداکثر شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۱۲۵۰ (۴) ۱۸۷۵۰۰

۱۵- از معادله $\frac{x-1}{x-3} + \frac{x+3}{x} = \frac{x^2-x}{x^2-3x}$ چند مقدار برای x به دست می‌آید؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۱۶- مستطیل ABCD به رئوس $A(2, 3)$, $B(-1, 0)$, $C(1, -2)$ مفروض است. تابع $y = f(d)$ طول ضلع این مستطیل را حساب می‌کند.

حاصل $\frac{f(AB)}{f(AD)}$ کدام است؟ (قطرهای مستطیل منصف یکدیگرند)

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

۱۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر a نمودار تابع $f(x) = ax^2 + (a+3)x - 1$ محور x ها را در دو نقطه به طول منفی قطع می‌کند؟

$-3 < a < 0$ (۴) $a > -1$ (۳) $a < -3$ (۲) $a < -9$ (۱)

۱۸- در معادله درجه دوم $x^2 - (\frac{1}{a^2} + a^2)x + \frac{1}{a^2} = 0$ حاصل $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ کدام است؟

$a^6 + \frac{1}{a^6}$ (۴) $a^4 + \frac{1}{a^4}$ (۳) $a^4 + \frac{1}{a^2}$ (۲) $a^4 + \frac{1}{a^4}$ (۱)

۱۹- در معادله درجه دوم $x^2 + 3x - 1 = 0$ ، حاصل $\sqrt{x_1^2(1-3x_2)} + 5$ کدام است؟

7 (۴) 6 (۳) 5 (۲) 4 (۱)

۲۰- اگر نقطه $(3, 3)$ از خط به معادله $3x - 4y + a = 0$ به فاصله ۲ باشد مجموع مقادیر a کدام است؟

20 (۴) 6 (۳) -7 (۲) 13 (۱)