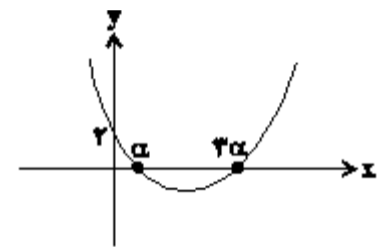




۱) نمودار سهمی به معادله $y = (2x - 1)^2 + (x - 2)^2$ از کدام نواحی مختصات عبور می‌کند؟

- (۱) سوم و چهارم
(۲) اول، دوم و چهارم
(۳) اول و دوم
(۴) هر چهار ناحیه

۲) مینیمم تابع درجه دوم شکل مقابل، کدام است؟



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

۳) هرگاه سهمی $y = mx^2 + (3 - m)x - 3$ نسبت به خط $x = -1$ متقارن باشد، آن‌گاه طول پاره‌خطی که این سهمی بر روی محور xها جدا می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) ۲

۴) یک سهمی از دو نقطه $A(-2, 3)$ و $B(4, 3)$ عبور می‌کند و محور yها را در نقطه‌ای به عرض -۱ قطع می‌کند. اندازه پاره خطی که سهمی روی محور xها ایجاد می‌کند، چقدر است؟

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

۵) به ازای چه مجموعه مقادیری از m ، تعداد جواب‌های حقیقی و متمایز معادله $(x^2 - 4)(x^2 + 2mx + 4) = 0$ برابر ۲ می‌شود؟

- (۱) $(-\infty, -2)$
(۲) $(-2, 2)$
(۳) $[-2, 2]$
(۴) $[2, +\infty)$

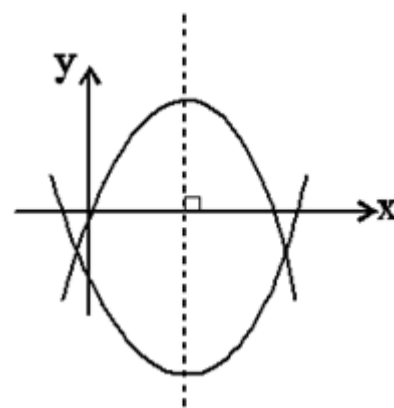
۶) اگر جواب‌های معادله $x^2 - mx + m = 0$ برابر باشند، مجموع جواب‌های حقیقی معادله $(m - 2)x^2 - (m + 1)x + 3 = 0$ کدام می‌تواند باشد؟

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

۷) نقطه $(1, -2)$ رأس یک سهمی است. معادله خطی که از این نقطه و یکی از ریشه‌ها می‌گذرد، $y = 4x - 6$ است. عرض این سهمی در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{4}$ کدام است؟

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

۸ نمودار سهمی‌های $y = -2x^2 + bx + c$ و $y = x^2 - 4x - b$ در شکل زیر رسم شده است. رأس‌های دو سهمی از هم چند واحد فاصله دارند؟



- (۱) ۴
(۲) ۱۲
(۳) ۱۶
(۴) ۲۰

۹ به ازای کدام مقدار m ، نمودار تابع $y = mx^2 - mx + 1$ بر محور x ها مماس و رو به بالا است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۰ یکی از ریشه‌های معادله $ax^2 - (4a+1)x + 4a = 0$ از ۱۰ برابر ریشه دیگر سه واحد کمتر است. مقدار مثبت a کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{15}{4}$

۱۱ به ازای کدام مقدار m مجموع مجذورات ریشه‌های معادله $2x^2 - mx + m = 0$ برابر ۳ است؟

- (۱) هیچ مقدار m (۲) فقط ۶ (۳) فقط -۲ (۴) ۶ و -۲

۱۲ مجموع ریشه‌های معادله $2(x^2 + x)^2 - 3(x^2 + x + 2) + 7 = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۳

۱۳ اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 4 = 0$ باشند، آن‌گاه ریشه‌های کدام معادله زیر برابر $2\alpha^3$ و $2\beta^3$ هستند؟

- (۱) $x^2 - \frac{25}{4}x - 32 = 0$ (۲) $x^2 + \frac{25}{8}x - 32 = 0$
(۳) $x^2 - \frac{25}{4}x - 16 = 0$ (۴) $2x^2 - 25x + 16 = 0$

۱۴ معادله $\sqrt{8+2x-x^2} - \sqrt{1-x^2} = 2$ دارای دو ریشه حقیقی است، مجموع مربعات این دو ریشه کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/5$ (۳) $1/6$ (۴) $1/6$

۱۵ اگر $x = 2$ ، یک ریشه معادله $x^3 + 2x^2 - 3x - 10 = 0$ باشد، آنگاه این معادله دارای:

- (۱) دو ریشه مثبت و یک ریشه منفی است.
(۲) دو ریشه منفی و یک ریشه مثبت است.
(۳) تنها یک ریشه مثبت است.
(۴) سه ریشه مثبت است.

۱۶) ریشه‌های کدام معادله درجه دوم $1 + \sqrt{2}$ و $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ هستند؟

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

(۴) $(x-1-\sqrt{2})^2 = 0$

(۱) $x^2 - 2(\sqrt{2}-1)x + 2\sqrt{2} = 0$

(۳) $x^2 + (2\sqrt{2}+2)x + 3 + 2\sqrt{2} = 0$

۱۷) به ازای کدام مقدار m ، معادله $(m-2)x^2 + (2m\sqrt{5m})x + m^2 - 2m = 0$ دو ریشه حقیقی معکوس هم دارد؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۸) اگر α یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 + 6x - 3 = 0$ باشد، آنگاه حاصل $\alpha - \frac{3}{2\alpha}$ کدام است؟

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

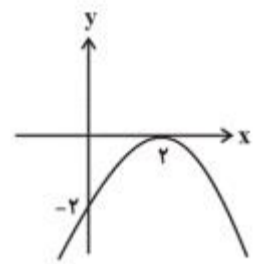
۱۹) در معادله $16x^2 - mx + 27 = 0$ دو برابر یک ریشه، جذر ریشه دیگر است. m کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۳۸ (۳) ۲۵ (۴) ۳۳

۲۰) اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x - 6 = 0$ باشند، آنگاه به ازای چه مقداری از k ریشه‌های معادله $3x^2 + kx + m = 0$ به صورت $\{\alpha^3\beta, \beta^3\alpha\}$ است؟

- (۱) $-\frac{147}{4}$ (۲) $\frac{441}{4}$ (۳) $\frac{147}{4}$ (۴) $-\frac{441}{4}$

۲۱) اگر نمودار تابع $y = ax^2 + (c-a)x - b - c$ به صورت زیر باشد، مقدار $b - a - c$ کدام است؟



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

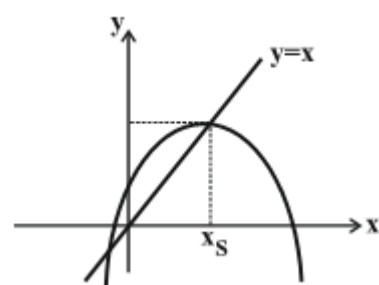
۲۲) ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 + ax + b = 0$ ، قرینه و معکوس ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 2 = 0$ هستند. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) ۳

۲۳) معادله درجه دوم $2x^2 + bx + c = 0$ دو جواب دارد که اختلاف آن‌ها ۳ است. کمترین مقدار تابع $f(x) = 2x^2 + bx + c$ کدام است؟

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

۲۴) سهمی $y = -x^2 + ax + \frac{1}{4}$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار x_S کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۲۵) اگر α یک جواب معادله $x^2 + 4x - 3 = 0$ باشد، حاصل $P = (\alpha + 1)(\alpha + 4)(\alpha - 3)$ کدام است؟

-۱۲ (۴)

-۱۶ (۳)

-۱۵ (۲)

-۱۸ (۱)