

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سهمی و معادله درجه ۲



استاد مظفری

۱) به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله‌ی

$$mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$$
 برابر ۶ می‌باشد؟

- ①  $-\frac{9}{5}$       ② ۱      ③  $-\frac{9}{5}, 1$       ④  $-\frac{9}{5}, -1$

۲) اگر بیشترین مقدار تابع  $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$  برابر صفر باشد، مقدار  $k$

کدام است؟

- ①  $-4$       ②  $-1$       ③ ۱      ④ ۴

۳) به ازای کدام مقدار  $m$ ، منحنی تابع  $y = (m+2)x^2 + 4x + m - 1$  همواره بالای

محور  $x$ ‌هاست؟

- ①  $m > 2$       ②  $m > -2$       ③  $m < -3$       ④  $-3 < m < 2$

۴) اگر یکی از منحنی‌های تابع درجه‌ی دوم  $y = (a-1)x^2 + x + 3$  نسبت به خط

$x = 2$  متقارن باشد، این منحنی محور  $x$ ‌ها را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ ۶

۵) از میان مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر آن ۱۶ سانتی‌متر است مثلثی را

اختیار کرده‌ایم که مساحت آن ماکسیمم است مساحت این مثلث چند سانتی‌متر مربع است؟

- ① ۳۰      ② ۳۲      ③ ۳۴      ④ ۳۶

۶) به ازای کدام مقدار  $m$ ، ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $mx^2 + 3x + m^2 = 2$  معکوس

یک‌دیگرند؟

- ①  $-2$       ②  $-1$       ③ ۱      ④ ۲



۷) به ازای کدام مقدار  $m$ ، رابطه‌ی  $x_1 x_2 + x_1 + x_2 = 4$  بین ریشه‌های حقیقی معادله‌ی  $mx^2 + (2m - 1)x = 5$  برقرار است؟

- ①  $-\frac{2}{3}$     ②  $\frac{2}{3}$     ③  $-\frac{3}{2}$     ④ هیچ مقدار  $m$

۸) به ازای کدام مقادیر  $a$  معادله‌ی درجه‌ی دوم  $2x^2 + ax + a - \frac{3}{2} = 0$  دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز است؟

- ①  $a < 2$  یا  $a > 6$     ②  $a < 3$  یا  $a > 4$     ③  $2 < a < 6$     ④  $3 < a < 4$

۹) جواب‌های کدام معادله، معکوس ریشه‌های معادله  $3x^2 - 5x - 4 = 0$ ، است؟

- ①  $4x^2 - x - 3 = 0$     ②  $4x^2 - 5x - 3 = 0$     ③  $4x^2 + x - 3 = 0$     ④  $4x^2 + 5x - 3 = 0$

۱۰) معادله‌ی درجه‌ی دومی با ضرایب گویا که یکی از ریشه‌های آن  $3 - \sqrt{5}$  باشد کدام است؟

- ①  $x^2 - 6x - 4 = 0$     ②  $x^2 - 6x + 4 = 0$     ③  $x^2 - 6x + 5 = 0$     ④  $x^2 - 3x + 1 = 0$

۱۱) ریشه‌های کدام معادله از دو برابر ریشه‌های معادله‌ی  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  یک واحد کمتر است؟

- ①  $x^2 - 3x - 1 = 0$     ②  $x^2 - 3x - 2 = 0$     ③  $2x^2 - 3x + 1 = 0$     ④  $2x^2 - x - 2 = 0$

۱۲) در معادله‌ی درجه‌ی دوم  $x^2 + 3x - 1 = 0$  حاصل

$x_1^3 + 3x_1^2 x_2 + 3x_1 x_2^2 + x_2^3$  کدام است؟

- ① ۹    ② -۹    ③ -۲۷    ④ ۲۷

۱۳) اگر  $x_1$  و  $x_2$  جواب‌های معادله  $x^2 - 4x + 1 = 0$  باشند، حاصل عبارت

$(x_2^2 - 4x_2 + 4)(x_1^2 - 4x_1 + 2)$  کدام است؟

- ① ۸    ② ۳    ③ ۴    ④ ۶

۱۴) محیط مستطیلی ۱۸۰ واحد است. به ازای کدام طول مستطیل مساحت آن بیشترین مقدار است؟

- ① ۷۵    ② ۶۰    ③ ۵۰    ④ ۴۵



۱۵) معادله درجه دومی که ریشه هایش ۹ برابر ریشه های معادله  $x^2 + x - 3 = 0$  باشد. کدام است؟

$x^2 + 9x - 27 = 0$  (۲)

$x^2 + 9x - 243 = 0$  (۱)

$x^2 + 18x - 27 = 0$  (۴)

$x^2 + 18x - 243 = 0$  (۳)

۱۶) معادله درجه دوم  $2x^2 + mx + m + 6 = 0$  دارای دو ریشه مثبت است. بازه مقادیر  $m$  کدام است؟

$(-6, -4)$  (۴)

$(-6, 0)$  (۳)

$(-4, -2)$  (۲)

$(-4, 0)$  (۱)

۱۷) در معادله درجه دوم  $x^2 - (3m - 3)x + m = 0$  مجموع ریشه ها ۴ برابر حاصل ضرب ریشه ها است، مقدار  $m$  کدام است؟

$-6$  (۴)

$-3$  (۳)

$-4$  (۲)

$7$  (۱)

۱۸) بیشترین مقدار عبارت  $y = -x^2 - x + 2$  کدام است؟

$\frac{9}{4}$  (۴)

$\frac{5}{4}$  (۳)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{7}{4}$  (۱)

۱۹) به ازای چه مقدار  $m$ ، دو ریشه معادله  $3x^2 + 11x - 2m = 7$  عکس و قرینه اند؟

$5$  (۴)

$-5$  (۳)

$-2$  (۲)

$2$  (۱)

۲۰) در معادله  $x^2 - 5x - 1 = 0$  حاصل  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$  کدام است؟  $(x_1, x_2)$  ریشه های معادله هستند

$-110$  (۴)

$-140$  (۳)

$140$  (۲)

$110$  (۱)

۲۱) اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب های معادله  $x^2 - 4x - 3 = 0$  باشند، مقدار  $\alpha^2 + 4\beta$  کدام است؟

$20$  (۴)

$19$  (۳)

$18$  (۲)

$17$  (۱)

۲۲) معادله درجه دومی که ریشه های آن، مربع ریشه های معادله  $x^2 - 5x - 2 = 0$  باشند، کدام است؟

$x^2 - 29x + 4 = 0$  (۴)

$x^2 - 29x + 16 = 0$  (۳)

$x^2 - 58x + 4 = 0$  (۲)

$x^2 - 58x + 16 = 0$  (۱)



۲۳) در معادله ی  $ax^2 + bx + c = 0$  بین ضرایب، رابطه ی  $9a + 3b + c = 0$  برقرار است، یکی از ریشه های معادله در کدام گزینه است؟

- ①  $\frac{3c}{a}$       ②  $-3$       ③  $-\frac{b+3a}{a}$       ④  $\frac{2c}{3a}$

۲۴) نمودار تابع  $y = -3x^2 + 4x - 3$  از کدام نواحی می گذرد؟

- ① اول و سوم      ② دوم و چهارم      ③ اول و دوم      ④ سوم و چهارم

۲۵) در معادله ی درجه ی دوم  $x^2 + 3x - 1 = 0$  حاصل

$x_1^3 - 3x_1^2x_2 + 3x_1x_2^2 - x_2^3$  کدام است؟

- ①  $13\sqrt{13}$       ②  $13$       ③  $169$       ④  $169\sqrt{13}$

۲۶) در معادله ی  $ax^2 + bx + c = 0$  رابطه ی  $x_1 + x_2 = x_1^2 \cdot x_2^2$  بین ریشه های معادله برقرار است. کدام گزینه درست است؟

- ①  $b^2 - ac = 0$       ②  $c^2 + ab = 0$       ③  $c^2 - ab = 0$       ④  $ac = 0$

۲۷) در معادله ی  $x^2 - 8x + 4 = 0$  حاصل  $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$  کدام است؟ (  $x_1, x_2$  ریشه های معادله هستند)

- ①  $2\sqrt{3}$       ②  $3$       ③  $12$       ④  $18$

۲۸) در معادله ی  $x^2 - 4x + 1 = 0$  حاصل  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  کدام است؟

- ①  $3$       ②  $8$       ③  $4$       ④  $2$

۲۹) به ازای کدام مقدار  $m$  بین ریشه های معادله ی  $x^2 - 5mx + 16 = 0$  رابطه ی  $x_1^3 = x_2 > 0$  برقرار است؟

- ①  $m = 2$  و  $m = -2$       ②  $m = -2$       ③  $m = 2$       ④  $m = 8$

۳۰) به ازای کدام مقدار  $k$  در معادله ی درجه ی دوم  $2x^2 - x + k = 0$  بین ریشه ها رابطه ی

$x_1 + 2x_2 = \frac{7}{2}$  برقرار است؟

- ①  $15$       ②  $-12$       ③  $14$       ④  $-15$