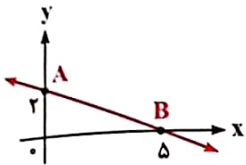


یادآوری و تکمیل معادله خط

پوهما سلام به کتاب ریاضی یازدهم ما خوش اومدین. فصل اول کتاب رو با یه سری یادآوری در مورد نوشتن معادله خط و وضعیت دو خط نسبت به هم و از این جور چیزا شروع می‌کنیم. با ما همرا باشین.



۱- شیب خط گذرنده از نقاط A و B در شکل روبه‌رو کدام است؟

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

۲- اگر سه نقطه $(k, 2)$ ، $(0, k)$ و $(-1, 0)$ روی یک خط راست باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) -1
- (۲) $2, -1$
- (۳) $1, -2$
- (۴) 2

۳- خطی که از نقاط $A(a, 4)$ و $B(4, a)$ می‌گذرد، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -2 قطع می‌کند. a کدام است؟

- (۱) 3
- (۲) -3
- (۳) 6
- (۴) -6

۴- اگر خط به معادله $y = (2m - n)x + n + 1$ از نقاط $A(1, 2)$ و $B(-3, 0)$ بگذرد، شیب خط به معادله $ny + 2mx + 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) -1
- (۲) 1
- (۳) -2
- (۴) 2

۵- عرض از مبدأ خط $3 = my - (4 + \frac{m}{y})x$ برابر -5 است. به ازای چه مقدار k، خط به معادله $\frac{2x}{k} - \frac{y+1}{k-2} = 2$ موازی خط Δ است؟

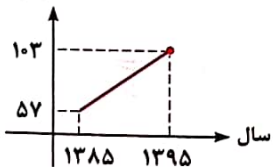
- (۱) $\frac{24}{49}$
- (۲) $\frac{22}{49}$
- (۳) $\frac{17}{15}$
- (۴) $\frac{22}{15}$

۶- دو نقطه $A(1, y_A)$ و $B(x_B, 5)$ روی خط $y = 4x - 3$ واقع‌اند. اگر تصاویر این دو نقطه روی محور y‌ها به ترتیب D و C باشند، شیب

قطر BD از دوزنقه ABCD کدام است؟

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

سود (برحسب میلیون تومان)



۷- نمودار سود سالانه یک کارخانه تولیدی از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ مطابق شکل مقابل است. در کدام سال، مقدار

سود سالانه با میانگین سود ده‌ساله برابر است؟

- (۱) 1388
- (۲) 1389
- (۳) 1390
- (۴) 1392

۸- خطی که از نقاط $A(1, -2)$ و $B(2, -2)$ می‌گذرد، خط $x + y = 1$ را در نقطه C قطع می‌کند. $x_C + 2y_C$ برابر کدام است؟

- (۱) 1
- (۲) -1
- (۳) -2
- (۴) -3

۹- معادله خطی که از نقطه $A(6, -2)$ بگذرد و مجموع طول از مبدأ و عرض از مبدأ آن، ۵ باشد، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $2y - x = 10$
- (۲) $2x - 3y = 6$
- (۳) $x + 2y = 10$
- (۴) $2x + 3y = 6$

۱۰- چند خط می‌توان رسم کرد که از نقطه $(1, 2)$ بگذرد و با محورهای مختصات در ناحیه اول، مثلثی به مساحت $\frac{9}{4}$ بسازد؟

- (۱) صفر
- (۲) 1
- (۳) 2
- (۴) بی‌شمار

وضعیت دو خط نسبت به هم

دو خط می‌تونن با هم‌ریکه حالت‌های مختلفی داشته باشن. مثلاً بر هم عمود باشن، یا این‌که هم‌دیگر رو قطع کنن ولی بر هم عمود نباشن، یا این‌که بر هم منطبق باشن و یا موازی هم باشن.

۱۱- معادله خطی که از نقطه $(-1, 1)$ می‌گذرد و موازی خط $y = 2x + 4$ باشد، از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(0, 2)$
- (۲) $(2, 7)$
- (۳) $(2, 5)$
- (۴) $(0, 4)$

آزمون‌های گاج

۱۲- به ازای چه مقدار m ، دو ضلع مقابل یک متوازی‌الاضلاع، روی خطوط $2x - my = 1$ و $(m-1)x + 2my = 5$ قرار دارند؟

- ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۱)

۱۳- مساحت ناحیه محدود به محور x ها و نیمساز ناحیه سوم و خط به معادله $y = 2(x+3)$ کدام است؟

- ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۱)

۱۴- مربع $ABCD$ در ناحیه اول صفحه مختصات واقع است به طوری که $A(5,1)$ ، $B(10,4)$ و $C(7,9)$. مشخصات رأس D کدام است؟

- ۱ (۲,۶) ۲ ($\frac{3}{2}, \frac{11}{2}$) ۳ ($\frac{3}{2}, 6$) ۴ ($2, \frac{13}{2}$)

۱۵- محل تلاقی ارتفاع‌های مثلثی به مختصات رئوس $A(-1,1)$ ، $B(-2,0)$ و $C(3,-1)$ کدام است؟

- ۱ ($-\frac{8}{3}, -\frac{4}{3}$) ۲ ($\frac{2}{3}, \frac{4}{3}$) ۳ ($\frac{8}{3}, \frac{28}{3}$) ۴ ($-\frac{2}{3}, \frac{8}{3}$)

۱۶- معادله سه ضلع یک مثلث $x+y=1$ ، $x=1$ و $y=2x$ است. معادله خطی که کوچک‌ترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد،

کدام است؟

- ۱ ($y = \frac{2}{3}$) ۲ ($x = \frac{2}{3}$) ۳ ($y+x = \frac{2}{3}$) ۴ ($y+x = \frac{1}{3}$)

۱۷- مساحت متوازی‌الاضلاع محدود به خطوطی به معادله $y = x+3$ و $x=4$ و محور y ها و نیمساز ناحیه اول برابر کدام است؟

- ۱ (۸) ۲ (۱۲) ۳ (۱۴) ۴ (۱۵)

فاصله دو نقطه

$\frac{y_M - y_N}{x_M - x_N} = 1$ $\frac{y_M - y_N}{y - 4} = 1$ $y_M - y_N = -4$

توی این بخش ذهنتون رو می‌بریم به سمت این که فاصله نقاط رو از هم ریکه به دست بیاریم.

۱۸- اگر نقطه $A(3,4)$ از مبدأ مختصات و از نقطه B روی محور x ها، به یک فاصله باشد، طول نقطه B کدام است؟

- ۱ (۶) ۲ (۴) ۳ (۲) ۴ (۳)

۱۹- اگر طول نقاط M و N به ترتیب برابر ۲ و ۶ و شیب پاره‌خط MN برابر ۸ باشد، طول پاره‌خط کدام است؟

- ۱ ($4\sqrt{65}$) ۲ (۴) ۳ ($\sqrt{65}$) ۴ ($4\sqrt{2}$)

۲۰- دو نقطه $A(1,-2)$ و $B(-3,0)$ دو سر قطری از یک مربع اند. مساحت مربع کدام است؟ $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

- ۱ (۸) ۲ (۱۴) ۳ (۱۵) ۴ (۲۰)

۲۱- شعاع دایره‌ای به مرکز $W(2,1)$ و گذرنده از نقطه $A(2,3)$ برابر کدام است؟

- ۱ ($\sqrt{5}$) ۲ ($2\sqrt{5}$) ۳ ($\sqrt{10}$) ۴ (۴)

۲۲- نقاط $A(1,1)$ ، $B(5,3)$ و $C(2,5)$ در نظر بگیرید. محیط مثلث ABC کدام است؟

- ۱ ($2\sqrt{5} + \sqrt{19} + \sqrt{17}$) ۲ ($\sqrt{17} + 3\sqrt{5} + \sqrt{19}$) ۳ ($2\sqrt{5} + \sqrt{17} + \sqrt{13}$) ۴ ($\sqrt{17} + 4\sqrt{5} + \sqrt{13}$)

۲۳- مثلث ABC با رئوس $A(1,2)$ ، $B(2,5)$ و $C(4,1)$ چگونه است؟

- ۱ (متساوی‌الاضلاع) ۲ (فقط متساوی‌الساقین) ۳ (فقط قائم‌الزاویه) ۴ (متساوی‌الساقین قائم‌الزاویه)

۲۴- نقاط $A(1,0)$ ، $B(4,2)$ و $C(a,-a)$ مفروض‌اند. به ازای کدام مقدار a ، مثلث ABC متساوی‌الساقین و در رأس A قائمه است؟

- ۱ (-۳) ۲ (-۲) ۳ (۲) ۴ (۳)

۲۵- اگر نقاط $A(0,0)$ و $B(6,0)$ دو رأس از مثلث متساوی‌الاضلاع ABC باشند، آن‌گاه فاصله رأس C از نقطه $D(0, 2\sqrt{3})$ کدام مقدار

می‌تواند باشد؟

- ۱ ($4\sqrt{21}$) ۲ ($3\sqrt{2}$) ۳ ($2\sqrt{21}$) ۴ ($2\sqrt{5}$)

۲۶- اگر نقاط $A(3,1)$ و $B(3,-3)$ دو انتهای قطر بزرگ یک لوزی باشند و قطر کوچک آن، نصف قطر بزرگ آن باشد، مساحت لوزی کدام است؟

- ۱ (۴) ۲ (۸) ۳ (۱۲) ۴ (۲)

۲۷- نقاط M و N را با طول‌های ۳ و ۴ روی خط $y = 2x - 5$ در نظر بگیرید. اگر تصاویر این نقاط را روی محور طول‌ها، P و Q بنامیم،

مساحت ذوزنقه $MNQP$ کدام است؟

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۸)

- ۲۸- چند نقطه روی خط $y = x + 1$ یافت می‌شود که مجموع فواصل آن‌ها از دو نقطه $A(0, 1)$ و $B(1, 2)$ برابر ۲ باشد؟
 ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) بی‌شمار
- ۲۹- اضلاع مثلثی منطبق بر سه خط به معادلات $2y + x = 4$ ، $2y + x = 8$ و $y = 2x - 1$ هستند. نوع مثلث کدام است؟
 ۱) قائم‌الزاویه ۲) مناسوی‌الساقین ۳) قائم‌الزاویه و مناسوی‌الساقین ۴) مناسوی‌الاضلاع

نقطه وسط پاره‌خط

په جوری میانه مثلثات لفظه وسط په پاره‌خط رو په دست آورد؟

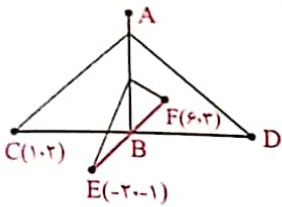
- ۳۰- قرینه نقطه $A(2, 4)$ نسبت به نقطه $M(-2, 3)$ کدام نقطه است؟
 ۱) $(-6, 1)$ ۲) $(-5, 3)$ ۳) $(-6, 2)$ ۴) $(-4, 2)$

- ۳۱- اگر $A(-2, 3)$ ، $B(2, 0)$ و $C(0, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، طول میانه AM کدام است؟
 ۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

- ۳۲- اگر $A(8, 4)$ و $B(6, -2)$ باشد، فاصله مبدأ مختصات از وسط پاره‌خط AB چند برابر $\sqrt{2}$ است؟
 ۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۳

- ۳۳- در تست قبل، معادله عمودمنصف پاره‌خط AB کدام است؟
 ۱) $2x + 6y = 5$ ۲) $x - 2y = 10$ ۳) $x + 2y = 10$ ۴) $2x - 6y = 5$

- ۳۴- مطابق شکل مقابل، میله AB توسط طناب‌هایی به چهار نقطه در زمین محکم شده است، به طوری که فاصله هر نقطه تا میله برابر است با فاصله نقطه مقابل آن تا میله. مجموع طول و عرض نقطه D کدام است؟
 ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۳



- ۳۵- نقاط $A(6, 1)$ ، $B(4, 2)$ و $C(-1, -2)$ سه رأس از یک مستطیل هستند. مجموع طول و عرض رأس چهارم مستطیل کدام است؟
 ۱) -۲ ۲) -۵ ۳) -۳ ۴) -۴

- ۳۶- اگر نقاط $A(4, 2)$ و $B(1, -2)$ دو انتهای یکی از قطرهای دایره باشند، مجموع طول و عرض مرکز دایره و اندازه شعاع آن به ترتیب کدام است؟
 ۱) $\frac{5}{2}, \frac{5}{2}$ ۲) $\frac{5}{2}, \frac{3}{2}$ ۳) $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}$ ۴) $\frac{5}{2}, \frac{5}{2}$

- ۳۷- شعاع دایره‌ای به مرکز $(2, 1)$ و گذرنده از نقاط $(2, a)$ و $(a, 4)$ کدام است؟
 ۱) $5\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2}$ ۳) ۵ ۴) ۴

- ۳۸- دایره‌ای از دو نقطه $(0, 1)$ و $(3, 0)$ گذشته و معادله یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟
 ۱) $\sqrt{2}$ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{5}$ ۴) ۳

- ۳۹- دایره‌ای از دو نقطه $(2, 0)$ و $(-2, 0)$ گذشته و بر خط به معادله $y = 1$ مماس است. شعاع دایره کدام است؟
 ۱) $\frac{3}{2}$ ۲) $\sqrt{5}$ ۳) $\frac{5}{2}$ ۴) ۳

- ۴۰- دو نقطه $A(2a, a)$ و $B(a + 3, a - 4)$ دو رأس از مثلثی هستند. میانه نظیر رأس C منطبق بر خط $y = 5$ است. طول نقطه وسط AB کدام است؟
 ۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۲

- ۴۱- نقاط $A(4, 2)$ ، $B(1, -1)$ و $C(6, -1)$ رأس‌های مثلث ABC هستند. اگر H و M به ترتیب پای ارتفاع AH و میانه AM باشند، طول MH کدام است؟
 ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) ۲

- ۴۲- خطی به معادله $2y - 3x + 6 = 0$ ، محورهای x و y را به ترتیب در نقاط A و B قطع کرده است. نقطه P بر امتداد AB با شرط $PB = 2PA$ انتخاب شده است. فاصله P تا مبدأ مختصات کدام است؟
 ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

برگرفته از کتاب درسی

برگرفته از کتاب درسی

برگرفته از کتاب درسی

برگرفته از کتاب درسی

برگرفته از کتاب درسی

تجربی خارج ۹۰

تجربی خارج ۸۸

$$a = b = c$$

$$9 = (1)(-4) + 2$$

$$3 = a + b$$



۴۳- مثلث ABC با رئوس $A(1, 9)$ ، $B(2, 1)$ و $C(7, 1)$ را در نظر بگیرید. معادله میانه BM کدام است؟

$$y - 9x - 26 = 0 \quad (1) \quad y + 9x - 26 = 0 \quad (2) \quad y + 9x + 26 = 0 \quad (3) \quad y - 9x + 26 = 0 \quad (4)$$

۴۴- نقاط $A(-4, 1)$ ، $B(-1, 3)$ و $C(1, -2)$ رئوس یک مثلث اند. اگر نقطه $G(2a + b, \frac{b}{3} - 1)$ محل برخورد میانه‌های این مثلث باشد، $a + b$ کدام است؟

$$\frac{11}{6} \quad (1) \quad \frac{49}{6} \quad (2) \quad \frac{13}{6} \quad (3) \quad \frac{17}{6} \quad (4)$$

تجرب خارج ۹۲

۴۵- مساحت مثلثی با سه رأس به مختصات $A(2, 5)$ ، $B(3, 0)$ و $C(0, 2)$ کدام است؟

$$7/5 \quad (1) \quad 7 \quad (2) \quad 6/5 \quad (3) \quad 6 \quad (4)$$

۴۶- اگر نقاط $M(3, 2)$ ، $N(6, 2)$ و $P(4, -3)$ نقاط میانی اضلاع یک مثلث باشند، مساحت این مثلث برابر کدام است؟

$$30 \quad (1) \quad 26 \quad (2) \quad 7/5 \quad (3) \quad 6/5 \quad (4)$$

۴۷- نقاط $A(1, 2)$ ، $B(-5, 2)$ و $C(-2, 5)$ سه رأس یک مربع هستند. مجموع طول و عرض رأس چهارم کدام است؟

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

۴۸- اگر $A(2, 1)$ و $B(-2, 3)$ دو سر قطر یک مربع باشند، معادله قطر دیگر مربع کدام است؟

$$y = -x + 2 \quad (1) \quad y = 2x + 2 \quad (2) \quad y = 2x + 2 \quad (3) \quad y = x + 2 \quad (4)$$

۴۹- معادله عمود منصف پاره خط AB که در آن $A(-a, b)$ و $B(b, 0)$ ، به صورت $y = 3x + 4$ است. فاصله مبدأ مختصات از A کدام است؟

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

۵۰- در مثلث ABC که در آن $A(1, -2)$ ، $B(3, 2)$ و $C(-3, 2)$ ، مختصات محل برخورد عمود منصف‌های اضلاع مثلث کدام است؟

$$(0, 1) \quad (1) \quad (1, 0) \quad (2) \quad (0, 2) \quad (3) \quad (2, 0) \quad (4)$$

۵۱- مثلث ABC با سه رأس $A(1, 4)$ ، $B(-2, -2)$ و $C(4, 2)$ مفروض است. نقطه تلاقی میانه AM و ارتفاع BH را D می‌نامیم. فاصله نقطه D از مبدأ مختصات کدام است؟

$$\frac{\sqrt{29}}{2} \quad (1) \quad \frac{5}{2} \quad (2) \quad \frac{5}{4} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{29}}{4} \quad (4)$$

۵۲- در مثلث ABC، میانه AM و ارتفاع AH به ترتیب دارای معادلات $x = 1$ و $y = -4x + 6$ هستند. اگر رأس B به طول (-1) روی محور طول‌ها واقع باشد، مجموع طول و عرض نقطه C کدام است؟

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

۵۳- نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی‌الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ هستند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

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

۵۴- معادله دو ضلع یک متوازی‌الاضلاع $y = x - 4$ و $x = 3$ است. اگر محل تلاقی قطرهای این متوازی‌الاضلاع، نقطه $M(1, -1)$ باشد، مختصات رأس واقع در ربع اول کدام است؟

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

فاصله نقطه از خط

۹۰ بریم سراغ پیدا کردن فاصله نقطه از خط و حالت‌هایی که می‌شه از شون سوال طرح کرد.

مثال کتاب درسی

۵۵- فاصله نقطه $A(7, 5)$ از خط به معادله $y = -\frac{4}{3}x + 6$ کدام است؟

$$10 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 5 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

آزمون‌های گاج

۵۶- فاصله نقطه $(2, 1)$ از خط به معادله $2x + y + m = 0$ برابر $2\sqrt{5}$ است. مقدار مثبت m کدام است؟

$$5 \quad (1) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۵۷- فاصله مبدأ مختصات از خط به معادله $y = ax + b$ برابر ۱ واحد است. اگر این خط از نقطه $(1, 2)$ گذشته باشد، a کدام است؟

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

۵۸- فاصله مبدأ مختصات از خط به معادله $2y + m = mx + 4$ برابر ۲ است. این خط محور x ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

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

۵۹- فاصله مبدأ مختصات از خط $y = 5 - (a^2 + 1)x + a^2y$ برابر یک است. فاصله مبدأ مختصات از خط $10 = (a^2 + 1)x + a^2y$ برابر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) 10

۶۰- دو نقطه بر خط به معادله $y = x - 1$ قرار دارند که فاصله این نقاط از خط به معادله $2x - 3y = 5$ برابر $\sqrt{13}$ است. طول این دو نقطه، کدام است؟

- (۱) $15, 9$ (۲) $15, 11$ (۳) $11, 15$ (۴) $11, 9$

۶۱- طول قطر مربعی که یک ضلع آن واقع بر خط $x + y = 5$ و مختصات یک رأس آن $(2, -1)$ باشد، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) ۶

۶۲- دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2y + x = 6$ و $2x - y = 7$ و یک رأس آن، نقطه $A(8, 5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟

- (۱) $7/2$ (۲) $9/6$ (۳) $11/4$ (۴) $12/8$

۶۳- نقطه $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ می باشد. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۶۴- اگر $A(1, 1)$ ، $B(-2, 3)$ ، $C(-1, a)$ سه رأس یک مثلث باشند و $M(0, 1)$ روی نیمساز زاویه A واقع باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۶۵- اگر $A(-1, 2)$ ، $B(3, 0)$ ، $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، معادله ارتفاع AH و طول آن، کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{2}, y = 1 - x$ (۲) $3\sqrt{2}, y = x - 1$ (۳) $2\sqrt{2}, y = 1 - x$ (۴) $2\sqrt{2}, y = x - 1$

۶۶- دایره‌ای بر محور x ها و خط به معادله $3x + 4y = 0$ مماس است. اگر مرکز این دایره در ناحیه اول و شعاع آن ۳ واحد باشد، نقطه مشترک آن با محور x ها دارای کدام طول است؟

- (۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

۶۷- دایره‌ای به شعاع $\sqrt{2}$ بر خط $y = x$ در نقطه A به طول ۲ مماس است. مرکز دایره کدام می تواند باشد؟

- (۱) $(3, 1)$ (۲) $(3, 2)$ (۳) $(2, 0)$ (۴) $(2, 1)$

فاصله بین دو خط موازی

! حالا آنگاه دو تا خط با هم موازی باشن، چه جور فاصله بین اونا رو تعیین کنیم؟

۶۸- فاصله دو خط موازی $2y = mx - 3$ و $3y = 4x + 3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۶۹- فاصله خطی که دو نقطه $A(0, 0)$ و $B(1, 1)$ را به هم وصل می کند، از خطی که دو نقطه $C(1, 3)$ و $D(2, 4)$ را به هم وصل می کند، کدام است؟

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

۷۰- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات $2x - 2y = 3$ و $y = x + 1$ هستند. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{25}{8}$ (۴) $\frac{25}{4}$

مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله درجه دوم

! بعضی وقتا لازمه به جای این که مقدار دقیق ریشه‌های معادله درجه دو رو پیدا کنیم، فقط مجموع و حاصل ضرب اونا رو بدون حل معادله به دست بیاریم.

۷۱- اگر به هر یک از جواب‌های معادله $x^2 - x - 1 = 0$ یک واحد اضافه کنیم، به حاصل ضرب آن‌ها چقدر اضافه می شود؟

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

۷۲- در معادله درجه دوم $x^2 + 2m(x + 1) + 2 = 0$ معکوس مجموع دو ریشه برابر با حاصل ضرب آن دو ریشه است. m کدام است؟

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

۷۳- اگر معادله درجه دوم $x^2 - 6x + m = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز α و β باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\alpha\beta < -9$ (۲) $\alpha\beta \leq 9$ (۳) $\alpha\beta \geq -9$ (۴) $\alpha\beta < 9$

۷۴- مقدار a چه قدر باشد تا حاصل ضرب طول نقاط تقاطع دو منحنی $y_1 = x^2 + ax$ و $y_2 = ax^2 - x + 3$ برابر ۱- گردد؟

- (۱) ۲- (۲) ۲- صفر (۳) ۲ (۴) ۱

۷۵- به ازای کدام مقدار m ، یکی از ریشه های حقیقی معادله $mx^2 + 13x + m + 4 = 0$ دو برابر معکوس ریشه دیگر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) به ازای هیچ مقدار m

۷۶- اگر α و β ریشه های معادله $2x^2 - 7x + 4 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2\beta - 7\alpha$ کدام است؟

- (۱) ۴- (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۸-

۷۷- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha + \frac{1}{\alpha} + \beta + \frac{1}{\beta}$ کدام است؟

- (۱) ۸- (۲) ۴- (۳) ۸ (۴) ۴

ریاضی خارج ۸۷

۷۸- اگر یکی از ریشه های معادله $x(ax^2 - x - 5) = 2$ برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه دیگر آن کدام است؟

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

۷۹- اگر $x_1 = \sin \alpha$ و $x_2 = \cos \alpha$ ریشه های معادله $x^2 + px + q = 0$ باشند، حاصل $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ کدام است؟

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

۸۰- برای آن که ریشه های معادله $4x^2 - 2kx - 1 = 0$ ، سینوس و کسینوس یک کمان باشند، مقدار k کدام است؟

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

۸۱- اگر S و P به ترتیب مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله $2x^2 + mx - 2 = 0$ باشند، به ازای کدام مقدار m ، اعداد $1 - P$ ، $1 - \frac{1}{S}$ و S (به ترتیب) تشکیل دنباله حسابی می دهند؟

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

۸۲- اگر ریشه های معادله $7x^2 - 6x + 1 = 0$ برابر α و β باشند، کدام درست است؟

- (۱) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} > \sqrt{\alpha + \beta}$ (۲) $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ (۳) $\alpha(1 + \beta) = 1 - \beta$ (۴) $\alpha + \beta > \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$

۸۳- در معادله درجه دوم $2x^2 + ax + 9 = 0$ ، یک ریشه دو برابر ریشه دیگر است. مجموع دو ریشه مثبت کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) ۴ (۳) $4/5$ (۴) ۵

۸۴- ریشه بزرگ تر معادله $(6 - 4\sqrt{2})x + (3 - 3\sqrt{2})x + (3 - 3\sqrt{2})x = 0$ دو برابر ریشه دیگر آن است. ریشه بزرگ تر کدام است؟

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

۸۵- به ازای کدام مقدار m ، یکی از ریشه های معادله $m = 0 - 6x + 5 + x^2$ مجذور دیگری است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲ (۳) ۳۲- (۴) ۳-

ریاضی خارج ۹۱

۸۶- در معادله $x^2 - 8x + m = 0$ یک ریشه از نصف ریشه دیگر، ۵ واحد بیشتر است. m کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۸۷- به ازای چه مقادیری از k ، معادله $(k - 2)x^2 + kx + 1 = 0$ دارای دو ریشه در دو طرف $x = -1$ است؟

- (۱) $-2 < k < 1$ (۲) $-1 < k < 2$ (۳) $k > 2$ (۴) $k < 2$

۸۸- در معادله درجه دوم $x^2 - 4x + 1 = 0$ ، حاصل عبارت $(\alpha^2 - 4\alpha + 2)(\beta^2 - 4\beta + 4)$ کدام است؟ (α و β ریشه های معادله هستند).

- (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۹- در معادله درجه دوم $x^2 - 3x + 1 = 0$ ، حاصل $\sqrt{\alpha^2(3\beta - 1)}$ کدام است؟ (α و β ریشه های معادله هستند).

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

۹۰- اگر α یک ریشه معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشد، حاصل $\frac{(\alpha - 1)^2}{(\alpha + 1)(\alpha - 3)}$ کدام است؟

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

۹۱- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 5x - 3 = 0$ باشند، آن گاه حاصل عبارت $\alpha^2 - 6\alpha - \beta$ کدام است؟

- (۱) ۲- (۲) ۲ (۳) ۱- (۴) ۱

۹۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $(x+4)(x-5) = 1$ باشند، مقدار عددی $\frac{\alpha+4}{\beta-5}$ کدام است؟

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

روش تغییر متغیر برای حل معادله درجه دوم

در این قسمت معادله‌هایی رو مطرح کردیم که بتولید با به تغییر متغیر مناسب به به معادله درجه دو تبدیلشون کنید.

۹۳- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $(x^2+x)^2 - 18(x^2+x) + 72 = 0$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۴- معادله $(x^2+x+1)^2 + 2(x^2+x+1) - 4 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) چهار ریشه (۲) دو ریشه

(۳) دو ریشه متمایز و یک ریشه مضاعف (۴) دو ریشه مضاعف

۹۵- به ازای کدام مقدار a ، عبارت $(x-1)(x)(x+1)(x+2) - a$ ، یک عبارت مربع کامل است؟

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

۹۶- معادله $(x + \frac{1}{x})^2 + 3(x + \frac{1}{x}) - 1 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۷- مجموع ریشه‌های معادله $(x + \frac{1}{x})^2 + 3(x + \frac{1}{x}) = 10$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۵ (۳) -۶ (۴) -۳

۹۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + 7x^{\frac{2}{3}} + 7x^{\frac{1}{3}} = 4$ باشند، حاصل $4\alpha - \beta$ کدام است؟

- (۱) $64/5$ (۲) ۶۵ (۳) $63/5$ (۴) ۶۴

بریم سراغ معادله‌ای به اسم معادله دومینوری.

۹۹- معادله $x^6 - 3x^2 + 1 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد و مجموع مجذورات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) دو ریشه، ۳ (۲) دو ریشه، ۶ (۳) چهار ریشه، ۳ (۴) چهار ریشه، ۶

۱۰۰- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $(4-x^2)^2 = 23 - 2x^2$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۷ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۱- منحنی به معادله $y^2 - 3xy + 4 = 0$ ، نیمساز ربع دوم را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۲- اگر معادله $x^6 - (m+2)x^2 + m + 5 = 0$ دارای ۴ ریشه حقیقی متمایز باشد، مجموعه مقادیر m به کدام صورت است؟

- (۱) $m < -4$ (۲) $m > 4$ (۳) $-4 < m < 4$ (۴) $4 < m < 9$

۱۰۳- به ازای کدام مقادیر a ، معادله $3x^4 + 5x^2 + a^2 = 1$ فقط دو جواب قرینه هم برای x دارد؟

- (۱) $0 < a < 2$ (۲) $-1 < a < 1$ (۳) $a < -1$ یا $a > 1$ (۴) هر مقدار a

۱۰۴- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، از معادله $x - 2\sqrt{x} + m - 1 = 0$ دو جواب متمایز برای x حاصل می‌شود؟

- (۱) $m \geq 1$ (۲) $m < 2$ (۳) $1 \leq m < 2$ (۴) هیچ مقدار m

۱۰۵- به ازای کدام مقادیر m ، از معادله $mx - 3\sqrt{x} + m - 2 = 0$ فقط یک جواب برای x حاصل می‌شود؟

- (۱) $-\frac{3}{2} < m < 2$ (۲) $0 < m < 2$ (۳) $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$ (۴) $2 < m < 3$

حالا می‌توانیم بپردازیم به بررسی به سری تست که توی همشون داستان S و P و این چیزا رو داریم.

۱۰۶- حاصل ضرب ریشه‌های معادله $-mx^2 + 3x + m - 1 = 0$ برابر با -۲ است. مجموع مربعات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۱۰۷- به ازای کدام مقدار m ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله $mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$ برابر ۶ است؟

نحری داخل ۹۳

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

۱۰۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند، حاصل $(\alpha + \frac{1}{\beta})^2 + (\beta + \frac{1}{\alpha})^2$ کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۶ (۴) ۲۱

۱۰۹- در معادله درجه دوم $ax^2 - 2x + b = 0$ ، رابطه $4a - 4 + b = 0$ بین ضرایب برقرار است. اگر مجموع مجذور ریشه‌ها برابر ۲۰ باشد، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۸ (۳) -۸ (۴) ۲

۱۱۰- در معادله $x^2 - 2x + \frac{3}{4} = 0$ ، حاصل $\alpha^4 + \beta^4$ کدام است؟ (α و β ریشه‌های معادله هستند).

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{41}{2}$ (۴) $\frac{41}{8}$

۱۱۱- در معادله $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} = 0$ ، حاصل $\alpha^6 + \beta^6$ کدام است؟ (α و β ریشه‌های معادله هستند).

- (۱) ۵ (۲) ۶۵ (۳) ۱۷ (۴) ۹

۱۱۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) -۹ (۳) -۲۷ (۴) ۲۷

۱۱۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 6x + 1 = 0$ باشند و $\frac{\alpha}{\beta+m} + \frac{\beta}{\alpha+m} = -7$ باشد، مقدار طبیعی m کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

ریاضی خارج ۸۵

۱۱۴- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 - 12x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$ باشند، مقدار عبارت $\alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$ کدام است؟

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

۱۱۶- اگر $x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ باشد، حاصل $|\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}| + \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ کدام است؟ (α و β ریشه‌های معادله هستند).

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

۱۱۷- به ازای کدام مقدار a ، بین ریشه‌های معادله $x^2 - a^2x + 27 = 0$ ، رابطه $\sqrt[3]{\alpha} + \sqrt[3]{\beta} = 5$ برقرار است؟ (α و β ریشه‌های معادله هستند).

- (۱) $\pm 4\sqrt{5}$ (۲) ± 3 (۳) $\pm 2\sqrt{5}$ (۴) $\pm 8\sqrt{5}$

۱۱۸- در معادله $3x^2 - 15x + m = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها ۲ واحد از ریشه دیگر بیشتر باشد، m کدام است؟

- (۱) $\frac{59}{5}$ (۲) $\frac{63}{5}$ (۳) $\frac{59}{4}$ (۴) $\frac{63}{4}$

۱۱۹- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + x - 1 = 0$ باشند و $\beta > \alpha$ ، مقدار عبارت $5\alpha^2 + 3\beta^2$ کدام است؟

- (۱) $12 + \sqrt{5}$ (۲) $12 - \sqrt{5}$ (۳) $24 + \sqrt{5}$ (۴) $24 - \sqrt{5}$

۱۲۰- با شرط $m > 0$ ، اگر نقطه $A(-2, 1)$ روی منحنی $y = mx^2 + 2mx + m^2$ واقع باشد و خط $y = k$ وترتی به طول ۱ از منحنی جدا کند، k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۲

۱۲۱- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 6x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 + \frac{1}{\alpha^2}$ کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴) ۳۶

سال گذشته با تابع های درجه دو یا همون سهمی ها آشنا شدین. در اینجا می توانیم بیشتر در مورد ماکزیم یا مینیم این تابع ها باهاتون صحبت کنیم.

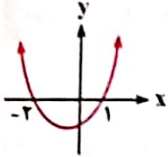
۱۳۷- کمترین مقدار منحنی $y = 2x^2 - 3x + 4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{8}$ (۲) $\frac{2}{4}$ (۳) $\frac{21}{8}$ (۴) $\frac{23}{8}$

۱۳۸- اگر بیشترین مقدار منحنی با ضابطه $y = (k+3)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۳۹- معادله سهمی در شکل مقابل، کدام است؟

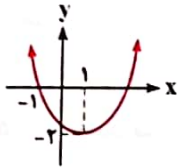


(۱) $y = 2x^2 - 2x - 4$ (۲) $y = 2x^2 + 2x - 4$

(۳) $y = -2x^2 + 2x - 4$

(۴) $y = -2x^2 + 4x - 4$

۱۴۰- معادله سهمی شکل روبه رو کدام است؟



(۱) $y = x^2 - x - 3$

(۲) $y = 2x^2 + x - 1$

(۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$

(۴) $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$

۱۴۱- راکتی که به طور عمودی شلیک شده، t ثانیه پس از پرتاب در ارتفاع h متری از سطح زمین قرار دارد که در آن

برگرفته از کتاب درسی

$h(t) = 200t - 10t^2$ است. چند ثانیه طول می کشد تا راکت به بالاترین ارتفاع ممکن خود برسد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

برگرفته از کتاب درسی

۱۴۲- در تست قبل، ارتفاع نقطه اوج راکت چند متر است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۲۰۰۰

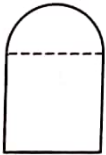
۱۴۳- استادیومی را به شکل مستطیل با دو نیم دایره در دو انتهای آن در نظر بگیرید. اگر محیط آن ۱۲۰۰ متر باشد، طول مستطیل چند متر

برگرفته از کتاب درسی

باشد تا مساحت مستطیل، بیشترین مقدار ممکن گردد؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۴۴- پنجره ای را که از یک مستطیل و یک نیم دایره مطابق شکل مقابل درست شده است، در نظر بگیرید. اگر محیط



مستطیل ۶ متر باشد، طول مستطیل چند متر باشد تا پنجره بیشترین نوردهی را داشته باشد؟ ($\pi = 3$)

برگرفته از کتاب درسی

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{1}{2}$

- (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{2}{4}$

۱۴۵- بیشترین مقدار سهمی $y = -x^2 + bx + c$ برابر ۱ است. این سهمی از ناحیه اول محورهای مختصات نمی گذرد، هم چنین محور y ها را

به عرض ۳- قطع می نماید. طول رأس سهمی چه عددی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۴۶- نمودار سهمی با ضابطه $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را در نقاط $x = -1$ و $x = 3$ و محور y ها را در نقطه $y = -1$ قطع می کند. عرض

نقطه می نیم سهمی، کدام است؟

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

۱۴۷- خط به معادله $y = -\frac{5}{2}x$ ، محور تقارن منحنی با ضابطه $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + a$ را بر روی خود منحنی قطع می کند. a کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

تجربی خارج ۸۵

۱۴۸- منحنی با ضابطه $y = -x^2 + bx + 3$ بر خط به معادله $y = 7$ مماس است. فاصله دو نقطه تماس کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۹- محیط مستطیلی ۱۰۰ متر است. بیشترین مساحت این مستطیل، کدام است؟

- ۴۲۰ (۱) ۵۵۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۷۰۰ (۴)

سؤال کتاب درسی

۱۵۰- کمترین مقدار تابع $f(x) = x + \frac{4}{x}$ به ازای مقادیر مثبت x ، کدام است؟

- ۴ (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴)

۱۵۱- به ازای کدام مقدار m ، می نیمم سهمی $y = 2x^2 - \frac{m}{4}x + 2m$ به بیشترین مقدار خود می رسد؟

- $\frac{1}{16}$ (۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴)

صفرهای تابع درجه دو

❗ بر نیست کمی هم هواستون رو به مثل های بر فرورد نمودار سهمی با محور x ها جمع کنین. بپوشون می کن صفرهای تابع درجه دو یا همون ریشه های معادله درجه دو.

۱۵۲- شخصی که در لبه فوقانی ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر ایستاده است، توپی را با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه به سوی بالا پرتاب می کند.

بعد از t ثانیه، ارتفاع توپ از سطح زمین برابر با $h = -5t^2 + 20t + 80$ می شود. پس از چند ثانیه، توپ به زمین می رسد؟

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

۱۵۳- در تست قبل، چند ثانیه پس از پرتاب، توپ به سطح بالای ساختمان برمی گردد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۱۵۴- نقطه $(3, 4)$ رأس یک سهمی است که نمودار آن، پاره خطی به طول ۸ واحد روی محور x ها جدا می کند. نمودار این سهمی، محور عرض ها

را با کدام عرض قطع می کند؟

- ۲ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{25}{4}$ (۴)

۱۵۵- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار منحنی $y = x(2x + m - 1) + 1$ مماس بر محور x ها است؟

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

۱۵۶- به ازای چند مقدار m ، نمودار منحنی $y = (3 - \frac{x}{m})(mx - 1)$ مماس بر محور x ها است؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

ریاضی داخل ۹۰

۱۵۷- به ازای کدام مقادیر m ، خط به معادله $y = 2x - 4$ بر منحنی به معادله $y = (m + 3)x^2 + mx$ مماس است؟

- $-2, 8$ (۱) $-2, 22$ (۲) $2, 22$ (۳) $4, 11$ (۴)

ریاضی داخل ۹۱

۱۵۸- اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟

- $\{a : 1 < a < 5\}$ (۱) $\{a : a < 1\}$ (۲) \emptyset (۳) \mathbb{R} (۴)

۱۵۹- به ازای کدام مقدار m ، نمودار تابع با ضابطه $y = (m-2)x^2 - 3x + m + 2$ بالای محور x ها و مماس بر آن است؟

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

آزمون های گاج

۱۶۰- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = (m-2)x^2 + 4mx + 1$ همواره بالای خط $y = -1$ قرار دارد. حدود m کدام است؟

- $m \in \mathbb{R}$ (۱) $2 < m < 4$ (۲) $2 < m < 7$ (۳) هیچ مقدار m (۴)

❗ در برقی از تست ها، در مورد علامت ریشه ها حرف زده می شه. تست های زیر رو ببینید.

۱۶۱- معادله $(x-1)(x-3) + 2 + k^2 = 0$ چه وضعی دارد؟

- (۱) دو ریشه مثبت دارد. (۲) دو ریشه منفی دارد. (۳) دو ریشه مختلف علامت دارد. (۴) ریشه حقیقی ندارد.

۱۶۲- اگر معادله $x^2 + mx + n = 0$ دو ریشه مختلف علامت داشته باشد، کدام یک از معادلات زیر همواره دارای ریشه حقیقی است؟

- $x^2 - mx - n = 0$ (۱) $x^2 + mx + n^2 = 0$ (۲) $-x^2 - mx - (n+1) = 0$ (۳) $-nx^2 + mx + n - 1 = 0$ (۴)

۱۶۳- اگر منحنی به معادله $y = 2x^2 - 4x + m - 3$ ، محور x ها را در دو نقطه به طول های مثبت قطع کند، آنگاه مجموعه مقادیر m

به کدام صورت است؟

ریاضی داخل ۸۷

- $m > 3$ (۱) $3 < m < 4$ (۲) $3 < m < 5$ (۳) $4 < m < 5$ (۴)

- ۱۶۴- 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 های منفی قطع می کند؟
 (۱) $a < -9$ (۲) $a < -3$ (۳) $a > -1$ (۴) $-3 < a < 0$ *ریاضی خارج ۹۹*
- ۱۶۵- به ازای کدام مقادیر a ، معادله $x^2 + (a-1)x^2 + (4-a)x = 4$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز مثبت است؟
 (۱) $a < -4$ (۲) $a > -4$ (۳) $a < 2$ (۴) $a > 2$ *تحریک خارج ۹۹*
- ۱۶۶- به ازای کدام مقادیر m ، نمودار تابع با ضابطه $y = (1-m)x^2 + x + m - 2$ از چهار ناحیه محورهای مختصات گذشته و دارای ماکزیمم است؟
 (۱) $m < 1$ (۲) $m > 2$ (۳) $1 < m < 2$ (۴) $-1 < m < 2$
- ۱۶۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار تابع $f(x) = (a-3)x^2 + ax - 1$ از ناحیه اول محورهای مختصات نمی گذرد؟
 (۱) $0 < a \leq 2$ (۲) $a \leq 2$ (۳) $2 < a < 3$ (۴) $0 < a < 3$ *ریاضی داخل ۹۹*
- ۱۶۸- نمودار تابع $y = x^2 - (m-3)x + 2m$ فقط از ناحیه چهارم محورهای مختصات نمی گذرد. m در کدام بازه زیر، می تواند قرار بگیرد؟
 (۱) $1 \leq m < 4$ (۲) $0 \leq m < \frac{1}{4}$ (۳) $-1 \leq m < 0$ (۴) $2 \leq m < 3$

معادلات گویا

سریریم به نوعی از معادلات به نام معادلات گویا. شما عزیزان رو با نمونه حل این گونه معادلات آشنا می کنیم.

۱۶۹- معادله $-1 = 2x + \frac{3}{x}$ چه وضعی دارد؟

- (۱) دو ریشه مثبت دارد. (۲) ریشه حقیقی ندارد. (۳) دو ریشه منفی دارد. (۴) ریشه مضاعف دارد.

۱۷۰- معادله $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} = \frac{x-1}{x-2}$ چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۱- به ازای چه مقداری از a ، معادله $\frac{x}{a-x} + \frac{a-x}{x} = \frac{a}{x}$ دارای جواب $x = 2$ است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۱۷۲- اگر $x = 5$ یک جواب معادله $\frac{k-1}{2x-4} + \frac{1}{x^2-4} = \frac{x-k}{x^2-x-6}$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۷۳- به ازای چه مقداری از m ، معادله $2\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 1 - \frac{m}{x}$ جواب حقیقی ندارد؟

- (۱) $m < 1$ (۲) $-9 < m < 1$ (۳) $m > 9$ (۴) $1 < m < 9$

۱۷۴- کدام گزینه در مورد معادله $\frac{x^2+3}{6x+2} + 2 = \frac{-6x-2}{x^2+3}$ درست است؟

- (۱) دو جواب مثبت دارد. (۲) دو جواب منفی دارد. (۳) دو جواب مختلف علامت دارد. (۴) جواب ندارد.

۱۷۵- به ازای کدام مقدار m ، دو منحنی $y = \frac{2x+1}{x-3}$ و $y = \frac{m(x-3)}{2x+1}$ در دو نقطه، متقاطع اند؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) -۲

۱۷۶- معادله $19 - x^2 = \left(1 + \frac{2}{x-4}\right)\left(3 - \frac{6}{x-2}\right)$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۷- اگر طول مستطیل طلایی برابر ۲ باشد، عرض آن برابر کدام است؟

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

۱۷۸- اگر عدد $\left(\frac{1}{5} + \frac{\sqrt{a}}{2}\right)$ برابر عدد طلایی باشد، آن گاه مجموع جواب های معادله $\frac{1}{x} = a - \frac{1}{x-2}$ کدام است؟

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

۱۷۹- علی یک روز در میان، یک آزمون ۲۰ امتیازی می‌دهد. پس از ۸ آزمون، او جمعاً ۶۸ امتیاز کسب کرده است. او از آزمون نهم به بعد در تمام آزمون‌ها امتیاز ۱۵ را کسب می‌کند به طوری که میانگین امتیاز کل آزمون‌هایش برابر ۱۴ می‌شود. علی از آزمون نهم به بعد، در چند آزمون متوالی، نمره ۱۵ گرفته است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۲۳ (۳) ۴۴ (۴) ۴۵

۱۸۰- یازده کیلوگرم رنگ با غلظت ۴۰ درصد با چهار کیلوگرم رنگ از همان نوع با غلظت ۷۰ درصد مخلوط شده‌اند. با تبخیر چند کیلوگرم آن، غلظت محلول به ۵۰ درصد می‌رسد؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۱۸۱- محمد یک متن ادبی را در ۳ ساعت ویرایش می‌کند. اگر علی به کمک او بیاید، کار ویرایش یک ساعت و چهل دقیقه به طول می‌انجامد. علی به تنهایی کار ویرایش را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- (۱) ۴/۲۵ (۲) ۳/۲۵ (۳) ۳/۱۵ (۴) ۳/۷۵

۱۸۲- اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۸ ساعت چمن یک زمین را کوتاه کنند. با فرض این‌که سرعت کار یکی از آن‌ها چهار برابر دیگری باشد، ماشینی که کندتر کار می‌کند، به تنهایی در چند ساعت می‌تواند این کار را انجام دهد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۸۳- آرش و بابک با هم، کاری را در ۱۸ روز تمام می‌کنند. اگر هر یک از آن‌ها به تنهایی کار کنند، آرش ۱۵ روز زودتر از بابک کارش را تمام می‌کند. بابک به تنهایی کار را طی چند روز تمام می‌کند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۱۸۴- قیمت چند خودکار خریداری شده روی هم ۷۸۰۰ تومان است. اگر فروشنده برای هر خودکار ۴۰ تومان تخفیف بدهد، می‌توانیم ۴ خودکار دیگر بخریم. قیمت هر خودکار قبل از تخفیف چند تومان بوده است؟

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۵۰

معادلات رادیکاله

۱۹ منظور از معادله رادیکالی چیست؟ چه جور می‌شه اونارو حل کرد؟

۱۸۵- کدام یک از معادلات زیر، دو ریشه دارد؟

- (۱) $(x^2 - 1)\sqrt{x + 2} = 0$ (۲) $x\sqrt{x - 3} = 0$ (۳) $(x - 4)\sqrt{x + 2} = 0$ (۴) $(x + 2)\sqrt{x + 1} = 0$

تجربی داخل ۸۷

۱۸۶- اگر $x = 4$ یکی از جواب‌های معادله $x + a = \sqrt{5x - x^2}$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) جواب دیگر ندارد.

۱۸۷- جواب معادله $\sqrt{7 + x} - 1 = \sqrt{x}$ چند برابر جواب معادله $\frac{1}{\sqrt{x - 4}} - \frac{3}{\sqrt{x}} = 0$ است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۱۸۸- معادله $x^2 = \sqrt{1 - x} + 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۸۹- معادله $\sqrt{x + 4} - \sqrt{x + 5} = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۰- معادله $200(2x - 7) = \sqrt{9 - x^2}$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۱- اگر معادله $\frac{kx}{3x - 4} + \frac{2}{kx} = -2$ دارای مجموعه جواب $\{2\}$ باشد، معادله $\sqrt{x + 1} + k + \sqrt{x + k} = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بستگی به مقدار k دارد.

۱۹۲- اگر α جواب معادله $\sqrt{15 + \sqrt{2x + 80}} = 5$ و β جواب معادله $x = \sqrt{2 - x}$ باشد، α و β جواب‌های کدام معادله زیر هستند؟

- (۱) $x^2 - 11x + 10 = 0$ (۲) $x^2 + 11x + 10 = 0$ (۳) $x^2 - 8x - 2 = 0$ (۴) $x^2 + 8x - 2 = 0$

۱۹۳- معادله $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} + \sqrt{3-x} = 3$ چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۹۴- معادله $3x - 2 + \sqrt{4x - 3} = 0$ از نظر تعداد جواب‌ها، چگونه است؟

- (۱) یک جواب (۲) دو جواب هم علامت (۳) دو جواب مختلف‌العلامت (۴) جواب ندارد.

۱۹۵- معادله $\sqrt{x^2 - x} + \sqrt{x + 2} = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

برگرفته از کتاب درسی

۱۹۶- چه تعداد از معادلات رادیکالی زیر دارای ریشه حقیقی هستند؟

(الف) $2\sqrt{x} + 3 = 0$ (ب) $\sqrt{3x-1} + \sqrt{4-x} = 0$ (پ) $\sqrt{4x-1} + \sqrt{1-x} + 2 = 0$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۷- معادله $(x^2 - 1)\sqrt{x^2 - 4} + x^2 - 3x + 2 = 0$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱

۱۹۸- معادله $(x-2)\sqrt{x^2-9} - (x-3)\sqrt{x^2-4} = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱

۱۹۹- معادله $\sqrt{\frac{3x+1}{x-4}} + \sqrt{\frac{x-4}{3x+1}} = 2$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۰- معادله $\sqrt{3x^2+6} + \sqrt{3x^2+6} = 12$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۱- معادله $(x - \sqrt{x})^2 - \frac{11}{10}(x - \sqrt{x}) + \frac{1}{10} = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

ریاضی داخل ۹۴

۲۰۲- حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰۳- معادله $(x^2 + x + 1) - 3\sqrt{x^2 + x + 1} + 2 = 0$ دارای:

- (۱) چهار ریشه حقیقی است. (۲) دو ریشه حقیقی است. (۳) دو ریشه مضاعف است. (۴) چهار ریشه غیرحقیقی (موهومی) است.

یادداشت

