



۱- فرض کنید $\overline{OA} = 7$ و $\overline{AB} = -10$ طول نقطه M را طوری تعیین کنید که $\overline{AM} + 2\overline{BM} = 10$

۲- فرض کنید A و B دو نقطه روی محور xOx باشند و $x_A = 5$ و $x_B = -3$ طول نقاط M و N را روی این محور طوری تعیین کنید که $\frac{\overline{MA}}{\overline{MB}} = -\frac{\overline{NA}}{\overline{NB}} = 3$

۳- نقاط A, B, C و O روی یک محور قرار دارند. ثابت کنید:

$$\overline{OA} \times \overline{BC} + \overline{OB} \times \overline{CA} + \overline{OC} \times \overline{AB} = 0$$

۴- الف) k را چنان تعیین کنید که نقطه های $A: (k-2, 4)$ و $B: (3k+1, 4)$ نسبت به محور عرض ها قرینه یکدیگر باشند.

ب) k را چنان تعیین کنید که نقطه های $A: (-3, k^2 - 3k + 1)$ و $B: (-3, -k^2 + 2k + 3)$ نسبت به محور طولها قرینه یکدیگر باشند.

ج) m و n را چنان تعیین کنید که نقطه های $A: (-1, 1)$ و $B: (3m-2, 2n-1)$ نسبت به مبدأ مختصات قرینه یکدیگر باشند.

۵- مقادیر m و n را چنان تعیین کنید که نقاط $(2m+1, 3-2n)$ و $(3m-2, n-1)$ نسبت به محور x ها قرینه باشند.

۶- نقطه $A: \left[\frac{1-3m}{m+9} \right]$ در ناحیه دوم قرار دارد. مقدار m را چنان تعیین کنید که نقطه A از محورهای مختصات به یک فاصله باشد.

۷- نقطه ای به طول ۳ را در صفحه مختصات طوری بیابید که فاصله آن از نقطه $M(-3, 6)$ برابر با ۱۰ واحد باشد.

۸- با محاسبه ای اندازه های سه پاره خط AB, BC, CA نشان دهید سه نقطه $A(3, 5)$ و $B(1, -1)$ و $C(-4, -16)$ بر یک خط راست واقع اند.

۹- با استفاده از روش مختصات ثابت کنید مجموع مربعات فواصل هر نقطه دلخواه در صفحه از دو راس مقابل یک مستطیل برابر با مجموع مربعات فواصل آن نقطه از دو راس دیگر آن مستطیل است. (برای سادگی راس های مستطیل را نقاط $(0,0), (a,0), (a,b), (0,b)$ فرض کنید.)

۱۰- نقطه ای روی خط به معادله $y = x$ بیابید که فاصله آن از مبدأ مختصات ۲ واحد باشد.

۱۱- به ازای چه مقداری از m نقطه $(2m-5, 3m-2)$ روی خط به معادله $y = x + 1$ قرار می گیرد؟

۱۲- نمودار معادله های زیر را رسم کنید.

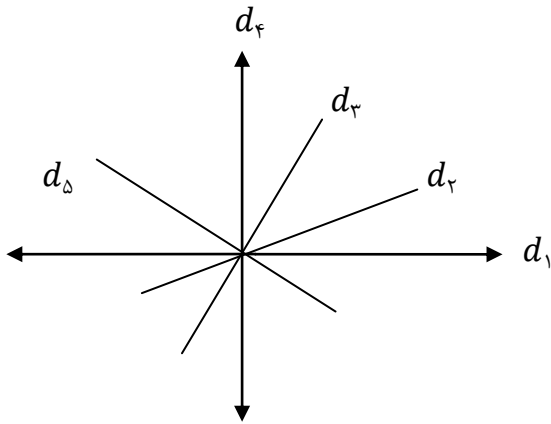
الف) $x^2 - 6x + 9 = 0$ ب) $x^2 - 2y^2 - xy + 5y - x - 2 = 0$ ج) $x^2 - (y-1)^2 = 0$

۱۳- در هر مورد خط های d_1, d_2 به معادله های داده شده را در یک صفحه مختصات رسم کرده، مختصات نقطه ی برخورد آن دو را تعیین کنید.

الف) $d_1: y = x + 2, d_2: y = 2x - 1$ ب) $d_1: y = 3x - 1, d_2: y = -2x - 1$

ج) $d_1: x + y = 1, d_2: y = 2x - 3$ د) $d_1: x + 2y = 1, d_2: 2x + 4y = 0$

۱۴- خطوط d_1 تا d_5 را در نظر بگیرید.



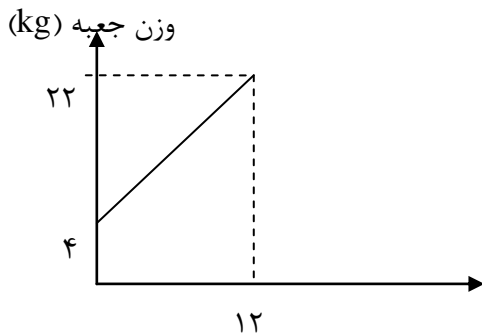
الف) شیب خطوط d_2 و d_3 و d_4 چه علامتی دارد؟

ب) شیب خط d_3 بیشتر است یا d_4 ؟

ج) شیب کدام خط صفر و شیب کدام خط تعریف نشده است؟

د) شیب d_4 بیشتر است یا شیب d_5 ؟ از نظر قدر مطلق چطور؟

۱۵- در جعبه ای تعدادی قوطی روغن با وزن های یکسان قرار دارد. نمودار زیر رابطه بین وزن جعبه با تعداد قوطی های روغن درون آن را نشان می دهد.



الف) این رابطه را با X و Y نشان دهید.

ب) شیب این نمودار چه چیز را نشان می دهد؟

ج) محل برخورد نمودار با محور عرضها چه چیز را نشان می دهد؟

د) اگر در این جعبه ۲۰ قوطی روغن وجود داشته باشد، تعداد قوطی ها

وزن جعبه چند کیلوگرم است؟

ه) اگر وزن این جعبه ۱۰ kg باشد، چند قوطی روغن در آن وجود دارد؟

۱۶- خط d به معادله زیر داده شده است. $(2m - n + 5)x + (m + 3n - 2)y + 2m + 7n + 19 = 0$

مقادیر m و n را طوری تعیین کنید که این خط موازی محور Y ها باشد و محور طولها را در نقطه ای به طول ۵ قطع کند.

۱۷- فرض کنید p و q هیچ کدام صفر نباشند. نشان دهید معادله خطی که از نقاط $(0, q), (p, 0)$ می گذرد به صورت

$$\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1 \text{ است.}$$

۱۸- معادله خطی را بنویسید که از نقاط $(0, 3), (2, 0)$ بگذرد.

۱۹- مقدار a را طوری مشخص کنید که سه نقطه $A: (-1, 2), B: (1, -2), C: (2a - 2, a + 2)$ بر یک امتداد باشند.

۲۰- اگر $A(2, 0), B(-1, 2), C(1, 1)$ سه رأس یک مثلث باشند:

الف) معادله میانه AM را بنویسید. ب) معادله ارتفاع AH را بنویسید.

ج) مختصات H پای ارتفاع AH را تعیین کنید.

د) طول ارتفاع AH را به دست آورید.

۲۱- معادله خطی را بنویسید که از نقطه $(1, 0)$ بگذرد و با محورهای مختصات مثلثی به مساحت ۲ واحد سطح تشکیل دهد.

۲۲- معادله خطی را بنویسید که از محل برخورد دو خط $d: x - 2y - 4 = 0$ و $d': 4x - y - 4 = 0$ بگذرد و

الف) از مبدأ نیز بگذرد. ب) از نقطه $(4, -6)$ نیز بگذرد.

ج) با خط $16x - 11y + 3 = 0$ موازی باشد.

۲۳- مقدار m را طوری بیابید که خط $(m - 1)x + (m + 1)y = 7$ با خط $3x + 5y + 7 = 0$,

الف) موازی باشد. ب) عمود باشد.

۲۴- به ازای چه مقداری از k دو خط $kx - (3k + 1)y - (5k + 4) = 0$, $kx + (k - 1)y - 2(k + 2) = 0$

اولاً با هم موازی، ثانیاً بر هم عمود و ثالثاً بر هم منطبق خواهند بود؟

۲۵- مقدار m را چنان تعیین کنید که دو خط: $3x - 2y + 1 = 0$, $(m + 5)x + (m - 1)y = 5$

الف) موازی ب) منطبق ج) عمود باشند

۲۶- مقدار m را چنان تعیین کنید که دو خط به معادله های:

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

۲۷- معادله خطی را بنویسید که طول از مبدأ و عرض از مبدأ آن عکس یکدیگر بوده و بر نیمساز ناحیه اول و سوم عمود باشد.

۲۸- دو خط به معادلات $ax - 2y - 1 = 0$ و $6x - 4y - b = 0$ مفروض اند. مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که

این دو خط: الف) متقاطع، ب) موازی، ج) منطبق باشند.

۲۹- به ازای چه مقداری از m خطوط به معادلات زیر یکدیگر را روی محور عرض ها قطع می کنند؟

$$mx + (2m + 3)y + m + 6 = 0 \quad (2m + 1)x + (m - 1)y + m - 2 = 0$$

۳۰- مقدار m را طوری تعیین کنید که سه خط به معادلات زیر هم‌رس باشند.

$$3x + 4y = 15 \quad 2x - y = -1 \quad mx + (2m - 1)y = m$$

۳۱- مقدار a را چنان تعیین کنید که دستگاه مقابل جواب نداشته باشد.

$$\begin{cases} (2 - a)x + y = 1 \\ ax - 3y = 5 \end{cases}$$

۳۲- مقدار m را چنان تعیین کنید که سه خط $\frac{x}{p} - 3y = 5$, $(m-1)x + 2y = 2m$, $2y - x + 6 = 0$ همدیگر را در یک نقطه قطع کنند.

۳۳- نقطه ای از خط $y - x - 2 = 0$ را پیدا کنید که فاصله اش از نیمساز ناحیه دوم و چهارم $\sqrt{8}$ باشد.

۳۴- معادله خطی را بنویسید که با هریک از دو خط زیر موازی باشد و در ضمن از آنها به یک فاصله باشد.

$$2x + 3y - 6 = 0 \quad 4x + 6y + 17 = 0$$

۳۵- قرینه نقطه $(2,3)$ را نسبت به خط $2x + 3y = 1$ بیابید.

)))))) -14 نقاط $A(2,3), B(1,5), C(-1,-1)$ رأس های مثلث ABC هستند. مختصات مرکز دایره محیطی مثلث ABC را تعیین کنید.

۳۳- معادله خطی را بنویسید که از دسته خطوط متعلق به معادلات $x + y = 0$, $3x - y + 2 = 0$ باشد و محور طولها را در نقطه ای به طول ۲ قطع کند.

۳۶- معادله $(m + 1)x + (2m - 1)y + 2m + 5 = 0$ مفروض است. ثابت کنید به ازای مقادیر مختلف m خط نمایش دهنده این معادله همواره از یک نقطه ثابت می گذرد و آن نقطه را تعیین کنید.

۳۷- ثابت کنید به ازای تمام مقادیر m خط زیر از یک نقطه ثابت که مختصات آنرا تعیین می کنید می گذرد.

$$(m^2 - 1)x + (3m^2 - 2m + 1)y - 5m^2 + 4m - 3 = 0$$

۳۸- نقطه $M(a, b)$ مفروض است. از خطوط MA و MB را بر محورهای مختصات عمود رسم می کنیم. ثابت کنید اگر $a + b = k$ باشد، آنگاه عمودی که از M بر AB رسم می شود از نقطه ثابتی می گذرد.

۳۹- خط Δ از دسته خطوط $kx + (k - 1)y = 2$ هم رأس در نقطه A ، موازی با خط $2x + y = 3$ می باشد. اگر خط Δ خط $2x + 3y = -10$ را در نقطه B قطع کند، مطلوبست معادله خط عمود منصف پاره خط AB

۴۱- خطوط D, \hat{D} به معادلات $y = x + 2$, $2y + x = m$ مفروضند. M را چنان تعیین کنید که طول نقطه ای از خط $y = 2$ و محصور بین دو خط D, \hat{D} برابر ۴ باشد.

۴۲- نقطه ای واقع بر خط $y = x - 1$ چنان معین کنید که از دو خط $2x - y = 5$, $3x + y = 1$ به یک فاصله باشد.

۴۳- اگر مجموع معکوسات طول از مبدأ و عرض از مبدأ خطی مقدار ثابت k باشد، در این صورت مختصات نقطه ثابتی که این خط همواره از آن می گذرد چیست ())))