

نوین گام

مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



ما توی این مسیر هواتون رو داریم

چجوری؟! اینجوری



هوالعلیم

نکات معادله خط

نکته ۱: اگر محور های دستگاه مختصات را از مبدا به نقطه (a,b) منتقل کنیم مختصات نقطه $m(x,y)$ در دستگاه قبلی، در

$$M \begin{cases} X = x - a \\ Y = y - b \end{cases} \quad \text{دستگاه جدید به این صورت خواهد بود:}$$

سوال ۱: معادله خطی در دستگاه xOy به صورت $2y = 3x + 11$ است. اگر محور های مختصات را به موازات خود به نقطه $(-1, 4)$ انتقال بدهیم معادله این خط در دستگاه جدید کدام است؟

(الف) $2y - 3x = 0$ (ب) $3y - 2x = 0$ (ج) $2y - 3x = 3$ (د) $2y + 3x = 5$

نکته ۲: مختصات M وسط پاره خط AB به مختصات $A = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix}$ برابر است با:

$$M = \begin{bmatrix} \frac{a+c}{2} \\ \frac{b+d}{2} \end{bmatrix}$$

سوال ۲: سه نقطه $A(1, -1)$ و $B(1, 5)$ و $C(-3, 5)$ روی محیط دایره ای واقع اند. مختصات مرکز دایره برابر است با:

(الف) $(-1, 2)$ (ب) $(1, -2)$ (ج) $(2, -\frac{1}{2})$ (د) $(-2, 1)$

راهنمایی: مرکز دایره محیطی در مثلث قائم الزاویه، وسط وتر است.

نکته ۳: فاصله دو نقطه A و B عبارت است از:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

سوال ۳: نقطه A به طول $\sqrt{7}$ روی نیمساز ناحیه اول وسوم و نقطه B به عرض -5 روی نیمساز ناحیه دوم می باشد فاصله A تا B برابر است با:

(الف) ۸ (ب) $5\sqrt{7}$ (ج) $2\sqrt{6}$ (د) ۱۰

نکته ۴: معادله خطوطی که از مبدا مختصات می گذرنده صورت کلی $y=ax$ نمایش داده می شود. $a = \frac{\text{عرض نقطه}}{\text{طول نقطه}}$

سوال ۴: مقدار m چقدر باشد تا خط $3y - 5x + 3m - 2 = -6$ از مبدا مختصات بگذرد؟

(د) $-\frac{2}{3}$

(ج) $-\frac{4}{3}$

(ب) $\frac{2}{3}$

(الف) $\frac{4}{3}$

نکته ۵: معادله کلی خطوطی که از مبدا نمی گذرند (عرض از مبدا دارند) به صورت $y = ax + b$ می باشد.

a: شیب خط و b: عرض از مبدا

سوال ۵: معادله ی خطی که از نقطه $A = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$ گذشته و عرض از مبدا آن با عرض از مبدا خط $2x - y = 1$ برابر

باشد چیست؟

(د) $y = -1$

(ج) $2x - y = 1$

(ب) $y = 2x + 1$

(الف) $x = 2y - 1$

نکته ۶: خطوطی که شیب شان مساوی و عرض از مبدا مختلف دارند با هم موازیند. چنان چه عرض از مبدا آن ها نیز با هم برابر باشد با هم منطبق اند.

سوال ۱-۶: مقادیر m و n چقدر باشند تا دو خط $d: (m-2)x - 3y = 1$ و $d': 2x - (n+1)y = 2$ بر هم منطبق شوند؟

(د) $m = 2, n = -1$

(ج) $m = 1, n = -1$

(ب) $m = 3, n = 5$

(الف) $m = n = -2$

سوال ۲-۶: دو خط $\frac{y}{2} - \frac{x}{3} = 1$ و $3y - 2x = 5$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

(د) نمی توان مشخص کرد

(ج) متعامد اند

(ب) منطبق اند

(الف) موازیند

نکته ۷: کلیه خطوطی که عرض از مبدا شان مساوی باشد در نقطه ای واقع بر محور عرض ها همدیگر را قطع می کنند.

سوال ۷: مقدار m چقدر باشد تا دو خط $3x + 4y = 6$ و $(2m-1)x + y = 6$ روی محور طول یکدیگر را قطع کنند؟

(د) $m = -4$

(ج) $m = 2$

(ب) $m = 4$

(الف) $m = -2$

نکته ۸: کلیه خطوطی که طول از مبدا شان مساوی باشد در نقطه ای واقع بر محور طول ها همدیگر را قطع می کنند

سوال ۸: خطی که از نقطه $A(4,0)$ عبور می کند کدام گزینه در باره این خط همواره درست است؟

(الف) معادله خط ثابت است (ب) شیب خط ثابت است (ج) عرض از مبدا خط ثابت است (د) محل تلاقی با محور x ثابت است

نکته ۹: معادله عمومی خطوطی که موازی محور طول می باشند عبارت است از $y=k$ که شیب آن صفر است.

سوال ۹: خط D به معادله $(2m-5)x - 2y = x - my + 1$ موازی محور طول است مقدار m چقدر است؟

(الف) $m=1$ (ب) $m=2$ (ج) $m=3$ (د) $m=-3$

نکته ۱۰: معادله عمومی خطوطی که موازی محور عرض می باشند عبارت است از $x=k$ که شیب آن تعریف نشده است.

سوال ۱۰: اگر خط $(m-2)x - (m-1)y - 1 = 0$ موازی محور عرض باشد مقدار m چقدر است؟

(الف) $m=2$ (ب) $m=-1$ (ج) $m=1$ (د) $m=\frac{1}{2}$

نکته ۱۱: معادله $y=0$ محور طول و معادله $x=0$ محور عرض می باشد.

سوال ۱۱-۱: اگر $A=(m,-n)$ و $B=(m,n)$ دو سر یک پاره خط باشند معادله عمود منصف AB کدام است؟

(الف) $x=m$ (ب) $x=0$ (ج) $y=-x$ (د) $y=0$

سوال ۱۱-۲: معادله $y=2$ عمود باشد چیست؟

(الف) $y=0$ (ب) $x=0$ (ج) $y=-\frac{1}{2}$ (د) $x=-\frac{1}{2}$

نکته ۱۲: معادله $y=0$ خطی که طول از مبدا و عرض از مبدا آن p, q باشد را به صورت زیر نیز می توان نوشت

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

اثبات کنید:

سوال ۱۲: معادله $y=0$ خطی که محور عرض ها را در نقطه ۳ و محور طول ها را در نقطه ۲- قطع می کند برابر است با:

(الف) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ (ب) $\frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1$ (ج) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ (د) $-\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

<https://t.me/amoozeshgahseraj>

نکته ۱۳ : معادله ی نیمساز ناحیه اول و سوم $y=x$ و معادله ی نیمساز ناحیه دوم و چهارم $y=-x$ می باشد.

سوال ۱-۱۳: خط $y = 2x + a$ به ازای چه مقادیری از a موازی نیمساز ربع اول است؟

الف) $a = 1$ ب) $a = -1$ ج) $a = 2$ د) هیچ مقدار از a

سوال ۲-۱۳: نقطه برخورد دو خط $y = x + 2$ و $y = mx - 2$ بر نیمساز ربع دوم واقع است در این صورت مقدار m برابر است با:

الف) ۲ ب) ۳ ج) -۲ د) -۳

نکته ۱۴ : اگر حالت کلی معادله ی خط به صورت $Ax+By+C=0$ باشد آن گاه :

$-\frac{c}{A}$ = طول از مبدا و $-\frac{c}{B}$ = عرض از مبدا و $-\frac{A}{B}$ = شیب خواهند بود.

سوال ۱۴ : شیب خطی ۳- و طول از مبدا آن ۱- است . عرض از مبدا آن چقدر است؟

الف) ۳ ب) -۱ ج) $\frac{1}{3}$ د) -۳

نکته ۱۵ : اگر شیب و طول از مبدا دو خط با هم برابر باشند آن دو خط بر هم منطبق اند.

سوال ۱۵ : شیب و طول از مبدا دو خط برابرند آن گاه این دو خط ...

الف) بر هم عمودند ب) در نقطه ای واقع بر محور طول های یکدیگر اقطاع می کنند ج) موازیند د) منطبق اند

نکته ۱۶ : اگر طول از مبدا و عرض از مبدا دو خط با هم برابر باشند دو خط بر هم منطبق اند.

سوال ۱۶ : دو خط که طول از مبدا و عرض از مبدا برابر داشته باشند نسبت به هم چه وضعی دارند؟ (این دو خط از مبدا نمی گذرند)

الف) عمودند ب) موازیند ج) منطبق اند د) فقط در یک نقطه متقاطعند

نکته ۱۷ : اگر خطی طول از مبدا و عرض از مبدا مساوی داشته باشد آن گاه خط بر نیمساز ناحیه اول و سوم عمود است.

سوال ۱۷ : خطی که طول از مبدا و عرض از مبدا مساوی داشته باشد

الف) موازی محور طول هاست . ب) از مبدا مختصات می گذرد.
ج) بر نیمساز ناحیه سوم عمود است . د) موازی نیمساز ناحیه اول است.

نکته ۱۸ : اگر طول از مبدا و عرض از مبدا خطی قرینه باشند آن گاه خط بر نیمساز ناحیه دوم و چهارم عمود است.

<https://t.me/amoozeshgahseraj>

سوال ۱۸ : خطی که طول از مبدا و عرض از مبدا قرینه یکدیگر باشند؟

- (الف) بر محور طول عمود است. (ب) با نیمساز ناحیه دوم موازی است.
(ج) بر نیمساز ناحیه سوم عمود است. (د) شیب آن برابر یک است.

نکته ۱۹ : دو خط بر هم عمودند هر گاه حاصل ضرب شیب های آن ها برابر منفی یک (-۱) باشد. $mm' = -1$
(شیب شان معکوس و قرینه یکدیگر باشد).

سوال ۱۹ : معادله خطی که در نقطه ای به طول ۳- متعلق به $2x = 3y$ بر همین خط عمود باشد کدام است؟

- (الف) $y = -\frac{3}{2}x$ (ب) $3x + 2y + 13 = 0$ (ج) $2y + 3x = 6$ (د) $y = 3$

نکته ۲۰ : شیب خطی که از دو نقطه A و B می گذرد برابر است با :
 $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

سوال ۲۰ : نقاط $A = \begin{bmatrix} 2 \\ k \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2k-1 \\ k+7 \end{bmatrix}$ مفروض اند به ازای چه مقداری از k خط AB بر نیمساز ناحیه دوم و چهارم عمود است؟

- (الف) $k=5$ (ب) $k=-1$ (ج) $k=0$ (د) $k=2$

نکته ۲۱ : سه نقطه A, B, C زمانی بر یک استقامت اند (روی یک خط هستند) که $m_{AB} = m_{AC}$

سوال ۲۱ : به ازای چه مقدار m سه نقطه A(۱و۲) ، B(۲و۱) و C(mو m-۳) بر یک استقامتند؟

- (الف) $m=7$ (ب) $m=5$ (ج) $m=-5$ (د) $m=-2$

نکته ۲۲ : معادله خطی که شیب آن m و از نقطه A(x,y) بگذرد به صورت : $y - y_A = m(x - x_A)$

سوال ۲۲ : معادله خطی که از نقطه $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ بر خط $\frac{x-y}{3} = \frac{x}{2}$ عمود باشد ، عبارت است از:

- (الف) $y = 5x + 2$ (ب) $2y = x - 5$ (ج) $y = 5x - 2$ (د) $y - 5 = 2x$

نکته ۲۳ : معادله خطی که از دو نقطه B, A می گذرد عبارت است از:

$$\frac{y - y_A}{x - x_A} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad \text{یا} \quad y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

سوال ۲۳ : معادله خطی که از دو نقطه A(۱و-۲) و B(-۳و۲) می گذرد کدام است؟

- (الف) $y + 2x = 0$ (ب) $y + x + 1 = 0$ (ج) $y = 2x$ (د) $y + x = 1$

<https://t.me/amoozeshgahseraj>

نکته ۲۴: مساحت حاصل از برخورد خط با محورهای مختصات برابر است با: عرض از مبدا × طول از مبدا

۲

سوال ۲۴: مساحت سطح محصور بین خط $3x + 4y = 12$ و خطوط $x = 0, y = 0$ چند واحد مربع است؟

- (الف) ۱۲ (ب) ۴ (ج) ۸ (د) ۶

نکته ۲۵: فاصله نقطه A از مبدا مختصات برابر است با: $OA = \sqrt{x_A^2 + y_A^2}$

سوال ۲۵: فاصله نقطه تقاطع دو خط $x - y\sqrt{3} + 2 = 0$ و $y = x\sqrt{3}$ از مبدا مختصات برابر است با:

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) $\sqrt{3}$ (د) $\sqrt{5}$

نکته ۲۶: فاصله نقطه A از خط $ax + by + c = 0$ از رابطه مقابل به دست می آید: $d = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

سوال ۲۶: فاصله نقطه ای واقع بر نیمساز ناحیه دوم از خطی به معادله $3y - 2x + 4 = 0$ برابر $3\sqrt{13}$ واحد است.

عرض از نقطه کدام است؟

- (الف) ۵ (ب) ۶ (ج) ۷ (د) ۸

نکته ۲۷: فاصله مبدا مختصات از خط $ax + by + c = 0$ از رابطه مقابل به دست می آید: $OH = \frac{|c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

سوال ۲۷-۱: فاصله مبدا مختصات از خط $2x + y = 2\sqrt{5}$ برابر است با

- (الف) $2\sqrt{5}$ (ب) $\sqrt{5}$ (ج) ۴ (د) ۲

سوال ۲۷-۲: فاصله مبدا مختصات از نقطه ثابت دسته خطوط $(2m - 3)x + (7 - 2m)y + 4 = 0$ کدام است؟

- (الف) $\sqrt{2}$ (ب) ۲ (ج) $2\sqrt{2}$ (د) ۴

نکته ۲۸: فاصله دو خط موازی برابر است با: $\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

سوال ۲۸: فاصله دو خط $2x + 2y + 3 = 0$ و $4x + 4y + 5 = 0$ را پیدا کنید.

- (الف) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (ب) $\frac{\sqrt{2}}{16}$ (ج) $\frac{2\sqrt{2}}{8}$ (د) $2\sqrt{2}$

نکته ۲۹: هر چه شیب خط بیشتر باشد زاویه ای که آن خط با جهت مثبت محور طول ها می سازد بزرگتر است.

سوال ۲۹: در فضای R^2 کدام یک از خطوط زیر با جهت مثبت محور x ها زاویه بزرگتر می سازد؟

(الف) $y = x + 1$ (ب) $y = -2x$ (ج) $7x - 2y = 6$ (د) $y = 2x - 1$

نکته ۳۰: اگر شیب خط مثبت باشد زاویه ای که خط با جهت مثبت محور طول درست می کند زاویه ای تند و اگر

شیب خط منفی باشد زاویه ای که خط با جهت مثبت محور طول درست می شود زاویه ای باز است.

سوال ۱-۳۰: خط $2y = 1 - 2x$ با خط $x = -35$ چه زاویه ای می سازد؟

(الف) 30° (ب) 60° (ج) 90° (د) 45°

سوال ۲-۳۰: معادله خطی که از نقطه $A(1, 1)$ بگذرد و با جهت مثبت محور طول ها زاویه 135° بسازد کدام است؟

(الف) $y = -x$ (ب) $y = -x + 2$ (ج) $y = x + 1$ (د) $y = x$

نکته ۳۱: اگر سه نقطه A, B, C تشکیل یک مثلث بدهند نقطه G محل برخورد میانه های آن برابر است با:

$$x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \quad \text{و} \quad y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3}$$

سوال ۳۱: اگر سه نقطه $A(1, 3)$ و $B(2, 7)$ و $C(6, 1)$ راس های یک مثلث باشند مختصات نقطه G محل برخورد میانه های برابر است با:

(الف) $(1, 1)$ (ب) $(1, 3)$ (ج) $(1, 9)$ (د) $(\frac{11}{3}, 3)$

نکته ۳۲: اگر A, B, C, D چهار راس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند بین رئوس این متوازی الاضلاع رابطه زیر

برقرار است: $x_A + x_C = x_B + x_D$ و $y_A + y_C = y_B + y_D$

سوال ۳۲: اگر $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix}$ مختصات سه راس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند مختصات

راس D برابر است با؟

(الف) $\begin{bmatrix} 12 \\ 0 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} -12 \\ -6 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} 6 \\ 12 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} -6 \\ 12 \end{bmatrix}$

نکته ۳۳: دو خط $ax + by + c = 0$ و $a'x + b'y + c' = 0$ اگر تشکیل یک دستگاه بدهند حالت های زیر برقرار است

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$$

(الف) دستگاه جواب ندارد (دو خط با هم موازیند)؛ هرگاه:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

(ب) دستگاه بی شمار جواب دارد (دو خط منطبق اند)؛ هرگاه:

$$\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$$

(ج) دستگاه یک جواب دارد (دو خط متقاطع اند)؛ هرگاه:

$$aa' + bb' = 0 \text{ : هرگاه}$$

سوال ۱-۳۳: به ازای چه مقادیری از n, m دستگاه $\begin{cases} mx - 2y = x - 1 \\ 2x - ny = 2 \end{cases}$ بی شمار جواب دارد؟

(الف) $m = n = 0$ (ب) $m = -1$ و $n = 2$ (ج) $m = 0$ و $n = -2$ (د) $m = 0$ و $n = -4$

سوال ۲-۳۳: به ازای چه مقدار m دستگاه زیر جواب ندارد؟

(الف) $m = 1$ (ب) $m = -1$ (ج) $m = 2$ (د) $m = -2$

سوال ۳-۳۳: m و n چه اعدادی باشند تا دو خط $d = (2m - 1)x + 1 = ny$ و $d' = \frac{m - n}{3}x - 5y = 2n$ در

نقطه ی

(۱-۱) A تلاقی کنند

(الف) $m = n = -1$ (ب) $m = 1$ و $n = -2$ (ج) $m = -1$ و $n = 2$ (د) $m = -\frac{1}{5}$ و $n = 2$

سوال ۴-۳۳: به ازای چه مقدار m دو خط $mx + 8y = 5$ و $2x + 5y = 1$ برهم عمودند؟

(الف) ۳ (ب) ۲ (ج) ۱ (د) ۰

آموزشگاه سراج: اراک، خیابان ملک، کوچه حکمت، کوچه پروین

تلفن تماس: ۰۸۶-۳۲۲۳۰۶۱۸

برگزارکننده کلاسهای تقویتی و آمادگی آزمونهای مدارس استعداد های درخشان و نمونه دولتی.

برگزارکننده آزمونهای ماخ (ویژه ابتدایی) برای آمادگی آزمون تیزهوشان ورودی هفتم.

<https://t.me/amoozeshgahseraj>

نکته ۳۴: دو نقطه نسبت به یک خط متقارن اند هرگاه خطی که از دو نقطه می گذرد بر خط مزبور عمود باشد.

سوال ۳۴: دو نقطه ی (۱-۲) A و (۲-۱) B نسبت به کدام یک از خطوط زیر قرینه یکدیگرند؟

$y = -2x$ (د)

$y = 2x$ (ج)

$x = -2y$ (ب)

$x = -y$ (الف)

۶

نکته ۳۵: قرینه یک نقطه : $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

(الف) نسبت به مبدا مختصات : $A' = \begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix}$

<https://t.me/amoozeshgahseraj>

(ب) نسبت به محور طول ها : $A' = \begin{bmatrix} x \\ -y \end{bmatrix}$

(ج) نسبت به محور عرض ها : $A' = \begin{bmatrix} -x \\ y \end{bmatrix}$

(د) نسبت به خط $x = m$: $A' = \begin{bmatrix} 2m - x \\ y \end{bmatrix}$

(ه) نسبت به خط $y = n$: $A' = \begin{bmatrix} x \\ 2n - y \end{bmatrix}$

(و) نسبت به نقطه $M = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$: $A' = \begin{bmatrix} 2a - x \\ 2b - y \end{bmatrix}$

(ز) نسبت به نیمساز ناحیه اول وسوم : $A' = \begin{bmatrix} y \\ x \end{bmatrix}$

(س) نسبت به نیمساز ناحیه دوم وچهارم : $A' = \begin{bmatrix} -y \\ -x \end{bmatrix}$

سوال ۱-۳۵: نقطه های $A(\sqrt{2}, -\sqrt{3})$ و $B(\sqrt{3}, -\sqrt{2})$ نسبت به کدام یک از خط های قرینه یکدیگرند؟

(الف) نیمساز ناحیه دوم (ب) نیمساز ناحیه اول (ج) محور x ها (د) محور y ها

سوال ۲-۳۵: مختصات قرینه نقطه $A(4, 1)$ نسبت به خط $x-1=0$ عبارت است از:

(الف) $(-2, 2)$ (ب) $(1, -2)$ (ج) $(1, -3)$ (د) $(-1, -2)$

سوال ۳-۳۵: نقطه $(2, -1)$ با کدام یک از نقاط زیر نسبت به نقطه $(1, -1)$ متقارن است؟

(الف) $(-4, -3)$ (ب) $(1, -3)$ (ج) $(-4, 3)$ (د) $(-1, -2)$

نکته ۳۶: اگر نقاط C, B, A سه راس یک مثلث باشند مساحت مثلث ABC از رابطه ی زیر به دست می آید.

$$\frac{1}{2} |(x_A - x_B)(y_A - y_C) - (x_A - x_C)(y_A - y_B)|$$

$$\frac{1}{2} |x_A(y_B - y_C) + x_B(y_C - y_A) + x_C(y_A - y_B)| \quad \text{و یا}$$

سوال ۳۶: مساحت مثلثی با رئوس $A(۳-۳)$ ، $B(-۳و۳)$ و $C(۶و۶)$ برابر است با ؟

۷۲ (د)

۹ (ج)

۳۶ (ب)

۱۸ (الف)

آموزشگاه سراج: اراک، خیابان ملک، کوچه حکمت، کوچه پروین
 تلفن تماس: ۰۸۶-۳۲۲۳۰۶۱۸
 برگزارکننده کلاسهای تقویتی و آمادگی آزمونهاى مدارس استعدادهاى
 درخشان و نمونه دولتی.
 برگزارکننده آزمونهاى ماخ (ویژه ابتدایی) برای آمادگی آزمون
 تیزهوشان ورودی هفتم.
<https://t.me/amoozeshgahseraj>

آموزشگاه سراج

نوین گام

مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



ما توی این مسیر هواتون رو داریم

چجوری؟! اینجوری

