



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه سؤال

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۲/۱۸



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۷

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۳

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	فارسی	۴	۴۰ دقیقه
۲	عربی	۲	۳۰ دقیقه
۳	حسابان	۲	۴۰ دقیقه
۴	هندسه	۲	۴۰ دقیقه
۵	ریاضیات گسسته	۲	۴۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرایبی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

دروس اختصاصی

ریاضیات گسسته

فصل ۲ و ۳
صفحه ۳۱ تا ۸۴

هندسه ۳

فصل ۱ و فصل ۲
(درس ۱ و درس ۲)
صفحه ۹ تا ۴۶

حسابان ۲

فصل‌های ۱، ۲ و ۳
صفحه ۱ تا ۶۹

دروس عمومی

عربی ۳

درس‌های ۱ و ۲
صفحه ۱ تا ۳۲

فارسی ۳

فصل‌های ۱، ۲، ۳ و ۴
صفحه ۱۱ تا ۸۳

استراتژی و هدف گذاری در آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی ماز

اهداف کوتاه مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی آزمون بعد
- یادگیری تشریحی خواندن و تشریحی نوشتن

اهداف میان مدت:

- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال اول تا آذرماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال اول تا بهمن ماه
- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال دوم تا ایام نوروز
- مرور و تسلط کامل بر نیمسال اول در اردیبهشت ماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال دوم در اردیبهشت ماه
- تجربه شبیه‌ساز کامل امتحان نهایی در روز قبل از هر امتحان خردادماه

اهداف بلندمدت:

- تبدیل به یک دانش‌آموز حرفه‌ای در امتحان تشریحی و ۲۰ گرفتن
- تسلط بر نحوه تشریحی نوشتن در حد یک مصحح آموزش و پرورش
- تمام اشتباهات احتمالی در امتحان نهایی رو قبل از امتحان نهایی تجربه کنید.



به نام خدا

ساعات شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۲	سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۳
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۴/۰۲/۱۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز

ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد)	نمره
۱	<p>در جاهای خالی عبارات‌های مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و ماتریس $A \times B$ قطری باشد، $a + 2b$ برابر است.</p> <p>ب) مکان هندسی نقاطی از صفحه که از یک خط ثابت در آن صفحه به فاصله ثابت L باشند، است.</p> <p>ج) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $-3A$ برابر است.</p> <p>د) مختصات مرکز و شعاع دایره $3x^2 + 3y^2 - 6x + 9y + 3 = 0$ به صورت و است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مکان هندسی نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع d و d' به یک فاصله‌اند، نیمسازهای بین آن دو خط می‌باشد.</p> <p>ب) صفحه‌ای با مولد سطح مخروطی دواری، موازی است و از رأس آن عبور نمی‌کند. فصل مشترک این صفحه و سطح مخروطی، یک بیضی است.</p> <p>ج) دستگاه معادلات $\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 4x - 6y = 3 \end{cases}$ بی‌شمار جواب دارد و هر نقطه‌ای که در یکی از معادلات صدق می‌کند، در دیگری هم صدق می‌کند.</p> <p>د) خط $4y = 3x$ بر دایره $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$ مماس است.</p>	۲
۳	<p>اگر A ماتریسی وارون‌پذیر و با دترمینان مثبت و $A = \begin{bmatrix} A & 0 & -1 \\ 0 & A & 3 \\ 0 & 1 & A \end{bmatrix}$ باشد، می‌توانیم $\ 2A\$ را به صورت 2^m بنویسیم. m را به دست آورید.</p>	۲.۵
۴	<p>اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^{40} را به دست آورید.</p>	۲.۵
۵	<p>اگر $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A را به دست آورید.</p>	۳
۶	<p>بررسی کنید هر کدام از دستگاه‌های زیر چند جواب دارد و جواب‌های دستگاهی که جواب منحصر به فرد دارد را از روش ماتریس وارون به دست آورید.</p> <p>الف) $\begin{cases} 4x - 2y = 5 \\ y - 2x = 3 \end{cases}$</p> <p>ب) $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$</p> <p>ج) $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4y + 7x = 15 \end{cases}$</p>	۳



به نام خدا

ساعات شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۲	سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۳
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۴/۰۲/۱۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم
گروه آموزشی ماز آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				
ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد)	نمره		
۷	معادله دایره محیطی مثلث ABC که $A(-1, -1)$ ، $B(1, 1)$ و $C(1, -3)$ است را بنویسید و مساحت دایره را به دست آورید.	۲.۵		
۸	اگر دسته خطوط $(m+1)x + (2-m)y - 6m = 0$ قطرهای یک دایره باشند و دایره از نقطه $A(1, 2)$ بگذرد، معادله دایره را بنویسید.	۲.۵		
	موفق باشید.	۲۰		



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: هندسه ۳
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۱۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
------	---------	------

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.

۱	الف) (ب) (ج) (د) و ۲	۲
۲	الف) (ب) (ج) (د) ۲	۲
۳		۲.۵
۴		۲.۵
۵		۳



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۲	آزمون شبیه ساز نهایی درس: هندسه ۳
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۱۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
------	---------	------

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.

۳	(الف) (ب) (ج)	۶
۲.۵		۷
۲.۵		۸
۲۰	موفق باشید.	



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۲/۱۸



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۷

ویراستاری	مسئول درس	درس
فاطمه حمیدی	حسن و سکری - علیرضا جعفری فاطمه عباسی	فارسی
کیارش پور مهدی - مریم آقایی	هاله کریمی	عربی
نرجس تیمناک - حمیدرضا ولی پور ارسلان حسونند	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	حسابان
نرجس تیمناک - حمیدرضا ولی پور ارسلان حسونند	سوگند روشنی	هندسه
		ریاضیات گسسته

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصصح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصصح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصصح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳	رشته: ریاضی و فیزیک
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۸
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	ساعت شروع:
گروه آموزشی ماز	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) ۱۰ (۰/۵)</p> $A \times B = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+3a & -8+2a \\ b-3 & -2b-2 \end{bmatrix}$ <p>$-8+2a=0 \Rightarrow a=4$ $b-3=0 \Rightarrow b=3$</p> <p>ب) دو خط موازی (۰/۵)</p> <p>ج) ۱۰۸۰ (۰/۵)</p> <p>$A = -40 \Rightarrow -3A = (-3)^2 A = -27 \times -40 = 1080$</p> <p>د) $R = \frac{3}{2}$ و $O(1, -\frac{3}{2})$ (۰/۵)</p> <p>ابتدا رابطه را بر ۳ تقسیم می‌کنیم تا ضرایب x^2 و y^2 برابر ۱ شود.</p> <p>۲ $x^2 + y^2 - 2x + 3y + 1 = 0$</p> <p>$O(1, -\frac{3}{2}) \quad R = \frac{1}{2} \sqrt{4+9-4} = \frac{3}{2}$</p>	
	<p>ماتریس قطری</p> <p>الف) ماتریس قطری: هر ماتریس مربعی که درایه‌های به جز قطر اصلی آن صفر هستند را ماتریس قطری می‌نامیم.</p> <p>ب) مجموعه نقاطی از صفحه یا فضا که ویژگی مشترکی دارند را مکان هندسی می‌نامیم. هر نقطه که آن ویژگی را دارد نیز عضو مکان هندسی است. نقاطی در صفحه که به فاصله ثابت از یک خط قرار دارند روی دو خط موازی قرار دارند.</p> <p>پ) دترمینان هر ماتریس قطری به صورت $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ برابر $A = abc$ است و همچنین اگر k عددی حقیقی و A ماتریس مربعی مرتبه n باشد همواره رابطه زیر برقرار است:</p> $ kA = k^n A $ <p>ت) مختصات مرکز و شعاع دایره $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ برابر است با:</p> <p>$O(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}) \quad R = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c}$</p>	

مصصح شو:

الف) درست (۰/۵)

ب) نادرست (۰/۵)

طبق توضیحات قسمت «۲۰ شو که در زیر آورده شده است» شکل حاصل از تقاطع سهمی است.

ج) نادرست (۰/۵)

طبق توضیحات «۲۰ شو که در زیر آورده شده است» در دستگاه معادلات داده شده $\frac{2}{4} = \frac{-3}{-6} \neq \frac{1}{3}$ ، که در این حالت دو خط موازی اند و هیچ نقطه مشترکی ندارند، لذا دستگاه هیچ جوابی ندارد.

د) درست (۰/۵)

دایره داده شده به مرکز $O(2, -1)$ و شعاع ۲ است. اگر فاصله مرکز تا خط $4y = 3x$ را به دست آوریم، خواهیم داشت:

$$L: 4y - 3x = 0$$

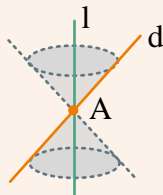
$$|OH| = \frac{|4(-1) - 3(2)|}{\sqrt{16+9}} = \frac{10}{5} = 2$$

که این فاصله با شعاع برابر است، در نتیجه خط بر دایره مماس است.

انواع روبه‌ها

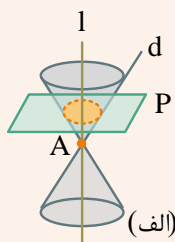
رویه مخروطی: فرض کنید دو خط d و l در نقطه A (مانند شکل) متقاطع (غیرعمود) باشند. سطح حاصل از دوران خط d حول خط l را یک رویه مخروطی (سطح مخروطی) می‌نامیم، در این حالت خط l را محور، نقطه A را رأس و خط d را مولد این سطح مخروطی می‌نامیم.

حال می‌خواهیم به طور شهودی با فصل مشترک یک صفحه و یک سطح مخروطی، با توجه به حالت‌های مختلف صفحه و سطح مخروطی نسبت به هم، آشنا شویم. از تصاویر ارائه شده برای درک بهتر شکل حاصل کمک بگیرید.

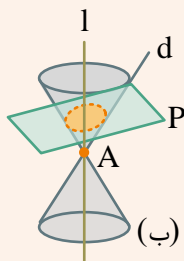


الف) در حالتی که صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل یک دایره است.

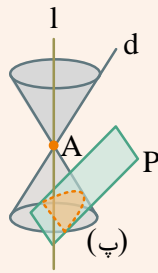
در چه حالتی فصل مشترک صفحه P و سطح مخروطی تنها نقطه A خواهد بود؟



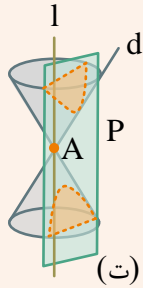
ب) در حالتی که صفحه P بر محور l عمود نباشد و با مولد d نیز موازی نباشد و تنها یکی از دو نیمه مخروط را قطع کند، سطح حاصل یک بیضی خواهد بود.



پ) اگر صفحه P با مولد d موازی باشد و از رأس مخروط عبور نکند، در این صورت فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی یک سهمی است. (در این حالت اگر صفحه P از رأس سطح مخروطی عبور کند، فصل مشترک آن‌ها یک خط است.)



ت) اگر صفحه P به گونه‌ای باشد که هر دو تکه بالایی و پایینی سطح مخروطی را قطع کند و شامل محور l نباشد، در این صورت فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی یک هذلولی است.



با تعریف دایره آشنایی قبلی دارید. توجه داشته باشید که بیضی، سهمی و هذلولی نیز هر کدام تعاریف دقیق و مشخص دارند، اما اینکه چرا فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی مطابق با آنچه گفته شده دایره، بیضی، سهمی یا هذلولی است، قابل اثبات است.

وضعیت دستگاه معادلات

الف) اگر $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ ، در این صورت دو خط متقاطع اند و دستگاه یک جواب یکتا دارد.

$$\begin{array}{l} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{array}$$

ب) اگر $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ ، در این صورت دو خط موازی اند و یکی از دو حالت زیر می‌تواند رخ دهد:

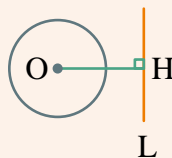
۱. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ ، در این حالت دو خط موازی اند و هیچ نقطه مشترکی ندارند لذا دستگاه هیچ جوابی ندارد.

$$\begin{array}{l} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{array}$$

۲. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$ ، در این حالت دو خط موازی اند و روی یکدیگر واقع اند یا به عبارتی هر دو معادله یک خط را نشان می‌دهند، لذا دستگاه تعداد بی‌شمار جواب دارد و هر نقطه‌ای که در یکی از معادلات صدق کند، در دیگری هم صدق می‌کند.

$$\begin{array}{l} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{array}$$

۳. وضعیت خط و دایره در صفحه:



خط، دایره را قطع نمی‌کند. $|OH| > R$

خط، دایره را در یک نقطه قطع می‌کند و خط بر دایره مماس است. $|OH| = R$

خط، دایره را در دو نقطه قطع می‌کند. $|OH| < R$

مصحح شو:

کافی است از طرفین رابطه دترمینان بگیریم:

$$|A| = |A|(|A|^2 - 3) \xrightarrow[\substack{\text{چون } A \text{ وارون پذیر است} \\ |A| \neq 0}]{\substack{(\cdot/75) \\ (\cdot/25)}} 1 = |A|^2 - 3 \Rightarrow |A|^2 = 4 \Rightarrow |A| = \pm 2 \xrightarrow{(\cdot/5)} |A| = 2$$

$$|2A|A| = |2A|^3 |A| = 8^3 |A|^4 = 2^9 \times 2^4 = 2^{13}$$

(·/75)

$$m = 13 \quad (\cdot/25)$$

ماتریس مربعی

تعریف: اگر A ماتریسی مربعی از مرتبه n باشد ($1 \leq n \leq 3$) در این صورت دترمینان ماتریس A را با نماد $\det(A) = |A|$ نمایش می‌دهیم و داریم:

I) $A = [k]_{1 \times 1} \Rightarrow |A| = k$

II) $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = ad - bc$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = a_{11} \times (-1)^{1+1} \times \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{12} \times (-1)^{1+2} \times \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13} \times (-1)^{1+3} \times \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

$$\text{برای هر ماتریس } 3 \times 3 \text{ دلخواه می‌توان دترمینان } A \text{ را برحسب هر سطر یا ستونی به‌دست آورد که حاصل در همه حالت‌ها یکسان خواهد بود.}$$

(برای هر ماتریس 3×3 دلخواه می‌توان دترمینان A را برحسب هر سطر یا ستونی به‌دست آورد که حاصل در همه حالت‌ها یکسان خواهد بود).

مصحح شو:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (\cdot/75)$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (\cdot/75)$$

⋮

$$A^{40} = \begin{bmatrix} 1 & 80 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{جمع درایه‌ها}} 82 \quad (\cdot/25)$$

(·/75)

۲۰ شو

اگر A ماتریس مربعی و توان‌های A را به صورت $A^2 = AA$, $A^3 = A^2A$, ..., $A^n = AA^{n-1}$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) تعریف کنیم، برای به دست آوردن توان‌های بالاتر A ، ابتدا A^2, A^3, \dots را به دست می‌آوریم و طبق الگوی به دست آمده می‌توان A^n را محاسبه کرد.

مصحح شو:

طرفین را از سمت چپ در وارون $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ و طرفین را از سمت راست در وارون $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ ضرب می‌کنیم. (۰/۵)

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{6} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad (۰/۵)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \frac{1}{-12} \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} \quad (۰/۵)$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{1}{6} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \left(-\frac{1}{12} \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} \right)$$

$$= -\frac{1}{72} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} = \frac{-1}{72} \begin{bmatrix} -12 & -12 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{6} \\ 0 & \frac{-1}{12} \end{bmatrix} \quad (۰/۵)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \quad (۰/۵)$$

وارون ماتریس

اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ باشد، در این صورت وارون ماتریس A به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

و می‌دانیم $A^{-1}A = AA^{-1} = I$ است.

مصحح شو:

به بررسی دستگاه‌های داده شده می‌پردازیم:

الف) $\frac{4}{-2} = \frac{-2}{1} \neq \frac{5}{3} \quad (۰/۲۵)$

دو خط موازی هستند و دستگاه جواب ندارد. (۰/۲۵)

ب) $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{4}{8} \quad (۰/۲۵)$

دو خط داده شده بر هم منطبق‌اند و دستگاه بی‌شمار جواب دارد. (۰/۲۵)

$$R = |OA| = \sqrt{(4-1)^2 + (-2-2)^2} = 5 \quad (1)$$

$$(x-4)^2 + (y+2)^2 = 25 \quad (0/5)$$

معادله خط 

اگر در نوشتن معادله خط، شیب خط مشخص نباشد و به جای شیب خط m قرار گیرد معادله دسته خطوط گذرنده از یک نقطه ثابت به ما داده می‌شود.

مثال: معادله دسته خطوط گذرنده از نقطه $A(2, 3)$ را بنویسید.

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 3 = m(x - 2) \Rightarrow y - 3 = mx - 2m \Rightarrow y = mx + 3 - 2m$$

و حال اگر دسته خطوط به ما داده شود و نقطه ثابت از ما خواسته شود، کافی است به جای m ، دو مقدار دلخواه را قرار دهیم و دو خط به دست آمده را با یکدیگر تقاطع دهیم تا نقطه ثابت به دست آید.