مقاطع مخروطی

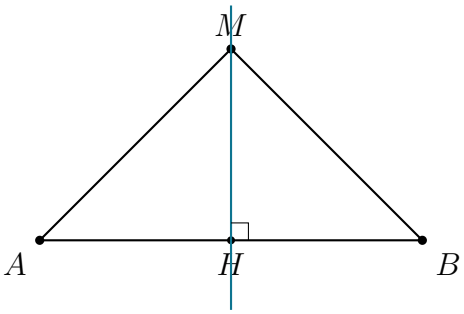
مکان هندسی

تعریف

مکان هندسی مجموعه نقاطی است که همه انها یک ویژگی مشترک داشته باشند و هر نقطه‌ای که ان ویژگی را داشته باشد عضو این مجموعه باشد.

عمودمنصف یک پارهخط

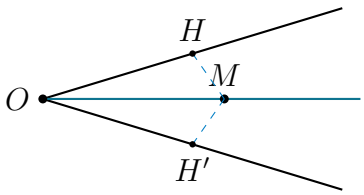
عمودمنصف یک پارهخط، مکان هندسی نقاطی است که از دو سر ان پارهخط به یک فاصله‌اند.



$$MA = MB$$

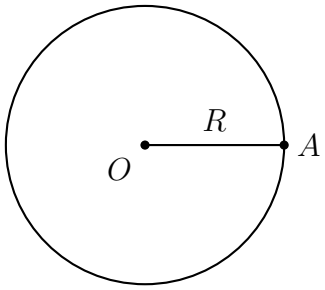
نیمساز زاویه

نیمساز زاویه مکان هندسی نقاطی است که از دو ضلع زاویه به یک فاصله‌اند.



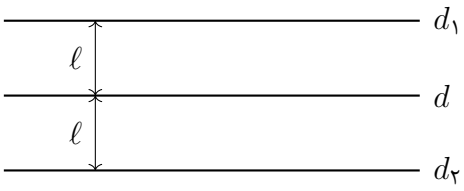
دایره

دایره مکان هندسی نقاطی است که از یک نقطه ثابت به یک فاصله ثابت‌اند.



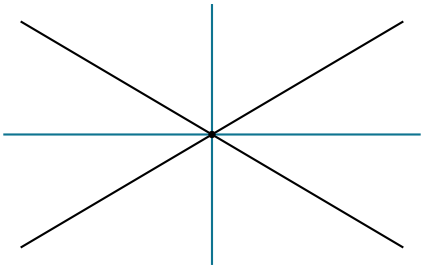
فاصله ثابت از خط

مکان هندسی نقاط به فاصله ℓ از خط d، دو خط موازی با d است.



هم‌فاصله از دو خط متقاطع

دو خط عمود بر هم (نیمسازها).



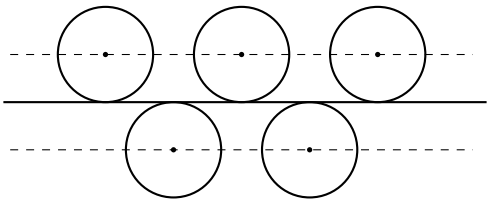
هم‌فاصله از دو خط موازی

خط موازی وسط.



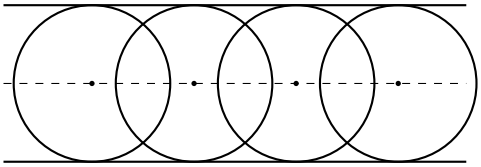
مراکز دایره‌های مماس بر خط

دو خط موازی با d به فاصله R.



مراکز دایره‌های مماس بر دو خط موازی

خط وسط موازی.



تمرین

مکان هندسی نقاط هم‌فاصله از دو نقطه ثابت A و B را بیابید.

پاسخ:

تمرین

مکان هندسی مراکز دایره‌هایی به شعاع ثابت مماس بر یک خط ثابت را مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

مکان هندسی نقاط هم‌فاصله از دو خط موازی چیست؟

پاسخ:

تمرین

مکان هندسی نقاطی که از دو خط متقاطع به یک فاصله‌اند را توصیف کنید.

پاسخ:

دایره

تعریف

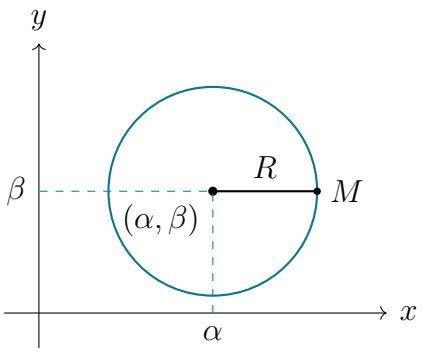
دایره مکان هندسی نقاطی از صفحه است که از یک نقطه ثابت (مرکز) به فاصله معین (شعاع) باشند.

معادله استاندارد

قانون

$$(x-\alpha)^۲ + (y-\beta)^۲ = R^۲$$

مرکز: (α, β) ، شعاع: R



مثال

معادله دایره به مرکز $(۲, -۱)$ و شعاع ۳ را بنویسید.

پاسخ:

مثال

مرکز و شعاع $(x-۱)^۲ + (y+۳)^۲ = ۱۶$ را بیابید.

پاسخ:

مثال

معادله دایره به قطر $A(۲, ۳)$ و $B(-۱, ۱)$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

معادله دایره‌ای بنویسید که از $A(۱,۰)$ و $B(۰,۱)$ بگذرد و مرکزش روی $x+y=۲$ باشد.

پاسخ:

تمرین

معادله دایره به مرکز مبدا و شعاع ۵ را بنویسید.

پاسخ:

معادله گسترده

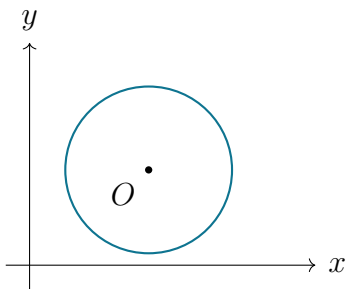
قانون

معادله گسترده دایره:

$$x^۲ + y^۲ + Dx + Ey + F = ۰$$

در این معادله:

- مرکز دایره: $\left(-\frac{D}{۲}, -\frac{E}{۲}\right)$
- شعاع: $R = \frac{۱}{۲}\sqrt{D^۲ + E^۲ - ۴F}$
- شرط وجود دایره: $D^۲ + E^۲ - ۴F > ۰$



نکته

اگر $D^۲ + E^۲ - ۴F = ۰$ فقط یک نقطه، و اگر منفی باشد مجموعه تهی است.

مثال

مرکز و شعاع $x^۲ + y^۲ - ۴x + ۶y - ۳ = ۰$ را بیابید.

پاسخ:

مثال

به ازای چه k معادله $x^۲ + y^۲ + ۲x - ۴y + k = ۰$ دایره است؟

پاسخ:

تمرین

معادله گسترده دایره به مرکز $(-۲, ۳)$ و شعاع ۵ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

وضعیت $x^۲ + y^۲ - ۲x + ۴y + ۱۰ = ۰$ را مشخص کنید.

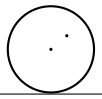
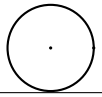
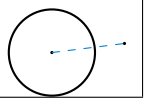
پاسخ:

تمرین

معادله $x^۲ + y^۲ - ۶x + ۲y - ۶ = ۰$ را به فرم استاندارد بنویسید.

پاسخ:

وضعیت نقطه و دایره

شکل	شرط	وضعیت
	$d < R$	درون
	$d = R$	روی
	$d > R$	خارج

مثال

وضعیت $(۳, ۴)$ نسبت به $x^۲ + y^۲ = ۹$ و کمینه و بیشینه فاصله تا دایره را بیابید.

پاسخ:

تمرین

کمینه و بیشینه فاصله $(۶, ۰)$ تا $x^۲ + y^۲ = ۴$ را حساب کنید.

پاسخ:

تمرین

نقاطی از دایره $x^۲ + y^۲ = ۲۵$ که بیشترین و کمترین فاصله را از $(۰, ۱۳)$ دارند مشخص کنید.

پاسخ:

اوضاع نسبی دو دایره

شکل	شرط	وضعیت
	$d > R_۱ + R_۲$	جدا
	$d = R_۱ + R_۲$	مماس خارجی
	$\lvert R_۱ - R_۲\rvert < d < R_۱ + R_۲$	متقاطع
	$d = \lvert R_۱ - R_۲\rvert$	مماس داخلی
	$d < \lvert R_۱ - R_۲\rvert$	یکی درون دیگری
	$d = ۰$	هم‌مرکز

مثال

وضعیت $x^۲ + y^۲ = ۲۵$ و $(x - ۶)^۲ + y^۲ = ۹$ را مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

وضعیت $x^۲+y^۲-۲x=۰$ و $x^۲+y^۲-۶x-۶y+۱۴=۰$ را تعیین کنید.

پاسخ:

تمرین

دو دایره $(x+۱)^۲+(y-۲)^۲=۴$ و $x^۲+y^۲=۴$ را بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

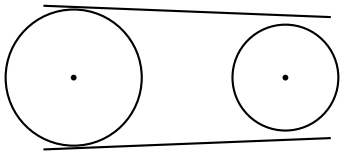
کمینه و بیشینه فاصله بین نقاط دو دایره $x^۲+y^۲=۴$ و $(x-۸)^۲+y^۲=۹$ را بیابید.

پاسخ:

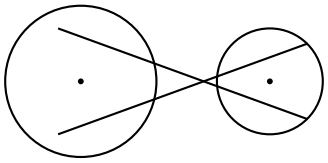
مماس مشترک

تعریف

خط مماس بر هر دو دایره **مماس مشترک** است. اگر هر دو دایره یک طرف خط باشند **خارجی**، وگرنه **داخلی** است.



خارجی



داخلی

قانون

$$TT' = \sqrt{d^۲ - (R - R')^۲} \quad \text{(خارجی)}$$

$$PP' = \sqrt{d^۲ - (R + R')^۲} \quad \text{(داخلی)}$$

نکته

اگر زیر رادیکال منفی شود ان نوع مماس وجود ندارد. تعداد مماس مشترک‌ها به اوضاع نسبی بستگی دارد.

تمرین

طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع ۵ و ۳ و $d = ۱۰$ را بیابید.

پاسخ:

تمرین

دو دایره $x^۲ + y^۲ - ۲y = ۰$ و $x^۲ + y^۲ - ۶x - ۲y + ۶ = ۰$ را بررسی کنید و طول مماس مشترک خارجی را حساب کنید.

پاسخ:

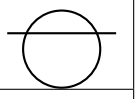
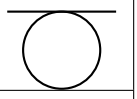
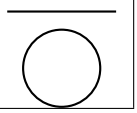
تمرین

تعیین کنید هر دسته چند مماس مشترک دارند:

$$\begin{cases} x^۲+y^۲-۳x+۲y-۳=۰ \\ x^۲+y^۲+۲x-۴y+۴=۰ \end{cases} \qquad \begin{cases} x^۲+y^۲-x+y=۰ \\ x^۲+y^۲=۳ \end{cases}$$

پاسخ:

خط و دایره

شکل	شرط	وضعیت
	$d < R$	قاطع
	$d = R$	مماس
	$d > R$	بدون تقاطع

قانون

مماس بر $x^۲ + y^۲ = R^۲$ در $(x_۰, y_۰)$:

$$xx_۰ + yy_۰ = R^۲$$

مثال

مماس بر $x^۲ + y^۲ = ۲۵$ در $(۳, ۴)$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

از $(۶, ۰)$ مماس بر $x^۲ + y^۲ = ۱۶$ رسم شده. طول مماس را بیابید.

پاسخ:

تمرین

معادله خط‌هایی که از $(۰,۵)$ بر $x^۲+y^۲=۹$ مماس می‌شوند را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

دایره‌ای بر دو خط $y=x+۱$ و $y=-x+۲$ قایم است و بر $y=x$ مماس. معادله‌اش را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

دایره‌ای بر $y = ۲x - ۱$ مماس است و تمام قایم‌هایش از $(-۱, ۲)$ می‌گذرند. بیشترین فاصله نقاط دایره از محور x را بیابید.

پاسخ:

تمرین

کوچک‌ترین دایره گذرا بر $(۲, ۵)$ و $(-۴, ۱)$ محور x را در چه نقاطی قطع می‌کند؟

پاسخ:

تمرین

دو دایره گذرا بر $(-۲, ۹)$ بر هر دو محور مماس‌اند. شعاع بزرگ‌تر را بیابید.

پاسخ:

تمرین

به ازای چه a دایره $x^۲ + y^۲ - ۲x + ۴y + a = ۰$ بر $x + y = ۳$ مماس است؟

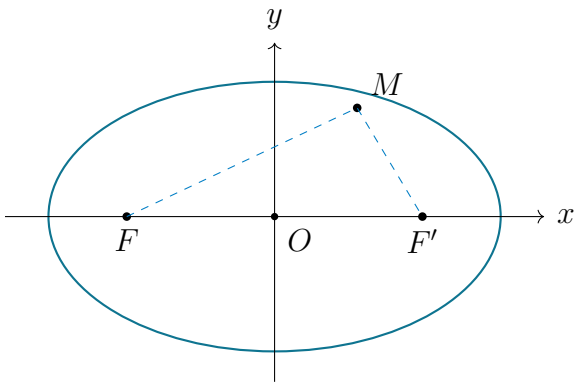
پاسخ:

بیضی

تعریف

بیضی مکان هندسی نقاطی است که مجموع فواصلشان از دو کانون برابر $۲a$ باشد:

$$MF + MF' = ۲a \quad (۲a > FF')$$



تمرین

نشان دهید برای نقطه درون بیضی مجموع فواصل تا کانون‌ها کمتر از $۲a$ است.

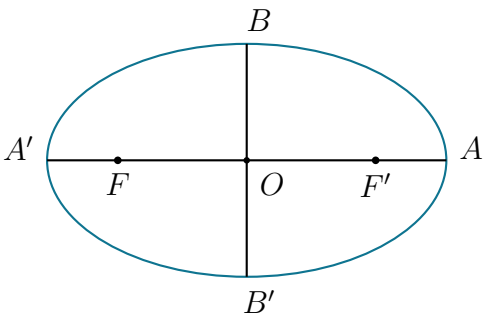
پاسخ:

تمرین

نشان دهید برای نقطه بیرون بیضی این مجموع بیشتر از $2a$ است.

پاسخ:

اجزا



- $AA' = ۲a$ قطر بزرگ
- $BB' = ۲b$ قطر کوچک
- $FF' = ۲c$ فاصله کانونی
- $BF = BF' = a$
- محورهای تقارن AA' و BB'

قانون

$$a^۲ = b^۲ + c^۲, \qquad e = \frac{c}{a}, \qquad ۰ \le e < ۱$$

نکته

$e \to ۱$ یعنی بیضی کشیده؛ $e \to ۰$ یعنی نزدیک به دایره.

مثال

اگر $a = ۵$ و $c = ۳$ باشد، b و e را بیابید.

پاسخ:

مثال

در $\frac{x^۲}{۲۵} + \frac{y^۲}{۱۶} = ۱$ مقادیر a, b, c, e و کانون‌ها را بیابید.

پاسخ:

تمرین

بیضی به قطر بزرگ ۱۶ و فاصله دو کانون ۸. طول قطر کوچک و e را بیابید.

پاسخ:

تمرین

بیضی به اقطار ۸ و ۶. معادله را در دو حالت بنویسید.

پاسخ:

تمرین

طول قطر کوچک ۱۲ و فاصله دو کانون ۱۰. معادله را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

M روی بیضی، $MF = ۵$، $۲a = ۱۴$. مقدار MF' را بیابید.

پاسخ:

تمرین

نقاط $A(۶, ۲)$، $F(۵, ۲)$، $F'(-۵, ۲)$. ایا A روی بیضی با $۲a = ۱۲$ است؟

پاسخ:

معادله استاندارد

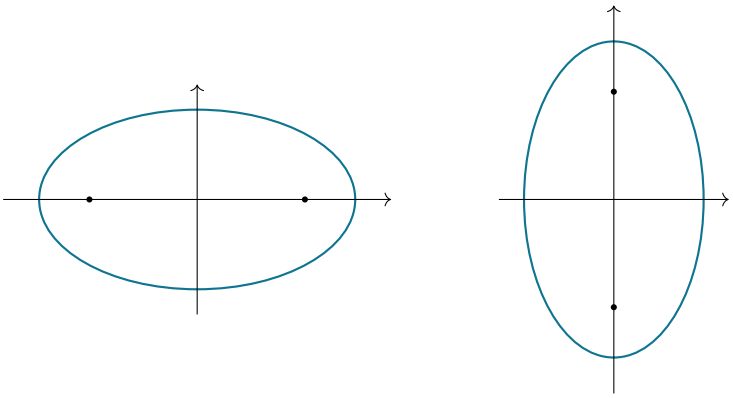
قانون

قطر بزرگ روی x:

$$\frac{x^۲}{a^۲}+\frac{y^۲}{b^۲}=۱, \quad F(\pm c,۰)$$

قطر بزرگ روی y:

$$\frac{x^۲}{b^۲}+\frac{y^۲}{a^۲}=۱, \quad F(۰,\pm c)$$



مثال

معادله بیضی با کانون‌های $(\pm ۳,۰)$ و قطر بزرگ ۱۰.

پاسخ:

مرکز دلخواه و معادله گسترده

قانون

$$\frac{(x-\alpha)^۲}{a^۲}+\frac{(y-\beta)^۲}{b^۲}=۱$$

قانون

معادله گسترده بیضی:

$$Ax^۲+By^۲+Dx+Ey+F=۰ \qquad (A\cdot B>۰,\ A\neq B)$$

پس از مربع کامل کردن به فرم $\frac{(x-\alpha)^۲}{a^۲}+\frac{(y-\beta)^۲}{b^۲}=۱$ می‌رسیم که در ان:

- مرکز: (α,β)
- نصف قطر بزرگ: a و نصف قطر کوچک: b
- فاصله کانونی: $۲c$ با $c=\sqrt{|a^۲-b^۲|}$
- کانون‌ها نسبت به مرکز به فاصله c روی محور کانونی قرار دارند
- خروج از مرکز: $e=\frac{c}{a}$

مثال

$\frac{(x-۱)^۲}{۱۶}+\frac{(y+۲)^۲}{۹}=۱$ را مشخص کنید.

پاسخ:

مثال

$۹x^۲ + ۲۵y^۲ - ۱۸x + ۱۰۰y - ۱۱۶ = ۰$ را به فرم استاندارد دراورید.

پاسخ:

تمرین

$۴x^۲ + ۹y^۲ - ۱۶x + ۱۸y - ۱۱ = ۰$ را به فرم استاندارد تبدیل کنید.

پاسخ:

تمرین

$۱۶x^۲ + ۹y^۲ - ۶۴x + ۱۸y - ۷۱ = ۰$ را بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

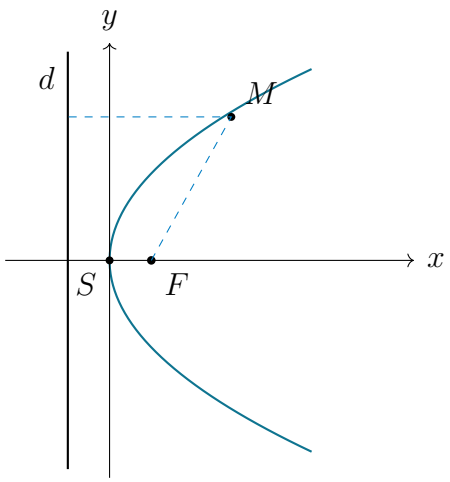
معادله بیضی به مرکز $(۲, -۱)$ با $a = ۵$، $b = ۳$ و قطر بزرگ موازی x.

پاسخ:

سهمی

تعریف

سهمی مکان هندسی نقاطی است که از کانون F و خط هادی d به یک فاصله باشند.

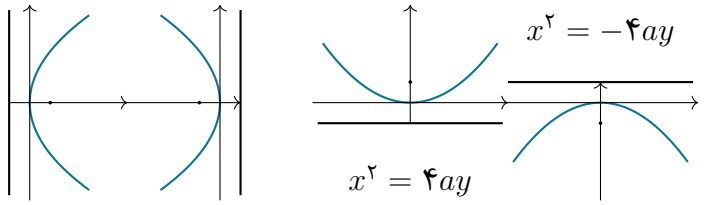


اجزا

قانون

$$\text{پارامتر} = 2a \qquad \text{فاصله راس تا هادی} = a, \qquad FS = a,$$

چهار معادله استاندارد



$y^۲ = ۴ax$ $y^۲ = -۴ax$

معادله	دهانه	کانون	هادی
$y^۲ = ۴ax$	راست	$(a, ۰)$	$x = -a$
$y^۲ = -۴ax$	چپ	$(-a, ۰)$	$x = a$
$x^۲ = ۴ay$	بالا	$(۰, a)$	$y = -a$
$x^۲ = -۴ay$	پایین	$(۰, -a)$	$y = a$

مثال

کانون و هادی $y^۲ = ۱۲x$ را بیابید.

پاسخ:

مثال

معادله با راس مبدا و کانون $(۰, -۳)$.

پاسخ:

تمرین

معادله با هادی $x = -۲$ و کانون $(۲, ۰)$.

پاسخ:

تمرین

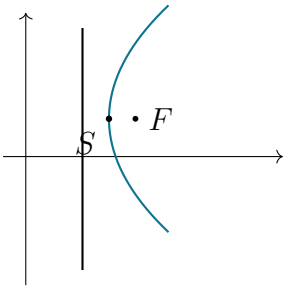
راس، کانون و هادی $x^۲ = -۸y$ را مشخص کنید.

پاسخ:

راس دلخواه

قانون

$$(y-\beta)^{۲} = ۴a(x-\alpha)$$
$$(y-\beta)^{۲} = -۴a(x-\alpha)$$
$$(x-\alpha)^{۲} = ۴a(y-\beta)$$
$$(x-\alpha)^{۲} = -۴a(y-\beta)$$



مثال

راس و کانون و هادی $(y-۱)^{۲} = ۸(x+۲)$.

پاسخ:

تمرین

معادله به راس $(-۲, ۱)$ و کانون $(۱, ۱)$.

پاسخ:

معادله گسترده

قانون

معادله گسترده سهمی:

- اگر محور افقی باشد: $y^۲ + Dy + Ex + F = ۰$
- اگر محور عمودی باشد: $x^۲ + Dx + Ey + F = ۰$

پس از مربع کامل کردن به یکی از فرم‌های $(y-\beta)^۲ = ۴a(x-\alpha)$ یا $(x-\alpha)^۲ = ۴a(y-\beta)$ می‌رسیم که در ان:

- راس: $S(\alpha, \beta)$
- فاصله کانون تا راس: $|a|$
- پارامتر (فاصله کانون تا خط هادی): $۲|a|$
- کانون و خط هادی نسبت به راس در دو طرف مخالف و به فاصله $|a|$ قرار دارند

مثال

$y^۲ - ۴y - ۸x - ۴ = ۰$ را به فرم استاندارد دراورید.

پاسخ:

مثال

$x^۲ + ۲x + ۴y - ۳ = ۰$ را تبدیل کنید.

پاسخ:

تمرین

$y = x^۲ - ۴x + ۳$ را به فرم استاندارد دراورید.

پاسخ:

تمرین

هادی و راس و کانون $y^۲ + ۶y + ۸x + ۱ = ۰$.

پاسخ:

تمرین

$y^۲ - ۴y - ۱۲x - ۸ = ۰$ را بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

۱ $y^۲ = ۲x - ۴y - ۱$ را به فرم استاندارد دراورید.

پاسخ:

خواص

نکته

از نقطه روی هادی دو مماس عمود بر هم می‌توان رسم کرد. از برخورد هادی و محور، دو مماس برابر و عمود بر هم رسم می‌شود. وتر مشترک دو سهمی: حذف $x^۲$ یا $y^۲$.

تمرین

از کدام نقطه دو مماس عمود بر هم بر $y^۲ = ۴x$ می‌توان رسم کرد؟

پاسخ:

تمرین

از $(a, ۰)$ دو مماس عمود بر هم بر $y = x^۲ + ۱$. مقدار a؟

پاسخ:

تمرین

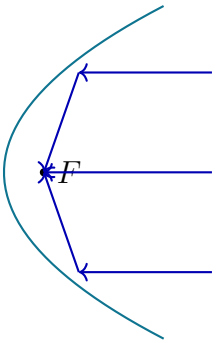
وتر مشترک $y^۲ = ۴x + ۴$ و $y^۲ + ۲y - ۴x + ۴ = ۰$.

پاسخ:

بازتابندگی

۰. پرتو موازی محور $\rightarrow$ از کانون بازمی‌تابد.

۰. پرتو از کانون $\rightarrow$ موازی محور بازمی‌تابد.



مثال

عمق اینه ۹ و قطر قاعده ۶۰. فاصله کانونی را بیابید.

پاسخ:

تمرین

تلسکوپ با فاصله کانونی ۷۵ و قطر ۱۶۰. عمق اینه؟

پاسخ:

تمرین

پرتو $y = ۳$ به $y^۲ = ۱۲x$ می‌تابد. معادله بازتاب؟

پاسخ:

تمرین

پرتو $y = ۳$ به $y^۲ = ۹x$ می‌تابد. بازتاب؟

پاسخ:

تمرین

ثابت کنید مرکز دایره گذرنده از کانون و مماس بر هادی، روی سهمی است.

پاسخ:

تمرین‌های پایان فصل

تمرین

معادله دایره‌ای بنویسید که بر هر دو محور مماس باشد و از $(۴, ۲)$ بگذرد.

پاسخ:

تمرین

وضعیت نقطه $(۱, ۱)$ نسبت به $x^۲ + y^۲ - ۲x - ۲y = ۰$ را مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

معادله مماس‌های از $(۰, ۵)$ بر $x^۲ + y^۲ = ۱۶$ را بیابید.

پاسخ:

تمرین

دو دایره با مراکز $(۰, ۰)$ و $(۴, ۰)$ و شعاع‌های ۲ و ۲ را بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

طول مماس مشترک داخلی دو دایره به شعاع ۴ و ۳ و $d = ۱۰$ را در صورت وجود بیابید.

پاسخ:

تمرین

بیضی با کانون‌های $(\pm ۴, ۰)$ و $e = \frac{۴}{۵}$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

از معادله $۲۵x^۲ + ۹y^۲ = ۲۲۵$ مشخصات بیضی را استخراج کنید.

پاسخ:

تمرین

نقطه $(۳, ۰)$ روی کدام‌یک از بیضی‌های $\frac{x^۲}{۹}+\frac{y^۲}{۴}=۱$ یا $\frac{x^۲}{۱۶}+\frac{y^۲}{۹}=۱$ است؟

پاسخ:

تمرین

سهمی با راس $(۰, ۰)$ و خط هادی $y=۲$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

کانون و خط هادی $x^۲ = ۱۲y$ را بیابید.

پاسخ:

تمرین

معادله $y^۲ + ۸x - ۲y + ۱۷ = ۰$ را به فرم استاندارد درآورید.

پاسخ:

تمرین

فاصله کانون تا راس در $x^۲ = -۲۰y$ چقدر است؟

پاسخ:

تمرین

معادله سهمی با راس $(۲, ۱)$ و کانون $(۲, ۴)$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

اگر پارامتر سهمی ۸ باشد فاصله کانون تا خط هادی چقدر است؟

پاسخ:

تمرین

از نقطه $(۱, ۲)$ چند مماس بر $y^۲ = ۴x$ می‌توان رسم کرد؟

پاسخ:

تمرین

معادله وتر کانونی سهمی $y^۲ = ۸x$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

سهمی $y^۲ = ۴x$ و خط $y = x + ۱$ را از نظر تقاطع بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

معادله دایره به مرکز $(-۱, ۴)$ و شعاع $۲\sqrt{۳}$ را بنویسید.

پاسخ:

تمرین

وضعیت دو دایره $x^۲ + y^۲ = ۱$ و $(x - ۳)^۲ + (y - ۴)^۲ = ۲۵$ را مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

بیضی $\frac{y^۲}{۱۴۴} + \frac{x^۲}{۱۶۹} = ۱$ را مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

سهمی $(x+۳)^۲ = -۱۲(y-۱)$ را کاملاً مشخص کنید.

پاسخ:

تمرین

از نقطه $(۴, ۰)$ مماس بر $y^۲ = ۴x$ رسم کنید و طول ان را بیابید.

پاسخ:

تمرین

معادله بیضی با ریوس $(\pm ۵, ۰)$ و کانون‌های $(\pm ۳, ۰)$.

پاسخ:

تمرین

دایره $x^۲ + y^۲ + ۴x - ۶y - ۳ = ۰$ و خط $x + y = ۱$ را از نظر تقاطع بررسی کنید.

پاسخ:

تمرین

نقطه $(۲, ۲\sqrt{۳})$ روی بیضی $\frac{x^۲}{۱۶} + \frac{y^۲}{۱۲} = ۱$ است؟ مجموع فواصل تا کانون‌ها را حساب کنید.

پاسخ:

تست‌های پایان فصل

تست

کوچک‌ترین دایره‌ای که از دو نقطه $(۲,۵)$ و $(-۴,۱)$ می‌گذرد، محور xها را در کدام نقاط قطع می‌کند؟

۱) -۳ و ۱ ۲) -۳ و ۰ ۳) -۱ و ۲ ۴) -۲ و ۳

تست

دو دایره از نقطه $(-۲,۹)$ می‌گذرند و بر هر دو محور مختصات مماس‌اند. شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

۱) ۱۴ ۲) ۱۵ ۳) ۱۷ ۴) ۱۹

تست

به ازای کدام مقدار a دایره $x^۲+y^۲-۲x+۴y+a=۰$ بر خط $x+y=۳$ مماس است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) ۳ ۴) ۵

تست

مرکز دایره $x^۲+y^۲-۴x+۶y-۳=۰$ کدام است؟

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

تست

شعاع دایره $x^۲ + y^۲ - ۶x + ۲y - ۶ = ۰$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) $۲\sqrt{۶}$

تست

اگر خط $x + y - c = ۰$ بر دایره $x^۲ + y^۲ = ۸$ مماس باشد، مقدار $|c|$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) $۲\sqrt{۲}$ ۴) $۴\sqrt{۲}$

تست

وضعیت دو دایره $x^۲ + y^۲ = ۹$ و $(x - ۵)^۲ + y^۲ = ۴$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

۱) مماس خارجی ۲) مماس داخلی ۳) متقاطع ۴) جدا از هم

تست

طول مماس رسم‌شده از نقطه $(۵, ۰)$ بر دایره $x^۲ + y^۲ = ۹$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۲

تست

اگر فاصله مراکز دو دایره $d = ۶$ و شعاع‌ها $R_۱ = ۵$ و $R_۲ = ۳$ باشد، وضعیت دو دایره کدام است؟

۱) مماس خارجی ۲) متقاطع ۳) جدا از هم ۴) مماس داخلی

تست

طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۵ و ۳ و فاصله مراکز ۱۰ کدام است؟

۱) ۸ ۲) $\sqrt{۸۴}$ ۳) ۶ ۴) ۴

تست

در بیضی $\frac{y^۲}{۱۶} + \frac{x^۲}{۲۵} = ۱$ مقدار c (نصف فاصله کانونی) کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۹

تست

خروج از مرکز بیضی $\frac{x^۲}{۳۶}+\frac{y^۲}{۲۰}=۱$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۵}$

تست

اگر در بیضی $a=۵$ و $b=۴$ باشد، فاصله دو کانون کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۱

تست

در معادله $\frac{x^۲}{۹}+\frac{y^۲}{۲۵}=۱$ قطر بزرگ بیضی روی کدام محور قرار دارد؟

۱) محور x ۲) محور y ۳) هر دو محور ۴) هیچ‌کدام

تست

اگر برای نقطه M داشته باشیم $MF+MF'=۱۲$ و $FF'=۸$، نقطه M روی کدام منحنی است؟

۱) دایره ۲) بیضی ۳) سهمی ۴) هیچ‌کدام

تست

کانون سهمی $y^۲=۱۶x$ کدام نقطه است؟

۱) $(۴,۰)$ ۲) $(۲,۰)$ ۳) $(۰,۴)$ ۴) $(۸,۰)$

تست

معادله خط هادی سهمی $x^۲=-۱۲y$ کدام است؟

۱) $y=۳$ ۲) $y=-۳$ ۳) $x=۳$ ۴) $y=۴$

تست

معادله سهمی با راس مبدا و کانون $(۰,۲)$ کدام است؟

۱) $x^۲=۸y$ ۲) $x^۲=-۸y$ ۳) $y^۲=۸x$ ۴) $y^۲=-۸x$

تست

اگر پارامتر یک سهمی برابر ۶ باشد، فاصله کانون تا راس کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۳ ۳) ۱۲ ۴) ۲

تست

راس سهمی $(y+۲)^۲ = ۴(x-۱)$ کدام نقطه است؟

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

تست

پرتوی که موازی محور سهمی به ان بتابد، پس از بازتاب از کدام نقطه می‌گذرد؟

۱) راس ۲) کانون ۳) خط هادی ۴) مرکز

تست

مکان هندسی نقاطی که از دو نقطه ثابت به یک فاصله‌اند کدام است؟

۱) دایره ۲) عمودمنصف پارهخط ۳) سهمی ۴) بیضی

تست

اگر در یک بیضی $e = ۰$ باشد، شکل حاصل کدام است؟

۱) سهمی ۲) دایره ۳) هذلولی ۴) یک نقطه

تست

دایره‌ای به مرکز $(۱,۱)$ بر محور xها مماس است. شعاع این دایره کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) ۰

تست

دو دایره مماس داخلی‌اند و شعاع‌هایشان ۵ و ۲ است. فاصله مراکز کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۲

تست

معادله خط مماس بر دایره $x^۲ + y^۲ = ۱۳$ در نقطه $(۲,۳)$ کدام است؟

۱) $۲x + ۳y = ۱۳$ ۲) $۳x + ۲y = ۱۳$ ۳) $۲x + ۳y = ۰$ ۴) $x + y = ۱۳$

تست

در بیضی با $a = ۱۳$ و $b = ۱۲$ فاصله دو کانون کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۵ ۴) ۱

تست

طول قطر بزرگ بیضی $\frac{x^۲}{۲۵} + \frac{y^۲}{۹} = ۱$ کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۳ ۴) ۶

تست

معادله $x^۲ + y^۲ - ۲x + ۴y + ۱۰ = ۰$ معرف کدام مجموعه است؟

۱) یک دایره ۲) یک نقطه ۳) مجموعه تهی ۴) یک خط

تست

فاصله کانون تا خط هادی یک سهمی برابر ۲ است. اگر این سهمی محور y را در نقاطی با عرض‌های ۱ و -۵ قطع کند، طول راس (با علامت مثبت) کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۴}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۱

تست

اگر روی بیضی $MF = ۳$ و $MF' = ۷$ باشد، مقدار $۲a$ کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۴ ۳) ۲۱ ۴) ۵

تست

در بیضی با قطرهای ۱۰ و ۸ خروج از مرکز کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

تست

کانون سهمی $y^۲ = -۸x$ کدام نقطه است؟

۱) $(-۲, ۰)$ ۲) $(۲, ۰)$ ۳) $(۰, -۲)$ ۴) $(۰, ۲)$

تست

معادله خط هادی سهمی $y^۲ = ۴ax$ کدام است؟

۱) $x = a$ ۲) $x = -a$ ۳) $y = a$ ۴) $y = -a$

تست

دایره‌ای که مرکزش کانون سهمی $y^۲ = ۸x$ باشد و بر خط هادی ان مماس باشد، کدام معادله را دارد؟

۱) $(x-۲)^۲ + y^۲ = ۴$ ۲) $(x-۲)^۲ + y^۲ = ۱۶$ ۳) $x^۲ + y^۲ = ۴$ ۴) $(x+۲)^۲ + y^۲ = ۴$

تست

مرکز دایره $(x-۳)^۲ + (y+۱)^۲ = ۵$ کدام است؟

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

تست

شعاع دایره $x^۲ + y^۲ = ۴۹$ کدام است؟

۱) ۷ ۲) ۴۹ ۳) ۱۴ ۴) ۲۱

تست

اگر دو دایره شعاع برابر داشته باشند و فاصله مراکز صفر باشد، وضعیت انها کدام است؟

۱) منطبق ۲) مماس ۳) متقاطع ۴) جدا از هم