



# آموزشگاه ندای دانش

نمونه سوالات  
امتحان نهایی

**ریاضی**

ضلع شرقی میدان هفت حوض - کوچه فاطمه الزهرا (س) - پلاک ۱۱

۷۷۹۴۴۳۷۱-۷۷۹۴۳۷۰۴-۷۷۹۵۱۳۵۷-۷۷۹۵۱۳۵۲

[www.nedaedanesh.ir](http://www.nedaedanesh.ir)

77944371 - 77951357



۱ حدود زیر را بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x - 2}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{2}{\tan x}$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 2x + 1}{4x - 1}$$

پ

۲ معادله حرکت متحرکی به صورت  $f(t) = 2t^2 - t + 3$  برحسب متر است. (t برحسب ثانیه است).

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

الف سرعت متوسط تابع در بازه  $[0, 3]$  را به دست آورید.

الف

ب سرعت لحظه‌ای تابع را در  $t = 4$  به دست آورید.

ب

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۳ اگر برد تابع  $y = \sqrt{x}$  بازه  $[0, 2]$  باشد، برد تابع  $y = 2 + \sqrt{x - 2}$  برابر ..... است.

۳

۴ مشتق‌پذیری تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 1 \\ 3x - 1 & ; x < 1 \end{cases}$  را در  $x = 1$  بررسی کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۵ دو جعبه داریم. درون یکی از آن‌ها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آن‌ها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۶ دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهرهٔ سبز و ۴ مهرهٔ آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهرهٔ سبز و ۷ مهرهٔ آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۷ معادلهٔ زیر را حل کنید.

$$\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۸ اکستریم‌های مطلق تابع  $f(x) = x^5 - 5x$  را در بازه  $[0, 2]$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۹ تابع  $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$  قد متوسط کودکان را برحسب سانتی‌متر تا حدود شصت ماهگی نشان می‌دهد، که در آن  $x$  مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازهٔ زمانی  $[0, 25]$  چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۱۰ معادله گسترده دایره  $C(O, R)$  به شکل  $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$  است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

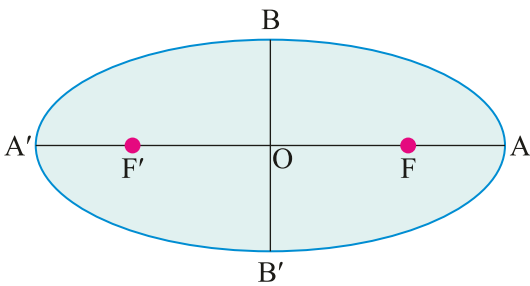
الف مختصات مرکز و شعاع دایره  $C$  را محاسبه کنید.

ب آیا نقطه  $A(0, 3)$  روی محیط دایره  $C$  قرار دارد؟ چرا؟

۱۱ اگر  $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \left(\frac{1}{27}\right)$  باشد، حدود  $x$  را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۱۲ در یک بیضی با کانون‌های  $F$  و  $F'$ ، طول قطر کوچک نصف طول قطر بزرگ است. اندازه زاویه  $\widehat{BF'F}$  را به دست آورید.



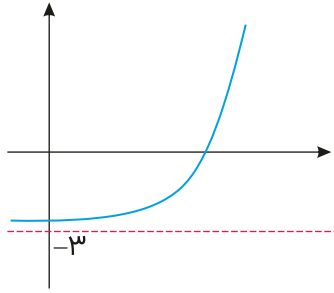
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

۱۳ تابعی با ضابطه  $f(t) = \frac{240}{t}$  مفروض است. آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f$  در لحظه  $t = 4$  از آهنگ متوسط تغییر تابع  $f$  از لحظه  $t = 3$  تا  $t = 5$  چه مقدار بیشتر است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

۱۴ در  $\left(\frac{1}{3}\right)^{10-2x} \leq \left(\frac{1}{81}\right)$  حدود  $x$  را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰



الف)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$

ب)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

الف

تابع  $y = -\log_5 x + 1$  در دامنه خود، یک تابع اکیداً یکنوا است.

ب

تابع  $f(x) = [x]$  در نقطه  $x = 0$  مشتق پذیر است.

مشتق تابعهای زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

الف

$f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$

ب

$g(x) = \frac{x}{\sqrt{3x+2}}$

نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در وجود مشخص کنید.

$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

جوابهای معادله  $2\sqrt{3} = 4 \sin x + 2\sqrt{3}$  را در بازه  $[0, 2\pi]$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

معادله نیم‌ماس راست تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  را در نقطه‌ای به طول  $x = 1$  واقع بر منحنی بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

$f(x) = (4x^2 - 5x)^3 (\sqrt{x} + 1)$

الف

$g(x) = \frac{9x + 1}{x - x^2}$

ب

جمله‌های زیر را کامل کنید.

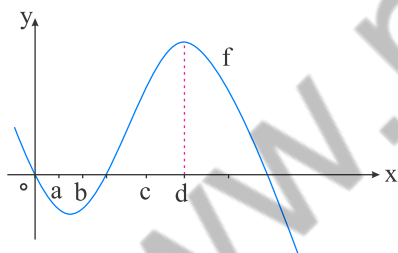
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

اگر  $f(x) = -x^3$  آن‌گاه  $f''(1)$  برابر است با .....

اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل ..... است.

هرگاه برای دو پیشامد A و B داشته باشیم  $P(A \cap B) = P(A).P(B)$  آن‌گاه دو پیشامد A و B، ..... هستند.

با در نظر گرفتن نمودار تابع f در شکل زیر، نقاط به طول‌های a، b، c، d را با مشتق‌های داده‌شده در جدول نظیر کنید.



x				
f'(x)	۰	۰/۵	۲	-۰/۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

اگر در یک بیضی طول  $AA'$  (قطر بزرگ) برابر با ۱۶ و خروج از مرکز  $\frac{3}{4}$  باشد، فاصله رأس  $A$  تا نزدیک‌ترین کانون را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۱

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

۲۷ دامنه توابع چندجمله‌ای برابر  $\mathbb{R}$  است.

۲۸ دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = x^3$  و  $g(x) = \sqrt[3]{x}$  وارون یکدیگرند.

۲۹ تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x}$  در دامنه‌اش اکیداً نزولی است.

۳۰ وضعیت دو دایره به معادلات  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$  و  $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 6 = 0$  را نسبت به هم تعیین کنید. (با ارائه راه‌حل)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

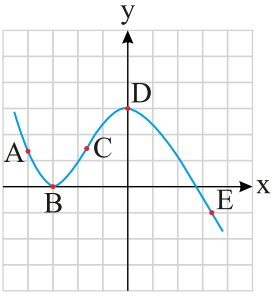
۳۱ بازه  $(2, 5)$ ، یک همسایگی ۴ است.

۳۲ تابع  $y = [x]$  در صفر مشتق‌پذیر است.

۳۳ هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.

۳۴ نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

**الف** در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع منفی است؟

**ب** در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع برابر صفر است؟

**پ** در بین نقاط داده شده کدام نقطه بیشترین شیب را دارد؟

**ت** شیب نقاط A و D را باهم مقایسه نمایید.

**۳۶** اگر  $f = \{(0, -1), (5, 9), (3, 7), (-2, 4)\}$  و  $g = \{(1, 2), (3, -1), (9, 0), (-1, 4), (7, 7)\}$  تابع  $g \circ f$  را در صورت وجود بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

**۳۷** وضعیت خط  $3x + 4y = 0$  را نسبت به دایره به معادله  $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$  مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

**۳۸** باتوجه به جدول زیر، مقادیر خواسته شده را به دست آورید.

x	-1	0	1	2
f(x)	0	-1	2	-5
g(x)	2	3	4	-2

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$(g \circ f)(1)$

**الف**

$(f \circ (f + g))(0)$

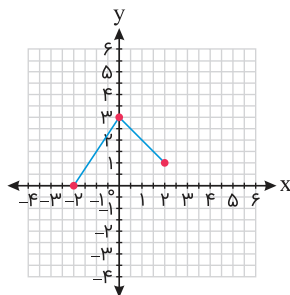
**ب**



چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تایی آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره‌ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تایی آن‌ها قرمز هستند و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع  $g(x) = f(x - 1)$  را رسم کرده و دامنه تابع  $g$  را تعیین کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

اگر ورودی ماشین زیر ۳ باشد، مقدار خروجی آن چقدر است؟

$$\text{خروجی} \rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+1}} \rightarrow 2x - 2 \rightarrow x \text{ ورودی}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

اگر  $f(x) = 3 + \sqrt{2x - 1}$  باشد، مقدار  $(f \circ f^{-1})(5)$  برابر با ..... است.

نقطه  $(-2, 4)$  روی نمودار تابع  $y = f(x)$  می‌باشد. نقطه متناظر آن روی نمودار تابع  $y = f(2x)$  برابر ..... است.

اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = x - 1$ ، آنگاه:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

الف

دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب

ضابطه تابع  $f \circ g$  را بنویسید.

۴۵

نمودار تابع  $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$  را به کمک انتقال نمودار  $f(x) = x^3$  رسم کنید، سپس اکیداً یکنوایی تابع  $g(x)$  را در تمام دامنه خود، بررسی کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۴۶

بی‌شمار تابع وجود دارد که هم صعودی و هم نزولی است.

۴۷

ابتدا نمودار تابع  $f(x) = x^2 + 2x$  را رسم نمایید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

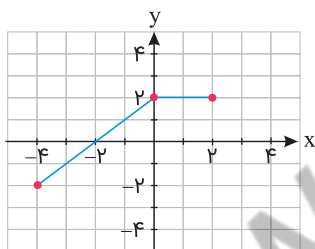
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۴۸

به تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا نزولی باشد، ..... می‌گوییم.

۴۹

باتوجه به نمودار تابع  $y = f(x)$ ، نمودار تابع  $y = f(-x) + 2$  را رسم کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۵۰

اگر  $f(x) = \sqrt{x-1}$  و  $g(x) = 2x^2 - 1$  باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

الف

دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۵۱ اگر  $f = \{(2, 3), (3, 5)\}$  باشد، حاصل  $f^{-1}(3)$  برابر ..... است.

۵۲ به کمک نمودار  $y = \cos x$  در بازه  $[0, 2\pi]$ ، نمودار تابع  $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$  را رسم کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۵۳ تابع  $f(x) = \sqrt{2}x - x^2$  یک تابع درجه دوم است.

۵۴ تابع  $f(x) = x^3$ ، تابعی اکیداً صعودی است.

۵۵ با رسم نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -3x & ; -1 < x < 0 \end{cases}$  تعیین کنید، تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی می‌باشد.

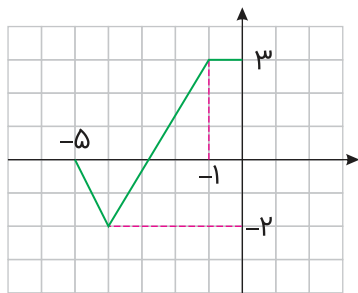
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

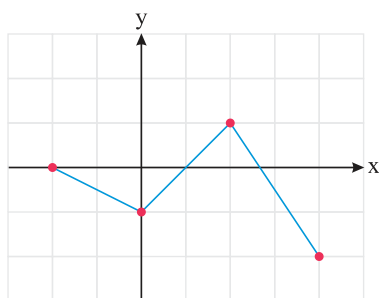
۵۶ نمودار تابع  $y = f(\frac{x}{3})$ ، از انقباض افقی نمودار تابع  $y = f(x)$  به دست می‌آید.

نمودار تابع  $f$  به صورت زیر است. دامنه و برد تابع  $g(x) = 2f(-x)$  را بنویسید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر است. نمودار تابع  $g(x) = -3f\left(\frac{x}{3}\right) + 2$  را رسم کرده و سپس برد تابع  $g(x)$  را تعیین کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۵۹ تابع  $y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x$  یک چندجمله‌ای از درجه ۳ است.

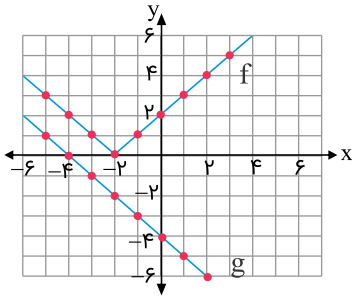
۶۰ اگر  $f(7) = 5$  و  $g(4) = 7$ ، آنگاه  $(f \circ g)(4) = 5$ .

۶۱ دو تابع  $f(x) = -\frac{7}{4}x - 3$  و  $g(x) = -\frac{2x+7}{6}$  وارون یکدیگرند.

۶۲ ضابطه و دامنه تابع وارون تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = -x^2 - 2 \quad ; \quad x \geq 0$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

الف) باتوجه به نمودار مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید.

۱)  $(g \circ f)(-1)$

۲)  $(g^{-1} \circ f^{-1})(2)$

ب) نمودار تابع  $f(x) = x^3 - 2$  را رسم کنید.

۶۴ ابتدا نمودار تابع  $f(x) = |x - 1|$  را رسم کنید، سپس تعیین کنید که تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۶۵ اگر  $f(x) = \frac{|x|}{1 + |x|}$ ، مقدار  $f \circ f(1)$  برابر ..... است.

۶۶ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

الف) نقطه  $(-8, 6)$  روی نمودار  $y = f(x)$  با نقطه  $(-8, 12)$  روی نمودار  $y = \frac{1}{3}f(x)$  متناظر است.

ب) نمودار تابع  $y = -(x - 3)^3$  را می‌توان با ۳ واحد انتقال نمودار  $y = -x^3$  به سمت راست رسم کرد.

پ) تابع  $f(x) = x^2 - 4x$  روی بازه  $[2, +\infty)$  اکیداً صعودی است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

الف تابع  $y = 2x(1 - 3x^2) + 1$  یک تابع چندجمله‌ای از درجه سوم است.

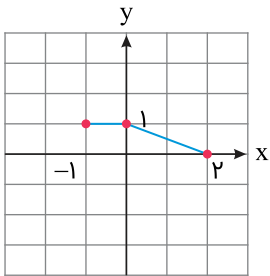
ب نمودار تابع  $y = x^2$  در بازه  $(0, 1)$  پایین‌تر از نمودار تابع  $y = x^3$  است.

پ هر تابع یکنوا، یک‌به‌یک است.

۶۸ ابتدا نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} (x-2)^3 & ; x \geq 1 \\ -2 & ; 0 \leq x < 1 \\ |x+1| & ; x < 0 \end{cases}$  را رسم کنید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌های اکیداً صعودی و در چه بازه‌های اکیداً نزولی است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۶۹ نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت زیر است. نمودار  $g(x) = f(x-1) + 2$  را رسم کرده و دامنه تابع  $g(x)$  را تعیین کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۷۰ اگر مقدار  $a$  برابر ..... باشد، تابع  $f(x) = ax + b$  هم صعودی و هم نزولی است.

در جاهای خالی عبارت مناسب را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۷۱ نمودار تابع  $f(x) = x^3$  در بازه  $(0, 1)$ ، ..... از نمودار تابع  $g(x) = x^2$  قرار دارد. (بالا، پایین‌تر)

۷۲ اگر دامنه تابع  $y = f(x)$  برابر  $[-1, 3]$  و برد آن  $(0, 2]$  باشد، دامنه و برد تابع  $y = f\left(\frac{x}{4}\right)$  را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۷۳ اگر  $f(x) = 7 - 4x^2$  و  $g(x) = \sqrt{x+3}$  باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

الف دامنه تابع  $f \circ g$  را با استفاده از تعریف به دست آورید.

ب مقدار  $(g \circ f)(1)$  را محاسبه کنید.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۷۴ اگر  $f(x) = 2x^3 - 1$  باشد، حاصل  $f^{-1}(15)$  برابر ..... است.



منبع:

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود)

۱

$$y = \pi \sin(-x) + 1$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

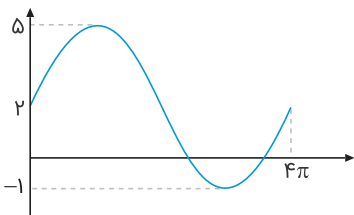
معادله یک تابع سینوسی  $y = a \sin(bx) + c$  را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن ۵ و مقدار مینیمم آن  $-1$  و دوره تناوب آن  $2\pi$  است.

۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

نمودار داده شده مربوط به تابعی با ضابطه  $y = a \sin bx + c$  است. مقادیر  $a$  و  $b$  و  $c$  را محاسبه کنید و ضابطه آن را مشخص نمایید.

۳



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

خط  $y = \frac{1}{3}$  نمودار تابع  $y = \sin x$  را در فاصله  $[0, 2\pi]$  در یک نقطه قطع می کند.

۴



۵

مثلثی با مساحت  $8\sqrt{2}$  سانتی‌متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع این مثلث به ترتیب ۴ و ۸ سانتی‌متر باشند، آنگاه چند مثلث با این خاصیت‌ها می‌توان ساخت؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

۶

معادله مثلثاتی  $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۷

مقدار  $\sin 15^\circ$  را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۸

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع  $y = 9 - 2\pi \cos\left(\frac{x}{3}\right)$  را محاسبه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

۹

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع  $y = \sqrt{5} - \pi \cos \frac{1}{4}x$  را محاسبه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

۱۰

معادله  $2 \sin x \cos x + 3 \cos x = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

۱۱

معادله مثلثاتی  $\cos^2 x - \sin x = \frac{1}{4}$  را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع  $y = 3 \cos(\pi x) + 2$  را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

حاصل عبارت  $4 \sin x \cos x \cos 2x$  را به ازای  $x = 7/5^\circ$  محاسبه نمایید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

برد تابع  $f(x) = \tan x$  برابر بازه  $[-1, 1]$  است.

معادله مثلثاتی  $2 \cos^2 x + \cos x = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

ضابطه تابعی به صورت  $y = a \cos bx + c$  را بنویسید که دوره تناوب آن ۲، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن -۱ باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید.

$$y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{5}x\right)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

جواب‌های معادله  $4 \sin x + 2\sqrt{3} = 0$  را در بازه  $[0, 2\pi]$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$\cos 2x - 3 \sin x + 4 = 0$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۲۰ معادله  $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

۲۱ دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید.

$$y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{2}x$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

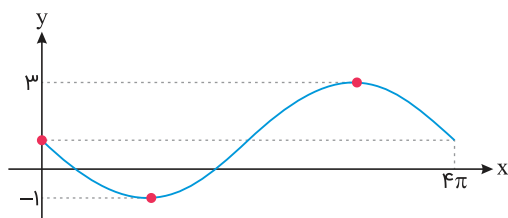
۲۲ معادله  $2 \sin 3x - \sqrt{2} = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

۲۳ دوره تناوب تابع  $y = 8 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$  برابر با ..... است.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

جواب (های) معادله مثلثاتی  $\cos 2x - \cos x = 0$  را در بازه  $(0, \pi)$  مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

مقدار ماکزیمم و مینیمم تابع  $y = 1 + 2 \sin 7x$  را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

معادله مثلثاتی  $\sin 2x = \sin x$  را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

معادله مثلثاتی  $\cos x (2 \cos x - 9) = 5$  را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

ضابطه تابع مثلثاتی سینوس با دوره تناوب ۳ و مقادیر ماکزیمم ۵ و مینیمم ۳ را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

معادله مثلثاتی  $\sin 2x - \cos x = 0$  را حل کنید.

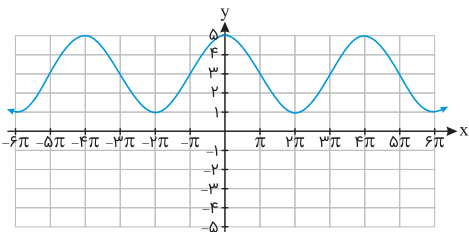
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۳۱ برد تابع  $y = \tan x$  برابر ..... است.

۳۲ نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه  $y = a \cos bx + c$  است. باتوجه به نمودار، ضابطه آن را مشخص کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۳۳ برد تابع تانژانت ( $y = \tan x$ ) برابر ..... است.

۳۴ معادله یک تابع سینوسی  $y = a \sin(bx) + c$  را بنویسید که برد آن  $[-4, 4]$  و دوره تناوب اصلی آن ۲ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۳۵ دوره تناوب تابع  $y = 7 \sin\left(\frac{-\pi}{4}x\right) + 2$  برابر ..... است.

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

۳۶ اگر دوره تناوب تابع  $y = \sin bx$  برابر  $\frac{\pi}{3}$  باشد، مقدار  $b$  برابر ..... است.

۳۷ دامنه تابع  $y = \tan(3x)$  برابر ..... است.

۳۸ معادله مثلثاتی  $2\cos^2 x = \sin x - 1$  را حل کنید.

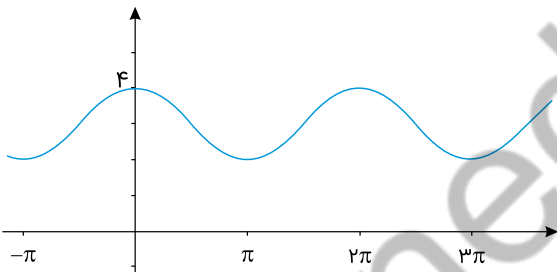
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۳۹ فقط دو زاویه وجود دارد که مقدار کسینوس آن  $\frac{2}{5}$  باشد.

۴۰ نمودار تابع  $f(x) = a + \cos bx$  به صورت زیر است. حاصل  $a + b$  را به دست آورید. ( $b > 0$ )



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۴۱ اگر  $\alpha$  یک زاویه حاده و  $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ ، حاصل  $\cos 2\alpha$  برابر ..... است.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

۴۲ دوره تناوب اصلی تابع  $y = \tan x$  برابر ..... است.

۴۳ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

الف مقدار عددی عبارت  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$  برابر  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  است.

۴۴ معادله مثلثاتی  $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

۴۵ معادله مثلثاتی  $\sqrt{3} \tan 3x - 1 = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۴۶ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف دوره تناوب تابع  $y = 5 \cos \frac{x}{4} + 1$  برابر با  $4\pi$  است.

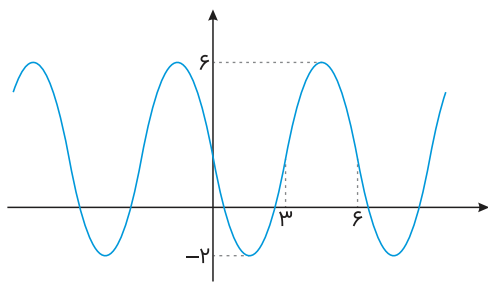
ب تابع تانژانت در بازه  $(-\pi, \pi)$ ، تابعی صعودی است.

۴۷ معادله مثلثاتی  $\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$  را حل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

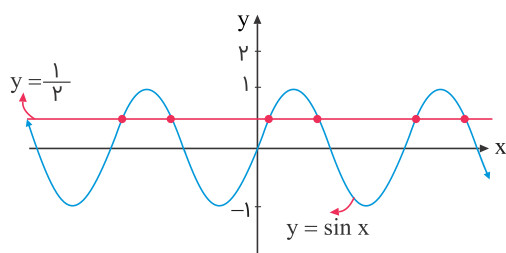
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه  $y = a \sin(bx) + c$  است. باتوجه به نمودار، ضابطه آن را بنویسید.



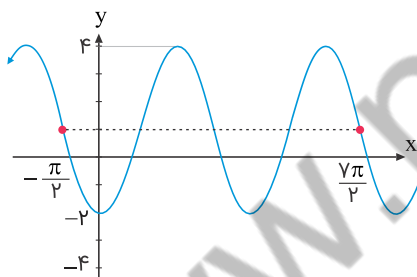
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

نمودار تابع با ضابطه  $y = \sin x$  و خط به معادله  $y = \frac{1}{4}$  در دستگاه مختصات زیر، رسم شده است. طول نقاط برخورد آن‌ها را بیابید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

نمودار تابع با ضابطه  $y = a \cos bx + c$  به صورت زیر رسم شده است. مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $c$  را به دست آورید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

ضابطه تابعی به صورت  $y = a \sin bx + c$  را بنویسید که دوره تناوب آن  $\pi$ ، مقدار ماکزیم آن ۶ و مقدار مینیم آن  $-۲$  باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸



جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

دامنه تابع با ضابطه  $y = \tan x$  به صورت  $\{x \in \mathbb{R} | x \neq \dots\}$  است.

۵۲

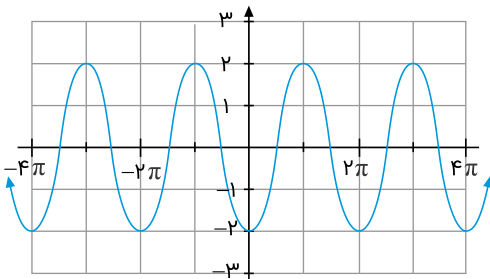
معادله مثلثاتی  $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$  را حل کنید.

۵۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

نمودار زیر برای تابعی با ضابطه  $f(x) = a \cos bx + c$  است. با دقت به شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.

۵۴



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

معادله مثلثاتی  $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$  را در بازه  $0 \leq x \leq \pi$  حل کنید.

۵۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع  $f(x) = 3 \sin 2x$  به ترتیب برابر ..... و ..... است.

۵۶

$$y = -\pi \sin\left(\frac{x}{\pi}\right) - 2$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

معادله  $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

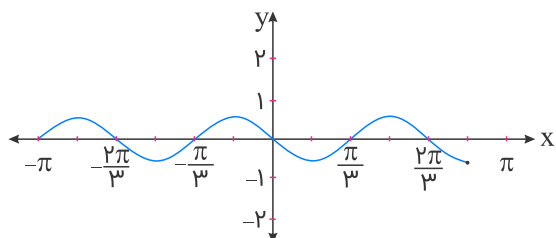
دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید (راه حل نوشته شود).

$$y = 8 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$$

مقدار عددی  $\sin 15^\circ$  را محاسبه کنید.

جوابهای معادله مثلثاتی  $2 \sin 4x = 1$  را به دست آورید. کدام جوابها در بازه  $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  هستند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

ضابطه تابعی به فرم  $y = a \cos bx + c$  را بنویسید که دوره تناوب آن ۲ و مقدار ماکزیمم آن ۴ و مقدار مینیمم آن -۲ باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

مقدار ماکزیمم تابع  $f(x) = a \cos \frac{x}{4} + 3$  برابر ۶ می‌باشد،  $|a|$  و دوره تناوب را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲



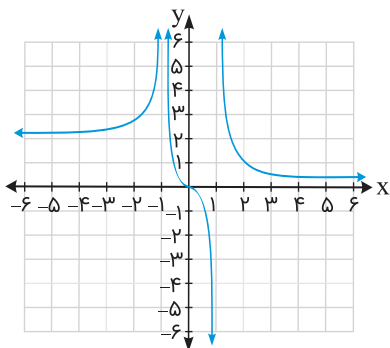
منبع:

در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۱ حد تابع  $f(x) = \frac{5x + 4}{x^3 + x - 8}$  وقتی که  $x \rightarrow -\infty$  برابر ..... است.

۲ نمودار تابع  $f$  به صورت شکل زیر است. حدود خواسته شده را محاسبه کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$$

پ

$$\lim_{x \rightarrow (1)^-} f(x) =$$

ت

حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}-1}$$

۳

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-2}{|\sin x|}$$

۴

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 4x^5}{x^3 - x}$$

۵

باقی‌مانده تقسیم عبارت‌های  $p(x) = x^3 + ax + 1$  و  $q(x) = 2x^2 - x + 1$  بر  $(x + 2)$  یکسان می‌باشد. مقدار  $a$  را بیابید.

۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

حد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

۷

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^2 - 7x + 3}$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

اگر  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{mx^2 + x}{2x^2 + 3} = 7$  آنگاه  $m$  برابر عدد ..... است.

۸

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

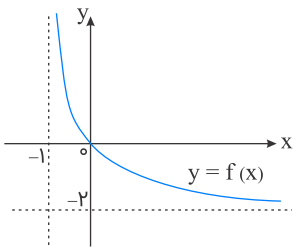
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

۹ حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 5}{x - 2}$  برابر با ..... است.

۹

۱۰ با استفاده از نمودار تابع  $y = f(x)$ ، حدهای خواسته شده را بنویسید.

۱۰



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

ب

۱۱ حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

۱۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - \sqrt{x + 6}}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$$

ب

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۱۲ باقی‌مانده تقسیم عبارت  $2x^2 - 5x + 1$  بر  $x - 3$  برابر ..... است.

۱۲

۱۳ اگر چندجمله ای  $x^2 + ax - 8$  بر  $x - a$  بخش پذیر باشد، مقدار  $a$  را تعیین کنید.

۱۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{(x - 2)^2}$$

۱۴

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - x^3}{2x - 1}$$

۱۵

حدهای زیر را محاسبه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x + 1}{|x - 2|}$$

۱۶

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x}}{\frac{4}{x} - 2}$$

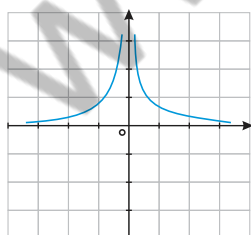
۱۷

جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

باتوجه به شکل زیر حد تابع  $f(x) = \frac{1}{|x|}$  در نقطه  $x = 0$  برابر است با .....

۱۸



حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$$

۱۹

$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})} \frac{[x]}{|3x+1|}$$

۲۰

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 + \frac{1}{x^2}}{\frac{4}{x} - 5}$$

۲۱

آیا مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{[x]-1}$  وجود دارد؟ چرا؟

۲۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

حدود زیر را محاسبه کنید.

۲۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + x}{x^2}$$

الف

ب

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2 - x + 1}{4x^3 + 2x - 1}$$

حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸



$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x]}{\sin x}$$

۲۴

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{(x-1)(x+2)}$$

۲۵

حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{2})^-} \frac{\Delta x}{|2x - 1|}$$

۲۶

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{x + 3}{x^2 + 6x + 9}$$

۲۷

حد توابع زیر را در صورت وجود بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{x^2 - 16}$$

۲۸

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{1 - \cos x}$$

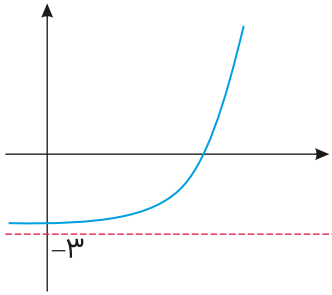
۲۹

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

عبارت  $x^6 + 1$  بر  $x + 1$  بخش پذیر است. ۳۰

با توجه به نمودار تابع  $f$ ، حاصل حدهای زیر را به دست آورید. ۳۱



الف)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$

ب)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

حدود زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. ۳۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{1}{\cos x}$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - x}{5x + 4}$$

پ

حدهای زیر را محاسبه کنید. ۳۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin 5x + [-x]}{2x}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2}{5 - x}$$

ب

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{(x - 1)^2}$$

۳۴

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + x - 1)$$

۳۵

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 - 4x}$$

۳۶

مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$  بر  $(x - 2)$  و  $(x + 1)$  بخش پذیر باشد.

۳۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید.

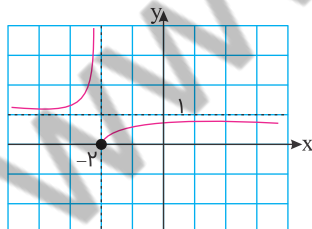
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

حد تابع  $f(x) = \frac{-3x^4 + 5x^2}{2x^3 + 9}$  وقتی  $x \rightarrow -\infty$  میل می کند برابر ..... می باشد.

۳۸

باتوجه به نمودار تابع  $f$  که در شکل زیر آورده شده است، به سؤالات پاسخ دهید.

۳۹



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

الف

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

۴۰. حدود زیر را بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

الف

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x] - 2}{x - 2}$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{2}{\tan x}$$

پ

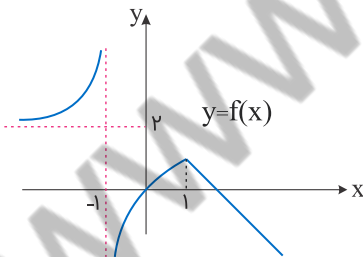
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + 2x + 1}{4x - 1}$$

۴۱. چندجمله‌ای  $x^5 + 32$  را برحسب عامل  $(x + 2)$  تجزیه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۴۲. با توجه به نمودار  $y = f(x)$ :



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

الف)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  , ب)  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$

حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{|2 - x|} =$$

۴۳

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x + 1} - 2}{x - 1}$$

۴۴

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۴۵) بازه  $(2, 5)$ ، یک همسایگی ۴ است.

۴۵

۴۶) حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

۴۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \tan x$$

ب

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x] - 1}{(x - 1)^2}$$

۴۷

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^6 + 3x - 1}{2 + x - x^6}$$

۴۸

حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x + 1}}$$

۴۹

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{|2x - 1|}$$

۵۰

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$$

۵۱

مقادیر  $a$  و  $b$  را چنان بیابید که عبارت  $p(x) = x^3 - ax + b$  بر  $(x - 2)$  بخش پذیر باشد و باقی مانده تقسیم آن بر  $(x + 1)$  برابر ۳ باشد.

۵۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

اگر باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $P(x) = 3x^2 + mx + 2m + 1$  بر  $x - 2$  برابر ۳ باشد، باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $f(x) = mx^2 - mx + 3$  بر  $x + 2$  را تعیین کنید.

۵۳

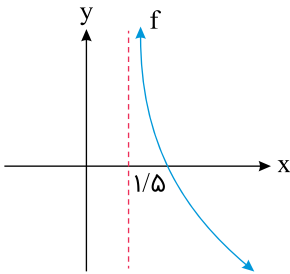
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

باتوجه به نمودار تابع  $f$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow (1/5)^+} f(x)$  برابر با ..... است.

۵۴



درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

چندجمله‌ای  $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$  بر دو جمله‌ای  $x + 2$  بخش پذیر است.

۵۵

حدهای زیر را در صورت وجود بیابید.

۵۶

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{[x] - 2}{|3x - 1|}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{4x + 2}{5 - x} - \frac{1}{x} \right)$$

ب

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

حاصل حد تابع  $f(x) = \frac{2x^2}{3x^2 - 1}$  وقتی  $x \rightarrow +\infty$  میل کند برابر ..... است.

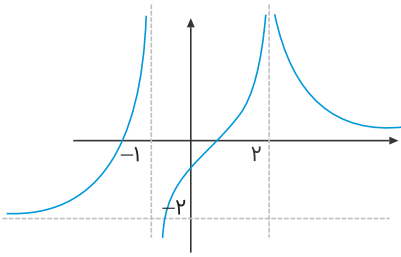
۵۷

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

۵۸ در تقسیم چند جمله‌ای  $p(x)$  بر  $x - a$ ، باقی‌مانده برابر  $p(a)$  است.

۵۹ نمودار تابع  $f$  به شکل زیر است. حدهای زیر را محاسبه کنید.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$$

ب

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$

پ

حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x-5}$$

۶۰

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - 3}{x - 3}$$

۶۱

جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲



۶۲ بازه  $(0, -2)$ ، یک همسایگی چپ برای عدد ..... است.

۶۳ حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$$

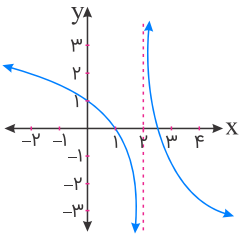
ب

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۶۴ باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای  $P(x) = 2x^3 - x^2 + 1$  بر  $x - 1$  برابر ۲ است.

۶۵ در نمودار تابع  $f(x)$  موارد زیر را مشخص کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = ?$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = ?$$

ب

در چند جمله‌ای  $p(x) = x^3 + ax^2 + b$  مقادیر  $a$  و  $b$  را چنان بیابید که باقی‌مانده تقسیم آن بر  $x - 1$  برابر با ۴ باشد و بر  $x + 2$  بخش‌پذیر باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۶۷ حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{x+1}{\tan x} \right)$  برابر ..... است.

۶۸ حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x + 3}}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{|x - 3|}$$

ب

حدهای زیر را محاسبه کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{[x] + 1}{x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - x^3}{3x^2 + 2}$$

۷۱

مقادیر  $a$  و  $b$  را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای  $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$  بر  $(x + 2)$  و  $(x - 1)$  بخش‌پذیر باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

۷۲

اگر  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax - 3}{(2 - x)^3} = +\infty$  باشد، حدود  $a$  را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۷۳

حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

$$\lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25}$$

الف

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4 - x + x^2}{5 - 2x^2}$$

ب

۷۴

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{\sin x}$  برابر با  $-\infty$  است.



منبع:

مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x}}$$

۱

$$g(x) = \left(\frac{1}{x}\right) (x^2 + 5x)^y$$

۲

مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

$$f(x) = (x^2 + 2x + 1)^5$$

الف

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt{3x+2}}$$

ب

مشتق‌پذیری تابع  $f(x) = 4x(1 - |x|)$  را در نقطه  $x = 0$  بررسی کنید.

۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

۵ خودروبی در امتداد خط راست طبق معادله  $d(t) = -5t^2 + 20t$  حرکت می‌کند، که در آن  $0 \leq t \leq 5$  بر حسب ثانیه است. سرعت لحظه‌ای در  $t = 2$  چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۶ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

الف تابع  $f(x) = [x]$  در نقطه  $x = 0$  مشتق‌پذیر است.

۷ مشتق تابع  $y = \frac{1}{x}(2\sqrt{x} - 1)^4$  را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۸ تابعی با ضابطه  $f(t) = \frac{240}{t}$  مفروض است. آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f$  در لحظه  $t = 4$  از آهنگ متوسط تغییر تابع  $f$  از لحظه  $t = 3$  تا  $t = 5$  چه مقدار بیشتر است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

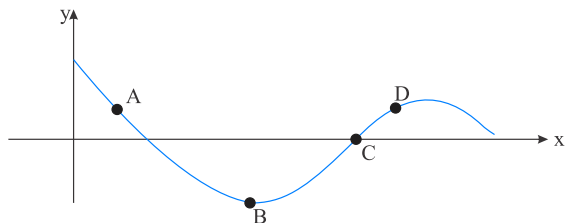
۹ تابع با ضابطه  $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$  متوسط قد کودکان تا شصت ماهگی را نشان می‌دهد که در آن  $x$  مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

الف آهنگ تغییر متوسط رشد در بازه زمانی  $[0, 25]$  چقدر است؟

ب آهنگ لحظه‌ای تغییر قد در ۴۹ ماهگی چقدر است؟

-۲	$\frac{1}{2}$	۰	۱	شیب
				نقطه



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  را وقتی متغیر از  $x_1 = 2$  به  $x_2 = 7$  تغییر می‌کند به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

مشتق‌پذیری تابع  $f(x) = |x^2 - 4|$  را در  $x = 2$  بررسی کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

مشتق‌پذیری تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & ; x \geq 1 \\ 3x - 1 & ; x < 1 \end{cases}$  را در نقطه  $x = 1$  بررسی کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع  $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$  در نقطه  $x = 2$  چندبرابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در  $x = -1$  است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

$$f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^3+1)$$

۱۶ معادله حرکت متحرکی به صورت  $f(t) = 2t^2 - t + 3$  برحسب متر است. (t برحسب ثانیه است).

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

الف سرعت متوسط تابع در بازه  $[0, 3]$  را به دست آورید.

ب سرعت لحظه‌ای تابع را در  $t = 4$  به دست آورید.

۱۷ تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ 2x + 1 & ; x < 0 \end{cases}$  داده شده است؛

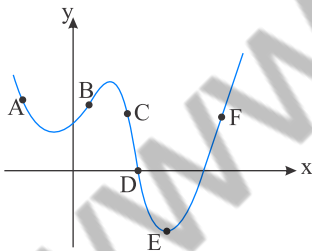
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

الف نشان دهید که  $f'(0)$  وجود ندارد.

ب ضابطه تابع مشتق را بنویسید.

پ نمودار تابع  $f'$  را رسم کنید.

۱۸ باتوجه به نمودار داده شده، گزینه مناسب را انتخاب کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

الف در کدام نقطه مماس افقی بر نمودار رسم می‌شود؟ (الف) B (ب) E

ب شیب خط مماس در نقطه F چه علامتی دارد؟ (الف) مثبت (ب) منفی

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۱۹ تابع  $y = [x]$  در صفر مشتق‌پذیر است.

در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۲۰ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  مشتق‌پذیر باشد، آنگاه  $f$  در  $a$  ..... است.

۲۱ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

$$f(x) = \frac{-2x + 3}{x + 4}$$

الف

$$g(x) = (\sqrt{3x+1})(x^2 + 2x)$$

ب

مشتق توابع زیر را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

$$f(x) = (2x^3 + \sqrt{x} - 1)^4$$

۲۲

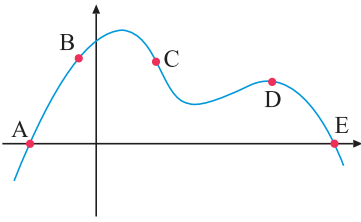
۲۳ تابع  $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$  قد متوسط کودکان را برحسب سانتی‌متر تا حدود شصت ماهگی نشان می‌دهد، که در آن  $x$  مدت زمان پس از تولد (برحسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی  $[0, 25]$  چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱



از بین نقاط مشخص شده A, B, C, D و E روی نمودار زیر، در کدام نقطه:

۲۴



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

الف مقدار تابع صفر ولی مقدار مشتق آن مثبت است؟

۲۵

ب مقدار تابع مثبت ولی مقدار مشتق آن منفی است؟

۲۶

مشتق‌پذیری تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 1 \\ 3x - 1 & ; x < 1 \end{cases}$  را در  $x = 1$  بررسی کنید.

۲۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

یک توده باکتری پس از  $t$  ساعت دارای جرم  $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$  گرم است.

۲۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

الف جرم این توده باکتری در بازه زمانی  $1 \leq t \leq 4$  چند گرم افزایش می‌یابد؟

۲۹

ب آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه  $t = 4$  چقدر است؟

۳۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

نقطه  $(1, 1)$  یک نقطه گوشه‌ای برای تابع  $f(x) = |2 - x^2|$  است.

۳۱

در تابعی با ضابطه  $f(t) = \frac{120}{t} + 5$  مجموع آهنگ لحظه‌ای تغییر در لحظه  $t = 2$  و آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(t)$  در بازه  $[4, 6]$  را بیابید.

۳۲

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست).

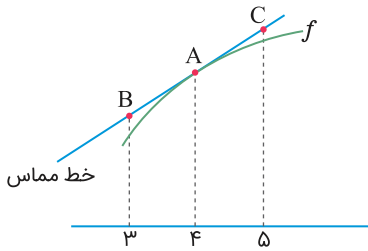
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

$$f(x) = (5x^3 - x)^9 (\sqrt{2x+1})$$

۲۹

برای تابع  $f$  در شکل زیر داریم  $f'(4) = 1/5$  و  $f(4) = 24$ . باتوجه به شکل، مختصات نقاط  $B$  و  $C$  را بیابید.

۳۰



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

$$f(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$$

۳۱

$$g(x) = (3x^2 - 4)(2x - 5)^3$$

۳۲

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

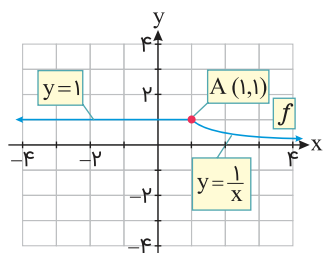
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

$$f(x) = (\sqrt{3x+1})(2x^3 - 1)$$

۳۳

$$h(x) = \frac{x^2 - 3x}{\Delta x}$$

۳۵ با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع  $f$  در نقطه  $A$ ، نشان دهید که تابع  $f$  در نقطه  $A$  مشتق‌پذیر نیست.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۳۶ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  مشتق‌پذیر باشد، آنگاه  $f$  در  $a$  ..... است.

۳۷ اگر سرعت متوسط یک متحرک در یک بازه برابر ۲ متر بر ثانیه باشد و معادله حرکت متحرک به صورت  $f(t) = t^3 - t$  بر حسب متر باشد، در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای متحرک برابر سرعت متوسط آن است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

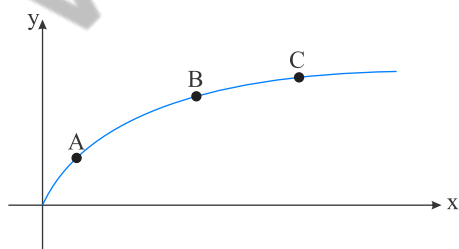
۳۸ معادله خط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = x^3 - 2x$  را در نقطه  $A(1, f(1))$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

۳۹ باتوجه به شکل زیر، شیب خط مماس بر منحنی در نقطه ..... بزرگ‌تر از شیب خط مماس بر منحنی در نقطه  $B$  است.



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۴۰ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  پیوسته باشد، آنگاه  $f$  در  $a$  مشتق پذیر است.

۴۱ مشتق پذیری تابع  $f(x) = |x^2 - 1|$  را در  $x = 1$  بررسی کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

۴۲ معادله حرکت متحرکی به صورت  $f(t) = t^2 - t + 10$  بر حسب متر در بازه زمانی  $[0, 5]$  داده شده است. در کدام لحظه در این بازه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط باهم برابرند؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

۴۳ برای تابع  $f(x) = x^3 - 8$  در نقطه تقاطع آن با محور  $x$ ها معادله خط مماس را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۴۴ جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می‌کنیم. جهت حرکت را به طرف بالا مثبت در نظر می‌گیریم. ارتفاع از سطح زمین در هر لحظه از معادله  $h(t) = -5t^2 + 40t$  به دست می‌آید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

الف سرعت متوسط جسم را در بازه  $[5, 8]$  به دست آورید.

ب مشخص کنید در چه لحظه‌ای سرعت جسم  $35 \text{ m/s}$  است.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۴۵ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  پیوسته باشد و در این نقطه، مشتق چپ و راست نامتناهی داشته باشد، آنگاه  $f'(a)$  وجود ندارد.

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

$$f(x) = (x^F - 3x)^5$$

۴۶

$$g(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x}$$

۴۷

مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست).

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$f(x) = (-3x^2 + x)^5 (2x)$$

۴۸

$$h(x) = \frac{2}{x}$$

۴۹

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

تابع  $f(x) = [x]$  در نقطه  $x = 1$  مشتق‌پذیر است.

۵۰

تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & ; x < 0 \\ x^2 - 1 & ; x \geq 0 \end{cases}$  را در نظر بگیرید:

۵۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

الف) نشان دهید  $f'(0)$  وجود ندارد.

الف

ب) ضابطه تابع مشتق را بنویسید.

ب

۵۲ جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می‌کنیم. جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می‌گیریم. فرض کنید ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله  $h(t) = -5t^2 + 40t$  به دست می‌آید. مطلوب است:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

الف سرعت متوسط در بازه  $[1, 2]$

ب سرعت لحظه‌ای در زمان  $t = 3$

۵۳ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

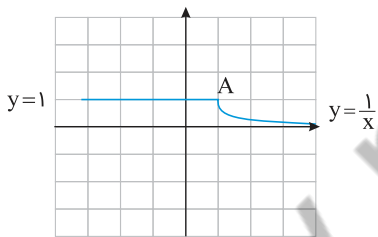
$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{-3x + 2}$$

الف

$$g(x) = \sqrt{x} (3x^2 + 5)$$

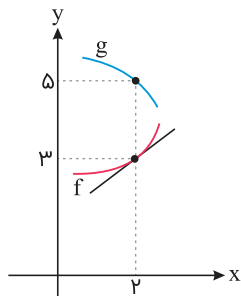
ب

۵۴ با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع رسم‌شده زیر، مشتق‌پذیری تابع را در نقطه  $A(1, 1)$  بررسی کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

باتوجه به نمودارهای توابع  $f$  و  $g$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)g(x) - 3g(x)}{x - 2}$  چند برابر  $f'(2)$  است؟



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

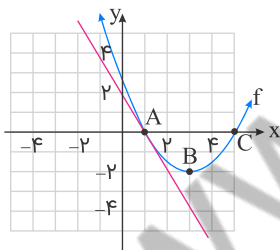
۵۶ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  پیوسته نباشد، آنگاه  $f$  در  $a$  مشتق پذیر هم نیست.

۵۷ تابعی وجود ندارد که برای آن هم  $f'(a) = 0$  و هم  $f(a) = 0$ .

۵۸ مشتق تابع  $f(x) = x^3 - 2$  را با استفاده از تعریف مشتق در نقطه‌ای به طول  $x = -1$  به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۵۹ در نمودار زیر، خط  $d$  در نقطه  $x = 1$  بر نمودار  $f$  مماس شده است:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

الف مشتق تابع  $f$  را در نقطه  $x = 1$  محاسبه کنید.

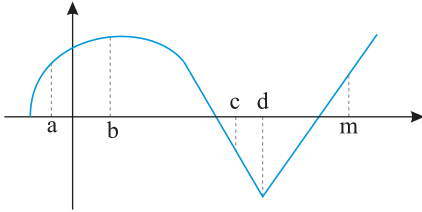
ب شیب نمودار را در نقاط  $B$  و  $C$  مقایسه کنید.

در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

۶۰ اگر  $f'(1) = 3$  و  $g'(1) = 5$ ، در این صورت  $(3f + 2g)'(1)$  برابر با ..... است.

۶۱ باتوجه به نمودار  $f$  به سوالات زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

الف طول نقطه‌ای که مشتق در آن صفر است را بنویسید.

ب طول نقطه "گوشه‌ای" را بنویسید.

پ طول نقطه‌ای که در آن مقدار تابع و شیب خط هر دو منفی است، را بنویسید.

۶۲ معادله خط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = -x^2 + 10x$  را در نقطه  $A(2, f(2))$  واقع بر نمودار تابع بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۹

در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۶۳ تابع  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  در  $x = 0$  مشتق‌پذیر نیست. خط  $x = 0$  را ..... منحنی می‌نامیم.

۶۴ معادله حرکت متحرکی به صورت  $f(t) = 2t^3 + t - 1$  است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

الف سرعت متوسط متحرک در بازه  $[1, 2]$  را محاسبه کنید.

ب سرعت لحظه‌ای متحرک در لحظه  $t = 2$  چقدر است؟

۶۵ مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲



$$f(x) = (2\sqrt{x} + 1)(x^f - 2x)$$

$$g(x) = \frac{3x + 1}{x^5 - x + 1}$$

۶۶ جسمی از سطح زمین به طور عمودی پرتاب شده است، که معادله ارتفاع آن از سطح زمین به صورت  $f(t) = -2t^2 + 10t$  می‌باشد. سرعت لحظه‌ای این جسم را در  $t = 2$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۶۷ اگر تابع  $f$  در  $x = a$  پیوسته .....، آنگاه  $f$  در  $x = a$  مشتق‌پذیر نیست.

۶۸ اگر توابع  $f$  و  $g$  مشتق‌پذیر باشند و  $f'(1) = 3$  و  $g'(1) = 5$ ، مقدار  $(3f + 2g)'(1)$  را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

۶۹ اگر  $f'(2) = 3$  و  $g'(2) = 5$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $(2g - f)'(2)$  برابر با ..... است.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

۷۰ اگر  $h(x) = 3x^f + 2x^2 - 1$  باشد، آنگاه  $h''(1)$  برابر ..... است.

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

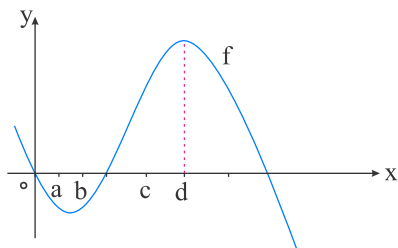
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸

۷۱ سرعت لحظه‌ای در  $t = 2$  برای متحرکی با معادله حرکت  $f(t) = t^2 + 3t$  برابر ۷ است.

اگر  $f(x) = 2x^3 + 1$  و  $g(x) = \sqrt{x}$  باشند، حاصل  $(f \times g)'(1) + (f + g)'(4)$  را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

با در نظر گرفتن نمودار تابع  $f$  در شکل زیر، نقاط به طول‌های  $a, b, c, d$  و  $d$  را با مشتق‌های داده شده در جدول نظیر کنید.

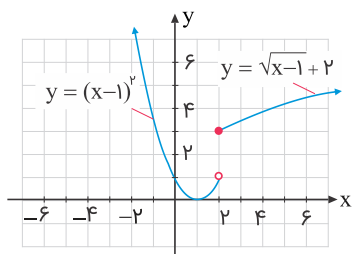


$x$				
$f'(x)$	۰	۰/۵	۲	-۰/۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} + 2 & ; x \geq 2 \\ (x-1)^2 & ; x < 2 \end{cases}$  به صورت زیر است:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

آیا تابع  $f$  در نقطه  $x = 2$  مشتق پذیر است؟

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

مشتق تابع  $f(x) = \sqrt{2x-1}$  در نقطه‌ای به طول یک روی منحنی تابع، عدد ..... است.

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

$$f(x) = \frac{5 \tan x}{1 - \sin x}$$

$$h(x) = (3x + 5)^6$$

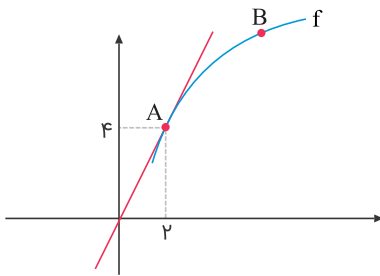
جسمی را از سطح زمین به طور عمودی پرتاب می‌کنیم، جهت حرکت به طرف بالا را مثبت در نظر می‌گیریم. فرض کنیم ارتفاع این جسم از سطح زمین در هر لحظه از معادله  $h(x) = -4t^2 + 40t$  به دست می‌آید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

سرعت متوسط در بازه  $[2, 4]$  را بیابید.

در چه زمانی سرعت لحظه‌ای آن برابر ۱۶ متر بر ثانیه است؟

نمودار تابع  $f$  به صورت زیر رسم شده است. اگر خط  $d$  در نقطه  $A$  بر نمودار تابع  $f$  مماس باشد:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$  را بیابید.

شیب خطهای مماس در نقاط  $A$  و  $B$  را مقایسه کنید.

اگر  $f$  و  $g$  توابع مشتق‌پذیر باشند و  $f(2) = 3$ ،  $f'(2) = 1$ ،  $g(2) = -3$  و  $g'(2) = 2$ ، مقادیر  $(fg)'(2)$  و  $(f+g)'(2)$  را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

اگر  $f'(5) = 2$  و  $g'(5) = -1$ ، در این صورت  $(2f - g)'(5)$  برابر با ..... است.

۸۱ تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$  را در نظر بگیرید. مشتق‌پذیری تابع را در نقطه  $x = 1$  بررسی کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۸۲ مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

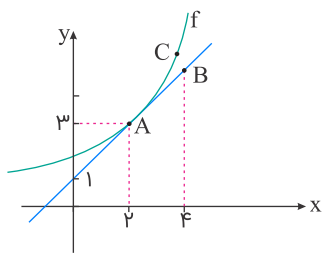
$$f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1)$$

$$g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$$

الف

ب

۸۳ در شکل زیر نمودار تابع  $f(x)$  و خط مماس بر منحنی آن در نقطه  $x = 2$  داده شده است:

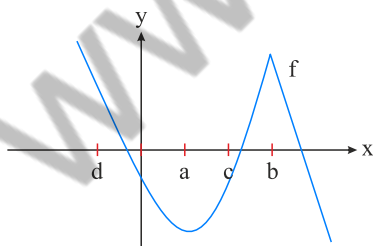


امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸

الف مشتق تابع  $f(x)$  را در نقطه  $x = 2$  بیابید.

ب معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید.

۸۴ با در نظر گرفتن نمودار  $f$  در شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

الف طول نقطه‌ای که مماس در آن افقی است.

ب طول نقطه‌ای که مشتق در آن مقداری منفی است.

پ طول نقطه‌ای که تابع در آن مشتق‌پذیر نیست.

۸۵ مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

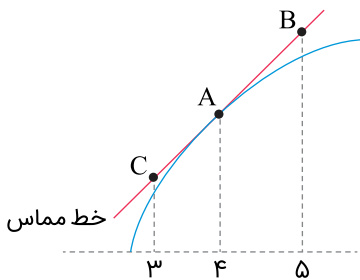
$$f(x) = x(x-1)(x+1)$$

$$g(x) = \left(\frac{2x-1}{x+1}\right)^3$$

الف

ب

۸۶ برای تابع  $f$  در شکل زیر داریم:  $f(4) = 25$  و  $f'(4) = 1/5$ .  
باتوجه به شکل مختصات نقاط  $B$  و  $C$  را بیابید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست).

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

الف)  $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$

ب)  $g(x) = x^2(\sqrt{x+1})$

۸۷

۸۸

۸۹ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

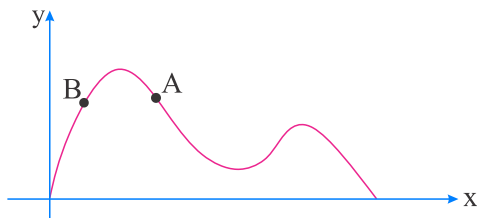
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

الف اگر  $f'(1) = 2$  و  $g'(1) = -3$  باشد، حاصل  $(3f + g)'(1)$  برابر ۹ است.

۹۰ آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = \sqrt{x+5}$  را وقتی تغییر از  $x = -1$  به  $x = 4$  تغییر می‌کند به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۹۱ در نمودار  $y = f(x)$  شیب نمودار در نقاط A و B و شیب خط AB را از کوچک‌ترین به بزرگ‌ترین مرتب کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

۹۲ تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  در نقطه  $x = 0$  مشتق‌پذیر است.

۹۳ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

الف تابعی وجود ندارد که برای آن شرایط  $f(a) = 0$  و  $f'(a) = 0$  برقرار باشد.

۹۴ یک توده باکتری پس از  $t$  ساعت دارای جرم  $m(t) = \sqrt{t} + t^2$  گرم است. آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه  $t = 9$  چقدر است؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

۹۵ مشتق‌پذیری تابع زیر را در نقطه  $x = 1$  بررسی کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & ; x \geq 1 \\ 3x + 1 & ; x < 1 \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

$$\text{الف) } y = \frac{x^2 + 1}{x^3 + 2x - 5}$$

www.nedaedanehsh.ir



درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۱ هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.

۲ اکسترمم‌های مطلق تابع  $f(x) = x^5 - 5x$  را در بازه  $[0, 2]$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۲

۳ ضرایب  $a$  و  $b$  را در تابع  $f(x) = x^3 + ax - b$  طوری پیدا کنید که نقطه  $(1, 2)$  اکسترمم نسبی تابع باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۴ نشان دهید در بین مستطیل‌هایی با محیط ۱۶ سانتی‌متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم‌اندازه باشند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۵ دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن‌ها ۲۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۶ با تشکیل جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 12x + 4$ ، مشخص کنید تابع در چه بازه‌هایی صعودی اکید است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱



۷ مقادیر اکسترم‌های نسبی و مطلق تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2$  را در بازه  $[-2, 3]$  به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۸

۸ اکسترم‌های مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 7$  را در بازه  $[-1, 3]$ ، در صورت وجود به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۹ تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x$  در چه بازه‌هایی اکیداً صعودی و در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۱۰ هر نقطه دلخواه از دامنه تابع ثابت، یک نقطه بحرانی است.

۱۱ دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آن‌ها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۱۲ دو عدد حقیقی  $a$  و  $b$  را طوری بیابید که داشته باشیم  $a + b = 60$  و حاصل ضرب آن‌ها بیشترین مقدار ممکن گردد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

ورق فلزی مستطیل‌شکلی به طول ۱۶ سانتی‌متر و عرض ۶ سانتی‌متر در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع  $x$  برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه جعبه را به اندازه  $x$  برمی‌گردانیم تا یک جعبه سر باز ساخته شود. مقدار  $x$  چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد؟

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۱

۱۴ اگر  $f$  یک تابع و  $I \subseteq D_f$  یک همسایگی از نقطه  $c$  باشد که به ازای هر  $x$  متعلق به  $I$  داشته باشیم  $f(x) \leq f(c)$ ، در این صورت  $f(c)$  را یک ..... تابع  $f$  می‌نامیم.

۱۵ جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 4$  را رسم کنید و نقاط اکسترمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۱۶ نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در وجود مشخص کنید.

$$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$$

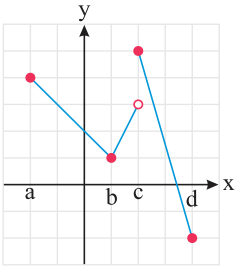
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۱۷ اگر تابع  $f(x) = ax^2 + bx$  در  $x = 1$  دارای اکسترمم نسبی برابر  $-3$  باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

۱۸ اگر بین دو عدد حقیقی  $x$  و  $y$  رابطه  $5x - y = 10$  برقرار باشد، مقدار  $x$  و  $y$  را طوری به دست آورید که حاصل ضرب دو عدد مینیمم گردد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

نقطه‌ای از دامنه تابع که مشتق در آن وجود ندارد و یا وجود دارد و برابر صفر است، نقطه ..... نام دارد.

۲۰

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن تابع است.

۲۱

هر صفحه مستطیل‌شکل از یک کتاب جیبی، شامل یک متن با مساحت  $32\text{cm}^2$  خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب، لازم است حاشیه‌های بالا و پایین هر صفحه  $2\text{cm}$  و حاشیه‌های کناری هرکدام یک سانتی‌متر در نظر گرفته شوند. ابعاد صفحه را طوری تعیین کنید که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار ممکن باشد.

۲۲

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

در بین تمام مستطیل‌هایی با محیط ثابت ۱۴ سانتی‌متر، طول و عرض مستطیلی با بیشترین مساحت را بیابید.

۲۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

۲۴ اگر تابع  $f$  در هر نقطهٔ اکسترمم نسبی مشتق‌پذیر باشد، آنگاه مشتق تابع  $f$  در این نقاط صفر می‌شود.

۲۵ اگر علامت  $f'$  بر بازه‌ای منفی باشد، آنگاه تابع  $f$  بر آن بازه اکیدا نزولی است.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

۲۶ تابع  $f(x) = x^3 - 3x$  در بازه  $(-1, 1)$  اکیدا صعودی است.

۲۷ اگر نقطه  $(2, 1)$ ، نقطهٔ اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، مقادیر  $b$  و  $d$  را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۲۸ هر نقطه بحرانی تابع  $f(x)$ ، یک نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x)$  است.

۲۹ اکسترمم‌های مطلق تابع  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  را در بازه  $[-1, 3]$  به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۳۰ تابع  $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$  را در نظر بگیرید:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

الف با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.

ب مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع  $f$  در بازه  $[0, 3]$  را در صورت وجود به دست آورید.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

اگر  $f'(c) = 0$  باشد، آنگاه  $x = c$  یک نقطه اکسترمم نسبی است.

۳۱

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.

۳۲

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

بزرگترین بازه‌ای که تابع  $f(x) = x^3 - 3x$  در آن اکیداً نزولی است برابر ..... است.

۳۳

با رسم جدول تغییرات نشان دهید که تابع  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1$  در چه بازه‌هایی صعودی و در چه بازه‌هایی نزولی است.

۳۴

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۲

اکسترمم‌های مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  را در بازه  $[-1, 1]$  تعیین کنید.

۳۵

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۰

اکسترمم‌های نسبی تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{2}{3}$  را در صورت وجود به دست آورید.

۳۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

ورق فلزی مربع شکل به طول ضلع یک متر را در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع  $x$  برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم؛ سپس لبه جعبه را به اندازه  $x$  برمی‌گردانیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. مقدار  $x$  چقدر باشد تا حجم جعبه حداکثر مقدار ممکن گردد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

بزرگ‌ترین بازه از  $\mathbb{R}$  که تابع  $f(x) = -2x^3 + 6x + 11$  در آن صعودی اکید باشد را با استفاده از جدول تغییرات بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

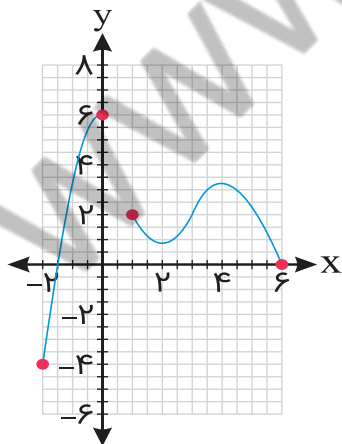
پنجره‌ای به شکل یک مستطیل و نیم‌دایره‌ای بر روی آن داریم به طوری که قطر نیم‌دایره برابر با پهناى مستطیل است. اگر محیط این پنجره ۶ متر باشد، ابعاد آن را طوری بیابید که بیشترین نوردهی را داشته باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$  را در بازه  $[0, 2]$  تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۳۹۸

باتوجه به نمودار داده‌شده، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۴۱ مقدار ماکزیمم مطلق را بنویسید.

۴۲ مقدار مینیمم مطلق را بنویسید.

۴۳ طول نقطه ماکزیمم نسبی را بنویسید.

۴۴ طول نقطه مینیمم نسبی را بنویسید.

۴۵ اگر تابع  $f(x) = ax^2 + bx$  در  $x = 1$  دارای ماکزیمم نسبی برابر با  $\gamma$  باشد، مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

۴۶ اگر تابع  $y = f(x)$  در بازه  $[a, b]$  صعودی باشد، علامت مشتق تابع  $f$  در این بازه ..... است.

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹

۴۷ اگر  $x = c$  طول نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x)$  و  $f'(c)$  موجود باشد، آنگاه  $f'(c) = 0$ .

۴۸ در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

۴۹ با رسم جدول تغییرات تابع  $f(x) = x^3 - 27x + 1$ ، مشخص کنید تابع در کدام بازه‌ها اکیداً صعودی است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۵۰

می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل و در باز بسازیم که گنجایش آن دقیقاً ۹۰۰ سانتی‌متر مکعب است. ابعاد قوطی چقدر باشد تا مقدار فلز به‌کاررفته در تولید آن مینیمم شود؟ ( $\pi \simeq 3$ )

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

۵۱

یک مستطیل در یک نیم‌دایره محاط شده است. اگر شعاع دایره ۴ سانتی‌متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری به دست آورید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۵۲

مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 6x^2$  را روی بازه  $[-2, 3]$  بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۲

۵۳

نشان دهید در بین تمام مستطیل‌های با محیط ثابت ۱۴ سانتی‌متر، مستطیلی بیشترین مساحت را دارد که طول و عرض آن هم‌اندازه باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

۵۴

اکسترم‌های مطلق تابع  $g(x) = x^3 + 2x - 5$  را در بازه  $[-2, 1]$  در صورت وجود تعیین کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۰

۵۵

مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 1$  را در بازه  $[-1, 2]$  تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۹



در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

اکسترمم های مطلق تابع  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  را در بازه  $[-1, 3]$  مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

اگر نقطه  $(2, 1)$ ، نقطه اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  باشد، مقادیر  $b$  و  $d$  را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

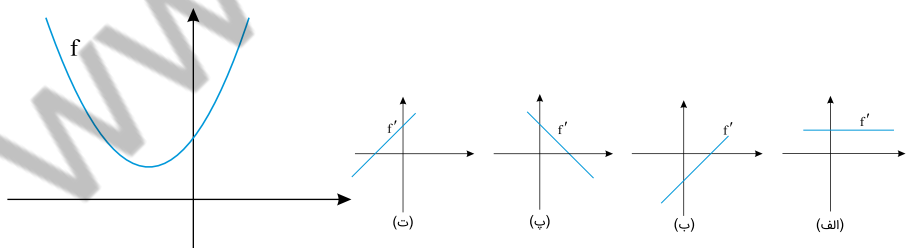
ضرایب  $a$  و  $b$  در تابع  $f(x) = -x^2 + ax + b$  را طوری تعیین کنید که در نقطه  $(1, 2)$  ماکزیمم نسبی داشته باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۳۹۷

اگر محیط یک مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد، طول و عرض مستطیل را طوری حساب کنید که مساحت آن ماکزیمم شود.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

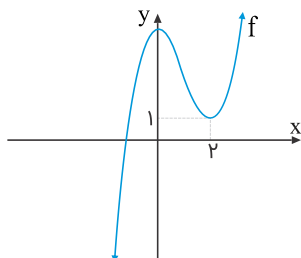
باتوجه به نمودار تابع  $f$ ، نمودار  $f'$  را با ذکر دلیل مشخص کنید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی کار در کلاس  
 امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰  
 امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱  
 امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 + bx^2 + d$  به صورت شکل زیر رسم شده است. مقادیر  $b$  و  $d$  را بیابید.



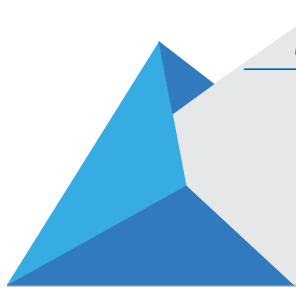
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

تابع  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  را در نظر بگیرید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

الف جدول تغییرات تابع  $f(x)$  را رسم و نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را مشخص کنید.

ب نقاط بحرانی تابع  $f$  و اکسترمم مطلق این تابع را در بازه  $[-1, 3]$  مشخص کنید.



در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۱ شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن ..... است.

۲ وضعیت خط  $x + y = 3$  را نسبت به دایره  $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$  مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۳ معادله گسترده دایره  $C(O, R)$  به شکل  $x^2 + y^2 + 2y - 4x - 4 = 0$  است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

الف مختصات مرکز و شعاع دایره  $C$  را محاسبه کنید.

ب آیا نقطه  $A(0, 3)$  روی محیط دایره  $C$  قرار دارد؟ چرا؟

در هر قسمت، عبارت مناسب را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

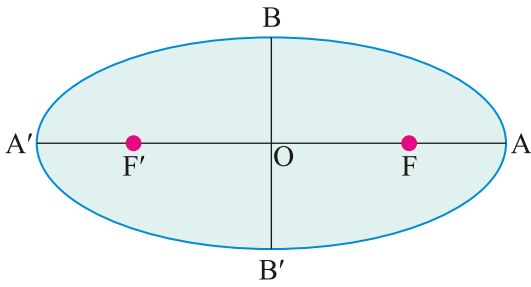
۴ اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و در هیچ حالتی با مولد سطح مخروطی موازی نشود و از رأس نگذرد، شکل حاصل از تقاطع صفحه با سطح مخروطی ..... خواهد بود. (بیضی - سهمی - هذلولی)

۵ اگر خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک شود، شکل بیضی به شکل ..... نزدیک خواهد شد. (پاره خط - دایره - نقطه)

۶ معادله دایره‌ای را بنویسید که بر خط  $3x + 4y = 1$  مماس بوده و مرکز آن  $(1, 2)$  باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

در یک بیضی با کانون‌های  $F$  و  $F'$ ، طول قطر کوچک نصف طول قطر بزرگ است. اندازه زاویه  $\widehat{BF'F}$  را به دست آورید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

بیضی با قطرهای ۶ و ۱۰ مفروض است، خروج از مرکز بیضی را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۳۹۸

اگر در یک بیضی طول  $AA'$  (قطر بزرگ) برابر با ۱۶ و خروج از مرکز  $\frac{3}{4}$  باشد، فاصله رأس  $A$  تا نزدیک‌ترین کانون را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۱

در یک بیضی افقی، طول قطر بزرگ ۶ و قطر کوچک ۴ واحد است. اگر مرکز این بیضی نقطه‌ای با مختصات  $(4, 5)$  باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

الف

فاصله کانونی بیضی را پیدا کنید.

ب

مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را بنویسید.

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

اگر صفحه  $P$  در یکی از موقعیت‌ها با مولد مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند شکل حاصل یک هذلولی است.

وضعیت خط  $x + y = 2$  و دایره  $x^2 + y^2 = 2$  را نسبت به هم مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۳۹۸

وضعیت خط  $x + y = 3$  و دایره  $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$  را نسبت به هم مشخص کنید.

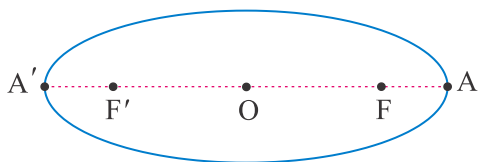
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

وضعیت خط  $3x + 4y = 0$  را نسبت به دایره به معادله  $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$  مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

در بیضی زیر نقاط  $A$  و  $A'$  دو سر قطر بزرگ و نقاط  $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی هستند. ثابت کنید:  $A'F' = AF$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

کانون‌های یک بیضی نقاط  $(2, 5)$  و  $(2, -3)$  و  $a = 5$  است. مختصات مرکز و اندازه قطر کوچک بیضی را پیدا کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

جمله‌های زیر را کامل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل ..... است.

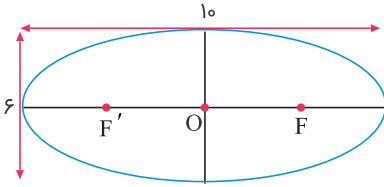
معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن  $O(0, 1)$  بوده و روی خط  $3x + 4y + 6 = 0$  وتری به طول  $2\sqrt{5}$  جدا کند، سپس محل تلاقی آن دایره با محور  $y$ ها را بیابید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط  $(1, -2)$  و  $(1, 6)$  است. اگر خروج از مرکز این بیضی  $\frac{1}{p}$  باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

در بیضی زیر فاصله کانونی را محاسبه کنید ( $F'$  و  $F$  کانون‌های بیضی هستند).



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

وضعیت دو دایره به معادلات  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$  و  $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 6 = 0$  را نسبت به هم تعیین کنید. (با ارائه راه‌حل)

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۲

معادله دایره‌ای را بنویسید که نقطه  $O(-2, 3)$  مرکز آن و  $M(1, -1)$  یک نقطه از آن باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۳۹۸

درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

نقطه  $(3, -2)$  روی دایره  $x^2 + y^2 + 2x = 0$  قرار دارد.

اگر در یک بیضی داشته باشیم  $a = 5$  و  $b = 3$ ، در این صورت اندازه فاصله کانونی این بیضی را محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

وضعیت خط  $x + y = 1$  و دایره  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$  را نسبت به هم مشخص کنید.

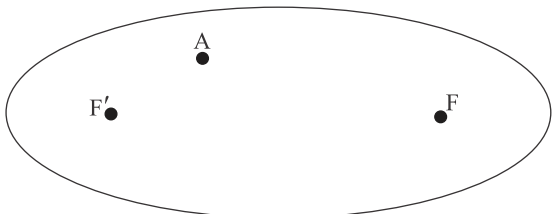
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۱

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

۲۶ در حالتی که  $\frac{c}{a} = 1$  بیضی به یک ..... تبدیل می‌شود.

۲۷ در شکل زیر نقطه A داخل بیضی و نقاط F و F' کانون‌های بیضی‌اند. ثابت کنید مجموع فواصل نقطه A از F و F' کوچک‌تر از قطر بزرگ بیضی است.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۳۹۸

۲۸ معادله دایره‌ای را بنویسید که O(0, 1) مرکز آن بوده و روی خط به معادله  $x + y = 2$  وتری به طول  $2\sqrt{2}$  جدا کند.

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه کار در کلاس

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه شهریور ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

۲۹ بیضی مکان هندسی نقاطی از یک صفحه است که از یک خط ثابت در آن صفحه و از یک نقطه ثابت غیرواقع بر آن خط در آن صفحه به یک فاصله باشد.

۳۰ در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۸ و طول قطر کوچک ۶ واحد است. فاصله کانونی بیضی را به دست آورید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

وضعیت دایره  $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$  با دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع یک را نسبت به هم مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن  $O'(2, 1)$  بوده و بر خط  $3x + 4y = -5$  مماس باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

مقدار  $c$  را چنان بیابید که دایره  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + c = 0$  بر دایره  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$  مماس بیرون باشد.

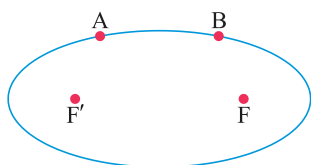
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۳۹۹

اگر مجموع فواصل نقطه  $A$  از دو کانون بیضی بیشتر از طول قطر بزرگ بیضی باشد، نقطه  $A$  در ..... بیضی است.

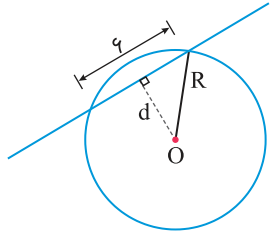
در شکل زیر دو نقطه  $A$  و  $B$  روی بیضی با کانون های  $F$  و  $F'$  قرار دارند. اگر  $AF' = BF$  و همچنین  $AF$  و  $BF'$  یکدیگر را درون بیضی در نقطه ای مانند  $M$  قطع کنند، نشان دهید مثلث  $FMF'$  متساوی الساقین است و  $M$  روی قطر کوچک بیضی قرار دارد.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۲



مرکز دایره‌ای، نقطه  $O(۲, -۳)$  است. این دایره روی خط  $۳x - ۴y + ۲ = ۰$  وتری به طول ۶ جدا می‌کند. معادله دایره را بنویسید.



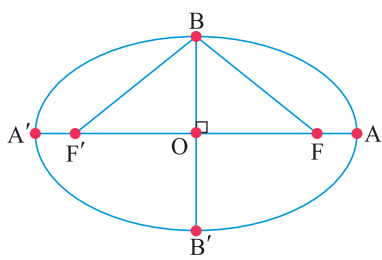
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

شکل حاصل از دوران یک مستطیل حول طول آن، مخروط نام دارد.

در شکل زیر اگر  $OA = a$ ,  $OB = b$  و  $OF = c$  باشد، ثابت کنید:  $a^2 = b^2 + c^2$

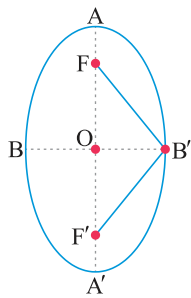


امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

وضعیت نقطه  $A(۱, -۲)$  نسبت به دایره  $x^2 + y^2 - ۲x + ۲y = ۰$  را تعیین کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۳۹۹

در بیضی زیر کانون‌ها به مختصات  $F(1, 5)$  و  $F'(1, 1)$  و یک رأس قطر بزرگ آن  $A(1, 6)$  می‌باشد:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.

ب) معادله قطر کوچک بیضی را بنویسید.

پ) مساحت مثلث  $B'FF'$  را به دست آورید.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۴۱) هرچه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیک‌تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیک‌تر خواهد شد.

درستی و نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۳۹۹

۴۲) در حالتی که خروج از مرکز بیضی برابر یک باشد، بیضی تبدیل به یک دایره می‌شود.

۴۳) وضعیت دو دایره به معادلات  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$  و  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$  را نسبت به هم مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

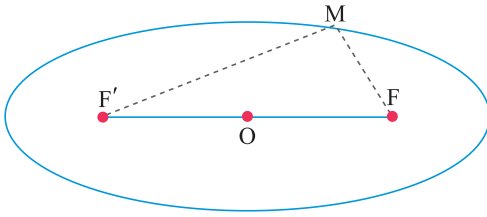
جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

۴۴ اگر صفحه P با مولد (d) موازی باشد و از رأس سطح مخروطی عبور کند، در این صورت فصل مشترک صفحه P و سطح مخروطی یک ..... است.

۴۵ در بیضی، درحالتی که  $\frac{c}{a} = 0$  بیضی به ..... تبدیل می‌شود.

۴۶ نقطه M روی بیضی به افطار ۱۰ و ۶ واحد به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۴ واحد است:



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۰

الف نشان دهید مثلث  $MF F'$  قائم‌الزاویه است.

ب طول  $MF$  را به دست آورید ( $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی هستند و  $MF < MF'$ ).

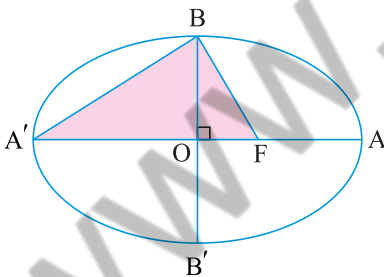
۴۷ کانون‌های یک بیضی نقاط  $(1, 3)$  و  $(1, -5)$  است:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

الف فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.

ب اگر  $a = 6$  باشد، اندازه قطر کوچک را پیدا کنید. (اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است)

۴۸ اگر طول قطر بزرگ  $AA'$  و قطر کوچک  $BB'$  بیضی زیر به ترتیب ۱۰ و ۸ باشد:



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

الف مقدار  $A'F$  را به دست آورید. ( $F$  کانون بیضی است)

در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۴۹ هرچه خروج از مرکز بیضی ..... (کوچکتر - بزرگتر) شود، شکل بیضی به دایره نزدیکتر خواهد شد.

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۵۰ شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه به صورت مخروط توپر است.

۵۱ اگر دو دایره به معادله‌های  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$  و  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = m^2$  مماس خارج باشد، مقدار  $m$  را بیابید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۵۲ کانون‌های یک بیضی نقاط  $(1, 3)$  و  $(1, -5)$  است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

الف فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی و معادله قطر بزرگ بیضی را بنویسید.

در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۵۳ خروج از مرکز بیضی با قطر بزرگ ۸ و فاصله کانونی ۶ برابر ..... است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

۵۴ شعاع دایره‌ای به معادله  $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$  برابر ..... است.

۵۵ اگر در یک بیضی طول قطر کوچک ۲۴ و فاصله کانون تا مرکز آن برابر ۵ باشد، خروج از مرکز بیضی را به دست آورید.

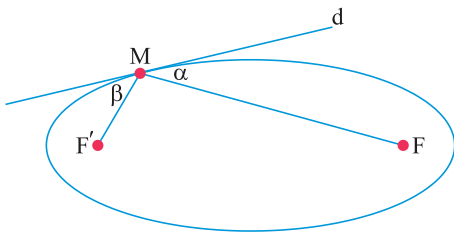
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۳۹۹

درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. سپس شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۴۰۱

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

۵۷ در شکل زیر اگر خط  $d$  در نقطه  $M$  بر بیضی مماس باشد و زاویه  $\widehat{F'MF} = 50^\circ$  باشد، آنگاه اندازه زاویه  $\alpha = \beta = 60^\circ$  است.



۵۸ در نقطه  $A(2, 3)$  روی دایره  $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3$  مماسی رسم کرده‌ایم. معادله این خط مماس را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه خرداد ۱۳۹۸

۵۹ کانون‌های یک بیضی نقاط  $(1, 3)$  و  $(1, -5)$  است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

الف فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید.

ب اگر  $a = 6$  باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می‌شود، ..... آن نامیده می‌شود.

۶۰

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۹

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

۶۱

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۸

در حالتی که خروج از مرکز بیضی برابر یک باشد، بیضی تبدیل به یک پاره‌خط می‌شود.

۶۲

معادله دایره‌ای به صورت  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$  است، مختصات مرکز این دایره را به دست آورید.

۶۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

خروج از مرکز یک بیضی افقی  $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن  $(-4, -1)$  و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است.

۶۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

الف) طول قطر کانونی و فاصله کانونی را محاسبه کنید.

الف

ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ را پیدا کنید.

ب

معادله قطر کانونی یک بیضی،  $y = -1$  و معادله قطر کوچک،  $x = 2$  است. اگر طول قطرهای بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد باشند، مرکز بیضی و فاصله کانونی را به دست آورید.

۶۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲

در دایره به معادلهٔ ضمنی  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  با استفاده از روش مربع کامل، ثابت کنید شعاع دایره برابر با  $r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2}$  است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

معادلهٔ گستردهٔ دایره‌ای به صورت  $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$  است. مرکز و شعاع دایره را بنویسید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

جاهای خالی را با عدد و یا عبارت ریاضی مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

شکل حاصل از دوران یک دایره حول یکی از قطرهای آن برابر با ..... است.

خروج از مرکز یک بیضی افقی  $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن  $(-4, -1)$  و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

فاصلهٔ کانونی را محاسبه کنید.

مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید.

در نقطهٔ  $A(2, 3)$  روی دایره به معادلهٔ  $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3$  مماسی بر دایره رسم کرده‌ایم، معادلهٔ این خط مماس را به دست آورید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

۷۱

هرگاه دو خط  $d$  و  $l$  موازی باشند، از دوران  $d$  حول  $l$  سطحی ایجاد می‌شود. اگر صفحه  $P$  بر خط  $l$  عمود باشد، سطح مقطع صفحه  $P$  و سطح ایجادشده بیضی است.

۷۲

معادله دایره‌ای بنویسید که مرکز آن  $(3, 0)$  و بر خط  $3x - 4y = 3$  مماس باشد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

۷۳

در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

۷۴

مکان هندسی مرکز همه دایره‌های با شعاع ثابت یک که بر دایره  $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$  مماس خارج باشند، دایره‌ای به مرکز  $O(1, -2)$  و شعاع ..... است.

۷۵

وضعیت خط  $3x + y = 0$  را نسبت به دایره  $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0$  مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۸

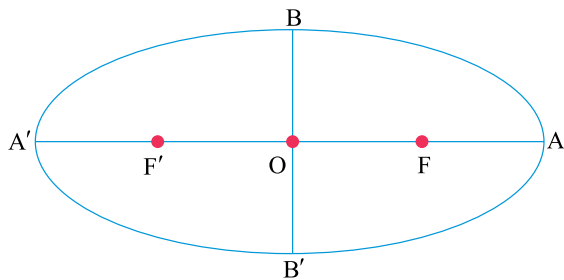
۷۶

معادله دایره‌ای را بنویسید که نقاط  $A(4, -1)$  و  $B(-2, 1)$  دو سر قطری از آن باشند.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۷



در بیضی زیر:  $OA = OA' = a$ ,  $OB = OB' = b$  و  $OF = OF' = c$ . ثابت کنید:  $b^2 + c^2 = a^2$ .



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

اگر معادله دایره به شکل  $(x + 1)^2 + y^2 = 4$  باشد:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

الف

مختصات مرکز دایره و اندازه شعاع دایره را بنویسید.

ب

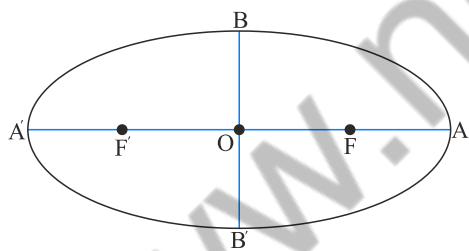
مختصات تقاطع دایره با محور xها را پیدا کنید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

اگر مجموع فواصل نقطه A از دو کانون بیضی بیشتر از طول قطر بزرگ بیضی باشد، نقطه A در ..... بیضی است.

اگر در بیضی طول قطر بزرگ دو برابر طول قطر کوچک باشد، اندازه زاویه  $\widehat{F'BF}$  چند درجه است؟



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۷

درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

الف در حالتی که صفحه  $P$  بر محور سطح مخروطی (l) عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، فصل مشترک حاصل یک دایره خواهد بود.

ب در حالتی که خروج از مرکز بیضی برابر صفر باشد، بیضی تبدیل به یک پاره خط می شود.

۸۲ وضعیت دایره  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$  و خط  $y = -1$  را نسبت به هم مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

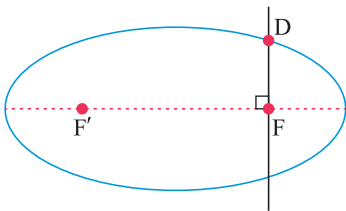
درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۹

۸۳ نقطه  $(3, -2)$  روی دایره  $x^2 + y^2 + 2x = 0$  قرار دارد.

۸۴ بیضی با قطر بزرگ  $2a$ ، قطر کوچک  $2b$  و کانون های  $F$  و  $F'$  مطابق شکل زیر مفروض است. اگر خطی در کانون  $F$  بر قطر کانونی عمود باشد و بیضی را در نقطه  $D$  قطع کند، ثابت کنید:

$$DF = \frac{b^2}{a}$$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۱

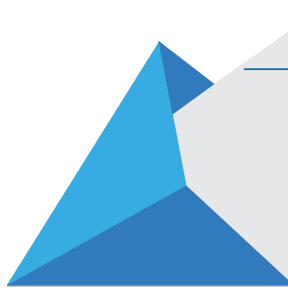
۸۵ معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن  $O(2, 3)$  بوده و  $M(1, 1)$  یک نقطه از آن باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۴۰۰

۸۶ معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن  $O(2, -2)$  بوده و بر دایره به معادله  $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 4$  مماس خارج باشد.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم هندسه دی ۱۳۹۸

www.nedaedanehsh.ir



۱ اگر احتمال انتقال نوعی بیماری عفونی به نوزاد پسر ۰/۰۷ و نوزاد دختر ۰/۰۴ باشد و خانواده‌ای منتظر به دنیا آمدن فرزندى باشند، با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به بیماری مذکور مبتلا خواهد شد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

جمله‌های زیر را کامل کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۲ هرگاه برای دو پیشامد A و B داشته باشیم  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  آن‌گاه دو پیشامد A و B، ..... هستند.

۳ چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تایی آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره‌ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تایی آن‌ها قرمز هستند و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۱

۴ دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۷ مهره آبی و ۵ مهره قرمز است و ظرف دوم شامل ۶ مهره آبی و ۸ مهره قرمز است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۸

۵ دو جعبه داریم. درون یکی از آن‌ها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تایی آن‌ها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۲

۶ اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر ۰/۰۸ و نوزاد دختر ۰/۰۳ باشد و خانواده‌ای منتظر به دنیا آمدن فرزندى باشند، با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

۷ اگر  $A$  مجموعه اعداد طبیعی اول و  $B$  مجموعه اعداد طبیعی مرکب و  $C = \dots\dots\dots$  باشند، آنگاه  $A$ ،  $B$  و  $C$  یک افراز روی مجموعه اعداد طبیعی است.

۸ دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۵ مهره سبز و ۷ مهره آبی است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی این مهره سبز است؟

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۴۰۰

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

۹ مدرسه  $A$  سه برابر مدرسه  $B$  دانش‌آموز دارد. ۳۵ درصد دانش‌آموزان مدرسه  $A$  و ۱۵ درصد دانش‌آموزان مدرسه  $B$  معدلی بالای ۱۸ دارند، اگر همه دانش‌آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۲

الف با چه احتمالی فرد انتخابی، معدلی بالای ۱۸ دارد؟

۱۰ سه ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۴ مهره آبی است. ظرف دوم شامل ۷ مهره سبز و ۳ مهره آبی است. ظرف سوم شامل ۶ مهره سبز و ۴ مهره قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب می‌کنیم و یک مهره از آن بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۱۱ اگر احتمال انتقال نوعی بیماری خاص به نوزاد پسر  $\frac{۰}{۰۸}$  و نوزاد دختر  $\frac{۰}{۰۳}$  باشد و خانواده‌ای منتظر به دنیا آمدن فرزندی باشد، با چه احتمالی نوزاد آن‌ها به بیماری مذکور مبتلا خواهد بود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

در جاهای خالی گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۳۹۸

۱۲ دو پیشامدی که باهم رخ ندهند، دو پیشامد ..... (مستقل - ناسازگار) هستند.

۱۲

۱۳ سه طرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره آبی و ظرف سوم شامل ۶ مهره قرمز است. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آنکه مهره انتخابی آبی باشد چقدر است؟

۱۳

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۹

۱۴ یک سکه را پرتاب می‌کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را باهم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چقدر است؟

۱۴

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۷

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

۱۵ دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند هرگاه باهم رخ ندهند.

۱۵

۱۶ فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری موردنظر مبتلا است؟

۱۶

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۳۹۸

۱۷ ۴ ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره قرمز است. در ظرف دوم همه مهرهها قرمزند و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آنکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟

۱۷

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۰

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

۱۸ دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی و ظرف دوم شامل ۴ مهره سبز و ۶ مهره آبی است. از ظرف اول مهره‌ای انتخاب کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف دوم انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟

۱۸

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۱

۱۹ فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۵ درصد مرد و ۵۵ درصد زن باشد و شیوع یک بیماری ویروسی به ترتیب در این دو دسته ۴ درصد و ۶ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری موردنظر مبتلا است؟

۱۹

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی دی ۱۴۰۲