

آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : حسابان	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی	پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۵ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	سوالات		
	نمره		

۱ نمودار هریک از توابع زیر را به کمک نمودار تابع $y = x^3$ رسم کنید.

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان کار در کلاس

$$y = (x + 1)^3$$

الف

$$y = -x^3 + 1$$

ب

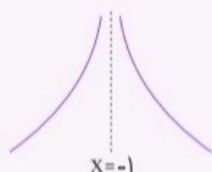
$$y = x^3 - 3x^2 + 3x$$

پ

۲ نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^3+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به چه صورتی است؟

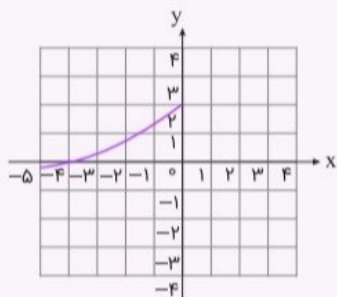
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

۳ اگر رفتار تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+bx+c}$ در اطراف نقطه $x = -1$ به صورت شکل زیر باشد، مقادیر b و c را به دست آورید.



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

نمودار تابع زیر فقط از قرینه‌یابی و انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ به دست آمده است. ضابطه این تابع را بنویسید.



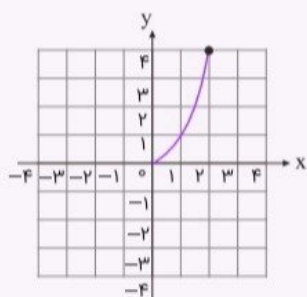
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان تمرین

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

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان مثال

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار توابع زیر را رسم کنید و آن‌ها را با نمودار f مقایسه کنید.



کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان تمرین

$$y = f(-x)$$

$$y = -f(x)$$

معادله $\sin 2x = \sin x$ را حل کنید.

۷

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۳

معادلهٔ مثلثاتی $\cos 3x - \cos x = 0$ را حل کنید.

۸

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

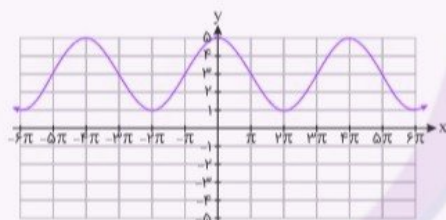
۹ ابتدا نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x$ را رسم نمایید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.

۹

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

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

۱۰



امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

مجانب‌های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x-3}{x^2-9}$ را در صورت وجود، به دست آورید. سپس وضعیت نمودار تابع f را در همسایگی مجانب قائم آن، نمایش دهید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۳

به سؤالات زیر پاسخ دهید:

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۳

۱۲ اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^3 + mx + 2$ بر $x - 2$ بخش‌پذیر باشد، آن‌گاه باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x + 1$ را به دست آورید.

۱۳ چندجمله‌ای $x^5 - 1$ را طوری تجزیه کنید که $x - 1$ یک عامل آن باشد.

حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

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

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

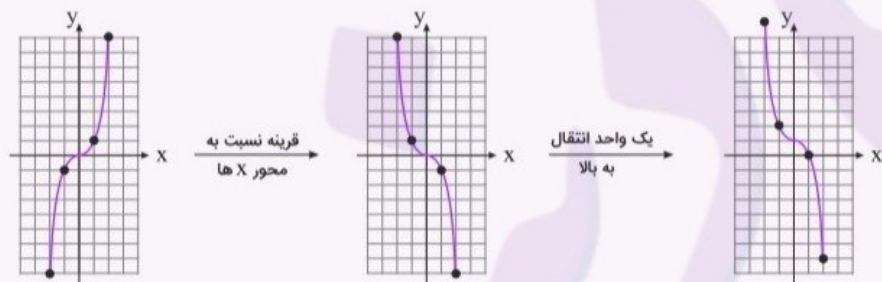
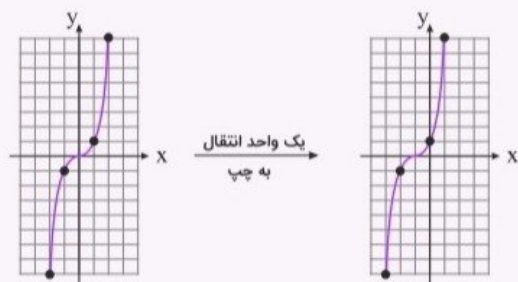
معادله یک تابع سینوسی $y = a \sin(bx) + c$ را بنویسید که برد آن $[-4, 4]$ و دوره تناوب اصلی آن ۲ است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

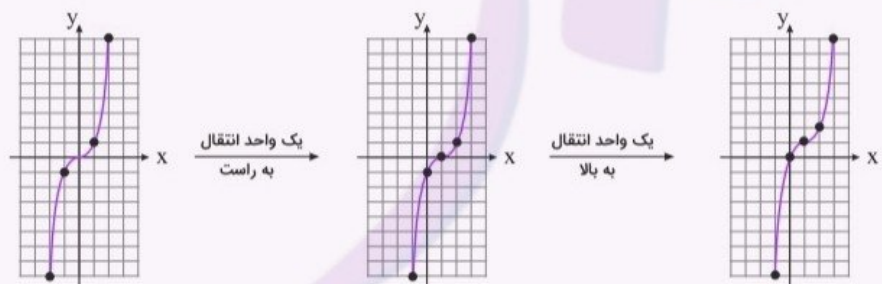


آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : حسابان	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی	پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۶ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	پاسخنامه		
نمره			

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان کار در کلاس

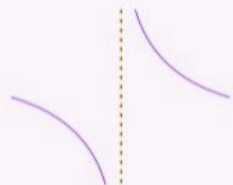


$$y = x^3 - 3x^2 + 3x = (x - 1)^3 + 1$$



$$x(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^3+x} = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x^3+x} = -\infty$$

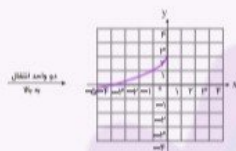
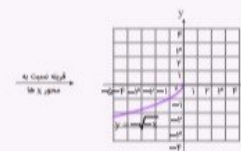
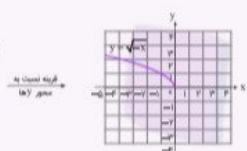
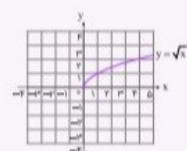


امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{b}{2} = -1 \Rightarrow b = 2$$

$$(-1)^2 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹



درواقع نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ هم نسبت به محور x ها و هم نسبت به محور y ها قرینه شده است و ۲ واحد در راستای قائم به بالا منتقل شده است؛ بنابراین ضابطه تابع برابر است با: $y = -\sqrt{-x} + 2$

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان تمرین

ابتدا این معادله را به صورت $2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0$ می‌نویسیم. با تغییر متغیر $\cos x = t$ می‌توان معادله فوق را به معادله درجه دوم $2t^2 - 9t - 5 = 0$ تبدیل کرد.

$$\Delta = 9^2 - 4(2)(-5) = 121 \Rightarrow t = \frac{9 \pm 11}{4}$$

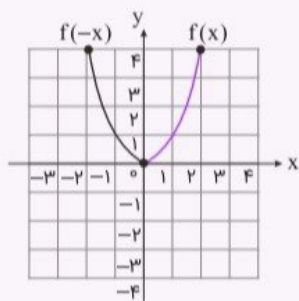
جواب‌های این معادله $t = 5$ و $t = -\frac{1}{2}$ است، بنابراین جواب‌های معادله مثلثاتی بالا از حل دو معادله ساده $\cos x = 5$ و $\cos x = -\frac{1}{2}$ به دست می‌آیند. از آنجاکه $\cos x = 5$ جواب ندارد (همواره $\cos x \leq 1$)، فقط جواب‌های معادله $\cos x = -\frac{1}{2}$ را به دست می‌آوریم.

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}; k \in \mathbb{Z}$$

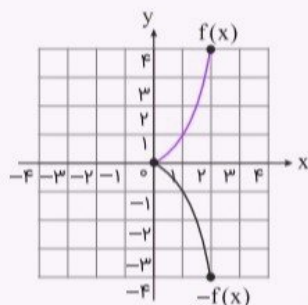
کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان مثال

کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان تمرین



$f(-x)$ قرینه $f(x)$ نسبت به محور y ها است.



$-f(x)$ قرینه $f(x)$ نسبت به محور x ها است.

روش اول:

۷

$$\begin{cases} 2x = 2k\pi + x \\ 2x = 2k\pi + \pi - x \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi \\ x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$2 \sin x \cos x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x (2 \cos x - 1) = 0$$

روش دوم:

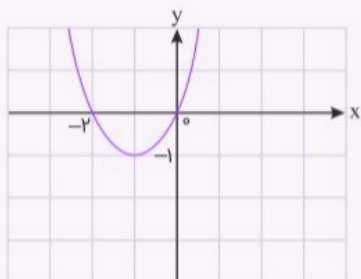
$$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۳

$$\cos 3x = \cos x \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + x \\ 3x = 2k\pi - x \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi \\ 4x = 2k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹



اکیداً صعودی: $[-1, +\infty)$
اکیداً نزولی: $(-\infty, -1]$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

$$c = \frac{5+1}{2} = 3$$

$$|a| = \frac{5-1}{2} = 2, \quad a > 0 \Rightarrow a = 2$$

$$|b| = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right) + 3 \quad \text{یا} \quad y = 2 \cos\left(-\frac{x}{2}\right) + 3$$

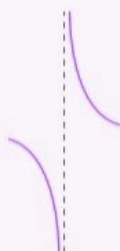
امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

در تابع $f(x) = \frac{(x-3)}{(x-3)(x+3)}$ ، خط $x=3$ ، شرایط مجانب قائم را ندارد. $(\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{1}{6})$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = \frac{1}{0^-} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \frac{1}{0^+} = +\infty \end{cases}$$

$x = -3$ مجانب قائم منحنی تابع f است \Rightarrow

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^7} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ مجانب افقی}$$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۳

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۳

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۳

$$p(2) = 0 \Rightarrow 8 + 2m + 2 = 0 \Rightarrow m = -5$$

$$p(-1) = 6$$

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

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{|2x - 1|} = \frac{-3}{0^+} = -\infty$$

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

$$\begin{cases} |b| = \frac{\gamma\pi}{\gamma} = \pi \Rightarrow b = \pm\pi \\ |a| = \frac{\mathfrak{f} - (-\mathfrak{f})}{\gamma} = \mathfrak{f} \Rightarrow a = \pm\mathfrak{f} \\ c = \frac{\mathfrak{f} + (-\mathfrak{f})}{\gamma} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = \pm\mathfrak{f} \sin(\pm\pi x)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

