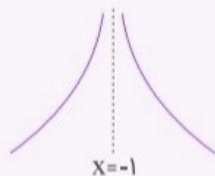


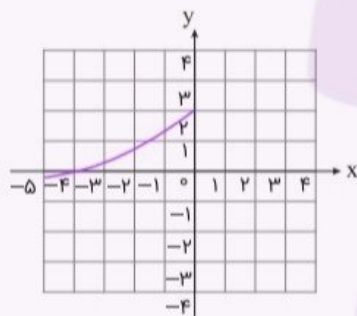
آزمون شبیه ساز نیمسال اول درس : حسابان	ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی	پایه ی دوازدهم دوره ی متوسطه	تعداد صفحات : ۴ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	سوالات		
	نمره		

۱ 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

۲ 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

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

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

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

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱

۵ نمودار تابع  $y = \cos(2x) - 1$  را به کمک نمودار تابع  $y = \cos x$  رسم کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

۶ 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

۷ معادلهٔ مثلثاتی  $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$  را در بازهٔ  $0 \leq x \leq \pi$  حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

۸ 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

۹ نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & ; x < 0 \\ x^2 & ; x > 0 \end{cases}$  را رسم کنید. بزرگ‌ترین بازه‌ای که این تابع در آن اکیداً صعودی است را بنویسید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۳

۱۰ معادله  $2\sin^2 x - \sin x = 0$  را حل کنید.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم حسابان خرداد ۱۳۹۵

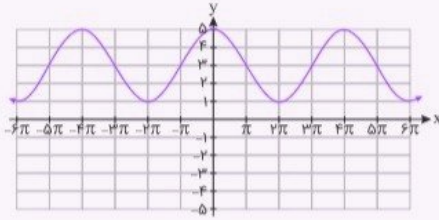
۱۱ معادله  $\cos x(2\cos x - 9) = 5$  را حل کنید.

کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان مثال  
کتاب درسی علوم تجربی دوازدهم ریاضی مثال

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

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

حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

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

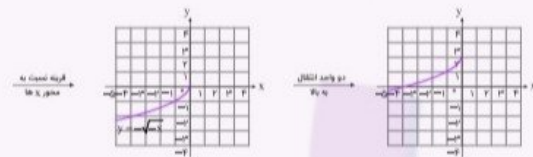
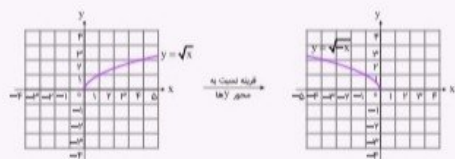
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 1}{6x^3 - 11x^2 - 3}$$

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 : ۴ صفحه
آزمون شبیه ساز + پاسخنامه	جهت دریافت ۷ روز مشاوره و برنامه ریزی رایگان پادینو با شماره 02166906790 تماس بگیرید		
ردیف	پاسخنامه		
نمره			

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

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

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹



کتاب درسی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان تمرین

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

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

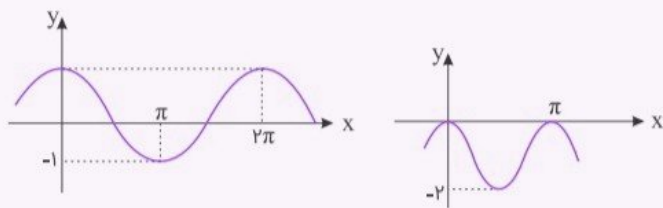
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

$$2 \sin x \cos x - \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}, x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان خرداد ۱۴۰۱



ابتدا نمودار تابع  $y = \cos x$  را در راستای محور  $x$  منقبض و سپس نمودار را روی محور  $y$  یک واحد به پایین انتقال می‌دهیم:



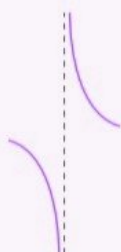
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹

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

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

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

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2} = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ مجانب افقی}$$



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۳

$$2\cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \quad \cos x(2\cos x - 1) = 0$$

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

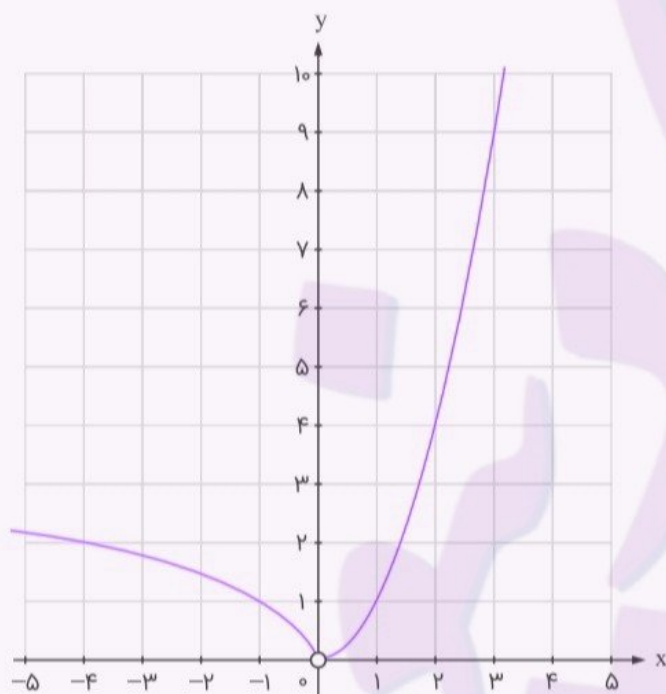
امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان دی ۱۴۰۱

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

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



امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۳۹۹



در بازه  $(0, +\infty)$ ، اکیداً صعودی است.

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک دوازدهم حسابان شهریور ۱۴۰۳

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ 2 \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$$

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک سوم حسابان خرداد ۱۳۹۵

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  $t = -\frac{1}{2}$  و  $t = 5$  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

$$\begin{cases} |b| = \frac{2\pi}{2} = \pi \Rightarrow b = \pm\pi \\ |a| = \frac{2 - (-2)}{2} = 2 \Rightarrow a = \pm 2 \\ c = \frac{2 + (-2)}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = \pm 2 \sin(\pm\pi x)$$

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۱

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

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

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

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی خرداد ۱۴۰۰

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم ریاضی شهریور ۱۳۹۹

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

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