

بناام خداوند جان آفرين كه ستم سخن در زبان آيين

تشریح سوالات امتحانات نهایی

ریاضی (۳)

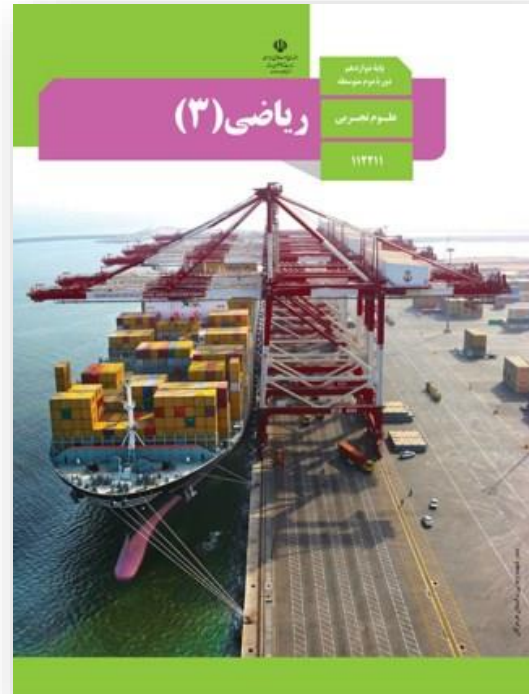
پایه دوازدهم علوم تجربی

درس به درس (قادی ماه ۱۴۰۰)

فصل ۲

درس ۱

تناوب و تانزانت



@MATHCLASS2



Majid.ghaderi.mathclass.2



m.ghaderi.5165@gmail.com



09177635165



امتحانات نهایی

درستی یا نادرسی عبارات های زیر را مشخص کنید.

(۱) برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر بازه $[-1, 1]$ است. (شهریور ۱۳۹۹)

صفحه ۳۹ کتاب درسی

نادرست - برد تابع $f(x) = \tan x$ برابر \mathbb{R} است.

(۲) دامنه تابع $f(x) = \tan x$ برابر $\left\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\right\}$ است. (شهریور ۱۳۹۸)

صفحه ۳۹ کتاب درسی

درست

(۳) دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر با 2π است. (خرداد ۱۳۹۸)

صفحه ۳۹ کتاب درسی

نادرست - دوره تناوب تابع $y = \tan x$ برابر با π است.

(۴) مقدار مینیمم تابع $y = 3\sin(2x) - 2$ برابر -۵ است. (خرداد ۱۳۹۹ خارج از کشور)

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -3 + (-2) = -5$$

درست

دقیقا قسمت «الف» مثال صفحه ۳۵ کتاب درسی



امتحانات نهایی

در جای خالی عبارت مناسب بنویسید.

(۱) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر $\dots\pi\dots$ است. (دی ماه ۱۳۹۸)

صفحه ۳۹ کتاب درسی

(۲) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر $\dots\pi\dots$ است. (خرداد ماه ۱۳۹۹ (خارج از کشور))

صفحه ۳۹ کتاب درسی

(۳) برد تابع $y = \tan x$ برابر $\dots\mathbb{R}\dots$ است. (خرداد ماه ۱۳۹۹)

صفحه ۳۹ کتاب درسی

(۴) تابع تانژانت در هر بازه که در آن تعریف شده باشد **اکپیدا صعودی** است. (خرداد ماه ۱۳۹۹ (خارج از کشور))

کار در کلاس صفحه ۳۹ کتاب درسی



امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹
خارج از کشور

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

$$y = 3 \sin(2x) - 2$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 3 + (-2) = 1$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -3 + (-2) = -5$$

دقیقا قسمت «الف» مثال صفحه ۳۵ کتاب درسی



امتحان نهایی دی ماه ۱۳۹۹

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

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

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\left|\frac{1}{3}\right|} = 6\pi$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 8 + 0 = 8$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -8 + 0 = -8$$

دقیقاً قسمت «ت» مثال صفحه ۳۵ کتاب درسی

امتحان نهایی شهریور ۱۳۹۹

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

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

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{|-1|} = 2\pi$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = \pi + 1$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -\pi + 1 = 1 - \pi$$

دقیقاً قسمت «پ» مثال صفحه ۳۵ کتاب درسی



امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹

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

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

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 1 + \sqrt{3}$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -1 + \sqrt{3}$$

دقیقاً قسمت «ب» تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی)

امتحان نهایی دی ماه ۱۳۹۸

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

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

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = \pi - 2$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -\pi - 2$$

دقیقاً قسمت «پ» تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی)



امتحان نهایی دی ماه ۱۳۹۷

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 2 - 3 \sin 4x$ را به دست آورید.

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 3 + 2 = 5$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -3 + 2 = -1$$

مشابه قسمت «الف» تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی)

امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۸

مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 1 - 2 \sin\left(-\frac{\pi}{3}x\right)$ را به دست آورید.

$$\max = |a| + c \quad \Rightarrow \quad \max = 2 + 1 = 3$$

$$\min = -|a| + c \quad \Rightarrow \quad \min = -2 + 1 = -1$$

مشابه مثال صفحه ۳۵ و تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی)

امتحان نهایی تیر ماه ۱۳۹۸

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 2 \cos(3\pi x) - 1$ را به دست آورید.

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3\pi} = \frac{2}{3}$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 2 + (-1) = 1$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -2 + (-1) = -3$$

مشابه مثال صفحه ۳۵ و تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی



امتحان نهایی شهریور ۱۳۹۸

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3 \cos(2\pi x) + 1$ را به دست آورید.

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow \max = 3 + 1 = 4$$

$$\min = -|a| + c \Rightarrow \min = -3 + 1 = -2$$

مشابه مثال صفحه ۳۵ و تمرین (صفحه ۴۰ کتاب درسی



امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹
خارج از کشور

اگر در یک تابع مثلثاتی دوره تناوب 4π و مقدار ماکزیمم -1 و مقدار مینیمم -7 باشد، تابع سینوسی آن را بنویسید.

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{(-1) + (-7)}{2} = -4$$

$$|a| = \frac{\max - \min}{2} = \frac{(-1) - (-7)}{2} = 3 \rightarrow a = \pm 3$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \rightarrow |b| = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2} \rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

$$y = a \sin bx + c \rightarrow y = 3 \sin \left(\frac{1}{2} x \right) - 4$$

$$y = -3 \sin \left(\frac{1}{2} x \right) - 4$$

دقیقاً تمرین ۳ صفحه (۴) کتاب درسی



امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۰

معادله یک تابع سینوسی $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که مقدار ماکزیم آن ۵ و مقدار مینیم آن -۱ و دوره تناوب آن 8π باشد.

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{5 + (-1)}{2} = 2$$

$$|a| = \frac{\max - \min}{2} = \frac{5 - (-1)}{2} = 3 \rightarrow a = \pm 3$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} \rightarrow |b| = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{8\pi} = \frac{1}{4} \rightarrow b = \pm \frac{1}{4}$$

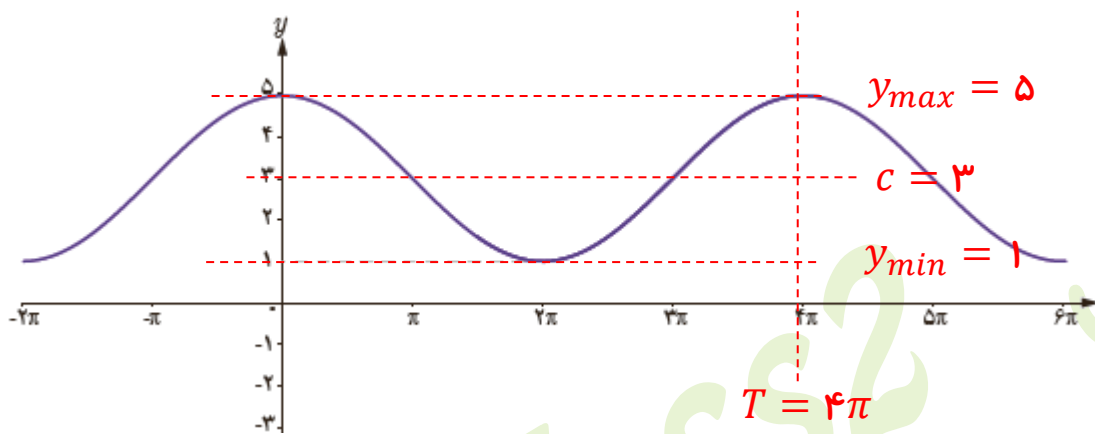
$$y = a \sin bx + c \rightarrow y = 3 \sin \left(\frac{1}{4} x \right) + 2$$

$$y = -3 \sin \left(\frac{1}{4} x \right) + 2$$

مشابه تمرین ۳ صفحه ۴۱ کتاب درسی

امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰

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



$y_{max} = 5$
 $c = 3$
 $y_{min} = 1$
 $T = 4\pi$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2}$$

$$max = |a| + c \Rightarrow 5 = |a| + 3 \Rightarrow |a| = 2$$

با توجه به تأثیری که منفی بودن مقدار a بر قرینه شدن نمودار تابع $y = \cos x$ نسبت به محور x ها دارد، می توان گفت چون نمودار تابع نسبت به محور x ها قرینه نشده است، لذا a مثبت است.

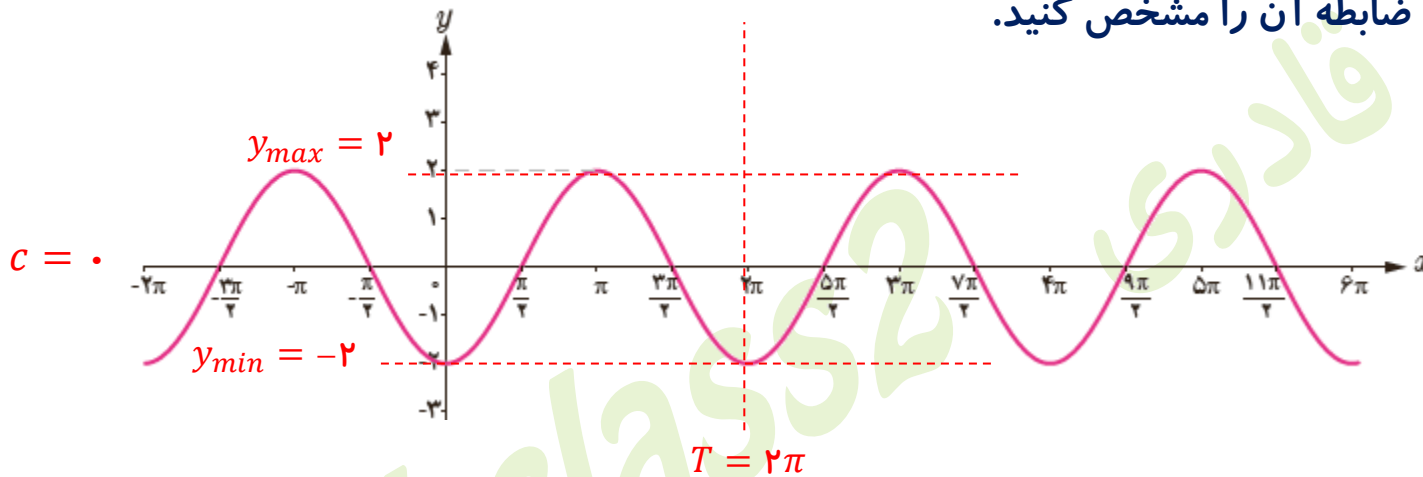
مقدار b را می توان همواره مثبت فرض نمود، چرا که قرینه نمودار تابع $y = \cos x$ نسبت به محور y ها برابر خودش است.

$$y = a \cos bx + c \quad \begin{matrix} a = 2 \\ b = \frac{1}{2} \end{matrix} \rightarrow y = 2 \cos \left(\frac{1}{2} x \right) + 3$$

دقیقا قسمت «پ» مثال ۲ صفحه ۳۵ کتاب درسی

امتحان نهایی دی ماه ۱۴۰۰

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



$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 2\pi \Rightarrow |b| = 1$$

$$\max = |a| + c \Rightarrow 2 = |a| + 0 \Rightarrow |a| = 2$$

با توجه به قرینه شدن نمودار تابع $y = \cos x$ نسبت به محور x ها، a منفی و b مثبت خواهد بود.

$$y = a \cos bx + c \quad \begin{matrix} a = -2 \\ b = 1 \end{matrix} \Rightarrow y = -2 \cos x$$

دقیقا قسمت «ت» مثال ۲ صفحه ۳۵ کتاب درسی



امتحان نهایی دی ماه ۱۳۹۷

دامنه تابع $f(x) = \tan 2x$ را به دست آورید.

فرض کنید u تابعی بر حسب x باشد. در این صورت دامنه تابع $y = \tan u$ برابر است با:

$$\left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, u \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$$

پس دامنه تابع $y = \tan 2x$ برابر است با:

$$\left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, 2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right\}$$



پایان



@MATHCLASS2



Majid.ghaderi.mathclass.2



m.ghaderi.5165@gmail.com



09177635165



تهیه و تنظیم: مجید قادری
(دبیر ریاضی از بندرعباس)



mathclass2

جهت عضویت در کانال تخصصی ریاضی ۳ در روبیکا یا تلگرام و مشاهده و دریافت سایر دروس به شماره ۰۹۱۷۷۶۳۵۱۶۵ پیام دهید.
حق عضویت یک سال تحصیلی (تا پایان ۱۴۰۱) فقط با مبلغ ۹۹۰۰۰ تومان