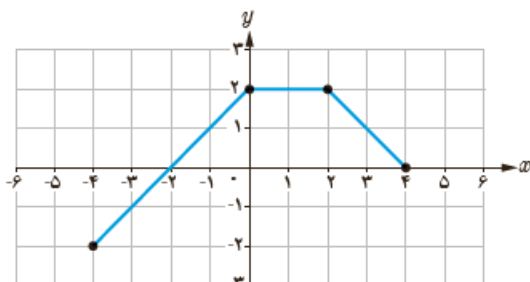


پایه : دوازدهم	به نام خدا	امتحان درس: ریاضی ۳
رشته : تجربی		نام و نام خانوادگی :
تاریخ : ۹۹/۱۰/۲۷	سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش یزوهان جوان	نام پدر :
زمان پاسخگویی : ۱۲۰ دقیقه	آموزش و پرورش ناحیه یک همدان	شماره کلاس :
	دبیرستان فرزنانگان یک دوره دوم متوسطه	
	امتحانات دی ماه ۱۳۹۹	

شماره	بارم	
۱	۱	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 1$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 5]$ (بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟
۲	۱	کدام یک از عبارات زیر درست و کدام یک نادرست است : الف) آهنگ تغییر متوسط تابعی مانند f در بازه $[0, 1]$ همیشه کمتر از شیب آن منحنی در نقطه است. ب) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن، همواره صعودی است. پ) تابعی وجود ندارد که برای آن هم $f'(a) = 0$ و هم $f(a) = 0$
۳	۱	یک توده باکتری پس از t ساعت دارای جرم $m(t) = \sqrt{t} + 2t^3$ گرم است. الف) جرم این توده باکتری در بازه زمانی $3 \leq t \leq 4$ چند گرم افزایش می‌یابد؟ ب) آهنگ رشد جرم توده باکتری در لحظه $t=3$ چقدر است؟
۴	۱	تابع نمایشی $y = 2^x - 2$ و تابع لگاریتمی $y = -\log_2 x + 2$ را رسم کنید و در مورد یکنوایی آنها بحث کنید.
۵	۱	موارد خواسته شده را در صورت امکان به دست آورید. $f(x) = \sqrt{3-2x}$; $g(x) = \frac{6}{3x-5}$: $D_{fog}, (fog)(x)$
۶	۱	اگر $f(g(x)) = 3x^2 - 6x + 14$ و $f(x) = 3x - 4$ ، ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید.

نمودار توابع $y = -\sin 2x - 1$ و $y = 2\sin(\frac{-1}{3}x)$ را به کمک نمودار تابع $y = \sin x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ رسم کنید.

با استفاده از نمودار تابع f ، نمودارهای خواسته شده را رسم کنید.



الف) $y = \frac{1}{4} f(2x) - 1$

ب) $y = -f(-x) + 2$

توابع زیر یک به یک نیستند. با محدود کردن دامنه آنها توابعی یک به یک بسازید و ضابطه وارون آنها را به دست آورید.

الف) $f(x) = |x|$

ب) $h(x) = x^2 + 4x + 3$

اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^3$ ، مقادیر زیر را به دست آورید.

الف) $(fog)^{-1}(5)$

ب) $(f^{-1} \circ f^{-1})(6)$

دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم هر یک از توابع زیر را به دست آورید.

الف) $y = 1 + 2 \sin 7x$

ب) $y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{4}x$

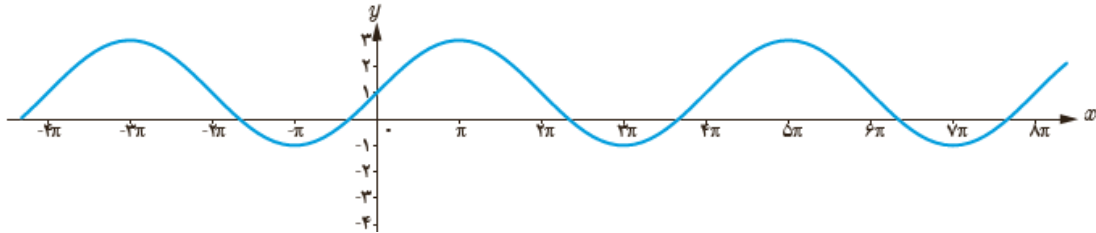
در هر مورد ضابطه تابعی مثلثاتی با دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم داده شده بنویسید.

الف) $T = \pi$, $\max = 3$, $\min = -3$

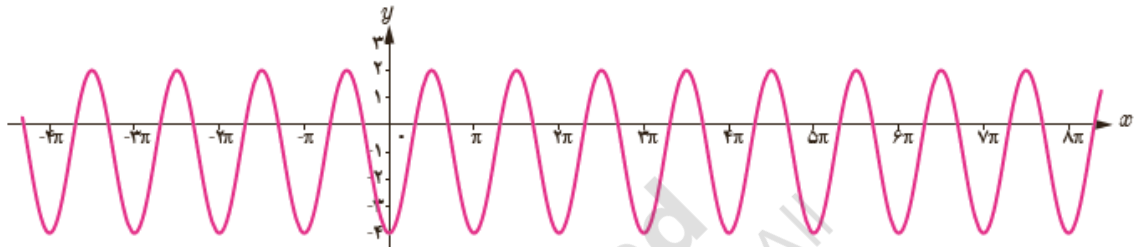
ب) $T = 3$, $\max = 9$, $\min = 3$

ضابطه مربوط به هر یک از نمودارهای داده شده را بنویسید.

الف)



ب)



معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\sin \frac{\pi}{4} = \sin 3x$

ب) $\cos^2 x - \cos x + 1 = 0$

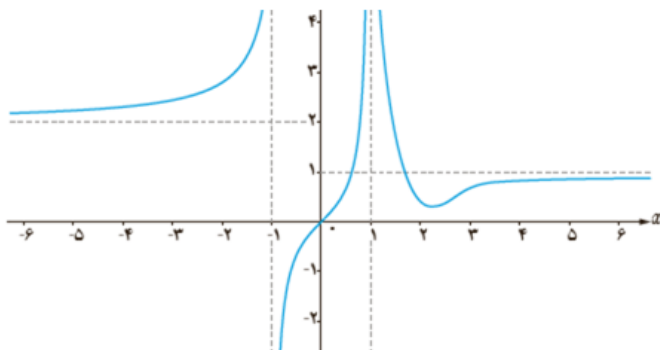
مثلی با مساحت ۳ سانتی متر مربع مفروض است. اگر اندازه دو ضلع آن به ترتیب ۲ و ۶ سانتی متر باشند، آنگاه چند مثلث با این خاصیت‌ها می‌توان ساخت؟

حدود خواسته شده را بنویسید.

الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - 5x + 4}{7x^3 - 11x^2 - 6x}$

ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-12x^5 + 7x^3 - 2x - 9}{3x^2 - 8x + 1}$

نمودار تابع f به شکل مقابل است. حدود خواسته شده را بنویسید:



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

ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$

پ) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$

ت) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

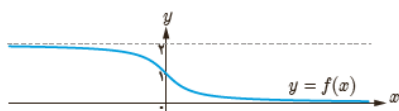
ث) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

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

با توجه به نمودار توابع، حدود خواسته شده را بنویسید.

۱,۵

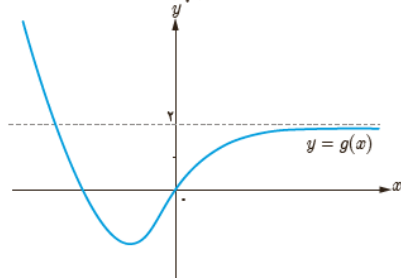
(الف)



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

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

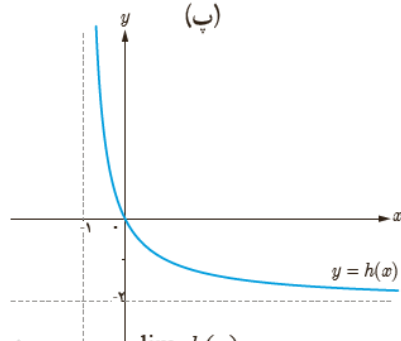
(ب)



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

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

(پ)



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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} h(x) = \dots$$

نمره با عدد :

نمره با حروف :

طراح سوال : امیر رضا مرادی

