1. **درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید.**

1

الف) نمودار تابع $y=f(-x)$ قرینۀ نمودار تابع $y=f(x)$ نسبت به محور $x$ ها است.

ب) هر تابع یک‌به‌یک اکیداً یکنواست.

ج) تابع $y=tan x$ در بازۀ $π< x<2 π$ اکیداً صعودی است.

د) مجموعۀ $\left(3 و 5\right)-\{4\}$ ، یک همسایگی محذوف برای 5 است.

1. **جاهای خالی را با عبارات مناسب پرکنید.**

2

الف) اگر $A\left(3 و -1\right)$ یک نقطه روی تابع $f$ باشد، متناظر این نقطه روی نمودارِ

 $g\left(x\right)=-2 f(\frac{ 1 }{ 2 }x+1)$ ، نقطۀ …………… است.

ب) در بازۀ $ \frac{ 3 π }{2}<x<2 π$ مقدار تابع تانژانت از مقدار تابع سینوس …………… است.

پ) بیشترین مقدار $y=3-\frac{ 1 }{ 2 }sin 7 x$ برابر …………… است.

ت) اگر $n\in N$ آنگاه $\lim\_{x\to 0^{-}}\frac{ 1 }{ x^{n} }=\left\{\begin{array}{c}\cdots \cdots \\\cdots \cdots \end{array} \right.$ .

1. **گزینۀ صحیح را انتخاب کنید:**

1

الف) تابع $f(x)=sin x$ را ابتدا 2 واحد به راست منتقل می‌کنیم و سپس طول نقاط آن را دو برابر کرده و در آخر 1 واحد به بالا انتقال می‌دهیم. ضابطۀ تابع جدید کدام است؟

1) $y=sin(\frac{ 1 }{ 2 }x-2)+1$ ⬜ 2) $y=sin(2 x+2)+1$ ⬜

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

ب) اگر تابع $f=\left\{\left(-2 و m-2 n\right)و \left(m+n^{2} و n+1\right)و \left(0 و 2 n-1\right)\right\}$ هم صعودی و هم نزولی باشد، مقدار $m-n$ کدام است؟

1) 4 ⬜ 2) 5 ⬜ 3) $-5$ ⬜ 4) $-3$ ⬜

1.  شکل مقابل نمودار تابع $y=f(x)$ است. نمودار $g\left(x\right)=3 f\left(x+1\right)-2$ را به کمک انتقال رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.

2



1. نمودار تابع $f\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}x^{2} x<0\\1 0⩽x⩽1\\x-1 x>1\end{array}\right.$ را رسم کنید، سپس بازه‌هایی که در آن تابع صعودی اکید یا نزولی اکید یا ثابت است، مشخص کنید.

5/1

1

1. اگر باقیماندۀ تقسیم $P\left(x\right)=x^{3}-kx^{2}+3$ بر $x-2$ برابر 3 باشد، $k$ را بیابید.
2. نمودار تابع $y=-x^{3}+3x^{2}-3 x+2$ را رسم کنید.

5/0



1. جواب‌های معادلات مثلثاتی زیر را به دست آورید.

5/1

(جواب کلّی) $2cos^{2}x=sin x+1$ (الف

(جواب‌های در بازۀ $[0 و 2 π]$ ) $tan 5 x=tan(3 x+π)$ (ب

5/1

1. شکل زیر نمودار تابع $f\left(x\right)=acos\left(bx\right)+c$ است. حاصل $f(\frac{ π }{ 6 })$ را بیابید.

1

75/0

1. ضابطۀ تابعی به شکل $f\left(x\right)=asin\left(bx\right)+c$ را بنویسید که دورۀ تناوب آن $\frac{ π }{ 2 }$ و مقدار ماکزیمم و مینیمم آن به ترتیب 5 و $-1$ باشد.
2. حدهای زیر را محاسبه کنید.

75/0

$$الف ) \lim\_{x\to 3^{+}}\frac{ x^{2}+2 x-1 }{ x^{2}+x-12 }=$$

5/0

$$ب ) \lim\_{x\to 2^{-}}\frac{ \left[x\right]-2}{ x-2 }=$$

$$ج ) \lim\_{x\to 0^{-}}\frac{ 2-cos 2 x }{ x }=$$

5/0

75/0

$$د ) \lim\_{x\to -\infty }\frac{ 2+\frac{ 3 }{ x^{2} } }{ \frac{ 5 }{ x }+4 }=$$

1. تمام مجانب‌های تابع $f\left(x\right)=\frac{ x^{2}-3 x+2 }{ x^{2}-x-6 }$ را در صورت وجود به دست آورید.

5/1

1. برای تابع $f$ که نمودار آن داده‌شده است، موارد زیر را به دست آورید:

25/2



 $\lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right)=$ (الف

 $\lim\_{x\to -\infty }f\left(x\right)=$ (ب

 $\lim\_{x\to 3^{+}}f\left(x\right)=$ (پ

 $\lim\_{x\to 3^{-}}f\left(x\right)=$ (ت

 $\lim\_{x\to 2^{+}}f\left(x\right)=$ (ث

مجانب‌های افقی و قائم (ج