

ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	ردیف
۱	۰.۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر n عدد طبیعی زوج و a عدد حقیقی باشد، آن‌گاه چندجمله‌ای $x^n + a^n$ بر $x + a$ بخش‌پذیر است.</p> <p>ب) تابع $x = \tan y$ در مجموعه $\left\{ \frac{\pi}{2}, 2\pi \right\} - \left\{ 0, \frac{3\pi}{2} \right\}$، اکیداً صعودی است.</p> <p>پ) خط $2 = x$ مماس قائم بر منحنی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x - 2}$ در نقطه (۲, ۰) است.</p>	۰.۷۵
۲	۰.۷۵	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ را در راستای محور x‌ها، دو واحد به سمت چپ انتقال دهیم و آن را $(x)g$ بنامیم. آن‌گاه نمودار تابع $(x)g^{-1}$ از ناحیه محورهای مختصات نمی‌گذرد.</p> <p>ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x}$ برابر است.</p> <p>پ) اگر $1 - f(x) = x^3 + 4x^2$ باشد، حاصل $(1 - f)''$ برابر است.</p>	۰.۷۵
۳	۱.۵	<p>الف) اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، نمودار تابع $(1)(2x+1) = y$ را به کمک آن رسم کنید.</p> <p>ب) اگر دامنه تابع g بازه $[2, 4] - [4, 2]$ باشد، آن‌گاه دامنه تابع $k(x) = 3g(-2x)$ را به دست آورید.</p>	۱.۵
۴	۰.۷۵	<p>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.</p>	۰.۷۵
۵	۰.۷۵	<p>اگر چندجمله‌ای $p(x) = x^r + kx^r + 2$ بر $x - k$ بخش‌پذیر باشد، مقدار k را بیابید.</p>	۰.۷۵
۶	۱.۵	<p>نمودار داده شده در شکل مقابل مربوط به تابع با ضابطه $y = a \cos(bx) + c$ است. اگر $b < 0$ باشد، مقادیر a و c را به دست آورید. (راه حل نوشته شود).</p>	۱.۵

ردیف	ردیفه	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۷	۱.۲۵	معادله مثلثاتی $\tan \delta x = \tan x$ را حل کنید. سپس جواب‌هایی از آن را که در بازه $[\frac{\pi}{3}, 0]$ قرار دارند، مشخص کنید.	
۸	۱	(الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+1}{(x-3)^2}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 - 4x^2}{-x^3 x - 2}$ جدهای زیر را محاسبه کنید.	
۹	۱.۷۵	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.	
۱۰	۱	اگر $f(2) = 7$ و $f'(2) = 5$ باشد، مشتق تابع $g(x) = x f(x)$ را در $x = 2$ به دست آورید.	
۱۱	۱	اگر $f(x) = x (x-2)$ باشد. به کمک تعریف مشتق، مشتق پذیری تابع f را در نقطه $x=0$ بررسی کنید.	
۱۲	۱.۲۵	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). (الف) $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^3 - 6x + 1}$ (ب) $g(x) = 2 \tan x + \cos^4(2x^3)$	
۱۳	۱.۲۵	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی‌متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می‌دهد که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. الف) آهنگ متوسط رشد در بازه $[0, 25]$ را به دست آورید. ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر قد کودک در ۴۹ ماهگی را به دست آورید.	
۱۴	۱.۵	نقاط اکسترمم نسبی و مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 - x$ را در بازه $[1, 3]$ در صورت وجود بیابید.	
۱۵	۱	اگر $f(x) = ax^3 + 3x^2 + 1$ باشد، مقدار a را طوری بیابید که $x=0$ طول نقطه عطف نمودار تابع باشد.	
۱۶	۱	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ را رسم کنید. موفق باشید.	

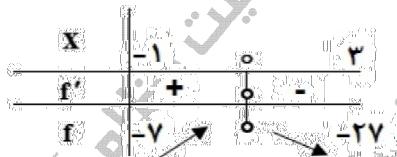
ردیف	راهنمای تصحیح	زمانه:	ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵	دوزدهم
		ساعت شروع:	۸:۰۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			
۱	(ب) نادرست (۰/۲۵) (به ترتیب صفحه های ۳۲، ۲۰ و ۸۹)	(پ) درست (۰/۲۵)	الف) نادرست (۰/۲۵)		۰.۷۵
۲	(ب) دوم (۰/۲۵) (به ترتیب صفحه های ۵۳، ۱۴ و ۹۸)	(پ) صفر (یا ۰) (۰/۲۵)			۰.۷۵
۳	الف) ابتدا نقاط مشخص شده در نمودار f را در راستای محور طول هایک واحد به سمت چپ منتقل کرده، سپس طول آنها را بر ۲ تقسیم می کنیم. یا (نقاط با استفاده از محاسبه به دست آورده شود) (۰/۲۵)				۱.۵
۴	در بازه $(-, +\infty)$ اکیداً صعودی است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۸)				۰.۷۵
۵	به پاسخ درست که از طریق تقسیم چندجمله‌ای بر دو جمله‌ای حاصل شود، به تناسب بارم، نمره تعلق گیرد. (صفحه ۱۹)	$\underline{x - k = 0 \rightarrow x = k} \rightarrow \underline{p(k) = 0 \rightarrow k^3 + k^3 + 2 = 0 \rightarrow k^3 = -1 \rightarrow k = -1}$			۰.۷۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲ دوازدهم تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵ ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

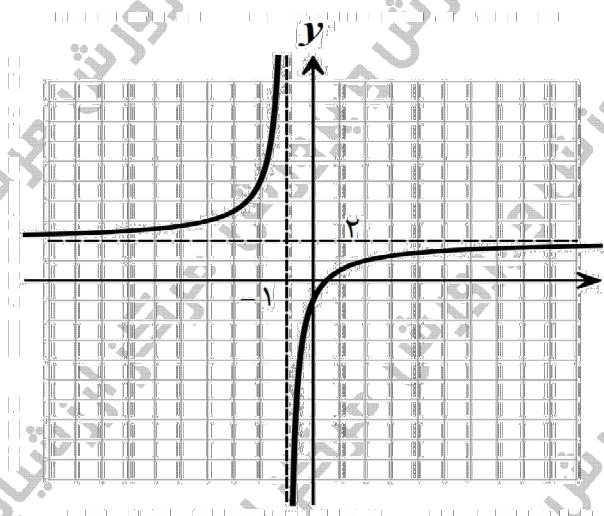
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>روش اول:</p> $\begin{cases} a + c = 3 \quad (0/25) \\ - a + c = -1 \quad (0/25) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 1 \quad (0/25) \\ a = 2 \Rightarrow a = 2 \quad (0/25) \end{cases}$ $T = 4\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{ b } = 4\pi \rightarrow b = \frac{1}{2} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{1}{2} \quad (0/25)$	
۹	<p>روش دوم:</p> $\begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \quad (0/25) \rightarrow c = 1 \quad (0/25) \\ a = \frac{\max - \min}{2} \quad (0/25) \rightarrow a = 2 \rightarrow a = 2 \quad (0/25) \end{cases}$ $T = 4\pi \Rightarrow \frac{2\pi}{ b } = 4\pi \rightarrow b = \frac{1}{2} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{1}{2} \quad (0/25)$	۱.۵
۱۰	$\Delta x = k\pi + x \quad (0/25) \rightarrow x = \frac{k\pi}{4} \quad (0/25)$ <p>یا اشاره شود که (جواب‌هایی قابل قبول هستند که باقی‌مانده عدد صحیح k بر 4 برابر 2 نباشد). $(0/25)$</p> <p>$k = 0 \rightarrow x = 0 \quad (0/25), \quad k = 1 \rightarrow x = \frac{\pi}{4} \quad (0/25)$</p>	۱.۲۵
۱۱	<p>(الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x+1}{(x-3)^2} = \frac{4}{+} = +\infty \quad (0/25)$ $(صفحه ۵۳)$</p> <p>(ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{-x^3(-x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{x^4} = 0 \quad (0/25)$ $(صفحه ۶۹)$</p>	۱
۱۲	<p>در تابع $f(x) = \frac{(x-3)}{(x-3)(x+3)}$ خط $x = 3$ شرایط مجانب قائم را ندارد.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = \frac{1}{-} = -\infty \quad (0/25) \Rightarrow x = -3$ مجانب قائم منحنی تابع f است. $(0/25)$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \frac{1}{+} = +\infty \quad (0/25)$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^3} = 0 \Rightarrow y = 0$ مجانب افقی $(0/25)$</p> <p>رسم نمودار $(0/5)$ </p>	۱.۷۵

رده‌نامه: ریاضی و فیزیک	زمانه: ساعت شروع: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵	دوازدهم
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	صبح ۸:۰۰		

دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش
azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{1}{2} f'(2) = 5 \quad (0 / 25) \Rightarrow f'(2) = 10 \quad (0 / 25)$ $g'(x) = 1 \times f(x) + x \times f'(x) \Rightarrow g'(2) = 1 \times 2 + 2 \times 10 = 22 \quad (0 / 25)$	۱
۱۱	$f'(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot} \frac{ x (x-2)-f(\cdot)}{x-\cdot} = \begin{cases} f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{-x(x-2)-\cdot}{x} = +2 & (0 / 25) \\ f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x(x-2)-\cdot}{x} = -2 & (0 / 25) \end{cases}$ چون $(0) f'_-(\cdot) \neq f'_+(\cdot)$ در $\cdot = 0$ تابع f مشتقپذیر نیست. $(0 / 25)$ $(86$ صفحه $)$	۱
۱۲	$f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x+1}}(x^3 - 6x + 1) - (\frac{3}{2}x^2 - 6)\sqrt{x+1}}{(x^3 - 6x + 1)^2} \quad (0 / 25)$ $g'(x) = 2(1 + \tan^2 x) + (5)(6x^2)(-\sin(2x^3))\cos^2(2x^3) \quad (0 / 25)$ $(101$ صفحه $)$	۲.۲۵
۱۳	$\frac{f(25) - f(\cdot)}{25 - \cdot} = \frac{85 - 5\cdot}{25} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5} \quad (0 / 25)$ $f'(x) = 7 \times \frac{1}{2\sqrt{x}} \xrightarrow{x=49} f'(49) = \frac{1}{2} \quad (0 / 25)$ $(105$ صفحه $)$	۱.۲۵
۱۴	$f'(x) = 3x^2 - 12x \xrightarrow{(0 / 25)} f' = 3x(x-4) = \cdot \rightarrow \begin{cases} x = \cdot \\ x = 4 \notin [-1, 3] \end{cases} \quad (0 / 25)$ رسم جدول $(0 / 25)$  $(0, 0)$ نقطه ماکزیمم نسبی $(0 / 25)$, $(0, 0)$ نقطه ماکزیمم مطلق $(0 / 25)$ و $(3, -27)$ نقطه مینیمم مطلق $(0 / 25)$ این تابع در بازه $[-1, 3]$ است. $(125$ صفحه $)$	۱.۵

ریاضی و فیزیک	رشته:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۱۵	دوازدهم
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	$f'(x) = ۳ax^۲ + ۶x(۰ / ۲۵) \rightarrow f''(x) = ۶ax + ۶(۰ / ۲۵)$ $\frac{x=۱}{۲} \rightarrow ۳a + ۶ = ۰(۰ / ۲۵) \rightarrow a = -۲(۰ / ۲۵)$ صفحه ۱۳۶	
۱۶	$f(x) = \frac{۲x-۱}{x+1}, \quad D_f = \mathbb{R} - \{-1\}$ $f'(x) = \frac{۲}{(x+1)^۲}, \quad x \neq -1$ $f''(x) = \frac{-۶}{(x+1)^۳}, \quad x \neq -1$ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{۲x-۱}{x+1} = ۲$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{۲x-۱}{x+1} = \frac{-۳}{+} = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{۲x-۱}{x+1} = \frac{-۳}{-} = +\infty$ $y = ۲ \quad$ مجانب افقی $(۰ / ۲۵)$ $x = -1 \quad$ مجانب قائم $(۰ / ۲۵)$  ۰/۵	