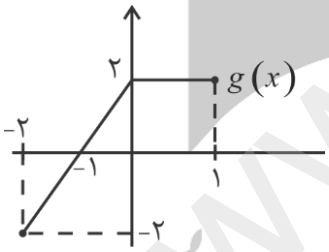
ش صندلی:	نام واحد آموزشی:	نوبت امتحانی: نیم‌سال اول
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی
سؤال امتحان درس: ریاضی ۳	نام دبیر:	سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲

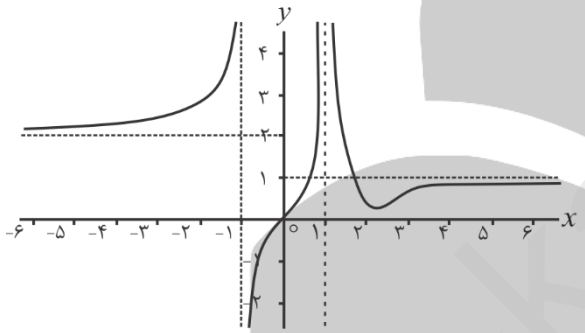
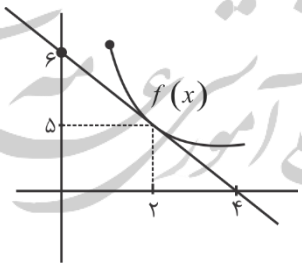
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

۱- درستی یا نادرستی عبارات زیر را معلوم کنید. ۱) دامنه تابع $y=\tan ۲x$ به‌صورت $x \neq \frac{k\pi}{۲}$ است. ۲) برای وجود حد در $x=a$ وجود لااقل یک همسایگی در $x=a$ الزامی است. ۳) در تبدیل $y=f(۴x)$ به $y=f(۳x)$ انبساط طولی وجود دارد. ۴) معادلهٔ $\sin x=۰$ دارای ۳ جواب در $[۰,۲\pi]$ است. ۵) تابع $y=f\circ f^{-۱}$ در مبدأ مختصات زاویه ۴۵° با محور yها می‌سازد. ۶) در تابع $y=x^۳$ شیب مماس بر منحنی در تمام نقاط دامنه مثبت است.	۱/۵
۲- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. ۱) ماکزیمم $y=۴\cos\left(\frac{\pi}{۲}x\right)-۱$: ..... $= M$ ۲) دورهٔ تناوب $y=\lvert\cos \pi x\rvert$: ..... $= T$ ۳) بازهٔ جواب نامعادله $۰<\lvert x-۲\rvert<۱$ یک همسایگی ..... عدد ۲ است. ۴) حد تابع $f(x)=x^۴-۲x^۵$ در $x\to-\infty$:	۱
۳- شکل زیر نمودار $y=g(x)$ است. تابع $y=\frac{۱}{۲}g(۱-x)$ را رسم کنید. 	۱/۵
۴- اگر $f(x)=۶x-۲$ و $g(x)=x^۳$ حاصل: الف) $g^{-۱}of^{-۱}(-۲)$ ب) $f^{-۱}og(۱)$ پ) $g^{-۱}og^{-۱}(۸)$	۱/۵
۵- نمودار $y=x^۳-۶x^۲+۱۲x-۸$ را رسم کنید و محل برخورد این منحنی با محورها را تعیین کنید.	۱
۶- در تابع $y=\begin{cases}۱+x & x\geq ۲\\ -x^۲+۳ & x<۲\end{cases}$ یکنوایی تابع در بازه‌های $(-\infty,۰)$ و $(۰,۳)$ و $(۰,۲)$ را بررسی کنید.	۱/۵
«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم»	

www.mat.ir
مجتمع فرهنگی آموزشی علامه طباطبایی

ش صندلی:	نام واحد آموزشی: .....
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم
سؤال امتحان درس: ریاضی ۳	نام دبیر:

نوبت امتحانی: نیم‌سال اول	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
رشته: تجربی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹
	تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

۷- اگر $\frac{\pi}{۳} \le \alpha \le \frac{\pi}{۲}$ باشد، حداقل مقدار $A = ۳\tan\alpha + ۱$ را تعیین کنید. آیا برای A حداکثر وجود دارد؟ چرا؟	۱
۸- مقادیر $\cos ۱۵^\circ$ و $\sin ۲۲/۵^\circ$ را بیابید.	۱/۵
۹- معادلهٔ مثلثاتی $\cos ۴x = \sin x$ را حل کرده و تعداد جواب بین $[۰, ۲\pi]$ آن را معلوم کنید.	۲
۱۰- هریک از حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x \to \frac{۱}{۲}^-} \frac{۳x-۱}{۴x^۲-۱}$ ب) $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x+\sqrt{۴x^۲-۱}}{۳x-۱}$ پ) $\lim\limits_{x \to ۲} \frac{x^۳+x-۲}{x^۲-۴}$ ت) $\lim\limits_{x \to ۰^-} \frac{۲+[x]}{x}$ ث) $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{۳-x}{\sqrt[۳]{x^۲-۱}+x}$	۳
۱۱- نمودار تابع f به صورت مقابل است. حدود خواسته شده را بنویسید: الف) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ ب) $\lim\limits_{x \to (-۱)^-} f(x)$ پ) $\lim\limits_{x \to (-۱)^+} f(x)$ ت) $\lim\limits_{x \to ۱^-} f(x)$ ث) $\lim\limits_{x \to ۱^+} f(x)$ ج) $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ 	۱/۵
۱۲- در تابع $y = x^۳ + x$ معادلهٔ مماس در $x = -۱$ واقع بر منحنی را بنویسید و محل برخورد خط مماس با محور عرضها را معلوم کنید.	۱/۵
۱۳- الف) در تابع $y = x^۲ + ۳x$ مشتق تابع در $x = ۱$ را به کمک تعریف مشتق در نقطه معلوم کنید. ب) در شکل زیر حاصل $\frac{f(۲)}{f'(۲)}$ کدام است؟ 	۱/۵
۲۰	

www.mat.ir

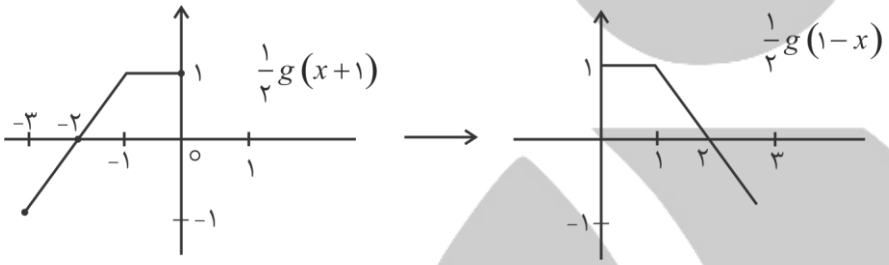
۱-

۱) نادرست ۲) درست ۳) درست ۴) درست ۵) درست ۶) نادرست

۲-

۱) $M=۳$ ۲) $T=۱$ ۳) محذوف ۴) $+\infty$

۳-



۴-

الف) $g^{-۱}(۰)=۰ \rightarrow x=۰ \rightarrow ۶x-۲=۰ \Rightarrow (-۲)$

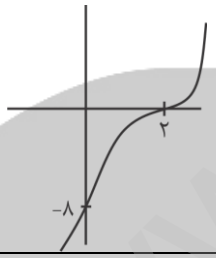
ب) $f^{-۱}(۱) \Rightarrow ۶x-۲=۱ \rightarrow x=\frac{۱}{۲}$

پ) $g^{-۱}(۲)=\sqrt[۳]{۲}$

۵-

$y=(x-۲)^۳$

۲	۰
۰	-۸

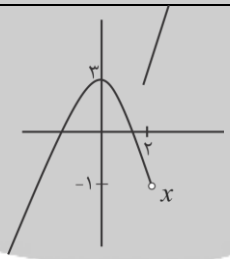


۶-

صعودی اکید: $(-\infty,۰)$

غیر یکنوا: $(۰,۳)$

نزولی اکید: $(۰,۲)$



۷-

$\frac{\pi}{۳} \le \alpha \le \frac{\pi}{۲} \rightarrow \sqrt{۳} \le \tan\alpha$

$A \ge ۳\sqrt{۳}+۱$

حداکثر وجود ندارد زیرا $\tan\alpha$ در نزدیک $\alpha=\frac{\pi}{۲}$ بیکران است.

۸-

$$\cos ۲\alpha=\cos^۲\alpha-\sin^۲\alpha=\cos^۲\alpha-(۱-\cos^۲\alpha)=۲\cos^۲\alpha-۱ \rightarrow \sin^۲ ۲۲/۵^\circ=\frac{۱-\cos ۴۵^\circ}{۲}=\frac{\sqrt{۲-\sqrt{۲}}}{۲}$$

$$\cos ۳۰=۲\cos^۲ ۱۵-۱ \rightarrow \cos^۲ ۱۵=\frac{۱+\frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۲}=\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴} \rightarrow \cos ۱۵^\circ=\frac{\sqrt{۲+\sqrt{۳}}}{۲}$$

۹-

$$\cos ۴x = \cos\left(\frac{\pi}{۲} - x\right)$$

$$۴x = ۲k\pi \pm \left(\frac{\pi}{۲} - x\right)$$

$$\rightarrow x = \frac{۲k\pi}{۵} + \frac{\pi}{۱۰} \rightarrow x = \frac{\pi}{۱۰}, \frac{\pi}{۲}, \frac{۹\pi}{۱۰}, \frac{۱۳\pi}{۱۰}, \frac{۱۷\pi}{۱۰}$$

$$\rightarrow x = \frac{۲k\pi}{۳} - \frac{\pi}{۶} \rightarrow x = \frac{\pi}{۲}, \frac{۷\pi}{۶}, \frac{۱۱\pi}{۶}$$

۷ جواب

۱۰-

الف) $-\infty$ (۰/۵ نمره) ب) $+۱$ (۰/۵ نمره) پ) $\pm\infty$ (۱ نمره) ت) $-\infty$ (۰/۵ نمره) ث) -۱ (۰/۵ نمره)

۱۱-

الف) ۲ ب) $+\infty$ پ) $-\infty$ ت) $+\infty$ ث) $+\infty$ ج) ۱

۱۲-

$$y' = ۳x^۲ + ۱ \rightarrow m = ۴$$

تماس $\begin{vmatrix} -۱ \\ -۲ \end{vmatrix}$ $\quad y + ۲ = ۴(x+۱)$

$$\rightarrow x = ۰ \rightarrow y = +۲ \quad \checkmark$$

۱۳-

الف) $f'(۱) = ۵$ $\quad \lim\limits_{x\to ۱} \frac{x^۲ + ۳x - ۴}{x - ۱} = \lim\limits_{x\to ۱} \frac{\cancel{(x-۱)}(x+۴)}{\cancel{(x-۱)}} = ۵$

ب) $f(۲) = ۵$

$$f'(۲) = -\frac{۳}{۲} \rightarrow \frac{۵}{-\frac{۳}{۲}} = \frac{-۱۰}{۳}$$
