

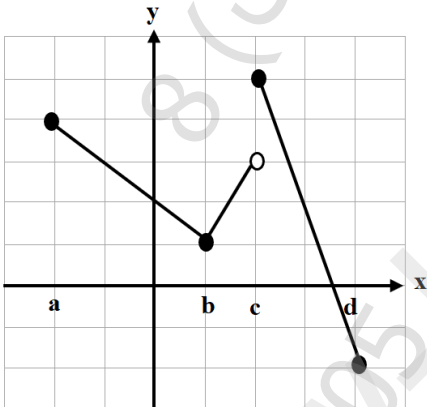
سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۶/۰۳/۱۴۰۲	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $f(x) = [x]$ در نقطه $x=1$ مشتق پذیر است. ب) اگر $f'(c) = 0$ باشد، آنگاه $x=c$ یک نقطه اکسترمم نسبی است.	۰/۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر دوره تناوب تابع $y = \sin bx$ برابر $\frac{\pi}{3}$ باشد، مقدار b برابر است. ب) دامنه تابع $y = \tan(3x)$ برابر است. پ) اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{mx^2 + x}{2x^2 + 3} = 7$ آنگاه m برابر عدد است.	۱/۵
۳	نمودار تابع $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ را به کمک انتقال نمودار $f(x) = x^3$ رسم کنید، سپس اکیداً یکنوایی تابع $g(x)$ را در تمام دامنه خود، بررسی کنید.	۱
۴	اگر $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x+1} \leq \frac{1}{125}$ باشد، حدود x را بیابید.	۰/۷۵
۵	اگر چند جمله ای $x^2 + ax - 8$ بر $x - a$ بخش پذیر باشد، مقدار a را تعیین کنید.	۰/۷۵
۶	معادله $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$ را حل کنید.	۱
۷	حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} \frac{\Delta x}{ 2x - 1 }$ ب) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{x + 3}{x^2 + 6x + 9}$	۱/۲۵
۸	مجانب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{3x - 5}{x^2 + 2}$ را در صورت وجود بیابید.	۰/۷۵
۹	مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} 3x - 4 & x < 1 \\ 2x^2 - 3 & x \geq 1 \end{cases}$ را در نقطه $x=1$ بررسی کنید.	۱/۵
۱۰	با استفاده از تعریف مشتق نشان دهید اگر $f(x) = \sqrt{x}$ ، آنگاه $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.	۱/۲۵

سؤالات آزمون نهایی درس : حسابان ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۶/۰۳/۱۴۰۲	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	نمره
------	--	------

۱۱	اگر $f(x) = \cos 2x$ باشد، مقدار $f''\left(\frac{\pi}{8}\right)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (\Delta x^3 - x)^9 (\sqrt{2x+1})$ ب) $g(x) = \frac{4 \tan x}{3x^2 - 1}$	۲
۱۳	در تابعی با ضابطه $f(t) = \frac{120}{t} + 5$ مجموع آهنگ لحظه ای تغییر در لحظه $t = 2$ و آهنگ متوسط تغییر تابع $f(t)$ در بازه $[4, 6]$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۴	در شکل نمودار رسم شده است، طول نقاط اکسترمم های نسبی و مطلق را مشخص کنید. 	۱
۱۵	مقادیر a و b و c را در تابع $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ طوری به دست آورید که در شرایط زیر صدق کند. $f(0) = 1$ و $f(2) = -3$ و طول نقطه عطف نمودار تابع f باشد.	۱/۵
۱۶	با رسم جدول تغییرات نشان دهید که تابع $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^2 + 1$ در چه بازه هایی صعودی و در چه بازه هایی نزولی است.	۱/۵
۱۷	جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{-x}{x+1}$ را رسم کنید.	۱/۷۵
۲۰	موفق و سربلند باشید.	جمع نمره

ب) نام نیست

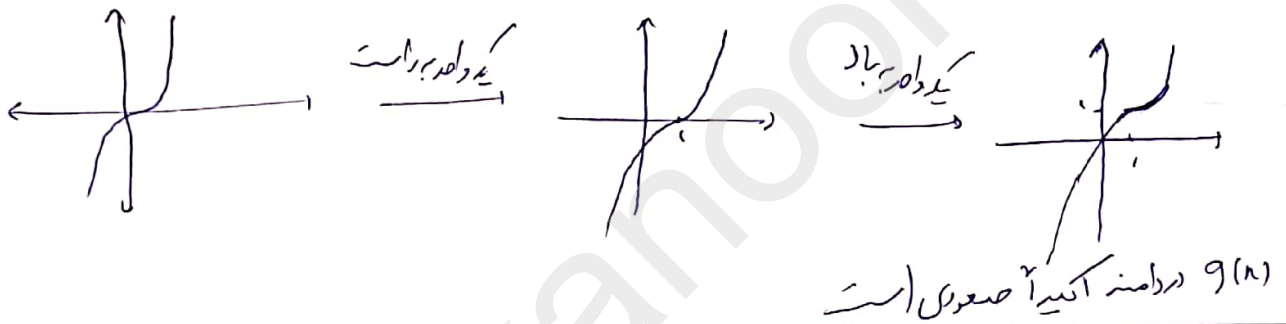
۱- الف) نام نیست

$\frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3} \quad |b|=9 \quad \pm 9$ (الف) - ۲

$\mathbb{D} = \mathbb{R} - \left\{ x \mid x \in \frac{2\pi(k+1)}{9}, k \in \mathbb{Z} \right\}$ (ب)

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{m \cdot x^m}{x^m} = \frac{m}{1} = \infty \rightarrow m=1$ (ب) ۱۴

$g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1 = (x-1)^3 + 1$ (۳)



$\left(\frac{1}{\omega}\right)^{2n+1} \leq \left(\frac{1}{\omega}\right)^n \quad 2n+1 \geq n \quad 2n \geq n \quad n \geq 1 \quad \omega \in [1, +\infty)$ (۴)

$f(x) = x^r + ax - a$
 $f(a) = 0 \quad a^r + a^r - a = 0 \quad 2a^r \geq a \quad a^r \geq \frac{a}{2} \quad a \geq \pm 2$ (۵)

$\sin n \cos n = \frac{1}{r} \quad r \sin n \cos n = \frac{1}{r} \quad \sin 2n = \frac{1}{r}$ (۶)

$\sin 2n = \sin \frac{\pi}{4} \quad 2n = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow n = k\pi + \frac{\pi}{8}$
 $2n = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \rightarrow n = k\pi + \frac{3\pi}{8}$

الف) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{r})^-} \frac{\omega x}{(x-1)} = \frac{\omega}{0^+} = +\infty$ (۷)

ب) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{r})^+} \frac{x + r}{x^2 + rx} = \lim_{x \rightarrow r^-} \frac{x+r}{(x+r)^r} = \lim_{x \rightarrow r^-} \frac{1}{x+r} = \lim_{x \rightarrow r^-} \frac{1}{\infty} = -\infty$

مجانِب افقر : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^r - \omega}{x^r + \omega} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^r}{x^r} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x} = 0$

-1

مجانِب افقر $y = 0$

مجانِب قائم : $x^r + \omega = \alpha$

ايسر تلمس

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = r - \omega = -1$

$f(1) = -1$

مجانِب قائم

-9

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = r - \omega = -1$

فاستة مينيرك

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^{r-\omega} - (-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^{r-\omega} - (-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} x^{r-\omega} = r$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^{r-\omega} - (-1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^{r-\omega} - (-1)}{x-1} = r$

$f_+(1) \neq f_-(1)$

مجانِب قائم

$f'(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a}}{(\sqrt{x} - \sqrt{a})(\sqrt{x} + \sqrt{a})} = \frac{1}{2\sqrt{a}}$

-10

$f'(u) = r(-\sin ru) = -r \sin ru$

-11

$f''(u) = -r(r)(\cos ru) = -r^2 \cos ru$
 $f''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -r^2 \cos \frac{\pi}{2} = -r^2 \left(\frac{0}{r}\right) = 0$

الف) $f(x) = (\omega x^r - x)^9 (\sqrt{x+1})$

-12

$f'(x) = 9(\omega x^r - x)^8 (10x-1)(\sqrt{x+1}) + (\omega x^r - x)^9 \left(\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right)$

ب) $g(x) = \frac{x \tan x}{x^r - 1}$

$f'(x) = \frac{x(\tan x)(r x^{r-1}) - (x)(x \tan x)}{(x^r - 1)^2}$

$f'(x) = \frac{-10}{x^2}$

$f'(x) = \frac{-10}{x^2} = -10$

-13

$f(x) = x_0 + \delta = x_0 \omega$

$f(y) = x_0 + \delta = x_0 \omega$

افسر تلمس
[9,9]

$\Rightarrow \frac{x_0 - x_0}{y - x} = \frac{-10}{x} = -10$

$-10 - 0 = -10$

اکثریم های مثبت \Rightarrow ماکسیمم $\Rightarrow x = c$

مینیمم $\Rightarrow x = b$

اکثریم مطلق \Rightarrow ماکسیمم $\Rightarrow x = c$
 مینیمم مطلق $\Rightarrow x = d$

$f(0) = c = 1$

$f(x) = -x^2 = ax^2 + bx + 1 = -x^2$

$ax^2 + bx = -x^2 \Rightarrow 2a + b = -1$

$f'(x) = 2ax + b = 0 \Rightarrow f''(x) = 2a < 0 \Rightarrow a < 0$

$\begin{cases} 2a + b = -1 \\ b = -2a \end{cases} \Rightarrow 2a - 2a = -1 \Rightarrow 0 = -1$

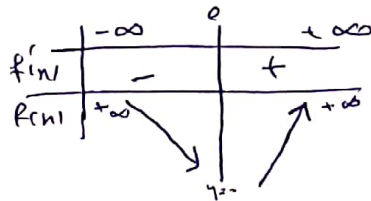
$a = 1$

$b = -2$

$b = -2a$

$f'(x) = 2x^2 + 2x = 0$

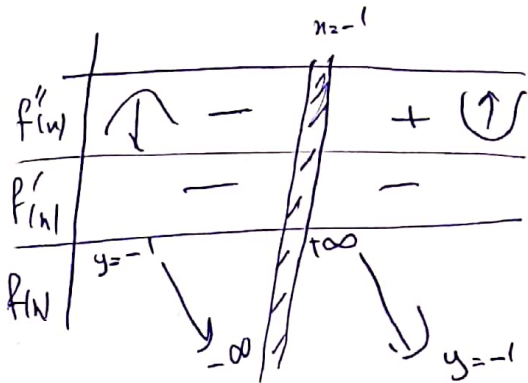
$x(2x + 2) = 0 \Rightarrow x = 0$ or $x = -1$



$y = \frac{-x}{x+1}$

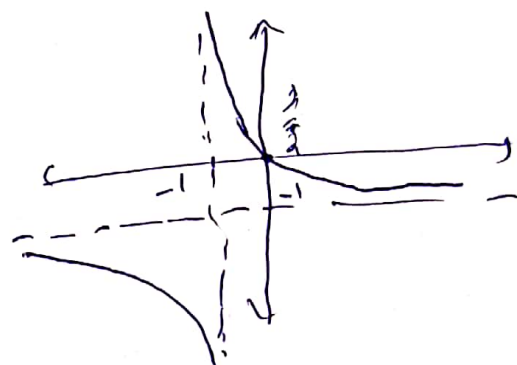
$y' = \frac{-1(x+1) - (-1)(-x)}{(x+1)^2} = \frac{-x-1+x}{(x+1)^2} = \frac{-1}{(x+1)^2}$

$y'' = \frac{0 - (-1)(x+1)(-1)}{(x+1)^4} = \frac{1}{(x+1)^3}$



مخالف $x < -1$ $x > -1$

مخالف $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -1$



$f(0) = 0$