



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه سؤال

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۲/۲۵



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۸

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۲

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	فارسی	۴	۴۰ دقیقه
۲	عربی	۳	۴۰ دقیقه
۳	سلامت و بهداشت	۲	۳۰ دقیقه
۴	حسابان	۱	۴۰ دقیقه
۵	هندسه	۲	۴۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرابی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

دروس اختصاصی

هندسه ۳

فصل ۲ (درس ۳) و فصل ۳
صفحه ۴۷ تا ۸۴

حسابان ۲

فصل‌های ۴ و ۵
صفحه ۷۱ تا ۱۴۴

دروس عمومی

سلامت و بهداشت

درس ۸ تا پایان درس ۱۴
صفحه ۷۹ تا ۱۸۴

عربی ۳

درس‌های ۳ و ۴
صفحه ۳۳ تا ۶۴

فارسی ۳

فصل‌های ۵، ۶، ۷ و ۸
صفحه ۸۵ تا ۱۶۵

استراتژی و هدف گذاری در آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی ماز

اهداف کوتاه مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی آزمون بعد
- یادگیری تشریحی خواندن و تشریحی نوشتن

اهداف میان مدت:

- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال اول تا آذرماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال اول تا بهمن ماه
- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال دوم تا ایام نوروز
- مرور و تسلط کامل بر نیمسال اول در اردیبهشت ماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال دوم در اردیبهشت ماه
- تجربه شبیه‌ساز کامل امتحان نهایی در روز قبل از هر امتحان خردادماه

اهداف بلندمدت:

- تبدیل به یک دانش‌آموز حرفه‌ای در امتحان تشریحی و ۲۰ گرفتن
- تسلط بر نحوه تشریحی نوشتن در حد یک مصحح آموزش و پرورش
- تمام اشتباهات احتمالی در امتحان نهایی رو قبل از امتحان نهایی تجربه کنید.



به نام خدا

سؤالات آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		رشته:	تعداد صفحه: ۱	حسابان ۲
نام و نام خانوادگی:		مدت زمان: ۴۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۵	دوره دوم متوسطه - دوازدهم
گروه آموزشی ماز		آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		
ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد)	نمره		
۱	درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را تعیین کنید. الف) تابع $y = x^2 - 4 $ در دو نقطه مشتق‌ناپذیر است. ب) مقدار مشتق دوم تابع $y = \sin 2x$ در $x = \frac{\pi}{4}$ برابر ۴ است. پ) نمودار تابع $y = \sqrt[3]{x^2}$ فاقد اکسترمم نسبی است. ت) هر نقطه اکسترمم مطلق، یک نقطه اکسترمم نسبی است.	۱		
۲	به کمک تعریف مشتق، شیب خط مماس بر تابع $f(x) = x^2 - 6x$ را در نقطه $A(2, f(2))$ به دست آورید و سپس معادله خط مماس را بیابید.	۱.۷۵		
۳	مشتق تابع‌های زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست). الف) $f(x) = \frac{\sqrt{3x+2}}{x^2+1}$ ب) $f(x) = (2x^2 - 3)^3(x - \sqrt{x})$ پ) $f(x) = \tan^2(2x) - 3 \cos x$	۳.۷۵		
۴	اگر f در $x=1$ مشتق‌پذیر و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-1}{x-1} = 3$ و $g'(1) = -4$ باشد، مقدار مشتق $(f-g)$ را در $x=1$ به دست آورید.	۲		
۵	آهنگ تغییرمتوسط تابع $f(x) = x^3 - 12x + 1$ در بازه $[0, 3]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در نقطه $x=k$ بیشتر است. حدود k را بیابید.	۲		
۶	با یافتن نقاط بحرانی، ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x x-2 $ را در بازه $[1, 3]$ به دست آورید.	۲.۵		
۷	یک برگه کاغذ مستطیل شکل به مساحت ۱۰۰ در اختیار داریم. با بریدن چهار مربع به ضلع ۲، از گوشه‌های آن و تا زدن اضلاع، یک مکعب مستطیل ساخته‌ایم. اضلاع مستطیل را به گونه‌ای تعیین کنید که حجم مکعب مستطیل ساخته شده ماکزیمم باشد.	۲		
۸	مقادیر a ، b و c را به گونه‌ای بیابید که $A(1, 8)$ نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ و $x = -1$ طول یکی از نقاط اکسترمم نسبی آن باشد.	۲.۷۵		
۹	جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = x(x^2 + 3x - 9)$ را رسم کنید.	۲.۲۵		
۲۰	موفق باشید.			



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه:	آزمون شبیه ساز نهایی درس: حسابان ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۲۵	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ			ردیف
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.				

۱	(الف) (ب) (پ) (ت)	۱
۱.۷۵		۲
۲.۷۵	(الف) (ب) (پ)	۳
۲		۴



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۳	حسابان ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۲۵	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم		نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ				ردیف

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.

۲		۵
۲.۵		۶
۲		۷





به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۳	آزمون شبیه ساز نهایی درس: حسابان ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۴/۰۲/۲۵	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
------	---------	------

پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.

۲.۷۵		۸
۲.۲۵		۹
۲۰	موفق باشید.	



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



پنجشنبه

۱۴۰۴/۰۲/۲۵



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۸

ویراستاری	مسئول درس	درس
فاطمه حمیدی	حسن و سکری - علیرضا جعفری فاطمه عباسی	فارسی
کیارش پور مهدی - مریم آقایی	هاله کریمی - محمدعلی تابانفر	عربی
نرگس سودائی - دنیا فرزانه	عرفان شهر آئینی	سلامت و بهداشت
نرجس تیمناک - حمیدرضا ولی پور ارسلان حسونند	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	حسابان
	سوگند روشنی	هندسه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصصح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصصح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصصح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲	رشته: ریاضی و فیزیک
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۲۵
ساعت شروع:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه

آزمون شبهه ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>مصحح شو: هر مورد (۰/۲۵)</p> <p>الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) نادرست</p>	۱
---	----------------------------------------------------------------------------------	---

	مصحح شو:	
--	----------	--

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = y = -8 \quad (۰/۲۵)$$

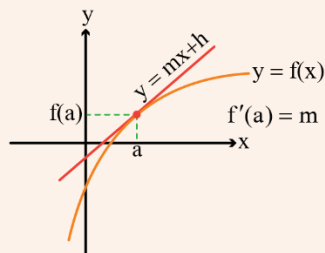
$$f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-4)}{x-2} = -2$$

$$y + 8 = -2(x - 2) \Rightarrow y = -2x - 4$$

شیب خط مماس

شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = f(x)$ در $x = a$ همان $f'(a)$ است. مختصات نقطهٔ تماس هم در تابع و هم در معادلهٔ خط مماس صدق می‌کند.

۱.۷۵



مثال: با استفاده از تعریف مشتق، معادلهٔ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + 2x + 3$ را در نقطهٔ $x = 1$ به دست آورید.

$$m = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+3)}{x-1} = 4$$

$$y - 6 = 4(x - 1) \Rightarrow y = 4x + 2$$

	مصحح شو:	
--	----------	--

۲.۷۵	<p>الف) $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}(x^2+1) - 2x \sqrt{3x+2}$</p> <p>ب) $f'(x) = 3(4x)(2x^2-3)^2(x-\sqrt{x}) + (1-\frac{1}{3\sqrt{x^2}})(2x^2-3)^3$</p> <p>پ) $f'(x) = 2 \times 2 \tan(2x)(1+\tan^2(2x)) - (-3 \sin x)$</p>	۲
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

قواعد مشتق‌گیری:

- $y = c ; c \in \mathbb{R} \rightarrow y' = 0$
- $y = ax + b \rightarrow y' = a$
- $y = kf(x) \rightarrow y' = kf'(x)$
- $y = \sqrt[n]{x^m} \rightarrow y' = \frac{m}{n\sqrt[n]{x^{n-m}}}$
- $y = f(x) \pm g(x) \rightarrow y' = f'(x) \pm g'(x)$
- $y = f(x) \times g(x) \rightarrow y' = f'(x)g(x) + g'(x)f(x)$
- $y = \frac{f(x)}{g(x)} \rightarrow y' = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{g^2(x)}, (g(x) \neq 0)$
- $y = (f(x))^n \rightarrow y' = nf'(x)(f(x))^{n-1}$
- $y = \sqrt[n]{(f(x))^m} \rightarrow y' = \frac{mf'(x)}{n\sqrt[n]{(f(x))^{n-m}}}$
- $y = (f \circ g)(x) = f(g(x)) \rightarrow y' = g'(x)f'(g(x))$
- $y = \sin x \rightarrow y' = \cos x$
- $y = \sin(f(x)) \rightarrow y' = f'(x)\cos(f(x))$
- $y = \cos x \rightarrow y' = -\sin x$
- $y = \cos(f(x)) \rightarrow y' = -f'(x)\sin(f(x))$
- $y = \tan x \rightarrow y' = 1 + \tan^2 x$
- $y = \tan(f(x)) \rightarrow y' = f'(x)(1 + \tan^2(f(x)))$

مصیح شو:

با توجه به تعریف مشتق:

$f(1) = 1 \quad (0/25)$

$f'(1) = 3 \quad (0/25)$

$y = (f - g) \circ f$

$y' = f'(1) \times (f - g)'(f(1)) = f'(1) \times (f'(1) - g'(1)) = 3(3 - 4) = -3$
(0/25) (0/5) (0/25) (0/5)

مصیح شو:

متوسط = $\frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{-8 - 1}{3} = -3$
(0/25) (0/25)

لحظه‌ای = $f'(k) = 3k^2 - 12$
(0/25) (0/25)

$-3 > 3k^2 - 12 \Rightarrow 3k^2 < 9 \Rightarrow k^2 < 3 \Rightarrow -\sqrt{3} < k < \sqrt{3} \quad (0/5)$
(0/25) (0/25)

آهنگ تغییر متوسط و آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع:

آهنگ تغییر متوسط تابع f در بازه $[a, b]$ برابر است با:

$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

مثال: آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ را وقتی متغیر از $x_1 = 2$ به $x_2 = 7$ تغییر می‌کند، به دست آورید.

آهنگ تغییر متوسط تابع $f = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(7) - f(2)}{7 - 2} = \frac{\sqrt{9} - \sqrt{4}}{5} = \frac{1}{5}$

نکته: آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در نقطه $x = a$ برابر است با: $f'(a)$

مصحح شو:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 2 \\ 2x - x^2 & x < 2 \end{cases} \quad (0/25)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 2x - 2 & x > 2 \\ 2 - 2x & x < 2 \end{cases} \quad (0/25)$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \quad (0/25) \quad (0/25)$$

نقاط بحرانی: $x = 1, 2, 3$ (0/75)

۲.۵

$$\begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 1 & (0/25) \\ x = 2 \rightarrow y = 0 & \text{مطلق min} \quad (0/25) \\ x = 3 \rightarrow y = 3 & \text{مطلق max} \quad (0/25) \end{cases}$$

۶

اکسترمم مطلق:

برای پیدا کردن نقاط اکسترمم مطلق تابع f به روش زیر عمل می‌کنیم:

(۱) نقاط بحرانی تابع را پیدا می‌کنیم.

(۲) مقدار تابع را به ازای نقاط بحرانی به دست می‌آوریم.

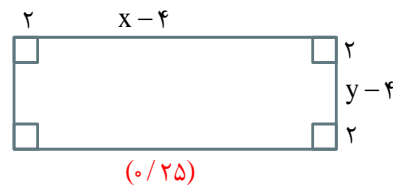
(۳) از بین مقادیر به دست آمده در مرحله ۲، بیش‌ترین مقدار را به‌عنوان ماکزیمم مطلق و کم‌ترین مقدار را به‌عنوان مینیمم مطلق تابع f معرفی می‌کنیم.

توجه: در بعضی از سؤالات، از روش رسم نمودار نیز می‌توان برای تعیین اکسترمم‌های تابع کمک گرفت.

مصحح شو:

اضلاع مستطیل را X و Y فرض کنید، پس: $xy = 100$ (0/25)

$$V = (x - 4)(y - 4) \times 2 = (x - 4) \left(\frac{100}{x} - 4 \right) \times 2 \quad (0/25) \quad (0/25)$$



۲

$$V' = 2 \left(\frac{100}{x} - 4 - \frac{100}{x^2} (x - 4) \right) = 0 \quad (0/5)$$

$$\Rightarrow 100x - 4x^2 - 100x + 400 = 0 \Rightarrow x = 10 \Rightarrow y = 10 \quad (0/25) \quad (0/25)$$

۷

مصحح شو:

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad (0/25)$$

$$f''(x) = 6x + 2a \quad (0/25)$$

۲.۷۵

۸

$$\begin{cases} f(1) = 8 \quad (0/25) \\ f'(-1) = 0 \quad (0/25) \\ f''(1) = 0 \quad (0/25) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 + a + b + c = 8 \quad (0/25) \\ 3 - 2a + b = 0 \quad (0/25) \\ 6 + 2a = 0 \quad (0/25) \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -3, b = -9, c = 19$$

(0/25) (0/25) (0/25)

اکسترمم نسبی:

برای پیدا کردن نقاط اکسترمم نسبی یک تابع پیوسته به روش زیر عمل می‌کنیم:

(۱) دامنه تابع را به دست می‌آوریم.

(۲) نقاط بحرانی تابع را پیدا می‌کنیم.

(۳) جدول تغییرات را رسم کرده و سپس مشتق تابع را تعیین علامت می‌کنیم.

(۴) حال برای تشخیص ماکزیمم یا مینیمم بودن نقاط بحرانی داریم:

اگر علامت f' در آن نقطه از مثبت به منفی تغییر کند، آن نقطه، نقطه ماکزیمم نسبی است.

اگر علامت f' در آن نقطه از منفی به مثبت تغییر کند، آن نقطه، نقطه مینیمم نسبی است.

اگر f' در آن نقطه تغییر علامت ندهد، با این روش نمی‌توان درباره ماکزیمم و یا مینیمم نسبی بودن آن نقطه اظهار نظر کرد.

توجه: هر نقطه اکسترمم نسبی، یک نقطه بحرانی است. اما هر نقطه بحرانی لزوماً نقطه اکسترمم نسبی نیست.

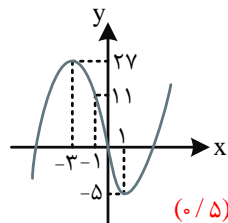
مصحح شو:

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 \quad (0/25)$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -5 \quad (0/25) \\ x = -3 \Rightarrow y = 27 \quad (0/25) \end{cases}$$

$$f''(x) = 6x + 6 \quad (0/25)$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow x = -1, y = 11 \quad (0/25)$$



x	-3	-1	1
$f'(x)$	+	-	+
$f''(x)$	-	-	+
$f(x)$	27	11	-5
	max		min

مراحل رسم نمودار توابع:

برای رسم نمودار یک تابع باید همه و یا بعضی از مراحل زیر را انجام داده و به کمک آن‌ها جدول رفتار تابع را تشکیل دهیم و سپس نمودار تابع را رسم کنیم.

(۱) دامنه تابع را به دست می‌آوریم.

(۲) محل تلاقی نمودار تابع با محورهای مختصات را در صورت وجود تعیین می‌کنیم.

(۳) رفتار تابع در $+\infty$ و $-\infty$ را مشخص می‌کنیم.

(۴) مجانب‌های افقی و قائم تابع را در صورت وجود به دست می‌آوریم.

(۵) f' را به دست آورده و با تعیین علامت آن بازه‌هایی را که تابع در آن‌ها صعودی و یا نزولی است، معین می‌کنیم.

(۶) نقاط بحرانی و اکسترمم‌های تابع (نسبی و مطلق) را در صورت وجود به دست می‌آوریم.

(۷) f'' را به دست آورده و با تعیین علامت آن جهت تقعر تابع را در بازه‌های مختلف مشخص می‌کنیم.

(۸) نقطه عطف تابع را در صورت وجود به دست می‌آوریم.

(۹) جدولی رسم می‌کنیم و اطلاعات حاصل از f ، f' و f'' را که به دست آورده‌ایم درون آن پیاده می‌کنیم.

(۱۰) نمودار تابع را به کمک اطلاعات مراحل قبل رسم می‌کنیم (اگر لازم شد از یک سری نقاط کمکی دیگر هم استفاده می‌کنیم).

۲۰۲۵

۹

۲۰

موفق باشید.