

دوازدهم تجربی

آزمون
شبه ساز
امتحان
نهایی
ماز



۱۴۰۳/۰۸/۲۵

گروه آموزشی ماز

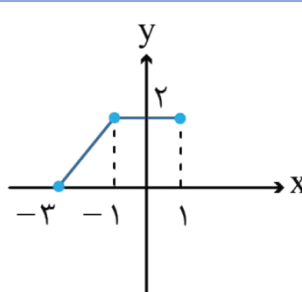
مرحله: ۱

زمان پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۸

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	فارسی	۳	۳۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲	۳۰ دقیقه
۳	ریاضی	۱	۴۰ دقیقه
۴	زیست شناسی	۲	۴۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵	مدت امتحان: ۴۰ دقیقه	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز		
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)	[استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می‌باشد]		
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. از مون وی ای پی</p> <p>الف) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه خود، اکیداً نزولی است.</p> <p>ب) اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار تابع $f(kx)$ از انقباض نمودار $f(x)$ در راستای محور x ها به دست می‌آید.</p> <p>ج) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 2x + 1$ باشد آن گاه $f \circ g(4) = g(1)$ است.</p> <p>د) نمودار تابع f و تابع وارون آن، نسبت به خط $y = x$ قرینه‌اند.</p>	۲	نمره	
۲	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) نمودار تابع $y = (x+2)^3 - 2$ از ناحیه دستگاه مختصات عبور نمی‌کند.</p> <p>ب) اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$، دامنه تابع $f^{-1} \circ f$ به صورت است.</p> <p>ج) اگر $f(x) = 1 + \sqrt{x+3}$، دامنه تابع $f^{-1}(x)$ بازه است.</p> <p>د) فرض کنید بازه $[a, +\infty)$ بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که تابع $y = x^2 - 4x + 5$ در آن بازه یک‌به‌یک است. در این صورت مقدار a برابر است.</p>	۴/۲۵	۳	
۳	<p>الف) به کمک انتقال نمودار تابع $y = x^3$، نمودار تابع $g(x) = (1-x)^3 + 1$ را رسم کنید.</p> <p>ب) نمودار وارون تابع $g(x)$ را رسم کنید و تعیین کنید که نمودار g^{-1} از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟</p> <p>ج) نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} (1-x)^3 + 1 & x \leq 2 \\ 3x - 6 & x > 2 \end{cases}$ را رسم کنید و تعیین کنید در چه بازه‌ای صعودی و در چه بازه‌ای نزولی است؟</p>	۴/۲۵	۴	
۴	<p>الف) در شکل مقابل، نمودار تابع f رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = -f(1+2x)$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را به دست آورید.</p> <p>ب) حداقل مقدار k را طوری تعیین کنید که نمودار تابع $y = g(x) + k$ از ناحیه سوم عبور نکند.</p>		۳/۲۵	۵
۵	<p>با فرض $f(x) = \sqrt{3-2x}$ دامنه تابع $(f \circ f)(x)$ را به دست آورید.</p>	۴/۲۵	۶	
۶	<p>الف) تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ را در نظر بگیرید. ضابطه و دامنه تابع وارون آن را بیابید و سپس مقدار $f^{-1} \circ f^{-1}(1)$ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر $f^{-1} \circ f^{-1}(x) = x$ باشد، حدود x را بیابید.</p>	۲۰	موفق باشید	



مدت امتحان: ۴۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵	ساعت شروع:	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: ریاضی ۳
تعداد صفحات: ۲ صفحه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:

گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

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

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

۱	الف) (ب) (ج) (د)	۲
---	--	---

۲	الف) (ب) (ج) (د)	۲
---	--	---

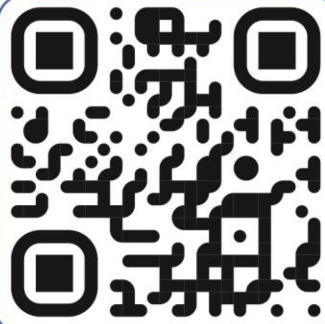
۳	۴/۲۵	
---	------	--

۴	۴/۲۵	
---	------	--



آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: ریاضی ۳	ساعت شروع:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵	مدت امتحان: ۴۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۲ صفحه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	
ردیف	پاسخ‌برگ	نمره	
۵		۳/۲۵	
۶		۴/۲۵	
	موفق باشید	۲۰	





دوازدهم تجربی

آزمون
شبه ساز
امتحان
نهایی
ماز



۱۴۰۳/۰۸/۲۵

گروه آموزشی ماز

مرحله: ۱

پاسخنامه تشریحی (حاوی راهنمای مصحح)

ویراستاران	مسئول درس	درس
اعظم نوری نیا فاطمه حمیدی	حسن وسکری	فارسی
کیارش پورمهدی روح الله اصغری	هاله کریمی محمدعلی تابان فر	عربی، زبان قرآن
نرجس تیمناک فرزانه خاکپاش	حسین شفیع زاده محدثه شیخعلی	ریاضی
شهیده رستمی رضا خازن - علی محمدزاده	مهدی جمالی	زیست شناسی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.


راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های ماژی!

مصحح شو: 

پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصحح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصحح 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 یه 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.

توی 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.

مدت امتحان: ۴۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵	ساعت شروع:	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: ریاضی ۳
تعداد صفحات: ۵ صفحه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:

گروه آموزشی ماز

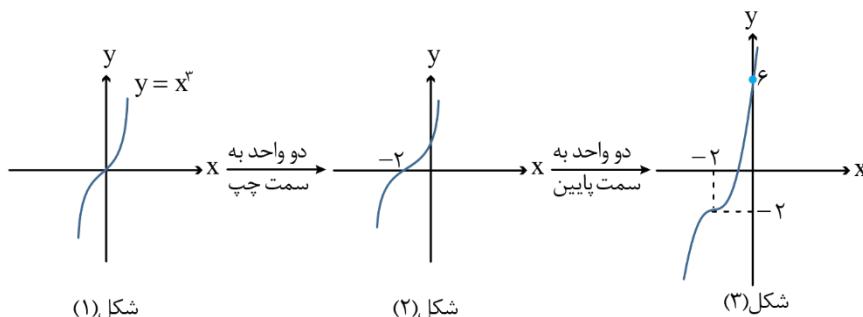
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	پاسخ‌نامه	نمره
۱	<p>مصباح شو: </p> <p>الف) نادرست (۰/۵)</p> <p>اگر دامنه تابع را به بازه‌های $(0, +\infty)$ یا $(-\infty, 0)$ محدود کنیم آن‌گاه اکیداً نزولی می‌شود. (ص ۸ کاردرکلاس)</p> <p>ب) نادرست (۰/۵)</p> <p>در این حالت در راستای افقی، منبسط می‌شود. (ص ۱۹)</p> <p>ج) درست (۰/۵) (ص ۲۲ تمرین ۴)</p> <p>د) درست (۰/۵)</p> <p>نمودار f و f^{-1} نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم $(y = x)$ تقارن دارند. (ص ۲۴)</p> <p>یادگیری پیش‌تر: </p> <p>۱) تابع $y = \frac{1}{x}$ در بازه‌های $(0, +\infty)$ و $(-\infty, 0)$ به صورت جداگانه نزولی است اما در کل دامنه‌اش نه نزولی است و نه صعودی.</p> <p>۲) برای رسم نمودار $y = f(kx)$ اگر $k > 1$ باشد، نمودار در امتداد محور x ها با ضریب $\frac{1}{k}$ فشرده می‌شود (انقباض افقی) و اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار در امتداد محور x ها با ضریب $\frac{1}{k}$ کشیده می‌شود (انبساط افقی) مانند:</p>	۲





الف) چهارم (۵/۰) (ص ۱۰ تمرین ۱)
نمودار تابع به صورت زیر است.



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

ب) $\mathbb{R} - \{1\}$ (۵/۰) (ص ۱۴ کاردرکلاس و ص ۲۵)

دامنه f^{-1} of همان دامنه f است:

ج) $[1, +\infty)$ (۵/۰) (ص ۲۷ مثال)
دامنه f بازه $[-3, +\infty)$ است.

برد f همان دامنه f^{-1} است.

د) ۲ (۵/۰) (ص ۲۹ تمرین ۶)

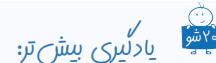
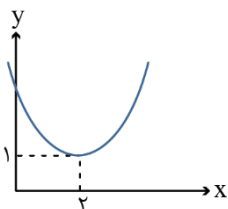
$x = a$ همان طول رأس سهمی است.

$$x \in D_f \Rightarrow x \neq 1$$

$$x \geq -3 \Rightarrow x+3 \geq 0 \Rightarrow 1 + \sqrt{x+3} \geq 1 \Rightarrow R_f = [1, +\infty)$$

$$y = x^2 - 4x + 5 = x^2 - 4x + 4 + 1 = (x-2)^2 + 1$$

همان طور که از شکل مشخص است، این تابع در بازه‌های $(-\infty, 2]$ و $[2, +\infty)$ یک‌به‌یک است. پس a در بازه داده شده در صورت سؤال (همان $[a, +\infty)$) برابر ۲ است ($a = 2$).



۱) دامنه تابع f^{-1} همان برد تابع f می‌باشد. به همین ترتیب برد تابع f^{-1} ، همان دامنه تابع f است.

۲) قرار نیست همه تابع‌ها در کل دامنه‌شان وارون‌پذیر باشند اما حالت‌هایی وجود دارند که با محدود کردن دامنه شرط وارون‌پذیری را ایجاد می‌کنیم.

۳) هیچ تابع چندجمله‌ای از درجه ۲ روی \mathbb{R} یک‌به‌یک نیست. اما اگر نمودار f را به یکی از بازه‌های $(-\infty, \frac{-b}{2a}]$ و $[\frac{-b}{2a}, +\infty)$ یا هر زیرمجموعه‌ای از این دو بازه محدود کنیم، تابعی یک‌به‌یک خواهیم داشت.

۴) ترکیب تابع f با معکوسش یعنی f^{-1} به صورت زیر است:

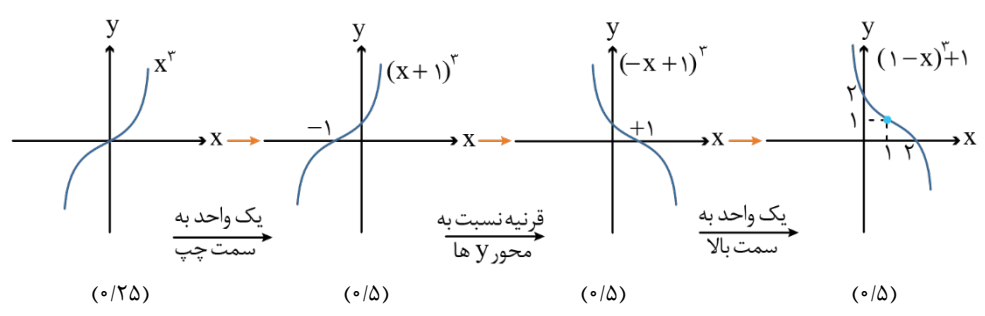
$$f \circ f^{-1}(x) = f(f^{-1}(x)) = x \quad ; \quad x \in D_{f^{-1}}$$

$$f^{-1} \circ f(x) = f^{-1}(f(x)) = x \quad ; \quad x \in D_f$$

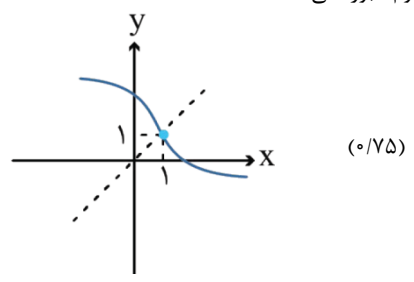
تذکر: $f^{-1} \neq \frac{1}{f}$ دقت کنید علامت -1 در بالای سر f به معنای معکوس شدن کسری نیست.



الف) نمودار تابع $g(x) = (1-x)^3 + 1$ را به کمک انتقال و قرینه نمودار $y = x^3$ رسم می‌کنیم. (ص ۱۰ تمرین ۱ و ص ۵ کاردرکلاس)

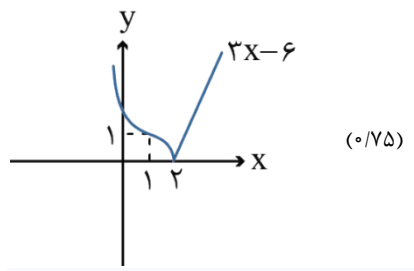


ب) اگر نمودار g را نسبت به خط $y = x$ قرینه کنیم، نمودار g^{-1} به دست می‌آید. نمودار g^{-1} از ناحیه سوم عبور نمی‌کند.



ج) نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است:

در بازه $[2, +\infty)$ صعودی (۰/۵) و در بازه $(-\infty, 2]$ نزولی است. (۰/۵)



رسم نمودار توابع: 

نمودار جدید $(a, k > 0)$	توضیحات و نحوه رسم
$f(x+a)$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور x ها به سمت چپ منتقل می‌کنیم.
$f(x-a)$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور x ها به سمت راست منتقل می‌کنیم.
$f(x)+a$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور y ها به سمت بالا منتقل می‌کنیم.
$f(x)-a$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور y ها به سمت پایین منتقل می‌کنیم.
$f(-x)$	نمودار تابع f را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم.
$-f(x)$	نمودار تابع f را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.
$-f(-x)$	نمودار تابع f را ابتدا نسبت به محور y ها و سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم. (در واقع نسبت به مبدأ مختصات قرینه می‌کنیم).

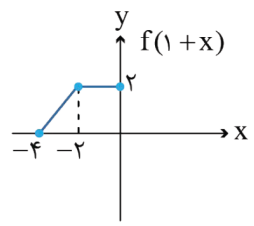


۴/۲۵

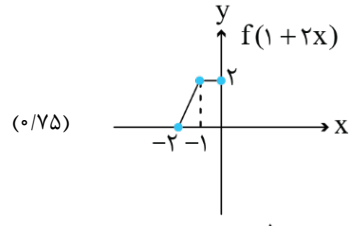
مصاحبه شو: 

۴

الف) به کمک تبدیلات و به صورت مرحله‌ای، نمودار g را رسم می‌کنیم. (ص ۲۳ تمرین ۱۲)

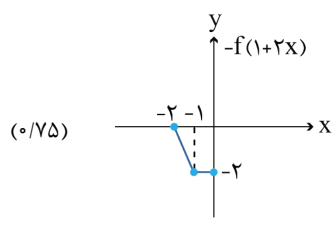


یک واحد به چپ



(۰/۷۵)

$\frac{1}{2}$ انقباض افقی



(۰/۷۵)

قرینه نسبت به محور xها

(۰/۷۵)

دامنه تابع g بازه $[-۲, ۰]$ (۰/۷۵) و برد تابع g بازه $[-۲, ۰]$ است. (۰/۷۵)

ب) اگر نمودار g را حداقل ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم، آن‌گاه از ناحیه سوم عبور نمی‌کند. (۰/۵)

۳/۲۵

مصاحبه شو: 

۵

دامنه تابع $f \circ g$ از اشتراک دو مجموعه جواب $x \in D_g$ و $g(x) \in D_f$ به دست می‌آید. (ص ۲۲ تمرین ۲)

$$۳ - ۲x \geq 0 \quad (۰/۵) \Rightarrow x \leq \frac{۳}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow D_f = (-\infty, \frac{۳}{۲}] \quad (۰/۲۵)$$

$$D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\} \quad (۰/۵)$$

$$= \left\{x \leq \frac{۳}{۲} \mid \sqrt{۳ - ۲x} \leq \frac{۳}{۲}\right\} \quad (۰/۵)$$

$$= \left\{x \leq \frac{۳}{۲} \mid ۳ - ۲x \leq \frac{۹}{۴}\right\} \quad (۰/۲۵)$$

$$= \left\{x \leq \frac{۳}{۲} \mid x \geq \frac{۳}{۸}\right\} \quad (۰/۵)$$

$$= \left[\frac{۳}{۸}, \frac{۳}{۲}\right] \quad (۰/۵)$$

دامنه ترکیب توابع: 

دامنه توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ از فرمول‌های زیر به دست می‌آید:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

۴/۲۵

مصاحبه شو: 

۶

الف) ابتدا x را بر حسب y محاسبه می‌کنیم سپس جای x و y را عوض می‌کنیم. (ص ۲۹ تمرین ۱)

$$y = ۲ - \sqrt{x-1} \Rightarrow \sqrt{x-1} = ۲ - y \quad (۰/۲۵)$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} x - 1 = (۲ - y)^2 = y^2 - 4y + 4 \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow x = y^2 - 4y + 5 \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = y = x^2 - 4x + 5 \quad (۱)$$

دامنه f^{-1} همان برد f است. (۰/۲۵)

$$\sqrt{x-1} \geq 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -\sqrt{x-1} \leq 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۲ - \sqrt{x-1} \leq ۲ \quad (۰/۲۵)$$



پس برد f که همان دامنه f^{-1} است برابر بازه $(-\infty, 2]$ است. (۰/۲۵)

$$f^{-1} \circ f^{-1}(1) = f^{-1}(f^{-1}(1)) = f^{-1}(2) = 1 \quad (۰/۷۵)$$

(ب) باید x عضو برد تابع f باشد (۰/۲۵)، پس $x \leq 2$ است (۰/۲۵).

یافتن ضابطه معکوس یک تابع

برای یافتن معکوس یک تابع مانند $f(x)$ باید مراحل زیر را دنبال کنیم:

(۱) به جای $f(x)$ ، y می‌گذاریم. (اگر از ابتدا تابع به صورت $y = \dots$ باشد، از این مرحله عبور می‌کنیم).

(۲) x را برحسب y می‌یابیم یا به عبارتی x را تنها می‌کنیم تا به صورت $x = \dots$ دربیاید.

(۳) به جای x ها، y و به جای y ها، x می‌گذاریم. در این مرحله y همان $f^{-1}(x)$ است.

بررسی دقیق‌تر:

(ب) برای این که تابع $f^{-1} \circ f^{-1}(x)$ تعریف شده باشد باید $x \in D_{f^{-1}(x)}$ باشد و $f^{-1}(x) \in D_{f^{-1}(x)}$.

$$\left\{ x \in D_{f^{-1}(x)} \mid f^{-1}(x) \in D_{f^{-1}(x)} \right\}$$

با توجه به این که تابع
همانی است، برقرار است.

$$x \in D_{f^{-1}(x)} \xrightarrow{D_{f^{-1}} = R_f} x \in R_f \Rightarrow x \in (-\infty, 2] \Rightarrow x \leq 2$$

۲۰

موفق باشید

