

آنچه در این کتاب می بینیم

فهرست مطالب

آزمون ۱	فصل اول (جامع ۱)	۴
آزمون ۲	فصل اول (جامع ۲)	۴
آزمون ۳	فصل دوم (جامع ۱)	۵
آزمون ۴	فصل دوم (جامع ۲)	۶
آزمون ۵	فصل سوم (جامع ۱)	۷
آزمون ۶	فصل سوم (جامع ۲)	۸
آزمون ۷	فصل چهارم (جامع ۱)	۹
آزمون ۸	فصل چهارم (جامع ۲)	۱۰
آزمون ۹	فصل پنجم (جامع ۱)	۱۱
آزمون ۱۰	فصل پنجم (جامع ۲)	۱۲
آزمون ۱۱	نوبت اول	۱۳
آزمون ۱۲	نوبت اول	۱۴
آزمون ۱۳	نوبت اول	۱۵
آزمون ۱۴	نوبت اول (بیست پلاس)	۱۶
آزمون ۱۵	نوبت دوم (شبهه ساز نهایی)	۱۷
آزمون ۱۶	نوبت دوم (شبهه ساز نهایی)	۱۹
آزمون ۱۷	نوبت دوم (بیست پلاس)	۲۱
آزمون ۱۸	نوبت دوم (بیست پلاس کنکوری)	۲۳
آزمون ۱۹	نهایی خرداد ۱۴۰۲	۲۵
آزمون ۲۰	نهایی شهریور ۱۴۰۲	۲۶
آزمون ۲۱	نهایی دی ۱۴۰۲	۲۸
آزمون ۲۲	نهایی خرداد ۱۴۰۳	۳۰
آزمون ۲۳	نهایی شهریور ۱۴۰۳	۳۲
آزمون ۲۴	نهایی دی ۱۴۰۳	۳۳
آزمون ۲۵	نهایی خرداد ۱۴۰۴	۳۵
آزمون ۲۶	نهایی شهریور ۱۴۰۴	۳۷
پاسخ نامه تشریحی		۳۹
درس نامه توب برای شب امتحان		۸۰
صبح امتحان (مرور طلایی)		۹۹

راستش رو بخوای، ما نشستیم همه کتابای شب امتحان رو گذاشتیم رو میز و گفتیم: «خب، اینا خیلیاشون به چیزی کم دارن!» برای همین از اول همه چی رو کوبیدیم و دوباره ساختیم؛ به چیزی درست کردیم که هم خوندنش کیف بده، هم واقعاً به درد بخوره. توی این کتاب فقط با به سری نمونه سؤال خشک و خالی طرف نیستی؛ ما سعی کردیم هر چی نیاز داری، از درس نامه گرفته تا مشاوره و آزمون و حتی مرور سریع آخرین لحظه، همه رو به جا جمع کنیم. نتیجه اش شده به کتاب متفاوت با کلی تغییرات خوب. بخش های این کتاب، همون چیزاییه که الان می خوای بخونی:

۱ مشاوره و تحلیل امتحان نهایی این جا اول راه، به نقشه دست می دیم! خیلی وقت ها آدم نمی دونه امتحان نهایی دقیقاً از چه مدلی سؤال می ده و چه جوری باید براش آماده شد. ما برات تحلیل کردیم که سؤالا چه طوری طرح می شن و چه تیپ هایی بیشتر تکرار می شن. وسط آزمون ها هم اگه لازم بوده باز توضیح دادیم. **۲ آزمون های مبحثی** بعد از خوندن هر درس یا مبحث (البته حتماً می دونی که خوندن هر درس قاعده خودش رو داره. اول باید کتاب درسی رو بخونی و بعدش، درس نامه توپ انتهای همین کتاب)، وقتشه خودتو محک بزنی. این بخش درست مثل به مربی شخصی عمل می کنه؛ چون برات سؤال های تشریحی استاندارد گذاشتیم که بفهمی کجای کارت می لنگه. وقتی به این سؤالا جواب بدی، هم می فهمی مطالب رو واقعاً یاد گرفتی هم ذهنت کم کم برای نوشتن پاسخ کامل و نمره بیار آماده می شه. علاوه بر این، سؤال ها جاهای مهم هر درس رو پوشش دادن.

حواس باشه قرار نیست این آزمون ها رو بذاری برای شب امتحان! این آزمون ها ویژه مرور در طول سال تحصیلی یا جمع بندی و مرور در اردیبهشته.

۳ آزمون های نوبت اول می دونم که امتحانای نیم سال اول همیشه به کم غافلگیر کننده ان. این جا ما برات چندتا آزمون شبیه سازی شده آماده کردیم تا قبل از این که بری سر جلسه، به بار همه چی رو تجربه کرده باشی.

۴ آزمون های نوبت دوم امتحان پایان سال همون جاییه که همه چی مشخص می شه. برای همین آزمون های این بخش رو جوری طراحی کردیم که کاملاً شبیه ساز امتحان نهایی باشه؛ هم از نظر فرم ظاهری، هم از نظر سطح دشواری، هم از نظر پوشش کل کتاب درسی. وقتی این آزمون ها رو جواب بدی، به بار کامل خودتو تو شرایط امتحان اصلی می داری. ویژگی مهمشون اینه که خیلی استاندارد و دقیق طراحی شدن، درست مثل همون سؤالاتی که سر جلسه امتحان بهت می دن.

۵ آزمون های بیست پلاس خب، اگه دنبال نمره عالی هستی و می خوای با خیال راحت ۲۰ بگیری، این بخش مال توه. بعضی وقتا پیش میاد که می شنوین می گن فلان امتحان سخت بود. برای این که شما سر جلسه امتحان سورپرایز نشین، چندتا امتحان بیست پلاس طراحی کردیم که به سر و گردن از بقیه آزمون ها بالاتر (البته کلیت این امتحان استاندارد هست و فقط کمی دشوارتر شده). این بخش برای کساییه که می خوان به قدم جلوتر از بقیه باشن.

۶ پاسخ نامه تشریحی آزمون ها به همراه ریز بارم در پاسخ تشریحی آزمون ها تمام اون چه رو که باید در امتحان بنویسی تا نمره کامل کسب کنی، برات نوشتیم. پاسخ ها مطابق با فرمت پاسخ برگ مورد تأیید آموزش و پرورش، دارای ریز بارم بندی و آدرس مبحثی هستن. توضیحات اضافه که نوشتن اون ها در امتحانات نهایی ضروری نیست، پس از ریز بارم (داخل کادر یا به صورت هایلات) آورده شده که به فهم بیشتر پاسخ کمک می کنه.

۷ درس نامه توب هیچ وقت بدون به درس نامه درست و حسابی نمی شه رفت سراغ امتحان! این بخش برات نکته های مهم هر درس رو خیلی مرتب و جمع و جور آورده. نه زیادی شلوغش کردیم که گیج کننده بشه، نه زیادی خلاصه که چیزی جا بمونه.

توصیه می کنیم که خوندن درس نامه رو فقط برای شب امتحان نذاری و هم زمان با تدریس معلمت، برای جمع بندی مطالب ارزش استفاده کنی.

۸ پاسخ ویدئویی آزمون ها برخی آزمون های منتخب رو برات به صورت ویدئویی هم حل کردیم و همه نکات لازم رو اونجا گفتیم. کافیه که QR کد پشت جلد رو اسکن کنی.

۹ صبح امتحان (مرور طلایی) این برگه جمع بندی رو به راحتی می تونی از محل مشخص شده برش بزنی و جذاش کنی. صبح وقتی داری می ری حوزه امتحان، به نگاه سریع بهش بندازی. همه نکته های حیاتی و پرتکرار امتحانی توش جمع شده. یعنی با همین برگه می تونی ذهنتو تنظیم کنی و با خیالی راحت تر وارد جلسه بشی. باور کن شاید همون چند دقیقه مرور، تفاوت به نمره خوب با به نمره عالی باشه.

توصیه های امتحانی

• برای خودت برنامه ریزی زمانی انجام بده تا برای مرور کل کتاب وقت کم نیاری. • حتماً تمرین مهم کتاب درسی و درس نامه کتاب شب امتحان رو مرور کن. • آزمون های این کتاب رو در وقت مقرر شده (البته ترجیحاً در وقت کم تر) به صورت پیوسته حل کن (یعنی وسط به امتحان یا نشی بری سراغ به کار دیگه!) • بلافاصله بعد از هر آزمون حتماً پاسخ اون آزمون رو ببین و متناسب با اون به خودت نمره بده. بزرگ ترین مشکل دانش آموزا اینه که با نحوه درست نویسی تو امتحان آشنا نیستن. • هر مبحثی که تو اون نمره کامل نگرفتی رو برو از آزمون های مبحثی یا تمرین کتاب درسی سؤال مشابهش رو دوباره حل کن.

• شب امتحان غذای سبک بخور و فعالیت بدنی سنگین نداشته باش. وسایل فردا (خودکارت رتجیحاً مشکلی یا آبی پررنگ، کارت ورود به جلسه، ماشین حساب ساده در صورت نیاز و ...) رو آماده بذار. • صبح امتحان به صبحونه مقوی بخور. • استرسو بذار کنار، به خودت اعتماد کن. • زودتر راه بیفت که دیر نرسی. • فقط برگه صبح امتحان رو برای مرور بخون، دیگه دنبال مطلب جدید نرو. • با انرژی و حال خوب برو سر جلسه.

مشاوره و تحلیل امتحان نهایی

چگونه برای آزمون نهایی حسابان ۲ آماده شویم؟

● آزمون نهایی حسابان ۲ معمولاً در قالب ۱۷ یا ۱۸ سؤال در دو صفحه مطرح می‌شود و معمولاً ۱۲۰ الی ۱۵۰ دقیقه زمان برای پاسخ‌گویی دارد.

سؤالات اول و دوم:

● سؤال ۱ آزمون معمولاً به صورت صحیح و غلط و سؤال ۲ معمولاً به صورت جای خالی است. در هر سؤال ۳ یا ۴ قسمت مطرح می‌شود که بارم هر یک از آن‌ها ۰/۲۵ است. در این سؤالات نیاز به راه حل تشریحی نیست.

فصل ۱ (تابع)

● معمولاً ۲ یا ۳ سؤال از این فصل مطرح می‌شود. به طور معمول یک سؤال مربوط به انتقال تابع و یک سؤال مربوط به بررسی یکنوایی تابع و سؤال دیگر مربوط به بخش‌پذیری است.

فصل ۲ (مثلثات)

● این فصل سهم ۲ سؤال از آزمون را دارد. ۱ سؤال از مبحث نمودار تابع مثلثاتی، بررسی $\min, \max$ و دوره تناوب است و ۱ سؤال از مبحث معادله مثلثاتی می‌باشد.

فصل ۳ (حد)

● از فصل ۳ معمولاً ۲ سؤال مطرح می‌شود. در یک سؤال ۲ یا ۳ قسمتی محاسبه حد توابع را از ما می‌خواهند و در سؤال دیگر بررسی مجانب‌های یک تابع به صورت ضابطه‌ای یا به صورت نموداری را از ما می‌پرسند.

فصل ۴ (مشتق)

● یکی از سؤالات معروف این فصل سؤال محاسبه مشتق است. این سؤال ۲ یا ۳ قسمتی است که فقط نیاز به یادگیری قواعد مشتق‌گیری دارد.

● سؤال پرتکرار دیگر در این بخش، سؤالات مربوط به آهنگ تغییر متوسط و تغییر لحظه‌ای است. در کنار این سؤالات معمولاً سؤال بررسی مشتق‌پذیری تابع در یک نقطه به کمک تعریف مشتق، یکی از سؤالات ثابت این فصل است.

فصل ۵ (کاربرد مشتق)

● از این فصل معمولاً ۳ سؤال مطرح می‌شود.

● یک سؤال مربوط به بخش بررسی نقاط اکسترمم مطلق، یک سؤال از مبحث نقطه عطف تابع و یک سؤال جدول رفتار و نمودار تابع که پای ثابت همه آزمون‌ها است.

سخن نهایی:

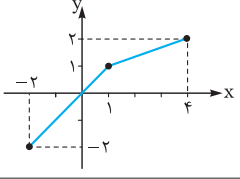
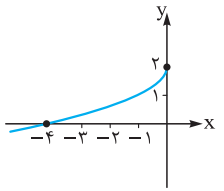
● در کتاب شب امتحان خیلی‌سبز در قالب آزمون‌های فصل به فصل و آزمون‌های نوبت اول و دوم، تمام مباحث مورد نیاز برای کسب نمره ۲۰ بررسی شده است. با بررسی این آزمون‌ها به بالاترین نمره خواهید رسید.

گروه مؤلفان

بارم‌بندی درس حسابان (۲)

فصل	پایانی نوبت اول	نوبت دوم (خرداد، شهریور و دی)
اول	۷	۳
دوم	۶	۳
سوم	۷	۳
چهارم	—	۵/۵
پنجم		۵/۵
جمع	۲۰	۲۰

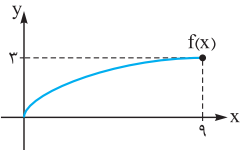
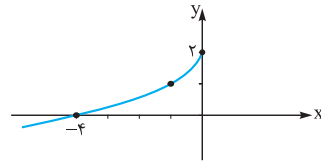
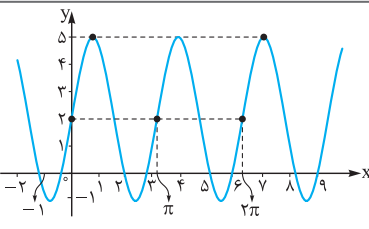
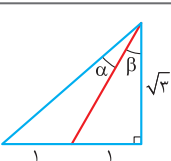
خوبی؟! حسابان (۲) پایه دوازدهم - رشته: ریاضی فیزیک تاریخ آزمون:	۱ آزمون	فصل ۱ (تابع): آزمون جامع ۱	
		مدت آزمون: ۵۰ دقیقه	

ردیف	نمره	
۱	۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید. الف) برای رسم نمودار تابع $g(x) = -f(x)$ از روی نمودار تابع f، کافی است نمودار f را نسبت به محور xها قرینه کنیم. ب) تابع $f(x)$ در بازه شامل a و b صعودی است. اگر $f(a) \leq f(b)$، آن گاه $a > b$. پ) چندجمله‌ای $x^{24} + 1$ بر $x^8 + 1$ بخش پذیر است.
۲	۰/۷۵	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) در اثر انتقال افقی تغییر نمی کند. ب) در بازه نمودار تابع $f(x) = x^3$ پایین تر از نمودار تابع $g(x) = x^2$ قرار می گیرد. پ) اگر مقدار a برابر باشد، تابع $f(x) = ax + b$ هم صعودی و هم نزولی است.
۳	۱/۲۵	نمودار تابع $y = 2 \sin(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{4})$ را در بازه $[-\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$ به کمک نمودار $y = \sin x$ رسم کنید.
۴	۱/۲۵	با توجه به نمودار تابع f که در شکل مقابل آمده است، نمودار تابع $g(x) = f(2x) - 1$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید. 
۵	۱	نمودار تابع مقابل فقط از قرینه یابی و انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ به دست آمده است. ضابطه این تابع را بنویسید. 
۶	۱/۲۵	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x + a & x \geq 1 \\ 2x - 2a & x < 1 \end{cases}$ صعودی اکید است. ابتدا شرط تابع صعودی اکید را بیان کنید، سپس محدوده a را بیابید.
۷	۰/۵	برای عبارت زیر مثال مناسب بیاورید. «توابع f و g به طوری که f، g و هم چنین $f - g$ نزولی باشند.»
۸	۱/۷۵	تابع $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x - 1$ را در نظر بگیرید. الف) نمودار تابع f را به کمک نمودار $y = x^3$ رسم کنید. ب) آیا f وارون پذیر است؟ چرا؟ پ) در صورت وارون پذیری f ضابطه f^{-1} را بیابید.
۹	۱	اگر باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای $x^5 - mx^2 + 3x + 2$ بر $x - 1$ برابر ۳ باشد، باقی مانده تقسیم آن بر $x + 1$ چه قدر است؟
۱۰	۰/۵	عبارت $32x^5 - 1$ را تجزیه کنید.
	۱۰	جمع نمرات
		موفق باشید

خوبی؟! حسابان (۲) پایه دوازدهم - رشته: ریاضی فیزیک تاریخ آزمون:	۲ آزمون	فصل ۱ (تابع): آزمون جامع ۲	
		مدت آزمون: ۵۰ دقیقه	

ردیف	نمره	
۱	۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید. الف) نقاط برخورد نمودار تابع $f(x)$ و $kf(x)$ با محور xها یکی است. ب) اگر توابع f و g در یک فاصله اکیداً صعودی باشند، آن گاه $f - g$ نیز در آن فاصله اکیداً صعودی است. پ) چندجمله‌ای $x^2 + a^2$ بر $x + a$ بخش پذیر است.

	تاریخ آزمون: دی ماه مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک پایه دوازدهم	حسابان (۲) نوبت اول	۱۴ ۱۴۰۲
--	---	-------------------------------------	------------------------	------------

نمره	ردیف
۰/۵	۱ جاهای خالی زیر را تکمیل کنید. الف) دامنه تعریف $y = \tan 3x$ برابر $\{x \in \mathbb{Z} \mid x \neq \dots\}$ است. ب) حاصل حد $\lim_{x \rightarrow -\infty} x[\frac{1}{x}]$ برابر است.
۰/۵	۲ درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع $f(x)$ در بازه شامل a تا b اکیداً صعودی است. اگر $f(a) \leq f(b)$ ، آن گاه $a < b$. ب) تابع تنازانت در دامنه اش نزولی است.
۱/۵	۳ نمودار تابع $g(x) = f(x-1) - 2$ را به کمک انتقال رسم کرده و دامنه و برد آن را محاسبه کنید. 
۱	۴ نمودار تابع مقابل فقط از قرینه یابی و انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ به دست آمده است. ضابطه این تابع را بنویسید. 
۱/۵	۵ نمودار توابع زیر را رسم کنید. کدامیک از آنها در تمام دامنه خود اکیداً یکنوا است؟ الف) $y = \sqrt{1-x}$ ب) $y = \log_3 x$
۱	۶ اگر باقی مانده تقسیم $f(x) = x^3 - 2mx - 3$ بر $x - 2$ مساوی یک باشد، مقدار m را بیابید.
۱/۵	۷ عبارتهای مقابل را ساده کنید. الف) $\frac{(x^3 + 1)(x - 1)}{4x^2 - 4}$ ب) $\frac{x^5 - 32}{x^2 - 4}$
۱/۲۵	۸ نمودار مقابل مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \sin bx + c$ است. a ، b ، c ، دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم را مشخص کنید. 
۱/۲۵	۹ ضابطه توابع مثلثاتی سینوسی و کسینوسی با دوره تناوب $T = \frac{\pi}{3}$ و مقادیر ماکزیمم و مینیمم به ترتیب ۴ و -۲ را بنویسید. ($0 < b, a$)
۱	۱۰ معادله مثلثاتی مقابل را حل کنید. $4 \sin^2 x - 9 \sin x + 5 = 0$
۱/۲۵	۱۱ در شکل مقابل مقدار $\tan \alpha$ را به دست آورید. 
۱	۱۲ مقدار $\sin 67^\circ / 5^\circ$ را بیابید.
۲/۵	۱۳ حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 + 3x - 2}{x^2 + x - 12}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(-1)^{[x]+1}}{x^2 - 4}$ پ) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{\sqrt{4x^2 + x + 1}}$
۱/۵	۱۴ مجانبهای قائم تابع $y = \frac{[\frac{x}{3}]}{x(x^2 - 4)}$ را بیابید.
۱/۲۵	۱۵ نقطه $A(-\frac{1}{3}, 3)$ محل تلاقی مجانبهای نمودار $y = \frac{bx^2 + 7}{4x^2 + ax + 1}$ است. مقدار $\frac{b}{a}$ را مشخص کنید.
۱/۵	۱۶ مجانبهای افقی تابع روبهرو را بیابید. $y = x - 1 + \sqrt{x^2 + x}$
۲۰	جمع نمرات موفق باشید.

۲۵ آزمون	تاریخ آزمون: خرداد ۱۴۰۴ مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک پایه دوازدهم	حسابان (۲) نوبت دوم	خوبی؟
---	--	--	---	--

ردیف	نمره
۱	۰/۵
۲	۰/۵
۳	۰/۲۵
۴	۰/۵
۵	۱/۵
۶	۱/۲۵
۷	۰/۵
۸	۱/۵
۹	۰/۷۵
۱۰	۱/۲۵

درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

(الف) تابع $f(x) = (1-x)^3$ ، تابعی اکیداً نزولی است.

(ب) دامنه تابع $y = \tan x$ ، برابر با مجموعه $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ است.

جاهای خالی را با توجه به عبارتهای داخل پرانتز، کامل کنید. ([] نماد جزء صحیح است.)

(الف) مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در $x=1$ ، برابر است. (صفر - یک)

(ب) نقطه‌ای به طول $x=2$ ، نقطه تابع $f(x) = [x]$ است. (ماکزیمم نسبی - مینیمم نسبی)

کدام شکل زیر وضعیت نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{1-\cos x}$ را در همسایگی $x=0$ نمایش می‌دهد؟ (شماره شکل مربوط به آن را در پاسخ‌برگ بنویسید.)



(۴)



(۳)

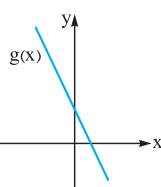


(۲)

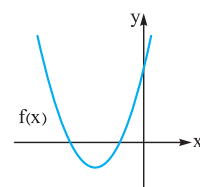


(۱)

نمودار توابع f و g به صورت زیر است:

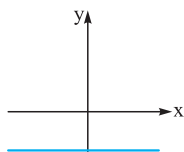


(ب)

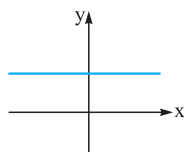


(الف)

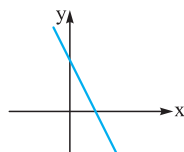
نمودار مشتق هر کدام از توابع f و g را از بین نمودارهای زیر انتخاب کنید. سپس شماره شکل مربوط به آن را در پاسخ‌برگ بنویسید. (دو نمودار اضافه است.)



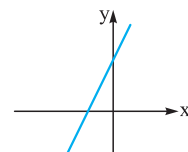
(۴)



(۳)



(۲)

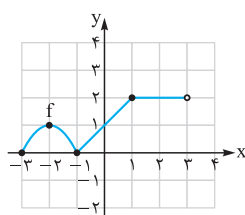


(۱)

نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. اگر تابع $g(x) = 3f(\frac{1}{3}x) + 1$ باشد، آن‌گاه:

(الف) دامنه و برد تابع g را به صورت بازه بنویسید.

(ب) اگر $A = (-2, 1)$ یک نقطه از نمودار تابع f باشد، آن‌گاه نقطه متناظر A ، روی نمودار تابع g را بنویسید.



مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله‌ای $p(x) = 2x^3 + ax^2 - bx + 2$ بر $x+2$ بخش‌پذیر و باقی‌مانده تقسیم آن بر $x-1$ برابر ۲ باشد.

دوره تناوب و مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = 2 - 3\sin 4x$ را به دست آورید.

جواب‌های کلی معادله مثلثاتی $2 + 3\sin x = \cos 2x$ را به دست آورید.

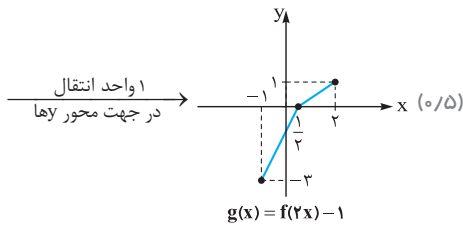
اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ و $\tan \beta = -1$ باشد، آن‌گاه مقدار $\tan(\alpha + \beta)$ را محاسبه کنید.

حاصل‌دهای زیر را در صورت وجود به دست آورید. ([] نماد جزء صحیح است.)

(ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^3 + 5x + 2}{7x^3 + 3x^2}$

(الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x] + \cos x}{\sin x}$

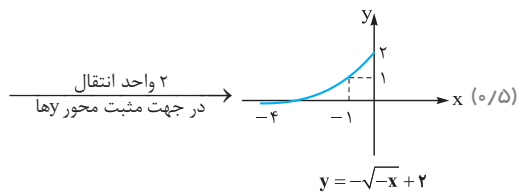
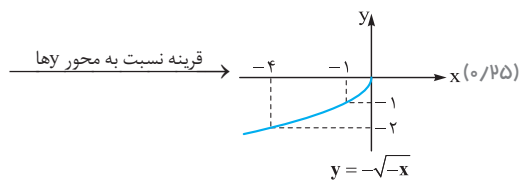
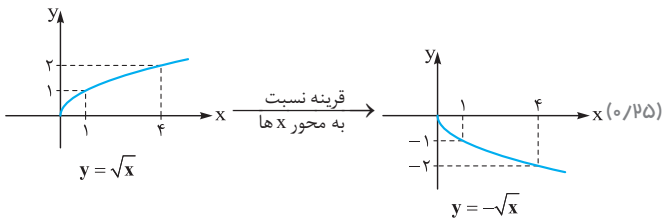
پاسخ نامه تشریحی



مطابق نمودار $D_f = [-1, 2]$ و $R_f = [-3, 1]$ ($^{\circ}/\Delta$) است.

۵

با توجه به شکل رسم شده باید ابتدا نمودار $y = \sqrt{x}$ را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم؛ یعنی نسبت به محور x ها و نسبت به محور y ها؛ بنابراین $y = -\sqrt{-x}$. سپس نمودار به دست آمده را ۲ واحد به سمت بالا انتقال می دهیم.



۶ تابع f تابع صعودی اکید است؛ بنابراین اگر $a > b$ ، آن گاه $f(a) > f(b)$ است. ($^{\circ}/\Delta$)

$$3x + a > 2x - 2a \quad (^{\circ}/\Delta) \xrightarrow{x=1} 3 + a > 2 - 2a \quad (^{\circ}/\Delta)$$

$$\Rightarrow 3a > -1 \Rightarrow a > -\frac{1}{3} \quad (^{\circ}/\Delta)$$

۷ اگر $f(x) = -2x$ و $g(x) = -x$ در نظر بگیریم، حاصل $f - g$ برابر $f - g = -x$ است. هر سه این توابع نزولی هستند.

۸ الف به کمک اتحادها داریم:

$$\begin{aligned} f(x) &= -x^2 + 3x^2 - 3x - 1 = -(x^2 - 3x^2 + 3x + 1) \\ &= -(x^2 - 3x^2 + 3x - 1 + 1 + 1) \Rightarrow f(x) = -((x-1)^2 + 2) \\ &= -(x-1)^2 - 2 \quad (^{\circ}/\Delta) \end{aligned}$$

آزمون ۱ (فصل اول: جامع)

ب) درست ($^{\circ}/\Delta$)

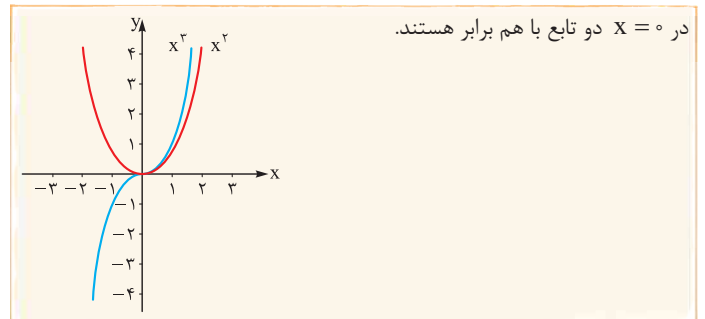
۱ الف) درست ($^{\circ}/\Delta$)

پ) درست ($^{\circ}/\Delta$)

عبارت $x^{24} + 1$ را بر $x^8 + 1$ تقسیم می کنیم. $(x^{24} + 1) = (x^8 + 1)(x^{16} - x^8 + 1)$

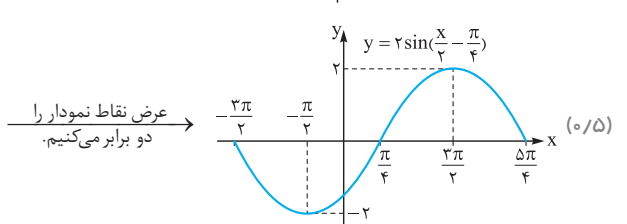
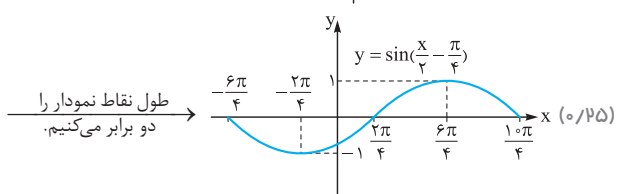
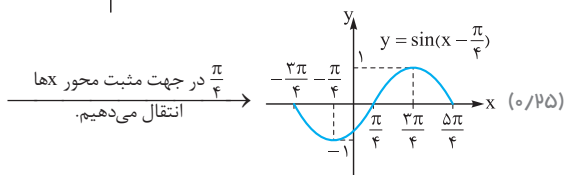
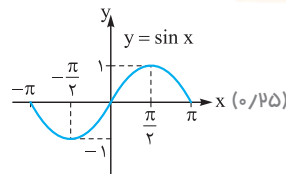
۲ الف) عرض نقاط یا بُرد ($^{\circ}/\Delta$)

ب) $\{0\} - (-\infty, 1)$ ($^{\circ}/\Delta$)

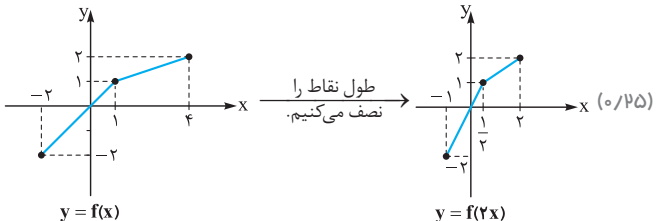


پ) صفر ($^{\circ}/\Delta$) تابع ثابت هم صعودی و هم نزولی است.

۳

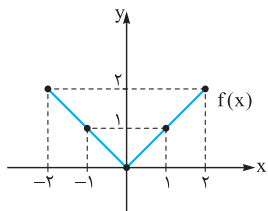


۴ ابتدا طول نقاط نمودار را نصف می کنیم، سپس نمودار را یک واحد در جهت محور yها انتقال می دهیم.



درس نامهٔ توپ برای شب امتحان

مثال: نمودار تابع $f(x) = |x|$ را با دامنهٔ $[-2, 2]$ رسم کنید و برد تابع را مشخص کنید. سپس نمودار توابع $g(x) = f(x-1)$ و $h(x) = f(x)-1$ را به کمک انتقال رسم کرده و دامنه و برد آن‌ها را بیابید.



$$f(x) = |x|$$

x	-2	-1	0	1	2
y	2	1	0	1	2

$$f \text{ برد } = [0, 2]$$

برای رسم تابع $g(x) = f(x-1)$ نمودار $f(x)$ را یک واحد به سمت راست در راستای افقی انتقال دهیم.

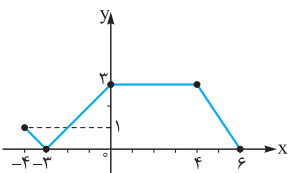
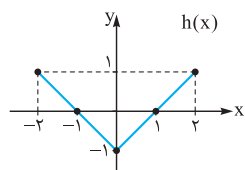
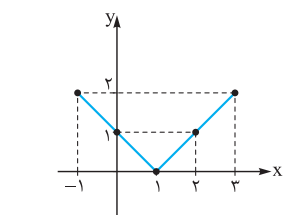
$$g \text{ دامنه} = [-1, 3]$$

$$g \text{ برد } = f \text{ برد } = [0, 2]$$

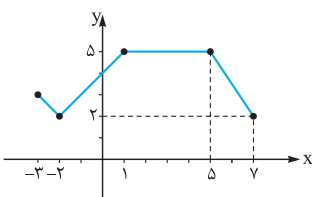
برای رسم تابع $h(x) = f(x)-1$ نمودار $f(x)$ را یک واحد به سمت پایین در راستای قائم انتقال دهیم.

$$h \text{ دامنه} = f \text{ دامنه} = [-2, 2]$$

$$h \text{ برد } = [-1, 1]$$



مثال: نمودار تابع f به صورت مقابل داده شده است. با انتقال‌های افقی و عمودی نمودار تابع $y = f(x-1) + 2$ را رسم کنید.



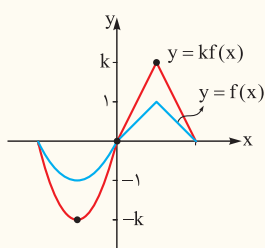
نسخه: باید نمودار اولیه را دو واحد به سمت بالا در راستای قائم و یک واحد به سمت راست در راستای افقی انتقال دهیم.

$$h \text{ دامنه جدید} = [-3, 7]$$

$$h \text{ برد جدید} = [2, 5]$$

انبساط و انقباض عمودی

برای رسم نمودار تابع $y = kf(x)$ ، باید عرض نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در k ضرب کنیم.



اگر $k > 1$ باشد، نمودار انبساط عمودی در راستای محور y ‌ها و اگر $0 < k < 1$ باشد، نمودار انقباض عمودی در راستای محور y ‌ها دارد.

$$k > 1 \Rightarrow \text{انبساط عمودی داریم}$$

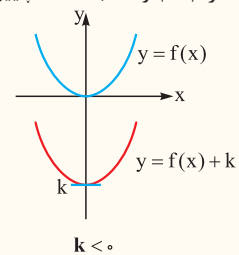
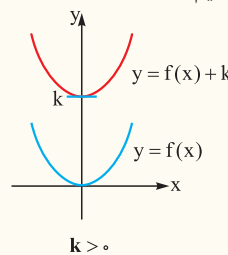
$$0 < k < 1 \Rightarrow \text{انقباض عمودی داریم}$$

فصل ۱: تابع

درس اول: تبدیل نمودار توابع

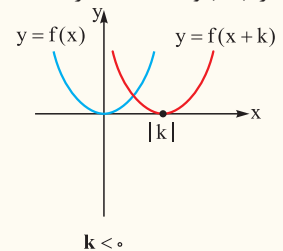
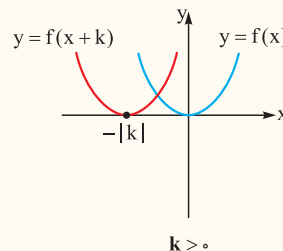
انتقال‌های عمودی و افقی

انتقال عمودی: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ باشد، باید نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا ببریم. اما اگر $k < 0$ باشد، باید این انتقال را به اندازه $|k|$ واحد به سمت پایین انجام دهیم.



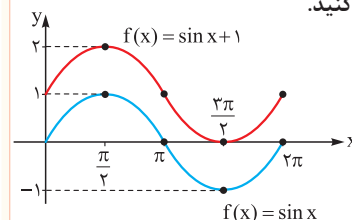
تذکره: در انتقال عمودی دامنهٔ تابع تغییری نمی‌کند و فقط بُرد آن به اندازهٔ k واحد تغییر می‌کند.

انتقال افقی: برای رسم نمودار $y = f(x+k)$ ، اگر $k > 0$ باشد، باید نمودار $f(x)$ را k واحد در راستای افقی به سمت چپ ببریم. اما اگر $k < 0$ باشد، باید این انتقال را به اندازهٔ $|k|$ واحد به سمت راست انجام دهیم.



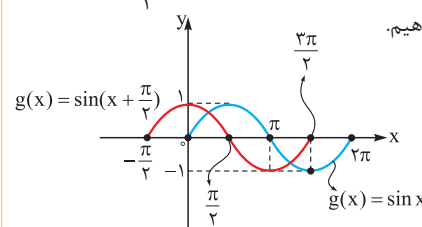
تذکره: در انتقال افقی بُرد تابع تغییری نمی‌کند و فقط دامنهٔ آن به اندازهٔ k واحد تغییر می‌کند.

مثال: نمودار توابع $f(x) = \sin x + 1$ و $g(x) = \sin(x + \frac{\pi}{4})$ را با توجه به نمودار $y = \sin x$ با دامنهٔ $[0, 2\pi]$ رسم کنید.



نسخه: برای تابع $f(x) = \sin x + 1$ ، نمودار $y = \sin x$ با دامنهٔ $[0, 2\pi]$ را یک واحد به سمت بالا در راستای قائم انتقال می‌دهیم. دامنهٔ $f(x)$ همچنان $[0, 2\pi]$ باقی می‌ماند.

برای تابع $g(x) = \sin(x + \frac{\pi}{4})$ ، نمودار $y = \sin x$ را به اندازهٔ $\frac{\pi}{4}$ واحد به سمت چپ در راستای افقی انتقال می‌دهیم.



$$D_{g(x)} = \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right]$$