

بسرشناسه: محمد مهدی مستغنی، حمید رضا نوربخش
عنوان و نام پدیدآور: راه موفقیت
مشخصات نشر: تهران: مهر و ماه نو، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری: ۴۱۹ص:مصور(رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۱۲۴-۴
وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر
یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی:
<http://opac.nli.ir> قابل دسترسی است
شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۵۴۰۰۴

راه موفقیت

ناشر مهروماه

مؤلفین حمیدرضا نوربخش

محمد مهدی مستغنی

قیمت ۳۹۵۰۰ تومان

تیراژ ۲۰۰۰ نسخه

چاپ چاپ اول، ۱۳۹۵

طراحی و آماده‌سازی برای چاپ واحد تولید انتشارات

صفحه‌آرایی علیرضا تاجیک

طراحی جلد سعید نوروزی

طراحی سعید نوروزی

ویراستاری گروه ویراستاران راه موفقیت

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات مهروماه نو می‌باشد. هرگونه برداشت از مطالب این کتاب بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

آدرس: میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، کوچه مینا، پلاک ۳۷

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۱-۶۶۴۰۸۴۰۰



تقدیم به :
پیشگاه امام زمان (عج)
که منتظر حضورش هستیم

و

تقدیم به :
پدر و مادرمان که هر چه داریم از دعای
خیر آنهاست

حمیدرضا نوربخش
محمد مهدی مستغنی

جلسه دوم

برنامه‌ریزی (۱)

«کسانی که برای موفقیت خود برنامه‌ریزی نکنند، در واقع برای شکست خود برنامه‌ریزی کرده‌اند.»

عجیب‌جمله‌ی خفن و مفهوم‌داری بود.



معمولاً دانش‌آموزان در اولین چالش ذهنی خود، با این سوالات روبه‌رو می‌شوند که:

«باید از کی شروع کنیم؟ کی تمرین تشریحی حل کنیم؟ کی تست بزنیم؟ چه موقع مرور کنیم؟ و...»

حجم کارهایی که شما باید در سال کنکور انجام بدهید واقعاً زیاد است و همیشه اضطراب تمام نشدن درس‌ها، تست‌ها و... وجود دارد. همین نگرانی‌ها باعث پائین آمدن بازده و کاهش تمرکز درسی می‌شود.

آقای advisor می‌شنه خودتون بگید ما چطور باید همه‌ی این کارها رو با هم انجام بدیم؟



بله. فقط کافیست که این کتاب را خوب بخوانید و تمامی دستورات عمل‌هایش را رعایت کنید «اینم یه نوع تبلیغ برای فروش دیگه». مسلماً انجام همه‌ی این کارها در زمان محدود سال کنکور، احتیاج به یک برنامه‌ریزی عالی و منظم دارد.

روانشناسان، برنامه‌ریزی را یکی از اصول اساسی موفقیت می‌دانند که باعث می‌شود تمام امکانات، استعدادها و توانایی‌های شما در جهت رسیدن به هدف‌تان هماهنگ شوند و از اتلاف وقت و انرژی تا حد زیادی جلوگیری کند.

جمله‌ی معروفی وجود دارد که می‌گوید «اگر کسی ۵ دقیقه برنامه‌ریزی کند، نسبت به زمانی که برنامه ندارد، ۱ ساعت جلوتر است.»

آقای advisor، ما با این حرفاتون فهمیدیم که برنامه‌ریزی چقدر اهمیت داره. می‌تونیم یه کم باهاتون رک باشیم؟ چیزایی رو که می‌گیم به دل‌نگیرین لطفاً؟



آره جون دلم. حتماً.

لطفاً مثل بقیه‌ی کتاب‌ها، راجع به برنامه‌ریزی حرف‌های کلیشه‌ای و تکراری و غیرکارپردی نزنین. به قول معروف ماهیگیری رو به ما یاد بدین نه اینکه بهمون ماهی بدین.



دقیقاً هدف من هم از نوشتن این کتاب همین بود که به شما ماهیگیری را یاد بدهم به جای دادن ماهی... پس مطالب زیر را با گوش جان به خاطر بسپارید.

این هم برنامه‌ریزی از نگاه روانشناس برجسته آقای فروید (البته اصلیت ایشان، ایرانی بوده و بچه‌ها فرید جون صداش می‌کردند و بعد از اینکه در کنکور قبول نشد به خارج از کشور رفت و اسمش رو به فروید تغییر داد).



روزهایی مفیدتر است و در چه زمان‌هایی با بی‌علاقگی همراه است. در چه ساعت‌هایی در طول روز سر حال هستید و در چه ساعت‌هایی بیشترین تمرکز و نشاط را دارید. چه ساعت‌هایی کسل و خواب‌آلودید و کمترین کارایی و تمرکز را دارید.

ما که هر وقت می‌خواهیم با دوستمون پریم «دَدَر... دودور...» یا پریم خوشگذرونی، خیلی پائش‌اط و پائگیره هستیم (ما هر وقت که می‌خواهیم درس پخوانیم احساس خواب‌آلودگی می‌کنیم. تازه عصرهای جمعه هم اونقدر «دپسُرده» هستیم که می‌شینیم آهنگ‌های مجید خراطها و ... گوش می‌دیم و پی خیال درس می‌شیم.



کلمه دپسُرده از چه زبانی وارد زبان فارسی شده و معنیش چیه؟

قسمت اول این کلمه «دپ» از کلمه ی انگلیسی «Depress» گرفته شده و قسمت دوم آن «سُرده» از کلمه ی فارسی «افسُرده» گرفته شده و هر دو تا را با هم تلفیق کردیم تا این کلمه به دست بیاد.



۲) بدانید از زمان‌های خالی در طول هفته چه استفاده‌هایی کرده‌اید؛

با ثبت فعالیت‌های روزانه‌ی خود در طول این ۳ هفته، علاوه بر مشخص کردن زمان‌های تلف شده، می‌توانید بفهمید که از زمان‌های خالی طول هفته چگونه استفاده کرده‌اید.

۳) نقاط ضعف و قوت خود را بشناسید؛

با نمره‌دادن به تمرین‌های تشریحی و درصد‌گیری از تست‌ها، مشخص کنید که در چه درس‌هایی قوی هستید و در چه درس‌هایی احساس ضعف می‌کنید.

اصول برنامه‌ریزی صحیح

مرحله‌ی صفرم : دوره‌ی آزمایشی

یکی از اصول اساسی قبل از هر نوع برنامه‌ریزی، شناختن خود است.

این یکی رو خیلی خوب اومدین، کاملاً موافقم.



برنامه‌ای که واقع‌بینانه نباشد و بر توانایی‌های فردی استوار نباشد، با شکست مواجه خواهد شد و تکرار این شکست‌ها در برنامه‌ریزی، فرد را از ادامه‌ی این مسیر منصرف می‌سازد.

آهان... حالا فهمیدم چرا ما هیچ وقت برنامه‌مون پیشتر از ۲ یا ۳ روز اجرا نمی‌شده. راه حل چیه؟



برای اینکه برنامه‌هایتان درست اجرا شود، باید قبل از آن، خودتان را کامل بشناسید. به همین خاطر ۳ هفته‌ی اول را به طور آزمایشی درس بخوانید و براساس نتایجی که از این ۳ هفته به دست می‌آوردید، برنامه‌ریزیتان خیلی دقیق‌تر، کاربردی‌تر و منطبق بر واقعیت خواهد بود.

آقای advisor، توی دوره‌ی آزمایشی از چه برنامه‌ای استفاده کنیم؟



از برنامه‌های کنکور آزمایشی، کلاس کنکور و یا برنامه‌ی مدرسه استفاده کنید.

در این ۳ هفته باید به هدف‌های زیر دست پیدا کنید:

۱) ساعت‌های زیستی خود را مشخص کنید؛

در طول این ۳ هفته باید مشخص کنید مطالعه‌ی شما در چه

نقاط ضعف و قوت خود!

ضعف و قوت



بینی این خانم نقطه ضعفش بوده که رفته عملش کرده و نقطه قوتش هم کلیپشه...!



برای داشتن یه برنامه ریزی خوب، مهمه که بدونی سرعت مطالعات توی هر درس چقدره. (برای فهمیدن سرعت مطالعات هم می‌تونی سوار ماشین باباجونت بشی و از سرعت سنج ماشینش استفاده کنی.)

۶) عادات خواب و خوراک خود را بشناسید؛

دانستن این موضوع که در طول شبانه‌روز چند ساعت می‌خواهید و عادت خوراک شما چگونه است، در تنظیم برنامه‌ای که نزدیک به واقعیت باشد، اهمیت زیادی دارد.

آیا باید پنویسیم که مثلاً روز شنبه نهار چی میخوریم و یا پنجشنبه شب شام چی داریم؟



نه. دیگه اینقدر وارد جزئیات نشوید.

حال براساس عملکردتان در این ۳ هفته، می‌توانید برنامه‌ای واقع‌بینانه را پی‌ریزی کنید. شما در برنامه‌ریزی‌های آینده، باید براساس نتایجی که در دوره‌ی آزمایشی به دست آوردید، برای درس‌هایی که ضعیف‌تر بوده‌اید یا سرعت مطالعه‌تان در آن‌ها کندتر بوده است، زمان بیشتری را در نظر بگیرید. دروسی را که مطالعه نکرده‌اید و یا به آن توجه خاصی نداشته‌اید، باید به عنوان اولویت اول در برنامه‌ریزی خود قرار دهید.

۴) سرعت مطالعه‌ی خود را در هر درس تعیین کنید؛

شما باید بدانید چه درس‌هایی را با سرعت بیشتر مطالعه می‌کنید و چه درس‌هایی را کندتر می‌خوانید تا با استفاده از آن بدانید برای هر درس چه زمانی را در نظر بگیرید.

۵) به اشتباهات خود پی ببرید؛

سعی کنید دلایل کم‌کاری خود را در طول ۳ هفته مشخص کنید و بفهمید چگونه زمان‌های مطالعه را به هدر می‌دادید و یا از آن به درستی استفاده نمی‌کردید. مشخص کنید چه عواملی باعث اتلاف وقت شما می‌شود و شما را از داشتن مطالعه‌ی همراه با تمرکز باز می‌دارد.

این کار چه فایده‌ای داره؟



شما با پی بردن به اشتباهاتون و پیدا کردن علل کم‌کاری، باید سعی کنید آنها را به مرور زمان از بین ببرید و زمان بیشتری را به مطالعه‌ی همراه با تمرکز اختصاص دهید.

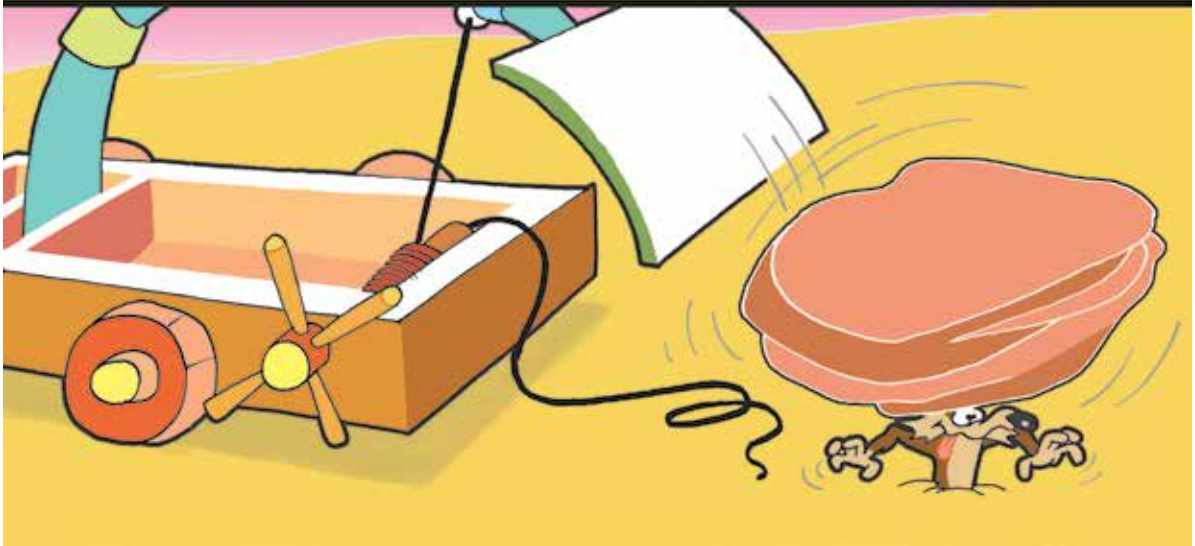
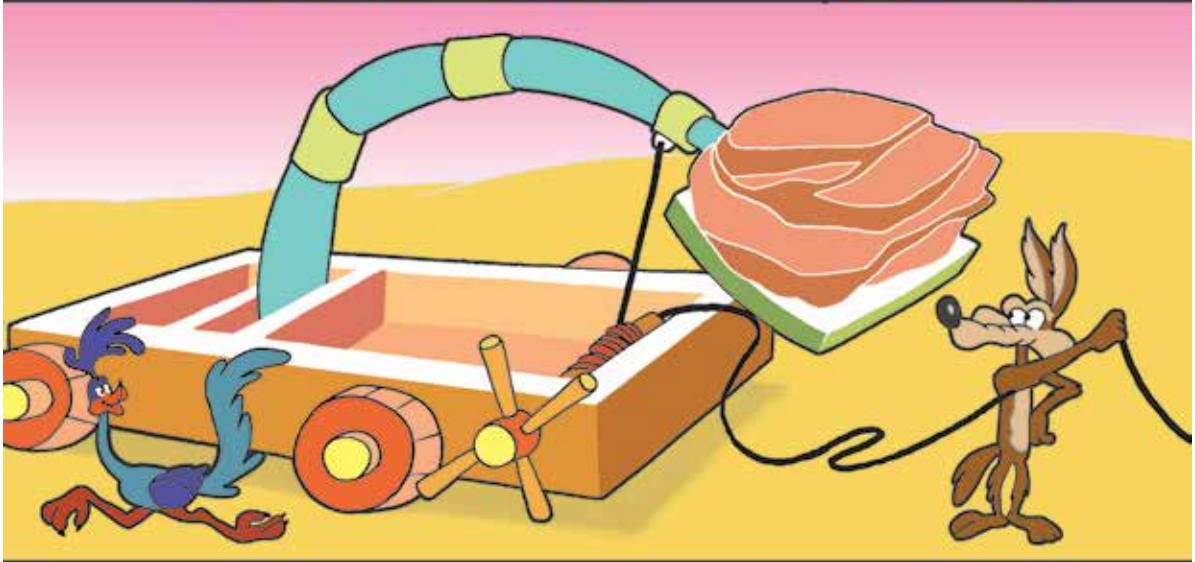
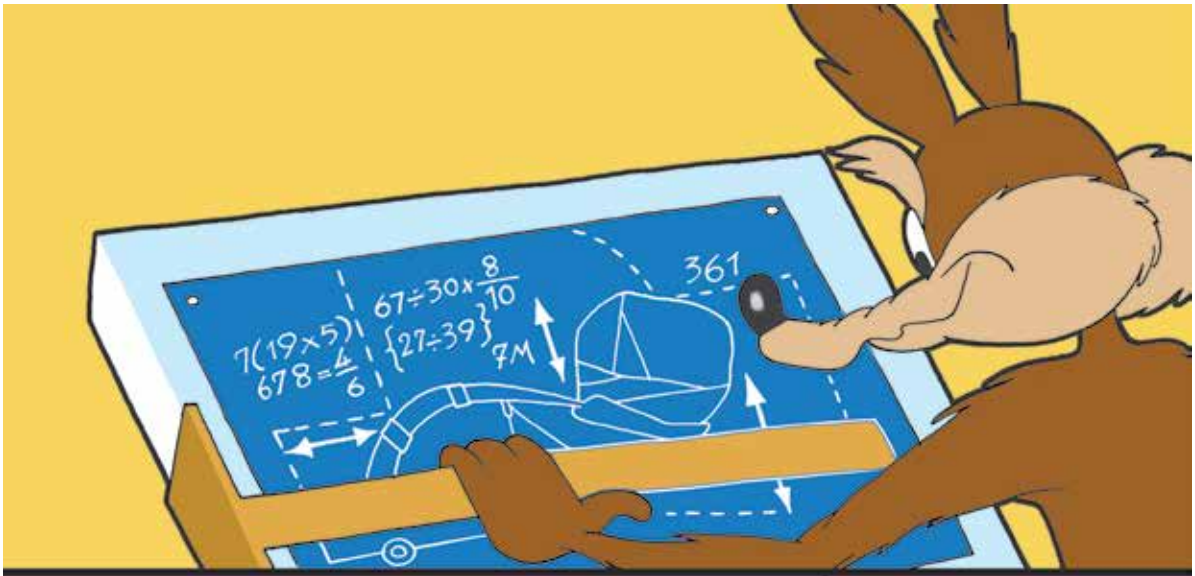
ریاضی در رشته ی تجربی در کنکورهای ۸۸ تا ۹۳ طبق اعلام سازمان سنجش

فراوانی پذیرفته شدگان کنکورهای ۸۸ تا ۹۳

سال	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳
نمره ی خام (درصد)	فراوانی (نفر)	فراوانی (نفر)	فراوانی (نفر)	فراوانی (نفر)	فراوانی (نفر)	فراوانی (نفر)
۱۰۰ درصد	۱	۰	۲	۴	۳	۳
۹۰-۱۰۰	۴	۱۸	۲۵	۵۱	۳۵	۱۶
۸۰-۹۰	۵۴	۷۴	۱۲۶	۱۵۴	۲۳۳	۶۵
۷۰-۸۰	۱۶۱	۲۱۳	۳۰۷	۴۰۱	۵۳۲	۱۹۸
۶۰-۷۰	۳۷۷	۳۶۰	۷۳۰	۸۵۴	۱۰۰۰	۵۲۰
۵۰-۶۰	۷۵۲	۷۴۸	۱۲۹۳	۱۷۴۹	۱۶۵۲	۱۱۵۰
۴۰-۵۰	۱۵۴۷	۱۵۲۰	۲۲۸۰	۳۱۳۹	۲۷۵۳	۲۱۴۲
۳۰-۴۰	۲۷۹۷	۲۴۴۶	۳۷۷۰	۵۱۰۱	۴۷۰۱	۳۶۸۳
۲۰-۳۰	۶۱۶۲	۴۶۱۶	۷۰۸۷	۸۶۹۱	۸۰۰۶	۶۰۸۵
۱۰-۲۰	۱۵۹۵۳	۱۲۲۵۱	۱۹۹۰۸	۲۱۷۳۳	۱۶۹۸۶	۱۳۳۴۲
۰-۱۰	۵۶۰۹۶	۶۳۸۴۳	۱۲۶۳۱۰	۸۹۸۳۸	۴۵۹۱۸	۴۴۶۱۹
نمرات منفی	۵۴۵۵۶	۵۱۷۰۶	۲۹۳۷۸	۶۷۱۱۶	۳۳۳۱۳	۳۷۰۳۳
کل	۱۳۸۴۶۰	۱۳۷۷۹۵	۱۹۱۲۱۶	۱۹۸۸۳۱	۱۱۵۱۳۲	۱۰۸۸۵۶
میانگین نمرات خام	٪۶	٪۵/۶	٪۶/۱	٪۷	٪۱۰/۱۶	٪۸/۰

فراوانی تجمعی پذیرفته شدگان کنکورهای ۸۸ تا ۹۳

سال	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳
نمره ی خام (درصد)	فراوانی تجمعی (نفر)	فراوانی تجمعی (نفر)	فراوانی تجمعی (نفر)	فراوانی تجمعی (نفر)	فراوانی تجمعی (نفر)	فراوانی تجمعی (نفر)
۱۰۰ درصد	۱	۰	۲	۴	۳	۳
بالای ۹۰ درصد	۵	۱۸	۲۷	۵۵	۳۸	۱۹
بالای ۸۰ درصد	۵۹	۹۲	۱۵۳	۲۰۹	۲۷۱	۸۴
بالای ۷۰ درصد	۲۲۰	۳۰۵	۴۶۰	۶۱۰	۸۰۳	۲۸۲
بالای ۶۰ درصد	۵۹۷	۶۶۵	۱۱۹۰	۱۴۶۴	۱۸۰۳	۸۰۲
بالای ۵۰ درصد	۱۳۴۹	۱۴۱۳	۲۴۸۳	۳۲۱۳	۳۴۵۵	۱۹۵۲



خشت اول ریاضی «مباحث پیش نیاز»

چه باورتون بشه... چه باورتون نشه... اگر در درس ریاضی دچار مشکل هستید به این دلیل است که در مباحث «توان، رادیکال ها» محاسبات عددی، اتحادهای جبری و تجزیه، ب.م.م، ک.م.م، بخش پذیری و نمودارهای مهم تسلط ندارید و همین موضوع باعث می شود که در سایر فصلهای ریاضی موتورتان به روغن سوزی بیفتد و شما فکر کنید که در ریاضی دچار مشکل هستید و مشکل را در معلمان، کتابتان، کلاس کنکورتان، حافظه تان، IQ و... جستجو کنید.

بنابراین پیشنهاد ما این است که قبل از انجام هر کاری، این مباحث را بخوانید تا در آنها به تسلط برسید.

لطفاً به نکات زیر توجه کنید:

۱. اگر بتوانید مروری به ریاضیات دوره‌ی راهنمایی داشته باشید، هم در این دنیا و هم در آخرت، ثوابش را خواهید برد.
۲. توان ۹ ویژگی دارد، هر ۹ ویژگی را یاد بگیرید.
۳. هم اتحادهای اصلی و هم اتحادهای کمکی را یاد بگیرید. (اتحادهای مربع، مکعب، چاق و لاغر، مزدوج و ...)
۴. وقتی رادیکال ها به توان می رسند، فقط عبارت زیر رادیکال به توان می رسد:

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

۵. در رادیکال های پی در پی، فرجه ها در هم ضرب می شوند:

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{\sqrt[p]{a}}} = \sqrt[m \times n \times p]{a}$$

۶. برای گویا کردن کسرهای رادیکالی معمولاً صورت و مخرج را در یک عامل مساوی باید ضرب کنیم تا مخرج اصم نباشد.

۷. هر گاه چند جمله ای $p(x)$ به ازای $x=a$ برابر صفر شود، نتیجه می گیریم که $p(x)$ بر $(x-a)$ بخش پذیر است. در این حالت می گوئیم $(x-a)$ یک فاکتور و یا یک عامل برای $p(x)$ است.

توصیه برادرانه:

بچه ها درس ریاضیات مثل جغرافی و تاریخ نیست که شما کتاب و دست بگیرید و اتاقتونو راهپیمایی کنید، این درس رو باید مفهومی بخونید باید تک تک مسائل را بررسی کنید، باید به مرور زمان مباحث رو بخوانید و بفهمید ... تو این درس هیچی حفظ نکنید. هیچی... همه‌ی راه های بدست آوردن فرمول ها رو یاد بگیرید... و در آخر اینکه تست بزینید ... تست بزینید... تست بزینید...

مثلات:

به جرات می توان گفت که این فصل کابوس خیلی از دانش آموزان است و از آن بیزار هستند و عدم مطالعه‌ی آن باعث می شود در فصلهای بعدی دچار مشکلات زیادی شوید و حتی در درس فیزیک. (درسال ۹۴، ۳ سؤال به صورت مستقیم و ۲ سؤال به صورت غیرمستقیم از مثلثات مطرح شد).

سوالاتی که از این فصل به طور مستقیم مطرح می شود در سطح ساده و متوسط است و با تسلط بر روی کتاب درسی و سوالات کنکورهای سراسری سال های قبل، به راحتی می توانید آنها را پاسخگو باشید. شایان به ذکر است که از مثلثات به شکل مستقیم یا حداکثر ۲ سوال در ریاضی کنکور تجربی طرح می شود ولی به شکل غیرمستقیم قابلیت طرح بیش از ۱۰ سوال هم دارد، سوالات ترکیبی مثلثات با حد و پیوستگی تابع، قدر مطلق، جزء صحیح، انتگرال، مشتق، کاربرد مشتق و همینطور مباحث مهمی در فیزیک مثل دینامیک، ارتعاش مغناطیسی و ... پس مثلثات را به عنوان جدول ضرب در نظر بگیرید که بدون تسلط بر آن درصد مطلوب در ریاضی و فیزیک غیر ممکن است.

در این فصل به نکات زیر توجه کنید.

۱. واحدهای اندازه گیری زاویه را یاد بگیرید.
۲. \sin و \cos و \tan و \cot زوایای خاص (۳۶۰° و ۲۷۰° و ۱۸۰° و ۹۰° و ۶۰° و ۴۵° و ۳۰° و ۰°) را باید بدانید، چون هم در این فصل و هم در سایر فصلهای ریاضی و هم در فیزیک به دردتان خواهد خورد.
۳. فرمولهای اصلی مثلثات را یاد بگیرید و سعی کنید خودتان با استفاده از فرمولهای اصلی به سایر فرمولها برسید. مثلاً: فرمولهای مجموع و تفاضل در زاویه و دو برابر کمان را خیلی خوب یاد بگیرید (مخصوصاً راجع به \tan , \cos , \sin).
۴. کتاب درسی سال دوم بیشتر به موضوعاتی مثل دوره تناوب و اکستریم ها و انتقال نمودار توابع \sin و \cos تاکید کرده است و در پیش دانشگاهی بر معادله‌ی مثلثاتی و حالت های خاص حل معادله‌ی مثلثاتی تاکید شده است.

اگر $\tan \theta = ۰/۲$ باشد، مقدار $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟ (سراسری تجربی ۹۱)

(۱) -۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۲ (۴) ۳

$$\frac{\cos(\frac{\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta + \sin \theta} = \frac{\tan \theta + 1}{2 + \tan \theta} = \frac{1/2}{0/4} = 3$$

گزینه ۴ صحیح است.

۵. نکته‌ی ماکزیمم و مینیمم تابع و دوره تناوب از مباحث مورد علاقه‌ی طراح کنکور سراسری که در سال ۹۱ از آن یک تست مطرح شد.
۶. قانون سینوس ها و کسینوس ها نیز از مباحث مهم دیگر این فصل است که ردپایش در کنکور سراسری سال ۹۲ به چشم می خورد.
۷. حل معادله‌ی مثلثاتی نوع رایج دیگری که از سوالات این فصل می باشد که کمی سخت است، اما با تمرین می توان به راحتی در این موضوع به تسلط رسید، مخصوصاً سعی کنید از روش رد گزینه در این نوع سوالات استفاده کنید.
۸. با استفاده از مضارب فرد $\frac{\pi}{2}$ می توان \sin را به \cos و \cos را به \sin یا \tan را به \cot و \cot را به \tan تبدیل کرد. توجه داشته باشید که بعد از تبدیل علامت نسبت مثلثاتی مثبت میشود یا منفی. (برای گیج نشدن هنگام تبدیل، از دایره‌ی مثلثاتی استفاده کنید)
۹. روش رد گزینه غلط و عددگذاری از روشهای مهم و کاربردی در این فصل هستند. صفحات و تمرینات مهم کتاب درسی: مسائل صفحه‌ی ۶۴ کتاب پیش دانشگاهی

حد و پیوستگی:

یکی از مهمترین مفاهیم ریاضی مبحث حد است که در فصل مشتق و کاربرد مشتق و دنباله و مجانب هم کاربردی است.

در این فصل سه نوع سوال مورد توجه طراحان کنکور سراسری است:

الف: قضایای حد (قضیه‌ی فشردگی و کرانداری)

ب) حد چپ و راست (مخصوصاً حد شامل جز صحیح)

در این قسمت توجه کنید که در موارد زیر باید حد چپ و راست را جداگانه حساب کنید توابع چند ضابطه ای که X به سمت نقطه‌ی مرزی عضو دامنه میل می کند.

ریشه‌ی ساده‌ی داخل قدر مطلق.

ریشه‌ی ساده‌ی داخل رادیکال فرجه زوج.

عبارت جزء صحیح در نقاطی که مقدار عبارت درون جز صحیح عدد صحیح شود البته به جز مواردی که عبارت درون جز صحیح مینیمم نسبی باشد.

(ج) محاسبه‌ی حد:

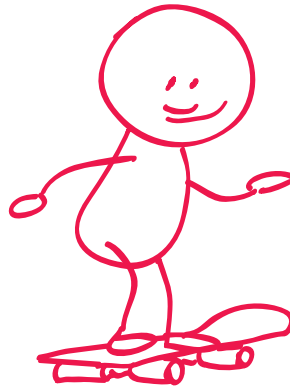
در اینگونه مسائل باید حد را رفع ابهام کنیم

در کتاب درسی حدهای ∞ ، $-\infty$ و $\infty \times \infty$ مبهم شمرده شده اند.

برای حل سوالات رفع ابهام بهتر است از دو روش هم ارزی و هوییتال استفاده کنید.

■ روش هوییتال:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} \stackrel{HOP}{=} \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$



■ هم ارزی‌های اصلی و مهم ($U \rightarrow 0$):

$$۱) \sin U \sim U - \frac{U^3}{6}$$

$$۲) \tan U \sim U + \frac{U^3}{3}$$

$$۳) \cos^m u \sim 1 - \frac{mu^2}{2}$$

$$۴) (1+U)^m \sim 1 + mu$$

تذکره ۱: قبل از استفاده از روش هوییتال و هم ارزی ابتدا روش را بررسی و سپس سوال را حل کنید.

مثلاً: اگر در عبارت‌های مثلثاتی، کمان به سمت صفر میل کند از هم ارزی استفاده می‌کنیم.

تذکره ۲: به جای حفظ فرمولهای متعدد، سعی کنید فقط از هم ارزی‌های بالا استفاده کنید و طریقه‌ی استفاده از هم ارزی یک جمله ای و دو جمله ای را بدانید.

تذکره ۳: اگر روش را درست انتخاب کردید، بدون هیچ نگرانی به حل سوال ادامه دهید.

مثلاً:

در بعضی از سوالات کنکور نیاز است که از بعضی از حدها، ۲ بار هوییتال بگیرید (البته در کنکور ریاضی بیشتر حد است)

سراسری ۸۷ قاج از کشور

حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{1 - \cos \pi x}{x - 4 + \sqrt{x} + 4}$ کدام است؟

۱) $16\pi^2$ ۲) 16π ۳) $4\pi^2$ ۴) 4π

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\pi \sin \pi x}{1 - \sqrt{x}} \stackrel{HOP}{=} \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\pi^2 \cos \pi x}{2x\sqrt{x}} = 16\pi^2$$

گزینه ۱ صحیح است.

در کنکورهای جدید طراحان به دنبال این هستند که سوالات به شکل عادی مانند گویا کردن و ... حل شود، در این گونه سوالات استفاده از روش هم ارزی و هوییتال شاید مساله را سخت تر کند. پس در صورت طولانی شدن راه حل از طریق هم ارزی و هوییتال گویا کردن در اولویت خواهد بود.

به نکات زیر توجه کنید:

۱) در مسائل حد، مفهوم همسایگی را به خوبی یاد بگیرید و بدانید که حد تابع در همسایگی یک نقطه همیشه با مقدار تابع در آن نقطه یکی نیست.

۲) پیوستگی در یک نقطه، یکی از مهم ترین قسمت های فصل پیوستگی است که از پیوستگی در بازه آسان تر است.

۳) برای حل سوالات پیوستگی بازه، ابتدا باید قواعد پیوستگی بازه و حد را بدانید.

۴) نقاط پیوستگی توابع چند ضابطه‌ی و جز صحیحی را یاد بگیرید.

مجانِب:

در متن کتاب درسی ۳ نوع مجانِب بررسی شده است که عبارتند از:

مجانِب قائم

مجانِب افقی

مجانِب مایل

در این فصل به نکات زیر توجه کنید:

۱. ابتدا مروری بر مباحث رادیکال، قدر مطلق، محاسبه‌ی دامنه تابع و حد در بی نهایت داشته باشید.
۲. در حل سوالات مجانِب، حتماً دامنه‌ی تابع را پیدا کنید چون شرط اینکه تابع مجانِب های افقی و مایل داشته باشد این است که X به سمت ∞ میل کند. اگر دامنه‌ی تابع محدود باشد، دیگر هیچ کدام از این دو مجانِب را نخواهیم داشت.
۳. مجانِب قائم را باید در توابع کسری و لگاریتمی جستجو کرد.
۴. در توابع کسری که درجه صورت فقط یک واحد بیشتر از درجه‌ی مخرج داشته باشد، خارج قسمت تقسیم همان مجانِب مایل است.
۵. طراحان کنکور سراسری در سوالات مجانِب معمولاً از تلاقی مجانِب ها، مجانِب توابع $f \pm g$ یا $f \circ g$ یا شکل نمودار در اطراف مجانِب سوال طرح می کنند.

صفحات و تمرین های مهم کتاب درسی:

صفحه ۹۵ تا صفحه ۱۰۶ کتاب درسی (رسم نمودار به کمک میانِب)، مسائل صفحه ۱۰۷ (رسم نمودار به کمک میانِب)

مشق:

فصل ۳ ریاضی ۳ و فصل ۳ ریاضی عمومی پیش دانشگاهی به توضیح مطالب این فصل پرداخته است. مهمترین کار شما در این فصل آشنایی با تکنیک های مشتق گیری و استفاده‌ی صحیح از فرمولهای مشتق است. این فصل در کنکور ۳ یا ۴ تست را به خود اختصاص داده است و عدم تسلط بر این فصل باعث می شود که در فصل کاربرد مشتق دچار مشکل شوید و در حل قسمتهای آن عاجز شوید.

در این فصل به نکات زیر توجه کنید:

۱. مباحث اتحادها، تعیین علامت، رادیکال، قدر مطلق، براکت، حد و پیوستگی و مجانِب را خوب بلد باشید تا در این فصل دچار افسردگی، سرخوردگی، سرماخوردگی، و .. نشوید.
۲. معمولاً یکی از سوالات کنکور سراسری از بخش تعریف مشتق مطرح می شود که در اینگونه سوالات باید با سوال مانند یک حد برخورد کرد.
۳. از قضیه‌ی اصلی مشتق گیری می توان نتایج زیر را گرفت:
الف) اگر f در $x=a$ ناپیوسته باشد، آن گاه f در a مشتق پذیر نمی باشد.
ب) پیوستگی شرط لازم برای مشتق پذیری می باشد. (یکی از سوالات مهم سوال مشتق پذیری بررسی دو شرط پیوستگی و مشتق پذیری است)
- پ) پیوستگی راست شرط لازم برای مشتق راست است.
- ت) پیوستگی چپ شرط لازم برای مشتق چپ است.
- ث) شرط لازم و کافی برای مشتق پذیری آن است که مشتق راست و چپ تابع با هم برابر باشند.
۴. دانستن نقاط مشتق ناپذیر توابع قدر مطلق، جزء صحیح و رادیکالی با فرجه‌ی فرد بسیار پرکار می باشد، مخصوصاً این مطلب که: «ریشه های ساده درون قدر مطلق، نقاط مشتق ناپذیر تابع هستند مگر آنکه یک عامل صفر کننده جلوی عبارت ضرب شود.»

سراسری ۸۷

- تابع با ضابطه‌ی $y = x\sqrt{x}$ از نظر پیوستگی و مشتق پذیری در $x=0$ چگونه است؟
- (۱) پیوسته و مشتق پذیر است
(۲) پیوسته است ولی مشتق پذیر نیست.
(۳) نه پیوسته است و نه مشتق پذیر
(۴) فقط از راست پیوسته است و از راست مشتق پذیر

گزینه‌ی ۱ صحیح است $y = x|x| \rightarrow$

۵. سوالات مربوط به محاسبه‌ی مشتق را می‌توان به دسته‌های زیر طبقه بندی کرد:

- (۱) ساده کردن قبل از مشتق گیری
(۲) مشتق عامل صفر کننده
(۳) مشتق تابع fog
(۴) استفاده از عکس قوانین مشتق
(۵) مشتق زنجیره ای
(۶) مشتق توابع نمایی و لگاریتمی
(۷) مشتق توابع ضمنی
(۸) مشتق توابع معکوس

■ از بین موارد بالا، مشتق fog و مشتق ضمنی و مشتق توابع معکوس بسیار مورد توجه طراحان کنکور سراسری است.

مثال: اگر $g(x) = \frac{1}{4\sqrt{5x-9}}$ و $f(x) = \sin^2 \pi x$ مشتق تابع fog به ازای $x=2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
(۲) $\frac{5}{8}$
(۳) $\frac{3}{4}\pi$
(۴) $\frac{5}{8}\pi$

باتوجه به تعریف مشتق تابع مرکب داریم:

$$y = fog(x) \Rightarrow y' = g'(x)f'(g(x))$$

$$\Rightarrow y'(2) = g'(2) \times f'(g(2))$$

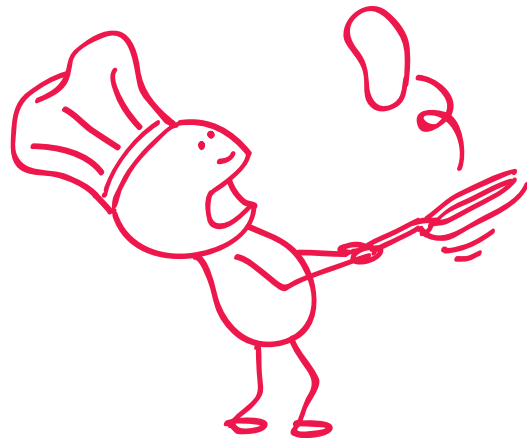
$$g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{5x-9} \Rightarrow g(2) = \frac{1}{4}\sqrt{10-9} = \frac{1}{4}$$

$$g'(x) = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2\sqrt{5x-9}} \Rightarrow g'(2) = \frac{5}{8}$$

$$f'(x) = 2\pi \sin \pi x \cos \pi x = \pi \sin 2\pi x$$

$$\rightarrow f'(g(2)) = f'\left(\frac{1}{4}\right) = \pi \sin \frac{\pi}{2} = \pi$$

$$\rightarrow y'(g(2)) = g'(2) \times f'\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{8} \times \pi = \frac{5\pi}{8}$$



گزینه ۴ صحیح است.

۶. محاسبه‌ی مشتق چپ و راست مخصوصاً در توابع قدر مطلق و جزء صحیح از سوالات مورد علاقه طراحان است.
۷. معادله‌ی خط مماس و قائم از دو جنبه حائز اهمیت است، یکی مماس و قائم از نقطه‌ی روی منحنی یا خارج منحنی و دیگری خط مماس و قائم در توابع ضمنی.
۸. در محاسبه مشتق n ام، کافی است بعد از چندبار مشتق گرفتن به تناوب و تکرار توابع جدید با ضریب های متفاوت دقت کنید و به راحتی مشتق n ام را پیش بینی کنید.
۹. زاویه‌ی بین خط و منحنی و زاویه‌ی بین دو منحنی از آخرین قسمت‌های این فصل است که باید با حل تست‌های تالیفی به تسلط برسید.

۱۰. ارتباط تعریف مشتق با فرمول‌های مشتق بسیار حائز اهمیت است. (خیلی خیلی مهم) صفحات و تمرین‌های مهم کتاب درسی: صفحه‌ی ۷۵ تا ۷۸ کتاب پیش‌دانشگاهی، مسائل صفحه‌ی ۷۹، سوال‌های ۱۰ تا ۱۴ صفحه‌ی ۷۴

کاربرد مشتق:

باین فصل در فصل چهارم ریاضی عمومی پیش‌دانشگاهی آشنا می‌شویم که ۳ یا ۴ تست را در کنکور به خود اختصاص داده است.

در این فصل با مطالبی آشنا می‌شوید که با استفاده از آنها می‌توانید بعضی از مسائل ریاضی در سال‌های قبل را به راحتی حل کنید. مثلاً با استفاده از کاربرد مشتق می‌توانید راحت‌تر صعودی یا نزولی بودن توابع را تشخیص داد. در این فصل به نکات زیر توجه کنید:

۱. کاربرد مشتق را می‌توان به زیر مجموعه‌های زیر تقسیم کرد:

الف) توابع صعودی و نزولی:

از ساده‌ترین مباحث کاربرد مشتق است که به راحتی می‌توانید پاسخگو باشید.

ب) نقاط بحرانی، اکسترم‌های نسبی و مطلق، روش‌های محاسبه‌ی ماکزیمم و مینیمم نسبی، تقعر منحنی و نقطه‌ی عطف

این قسمت از قسمت‌های مهم و نکته‌دار کنکور سراسری می‌باشد که ۲ سوال از آن در کنکور مطرح می‌شود که می‌تواند در قالب پارامتری و یا غیر پارامتری باشد.

تذکره ۱: قبل از هر چیز بهتر است تعریف اکسترم نسبی و مطلق و نقطه‌ی بحرانی و عطف را خوب بخوانید و مفهومی را یاد بگیرید.

تذکره ۲: تسلط بر نقاط مشتق‌ناپذیر نظیر ناپیوستگی، زاویه دار، بازگشتی و عطف قائم می‌تواند در محاسبه‌ی تعداد نقاط بحرانی کار را سریع‌تر کند (چیزی که عیان است چه حاجت به بیان است!) مثلاً:

در توابع قدر مطلق نقاط مشتق‌ناپذیر را ابتدا شناسایی کنید و سپس قدر مطلق را تعیین علامت کنید.

تذکره ۳: خیلی از سوالات مشکل و پیچیده‌ای اکسترم مطلق را می‌توان با یک تفکر مناسب به راحتی حل کرد.

سراسری ۸۷ **Min** مطلق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x - \sqrt{x^2 - x^2}$ بر روی IR کدام است؟

۱) -۱	۲) $-\frac{1}{3}$	۳) $\frac{1}{3}$	۴) صفر
-------	-------------------	------------------	--------

کافیست که فاکتورگیری کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x^2}(\sqrt{x} - \sqrt{x-3}) \geq 0 \Rightarrow \min = 0$$

گزینه‌ی ۴ صحیح است.

تذکره ۴: ریشه‌های مضاعف مشتق اول تابع طول نقطه‌ی اکسترم نسبی تابع نمی‌باشد.

تذکره ۵: در ارتباط با نقطه‌ی عطف یادتان باشد که:

مماس بر منحنی در نقطه‌ی عطف از منحنی عبور می‌کند.

به ازای هر x که $y'' = 0$ و تابع y' اطراف آن نقطه تغییر علامت دهد، x نقطه عطف است.

ریشه‌ی مضاعف $y'' = 0$ طول نقطه‌ی عطف تابع نمی‌باشد.

تذکره ۶: برای بررسی تقعر منحنی تابع مراحل زیر را انجام دهید:

