



## \* نگاه کلی

با سلام و خسته نباشید خدمت تمامی دانش‌آموزان سرزمینم که می‌دانم با تلاش و کوشش فراوان می‌خواهند در ساختن آینده‌ی کشور سهیم باشند و شما عزیزان بهترین راه را انتخاب کرده‌اید. ورود به دانشگاه تحصیل علم، البته تحصیل در رشته‌ای که به آن علاقه‌مند هستید.

دوستان عزیزم سؤالات درس ریاضی در رشته‌ی تجربی تقریباً از سال ۸۷ به بعد، یعنی هشت سالی هست که دیگر آسان نیست و سؤالات خیلی پرمحتوا و عمیق شده‌است و درصد بالای ۷۰ در این درس متعلق به دانش‌آموزان خیلی توانا می‌باشد. اما همان‌طور که بارها در کلاس‌هایم گفته‌ام اگر سؤالات را انتخابی بزنیم و فقط دنبال سؤالاتی باشیم که شبیه آن‌ها را بارها دیده‌ایم و تکرار کرده‌ایم، آوردن درصدی حدود ۴۵ تا ۵۵ غیرممکن نیست که آوردن چنین درصدی در درس ریاضیات تجربی بسیار قابل قبول است.

سؤالات کنکور سراسری سال ۹۴ نیز از این قاعده مستثنا نبود، ولی قبل از آن که به تجزیه و تحلیل دقیق سؤالات بپردازیم، بهتر است نگاهی به بودجه‌بندی سؤالات داشته‌باشیم و با هم ببینیم که طراح محترم کنکور از هر کدام از کتاب‌های چهار سال دبیرستان چه تعداد سؤال مطرح کرده‌است:

از کتاب ریاضیات سال دوم دبیرستان جمعاً ۴ سؤال مطرح شده‌بود که شامل: دنباله‌ی حسابی، تابع معکوس و تعیین دامنه‌ی تابع، مثلثات و ماتریس بوده که به نظر من طرح تست از مباحث توابع نمایی و لگاریتمی و هم‌چنین ترکیبیات خالی بود. در کنکور ۹۳، ۱ تست از توابع نمایی و ۱ تست از لگاریتم داشتیم. (البته لگاریتم به صورت ترکیبی در دامنه تابع fog وجود داشت) از کتاب ریاضیات سال سوم جمعاً ۷ سؤال طراحی شده‌بود، شامل: احتمال، مثلثات، تابع، حد، پیوستگی و ۲ تست مشتق که به عقیده‌ی بنده طراح محترم بسیار دقیق از تمامی قسمت‌های کتاب سؤال مطرح کرده‌بود.

از کتاب آمار و مدل‌سازی ۲ تست و از کتاب هندسه‌ی یک نیز ۴ تست مطرح شده‌بود که کاملاً عرف سال‌های قبل رعایت شده‌بود.

۱۳ سؤال باقی‌مانده مربوط به کتاب سال چهارم دبیرستان بود. شامل: احتمال، معادله‌ی درجه دوم، تابع معکوس، دنباله‌ها، رشد و زوال، مثلثات، ۳ تست از کاربردهای مشتق، ۲ تست از مقاطع مخروطی و ۲ تست از انتگرال.

در کتاب سال چهارم جای طرح سؤال از مباحث اکستریم‌های نسبی و مطلق و نقاط بحرانی بسیار خالی است که برای دومین سال متوالی است که از این تست‌ها سؤالی مطرح نشده‌است، البته دانش‌آموزان عزیز بدانند که بودجه‌بندی سؤالات کاملاً سلیقه‌ای است و طراح سؤال موظف نیست که حتماً از قسمت‌هایی که مورد نظر بنده و شما می‌باشد، سؤال دهد.

مطلب دیگر طرح ۳ تست از مبحث مثلثات است که برای دومین سال متوالی است که مثلثات در کنکور ۳ تست شده‌است. ۱ تست سال دوم، ۱ تست سال سوم و ۱ تست هم مطابق معمول از معادله‌ی مثلثاتی سال چهارم.

با در نظر گرفتن تست انتگرال که آن هم مثلثاتی بود، دانش‌آموزان باید به این مبحث اهمیت بیشتری بدهند. (متأسفانه خیلی از دانش‌آموزان رشته‌ی تجربی از همان اول سال آماده‌اند که مثلثات را کنار بگذارند، یعنی به راحتی بی‌خیال ۴ تست کنکور خواهند شد.)

در مجموع سطح دشواری سؤالات کنکور ۹۴ را نسبت به ۹۳ بالاتر می‌دانم. معمولاً در کنکورهای گذشته ۲۰٪ سؤالات دشوار و یا ابتکاری بودند. به اعتقاد من در کنکور ۹۴ این درصد به ۳۰ رسیده‌بود و این موضوع قطعاً دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



**توجه:** همان‌طور که قبلاً عرض کردم آوردن درصد بین ۴۵ تا ۵۵ اصلاً دور از دسترس نبود.

حال می‌پردازیم به بررسی سؤالات ابتکاری و دشوار کنکور:

### \* پرسش‌های ابتکاری و نو

شماره پرسش	توضیح
۱۲۶	این تست یک‌بار در کنکور سراسری رشته‌ی ریاضی خارج از کشور سال ۸۴ مطرح شده بود و واقعاً حل این سؤال برای دانش‌آموزان دشوار است. من اگر جای شما بودم بدون کوچک‌ترین تأمل این تست را رد می‌کردم. متأسفانه این تست دشوار تست ۱ کنکور بوده است و این تست به دانش‌آموزان قوی بیش‌تر آسیب می‌زند تا ضعیف و متوسط، زیرا دانش‌آموزان قوی تلاش می‌کند این تست را حل کند و به اعتقاد من اگر این تست را قبلاً ندیده باشد، باید دقت زیادی را صرف کند.
۱۲۷	بسیار تست زیبا و جالبی بود. اگر دانش‌آموز فکر کند می‌تواند ضابطه‌ی تابع معکوس را به دست آورد، به بیراهه رفته است. هدف طراح ترسیم تابع معکوس بود (می‌دانیم $f^{-1}$ قرینه‌ی $f$ نسبت به نیم‌ساز ربع اول و سوم است) و با استفاده از رسم آن بفهمیم در چه بازه‌ای $x \geq f^{-1}(x)$ اتفاق می‌افتد، یعنی نمودار تابع $y = x$ بالاتر از نمودار تابع $f^{-1}(x)$ است. به هر حال این تست ابتکاری برای دانش‌آموزان حکم یک تست دشوار را داشت و احتمالاً خیلی از بچه‌ها این تست را نیز رد کرده‌اند. پس تا این‌جا دو تست دشوار را رد کرده‌ایم. اما واقعاً تست‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲ به راحتی قابل حل بودند. یعنی اگر دانش‌آموز دو تست اول را رد می‌کرد، می‌توانست ۵ تست را پشت سرهم حل کند.
۱۳۳	تست جدیدی بود. اگر دانش‌آموز از انتها به سؤال دقت می‌کرد، می‌توانست این سؤال را حل کند. می‌دانیم: $\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ پس به $\tan \alpha$ نیاز داریم. اگر در $\tan \beta = \frac{1}{4}$ به جای $\beta$ ، $\alpha - \frac{\pi}{4}$ قرار دهیم، می‌توان $\tan \alpha$ را به دست آورد.
۱۳۸	یکی از تست‌هایی که همه‌ی بچه‌ها روی آن حساب ویژه‌ای باز می‌کنند، تست‌های موفقیت و شکست است که همواره یکی از ساده‌ترین تست‌های کنکور بوده است. اما امسال این تست با قانون احتمال کل ترکیب شده بود و تقریباً به یک تست دشوار تبدیل شده بود.
۱۴۰	یک تست ترکیبی از دو مبحث یک‌نواپی تابع و به دست آوردن ضابطه‌ی تابع معکوس. این تست نیز تست دشواری محسوب می‌شود. جالب آن‌که شبیه این تست در رشته‌ی ریاضی همین امسال آورده شده است که به اعتقاد من به دلیل خطی بودن تابع ساده‌تر محسوب می‌شود.



## \* پرسش‌های دشوار یا وقت‌گیر

شماره‌ی پرسش	توضیح
۱۴۳	<p>سؤال بسیار زیبایی از معادله‌ی مثلثاتی بود. دقت کنید:</p> $2\cos^2 x + 2\sin x \cos x = 1$ $2\cos^2 x - 1 = -2\sin x \cos x \Rightarrow \cos 2x = -\sin 2x \Rightarrow \tan 2x = -1 = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ $2x = k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ <p>راحت حل شد، این‌طور نیست؟</p> <p>فقط باید به ذهن می‌رسید که عدد ۱ را به سمت چپ منتقل کنیم تا بتوانیم به‌جای <math>\cos^2 x = 2\cos^2 x - 1</math> قرار دهیم. (یا می‌توانیم به‌جای <math>2\cos^2 x</math>، <math>1 + \cos 2x</math> قرار دهیم.)</p>
۱۴۴	<p>مشتق تابع <math>f \circ g</math> در کتاب ریاضی سال سوم مطرح شده‌است. <math>(f \circ g)'(x) = g'(x) \cdot f'(g(x))</math>، ولی در کتاب این توضیح وجود ندارد که اگر توابع <math>f(x)</math> و <math>g(x)</math> مشتق‌ناپذیر باشند، تابع <math>f \circ g</math> می‌تواند مشتق‌پذیر باشد و با توجه به آن که هریک از دو تابع <math>f(x)</math> و <math>g(x)</math> در نقطه‌ی <math>x = 0</math> مشتق‌ناپذیر است. ممکن است دانش‌آموز فکر کند مشتق تابع <math>f \circ g</math> وجود ندارد و گزینه‌ی ۴ را انتخاب کند.</p> <p>به دلایل ذکر شده بنده طرح این تست را در رشته‌ی تجربی خارج از استاندارد می‌دانم.</p>
۱۴۶	<p>مجدداً یک تست ترکیبی از مبحث یک‌نویایی تابع و تعیین نقطه‌ی عطف مطرح شده‌است. می‌دانیم تابع هنگامی همواره صعودی است که <math>f'(x) &gt; 0</math> باشد، پس داریم:</p> $f'(x) = 3x^2 - 2(x+2)x + 3 > 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \Delta' < 0 \Rightarrow (m+2)^2 - 9 < 0 \Rightarrow -3 < m+2 < 3 \Rightarrow \boxed{[-5 < m < 1]} \\ a > 0 \Rightarrow 3 > 0 \quad \checkmark \end{cases}$ <p>پس از تعیین محدوده‌ی <math>m</math> دانش‌آموز می‌خواهد طول نقطه‌ی عطف تابع <math>f(x) = x^3 - (m+2)x^2 + 3x</math> را تعیین کند. می‌دانیم در توابع درجه سوم طول عطف برابر است با: <math>-\frac{b}{3a}</math></p> $x_I = \frac{m+2}{3}$ <p>در این‌جا چون طول عطف پارامتر دارد. ممکن است بچه‌ها متوجه شوند که باید از قسمت اول سؤال محدوده‌ی <math>m+2</math> را به‌دست آورند و به‌راحتی محدوده‌ی طول نقطه‌ی عطف به‌دست‌آید. به این دلیل این تست را یک تست ابتکاری می‌دانم که قطعاً حل آن برای دانش‌آموزان معمولی امکان‌پذیر نیست.</p>
۱۴۷	<p>این تست دقیقاً مشابه تست کنکور سراسری ۹۱ رشته‌ی ریاضی است و مطمئن هستم اکثر بچه‌ها شبیه به این تست را در کلاس کار کرده‌اند، ولی اصولاً حل کردن تست‌های نمودارها برای دانش‌آموزان دشوار است و این موضوع را سال‌ها تجربه کرده‌ام. این تست نسبت به تست نمودار در سال‌های ۹۲ و ۹۳ به مراتب دشوارتر بود.</p>



سال‌های گذشته تست‌های مربوط به مبحث مقاطع مخروطی جزء ساده‌ترین تست‌ها بوده‌است. در صورتی که این تست هم نیاز به محاسباتی قوی و هم نیاز به دقت فراوان دارد و چون در صورت سؤال بیضی با هذلولی ترکیب شده‌است. احتمال آن که دانش‌آموز با متن سؤال ارتباط برقرار نکند و تست را بدون حل رها کند، زیاد است. به‌رحال از دید من این تست جزء تست‌های وقت‌گیر و دشوار کنکور محسوب می‌شود. در تست شماره ی ۱۴۸ نیز که مربوط به خاصیت بازتابندگی سهمی است، دانش‌آموز باید بفهمد نقطه‌ی $\left(-\frac{5}{4}, -2\right)$ کانون سهمی است و نمی‌توان تست ۱۴۸ را هم ساده در نظر گرفت. در بقیه می‌توان گفت مقاطع مخروطی در سال ۹۴ جزء تست‌های راحت کنکور نبوده‌است.	۱۴۹
--	-----

در انتها از دانش‌آموزان عزیز می‌خواهیم نگاهی به تست‌های زیر داشته‌باشند و ببینند آیا آوردن درصد ۴۵ تا ۵۵ امکان‌پذیر نبوده‌است؟

شماره‌های ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۵، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۴ و ۱۵۵.

اگر همه‌ی تست‌های فوق را درست می‌زدید، درصد شما ۶۳ می‌شد و اگر حتی فرض کنیم ۴ تای آن‌ها نزده و یا غلط می‌شد، درصدی کم‌تر از ۴۵ کسب نمی‌کردید.

**با آرزوی موفقیت برای شما!**

**مهندس افشین ملاک‌پور**