



* نگاه کلی

کیفیت سؤال و پاسخ‌ها و سطح کلی تست‌ها بسیار مناسب است اما بودجه‌بندی سؤالات با آزمون سراسری بسیار متفاوت است. ۴ سؤال از تابع و ۳ سؤال از هندسه مختصاتی کمی زیاد به نظر می‌رسند. در سوی دیگر، از مباحث مجانب، نمودارشناسی، تقعر و عطف، معادله‌ی درجه‌ی دوم، رشد و زوال، معادله‌ی مثلثاتی و جزء صحیح هم سؤالی مطرح نشد. مانند سال‌های قبل، از بحث انتگرال در آزمون جامع اول سؤالی نیامد اما انتخاب سؤال منحنی‌های درجه دوم از بحث هذلولی، کمی عجیب به نظر می‌رسد؛ معمولاً در آزمون جامع اول، از دایره و سهمی و بیضی سؤال می‌آمد. ترتیب سؤالات هم با کنکور سراسری تفاوت دارد. سؤالات کنکور سراسری به ترتیب ریاضی ۲، آمار، ریاضی ۳، ریاضی عمومی ۱ و ۲ و هندسه‌ی ۱ مطرح می‌شوند.

* پرسش‌های ابتکاری و نو

شماره‌ی پرسش	توضیح
۱۳۱	تلاقی تابع صعودی و معکوسش، فقط روی نیم‌ساز ناحیه‌ی اول و سوم رخ می‌دهد. این ایده در آزمون‌های سراسری ده سال گذشته مورد سؤال نبوده است؛ به‌خصوص که حل معادله اصم آن نیز به دقت نیاز دارد.
۱۳۳	رسم نمودارهای توابع نمایی و لگاریتمی، در کتاب درسی ریاضی (۲) مورد توجه است.
۱۳۴	تاکنون تستی از کاربردهای مثلثات در کنکور سراسری نیامده است. احتمالاً قضایای سینوس‌ها و کسینوس‌ها در کنکورهای آینده مورد سؤال قرار می‌گیرند.
۱۴۱	با رسم ارتفاع در مثلث قائم‌الزاویه، دو مثلث متشابه داریم. این ایده بسیار مهم و در سراسری ۹۰ و ۹۱ هم مورد سؤال بوده است.
۱۴۳	حتماً شما هم به جای گویا کردن، از روش هم‌ارزی استفاده کرده‌اید. هم‌ارزی رادیکالی، نکته‌ای بسیار مهم برای حدگیری و تعیین مجانب‌ها است: $\sqrt{ax^2 + bx + c} \underset{x \rightarrow \pm\infty}{\sim} \sqrt{a} \left x + \frac{b}{2a} \right $
۱۴۴	در پاسخ این سؤال، برای محاسبه‌ی آهنگ تغییر متوسط تابع در فاصله ۲ تا ۲/۱، پاسخ‌گو ابتدا به صورت پارامتری حل و ساده‌سازی را انجام داده و سپس عددگذاری نموده است. این عمل بسیار مفید است و به داوطلبان هم توصیه می‌شود.
۱۴۵	ساده کردن تابع مثلثاتی قبل از مشتق‌گیری، ایده‌ی مهمی است که در سال‌های اخیر مورد توجه طراحان کنکور سراسری بوده.
۱۵۰	اگر چه این سؤال - با تغییر بسیار جزئی - از تست سراسری تجربی ۸۳ کپی شده، اما حل معادله $y' = 0$ در مشتق‌های ضمنی، عمل دشواری است.
۱۵۱	پیدا کردن مرکز دایره با داشتن ۳ نقطه از آن، مسأله جدیدی نیست، اما دقت به این که نقاط داده‌شده رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه هستند و جواب در وسط وتر قرار دارد، سرعت پاسخ‌گویی به این تست را بسیار افزایش می‌دهد.
۱۵۳	خط گذرا بر نقاط ماکسیمم و می‌نیمم تابع درجه‌ی سوم، از نقطه عطف می‌گذرد. این نتیجه تمرین کتاب درسی است و در کنکور سراسری می‌تواند مورد سؤال باشد.



* پرسش‌های دشوار یا وقت‌گیر

شماره پرسش	توضیح
	محاسبات لازم برای حل تست‌های ۱۳۰-۱۳۸-۱۴۴-۱۴۶-۱۴۷-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۲ وقت‌گیر هستند. اگر از بین این سوالات، تست‌هایی را نزنید، انتخاب کاملاً درستی است. اما سایر تست‌های در زمان کم‌تر از ۷۵ ثانیه، به راحتی قابل حل هستند.
۱۳۳	اگر نمودارهای دو تابع را در یک دستگاه رسم کنید، به سادگی مشخص می‌شود که محل تلاقی در بین ۱ و ۲ است.
۱۴۲	برای رفع ابهام از این حد، بهتر است به جای تجزیه صورت کسر، از قاعده هوییتال استفاده کنیم. قاعده هوییتال بیان می‌کند که اگر در حدی به صورت مبهم $\frac{0}{0}$ رسیدیم، از صورت و مخرج کسر مشتق می‌گیریم و دوباره عدد می‌گذاریم: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + a}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+b}{1} = 2(1) + b = 3 \Rightarrow b = 1 \xrightarrow{a+b=-1} a = -2$ دقت می‌کنید که وقتی مخرج کسر صفر می‌شود و حد آن بینهایت نیست، حتماً صورت هم صفر بوده.
۱۴۷	به جای استفاده از مفهوم مستقل بودن و سپس بحث روی ترتیب فرزندان، بهتر است مسئله با استفاده از توزیع دوجمله‌ای (بیروزی- شکست) حل شود: $p = 0/16, n = 2, x = 1 \Rightarrow \binom{2}{1} (0/16)(0/84) = 2 \times 0/16 \times 0/84 = 0/2688$
۱۴۹	راه بهتر برای پیدا کردن نقطه ثابت دسته خط، این است که به m دو مقدار بدهیم و دو تا از خطها را به دست بیاوریم و سپس تلاقی دهیم. در اینجا برای $m = 1$ خطی به صورت $3y = 9$ داریم که فقط از نقطه‌ی گزینه ۲ می‌گذرد.
۱۵۳	برای نقطه عطف تابع درجه سوم احتیاجی به مشتق دوم نیست. $x_1 = -\frac{b}{3a} = -\frac{-3}{3(1)} = 1$
۱۵۵	برای پیدا کردن مرکز هذلولی نیازی نیست آن را استاندارد کنیم. کافی است مشتق نسبت به x و y بگیریم و مساوی صفر بگذاریم: $\begin{cases} f'_x = 2x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2 \\ f'_y = -8y + 8 = 0 \Rightarrow y = 1 \end{cases} \Rightarrow O(-2, 1)$

* پرسش‌های غیراستاندارد یا نادرست

شماره پرسش	توضیح
۱۳۴	در قضیه کسینوس‌ها بهتر است زاویه C با حرف بزرگ نوشته شود: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$
۱۳۸	به دایره محیطی مثلث اشاره شده است. اما بحث دایره‌های محیطی و محاطی مربوط به هندسه (۲) و رشته ریاضی است.
۱۴۶	صورت این سؤال کاملاً غلط بیان شده است. در واقع صورت سؤال یک مسأله ترکیبیات است در حالی که با توجه به گزینه‌ها، باید احتمال حساب کرد. صورت درست این است که:



از ۸ دانش آموز ریاضی و ۶ دانش آموز تجربی گروهی ۵ نفری انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل سه نفر در گروه انتخابی از رشته تجربی هستند؟	
باز هم صورت سؤال بیان نادرستی دارد. در واقع پاسخ درست این سؤال، با این بیان، ۰/۳ است. اما با توجه به گزینه‌ها و حل ارائه شده، منظور این بوده: اگر یک عدد سه رقمی با کنار هم قرار گرفتن، ارقام متمایز ۰، ۱، ۲، ۴، ۷، به وجود آید، احتمال این که این عدد فرد باشد، کدام است؟	۱۴۸
نیز به مفهوم دسته خط اشاره شده که در کتاب‌های درسی جدید وجود ندارد.	۱۴۹
هم به تعریف ریاضی حد دنباله می‌پردازد؛ کتاب درسی پیش‌دانشگاهی، به گزاره شرطی $n \geq n_0 \Rightarrow a_n - L < \varepsilon$ مستقیماً نپرداخته‌است.	۱۵۲
اما باید تأکید کنیم که هر سه مورد بالا، بدون بیان مستقیم درس مربوطه، قابل پاسخ‌گویی بودند.	

*** پاسخ‌های نادرست**

شماره پرسش	توضیح
۱۵۴	در پاسخ گفته شده نقطه ماکسیم نسبی، در حالی که منظور ماکسیمم مطلق است. بهتر است اشاره شود که ماکسیمم نسبی این تابع، مطلق هم هست.

پیروز باشید!

مهندس موئینی