



### نگاه کلی:

چهارمین آزمون سنجش، در درس ریاضی، آزمون متعادل بود و محاسبه‌های آن پیچیده و زمان‌گیر نبودند و اگر در هر زمینه‌ای از ریاضیات، آموزشی متوسط می‌داشتیم، می‌توانستیم با محاسبه‌ای ساده و به‌کار بردن نکته‌ی مربوط به آن، مسئله را حل کنیم. این آزمون، مطابق آزمون‌های کنکور سراسری داخل و خارج کشور در سال‌های قبل بود و می‌توان گفت میزان سادگی و سختی پرسش‌ها بسیار هوشمندانه و توزیع آن‌ها نیز آگاهانه و منصفانه بود.

### بودجه‌بندی پرسش‌ها:

- ۵ پرسش از تابع، دامنه، برد، وارون تابع و ترکیب دو تابع: ۱۲۶ - ۱۲۷ - ۱۳۱ - ۱۳۹ - ۱۴۲
- ۱ پرسش از تابع درجه دوم و معادله‌ی نظیر: ۱۴۰
- ۲ پرسش از دنباله و تصاعد: ۱۲۸ و ۱۴۱
- ۲ پرسش از مثلثات: ۱۲۸ و ۱۴۱
- ۱ پرسش از ماتریس: ۱۳۲
- ۲ پرسش از آنالیز ترکیبی: ۱۳۳ و ۱۳۴
- ۳ پرسش از احتمال: ۱۳۵، ۱۳۸ و ۱۴۶
- ۲ پرسش از آمار: ۱۳۶ و ۱۳۷
- ۲ پرسش از حد و پیوستگی: ۱۴۳ و ۱۴۴
- ۳ پرسش از مشتق و کاربرد مشتق: ۱۴۵، ۱۴۷ و ۱۴۸
- ۲ پرسش از مقطع مخروطی: ۱۴۹ و ۱۵۰
- ۱ پرسش از انتگرال: ۱۵۱
- ۴ پرسش از هندسه‌ی ۱: ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴ و ۱۵۵ (از هر فصل یک پرسش)

### تحلیل و روش حل پرسش‌ها:

پرسش ۱۲۶: پرسشی ساده ولی جالب بود و بایستی مفهوم تابع خطی را می‌دانستیم.

پرسش ۱۲۷: باید به دو موضوع توجه می‌داشتیم، یکی این که عبارت جلوی لگاریتم باید مثبت باشد و دیگری این که عبارت زیر رادیکال با فرجه‌ی زوج باید بزرگ‌تر یا مساوی صفر باشد.

پرسش ۱۲۸: این پرسش در واقع یک تست هوش بود و باید پی می‌بردیم که ضابطه‌ی این دنباله به صورت  $\frac{n}{n^2+1}$  می‌باشد.

پرسش ۱۳۲: نخست باید بدانیم که وارون ماتریس  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  با فرض  $ad-bc \neq 0$  به صورت  $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$  است و

دوم اینکه دو طرف معادله‌ی ماتریسی را از سمت چپ در  $A^{-1}$  ضرب می‌کردیم.

پرسش ۱۳۳: باید دو مطلب را می‌دانستیم؛ یکی این که به‌ازای هر عدد طبیعی  $n$  داریم:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n-1} + \binom{n}{n} = 2^n$$

و دیگری این که  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ .



## نقد و تحلیل پرسش‌های ریاضیات تجربی آزمون جامع ۴ سنجش. ۱۵ خرداد ۹۴

- پرسش ۱۳۴: این مسئله تلفیقی از ترکیب و ترتیب است، بدین معنی که ابتدا باید ۵ پاکت را از بین ۷ پاکت انتخاب می‌کردیم (که ماهیت آن ترکیب است) و سپس پنج نامه‌ی مختلف در این پنج پاکت، توزیع می‌شد (که ماهیت آن ترتیب است).
- پرسش ۱۳۶: برای پاسخ به این پرسش باید مفهوم دسته‌بندی داده‌های آماری با تعداد دسته‌ی مشخص را می‌دانستیم.
- پرسش ۱۳۷: برای پاسخ به این پرسش باید مفهوم نمودار جعبه‌ای در داده‌های آماری را می‌دانستیم.
- سوی ۱۴۱: در کتاب‌های درسی حد مجموع جملات یک تصاعد هندسی نزولی مورد بررسی قرار نگرفته است و به نظر این جانب این مطلب خارج از محدوده‌ی کتاب‌های درسی بود، هرچند اغلب دبیران محترم آن را در کلاس‌ها مطرح می‌کنند.
- پرسش ۱۴۲: به جای محاسبه‌ی  $g(x)$  می‌توان ابتدا  $x$  ای را پیدا نمود که به‌زای آن  $f(x) = \frac{1}{4}$  باشد (این  $x$  برابر  $\frac{-5}{4}$  است) و سپس در رابطه‌ی  $g(f(x))$  به جای  $x$  عدد  $\frac{-5}{4}$  را جایگزین کنیم.
- پرسش ۱۴۳: این پرسش با استفاده از قاعده‌ی هویتال بسیار ساده حل می‌شود.
- پرسش ۱۴۴: اگر پی ببریم که حدهای چپ و راست تابع در نقطه‌ی  $x=2$  برابر نیستند، آن‌گاه تابع هرگز پیوسته نیست.
- پرسش ۱۴۵: کافی بود بدانیم مشتق تابع در یک نقطه، همان شیب مماس بر تابع در آن نقطه است و سپس از شرط توازی دو خط که همانا برابری شیب آن دو خط است، استفاده می‌کردیم.
- پرسش ۱۴۶: اگر در یک مسئله‌ی احتمال تمام حالت‌ها، موردنظر باشد، مجموع احتمال تمام برآمدها برابر ۱ است.
- پرسش ۱۵۰: باید بدانیم که رابطه‌ی داده شده مربوط به یک بیضی است و سپس طول قطر بزرگ آن را پیدا کنیم.
- پرسش ۱۵۱: باید عبارت جلوی انتگرال را به توان ۲ برسانیم و سپس به جای  $\cos^2 x$  عبارت  $\frac{1+\cos 2x}{2}$  را قرار می‌دادیم و پس از آن انتگرال را محاسبه می‌نمودیم.
- پرسش ۱۵۲: باید بدانیم که طول شعاع دایره‌ی محاطی درونی مثلث متساوی‌الاضلاعی که طول هر ضلع آن  $a$  باشد برابر  $\frac{a\sqrt{3}}{6}$  است.
- پرسش ۱۵۵: باید با تجسم فضایی تشخیص می‌دادیم که جسم حاصل از دوران یک مربع، حول قطر آن، دو مخروط یکسان است که قاعده‌ی آن‌ها برهم منطبق است و ارتفاع و شعاع قاعده‌ی هر مخروط، نصف قطر مربع است.

### پرسش‌های ابتکاری و نو:

این آزمون شامل پرسش ابتکاری (با آن برداشتی که می‌توان از این نوع پرسش‌ها داشت) نبود ولی می‌توان گفت که پرسش‌های ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۳، ۱۴۲، ۱۴۵ و ۱۵۴ به تقریب، با روش خلاقانه و تاحدودی غیر کلاسیک، راحت‌تر حل می‌شدند.

### رهنمودها:

دوباره و برای آخرین بار پیش‌نهاد می‌کنم، اگر در پرسشی که به نظرتان ساده است به جواب نمی‌رسید، بطور موقت آن‌ها را کنار بگذارید (برای رسیدن به پاسخ، با خودتان و مسئله، لج‌بازی نکنید) تا زمان را از دست ندهید و اگر فرصتی باقی ماند به آن پرسش بازگردید. تجربه نشان داده که در بازگشت، اغلب قادر به رسیدن به پاسخ درست خواهیم بود.

موفق و سربلند باشید

مهندس حسین هاشمی طاهری