



* نگاه کلی

سلام به همه‌ی دانش‌آموزان عزیز، امیدوارم کنکور خوبی داده‌باشید و نتیجه‌ی زحمات این یک سال را گرفته باشید. در مورد سؤالات گسسته و جبر و اتمال این آزمون قبل از هر چیز باید بگویم که همان‌طور که من بارها و بارها در تحلیل سؤالات سنجش به شما گفته بودم، تعداد سؤالاتی که از این دو درس در کنکور می‌آید، حداقل ۱۳ تا است و همان‌طور که دیدید در این آزمون از مجموع این دو درس ۱۴ پرسش آمده بود. درحالی‌که در سنجش تعداد سؤالات همواره کم‌تر از این میزان بوده و من این نگرانی را داشتم که بچه‌ها فکر کنند در کنکور هم از این دو درس کم‌تر پرسش طرح می‌شود. باید خدمت شما عرض کنم که کنکور امسال به نظر من واقعاً کنکور خوبی بود. خوب البته به معنای آسان نیست. هم‌چنین با این‌که ایرادهای کوچکی در این آزمون وجود داشت، ولی در مجموع بسیار آزمون استانداردی بود. اول اجازه دهید یکی یکی سؤالات را برویم جلو و من توضیح کوچکی درباره‌ی هر کدام‌شان بدهم و بعد یک نتیجه‌گیری کلی راجع به آزمون داشته‌باشیم.

- **سؤال ۱۰۴:** اولین سؤال کنکور که در واقع از پایه و مبحث آنالیز ترکیبی و احتمال آمده بود، سؤال منطقی و خوب و متوسطی بود، ولی متأسفانه کژتابی بدی داشت. در سؤال نگفته بود که تکرار ارقام مجاز است یا نه و معمولاً وقتی چنین چیزی گفته نمی‌شود، تکرار ارقام را مجاز فرض می‌کنند. در صورتی‌که منظور طراح سؤال این بوده که تکرار ارقام مجاز نیست. هم‌چنین صفر هم در عددها نیامده بود که دانش‌آموز باید به هر دوی این‌ها دقت می‌کرد؛ وگرنه سؤال پیچیده‌ای نبود و به نظر من بچه‌های متوسط هم می‌توانستند به راحتی به آن پاسخ دهند.

- **سؤال ۱۴۳:** مربوط به بحث استدلال ریاضی و سؤال روتینی بود و نمونه‌ش را در سال‌های قبل داده بودند. البته امسال دو چیز را با هم ترکیب کرده بودند، ولی بچه‌هایی که این نوع سؤال را در کنکورهای سال‌های قبل زده بودند، می‌توانستند به سوال پاسخ دهند.

- **سؤال ۱۴۴:** این سؤال هم سؤال خیلی معمولی از بحث لانه‌ی کبوتر بود و به نظر من کسی‌که وقت اندکی روی این بخش گذاشته بود و نمونه سؤالات کنکور سال‌های قبل را زده بود، به راحتی می‌توانست به این سؤال پاسخ دهد.

- **سؤال ۱۴۵:** از بخش مجموعه‌ها. سؤالی که خیلی سخت نیست ولی تا حد زیادی وقت می‌گیرد و دقت می‌خواهد.

- **سؤال ۱۴۶:** در مورد این سؤال هم، همین اتفاق افتاد. سؤالی که هم می‌شود جزء بحث مجموعه‌ها دانست از جبر و احتمال، و هم بخش ترکیبیات گسسته. این پرسش هم سؤال سختی نیست ولی خب به هر حال پیدا کردن نقاط با مختصات صحیح با توجه به مجموعه‌ی داده‌شده به مقدار زیادی دقت و وقت احتیاج دارد و بیش‌تر از این‌که سؤال سختی باشد، سؤال وقت‌گیری‌ست.

- **سؤال ۱۴۷:** باز هم یک سؤال خوب و متوسط احتمال که متأسفانه باز هم کژتابی دارد. دانش‌آموز از صورت سؤال نمی‌فهمد که آیا منظور سوال این است که کارت‌ها را تا آخر یک در میان درمی‌آوریم یا نه. ولی اگر دانش‌آموز متوجه این نکته بشود، حل سؤال مشکل خاصی ندارد و سؤال پیچیده‌ای نیست.



- **سؤال ۱۴۸:** یک سؤال احتمال پیوسته است و یک ذره خلاقیت لازم دارد، خیلی نه البته! چون که مشابهش در سال‌های گذشته آمده بود با این تفاوت که حالا این‌دفعه برداشته‌اند دایره را گذاشته‌اند توی مثلث که مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند. البته محاسبات و درواقع اطلاعات هندسی‌ای که سؤال ۱۴۸ نیاز دارد آن را در مجموع به سؤال متوسط رو به سختی تبدیل می‌کند.
- **سؤال ۱۴۹:** یک سؤال خیلی خیلی معمولی و آشنای گراف که اگر کسی یک مطالعه‌ی اولیه روی گراف داشته‌باشد، به راحتی می‌تواند آن را پاسخ دهد.
- **سؤال ۱۵۰:** رسیدیم به نظریه اعداد و سختی‌های کنکور شروع شد! همیشه‌ی خدا من نمی‌دانم چرا سؤال‌های سخت کنکور را از نظریه‌ی اعداد می‌دهند. چه گناهی کرده است مگر این مبحث بدبخت! درواقع یک جوری در این چندساله از این مبحث سوال می‌دهند که بچه‌ها نتیجه بگیرند باید اهمیت کم‌تری به آن بدهند. یعنی بگویند بابا ما نظریه‌ی اعداد نخوانیم دیگر، آخرش که نمی‌توانیم بزنیم سؤال‌هایش را، پس اصلن برای چه بنشینیم و بخوانیمش؟! حالا به هر جهت، سؤال ۱۵۰ سؤال بدی نیست. اما به هیچ‌وجه پرسش آسانی نیست. دو راه‌حل مختلف من برایش نوشته‌ام که در ادامه می‌بینید و هر دوی آن‌ها سخت است، وقت گیر است و کاملن کار می‌برد. عجیب نمی‌دانم اگر کم‌تر کسی توی کنکور به این سؤال، پاسخ داده باشد.
- **سؤال ۱۵۱:** سؤال نسبتن معمولی از بخش «ب م م» و «ک م م» است که پیچیدگی چندانی ندارد ولی البته آن‌قدرها هم آسان نیست.
- **سؤال ۱۵۲:** سخت‌ترین سؤال این آزمون از دید من از بخش هم‌نهشتی که هم وقت گیر است و هم محاسبه و خلاقیت لازم دارد. به نظر من این سؤال برای کسانی طرح شده که می‌خواهند رتبه‌ی زیر صد بگیرند، البته ممکن است داوطلبین دیگری نیز به آن درست جواب داده باشند ولی این سؤال، سؤال است که می‌تواند تفاوت ایجاد کند بین آن پنجاه تا صد نفر اول که چه کسی توانسته آن را حل کند و چه کسی نه.
- **سؤال ۱۵۳:** کاملن سؤال وقت‌گیری‌ست. یعنی یا باید شما دو تا ماتریس پنج در پنج را در هم ضرب کنید که خودش کار آسانی نیست یا این که از روی شکل خیلی خیلی با دقت ترکیب رابطه را پیدا کنید. به‌نظرم این سؤال هم جزو سوال‌های سخت آزمون طبقه‌بندی می‌شود.
- **سؤال ۱۵۴:** یک سؤال خیلی نرمال که فکر می‌کنم بیش‌تر جاها بچه‌ها نمونه‌ش را دیده‌باشند و به‌راحتی بتوانند حلش کنند. به نظر من جزو سؤال‌های آسون تا متوسط آزمون است. متوسط به خاطر این‌که تا حالا دقیقن شبیه‌ش توی کنکور نیامده‌بود، ولی خب خیلی سؤال جا افتاده‌ای‌ست و بچه‌ها به‌نظرم مشکل چندانی نداشته‌باشند برای پاسخ‌گویی به آن. به شرطی که از ترکیبات دست کم صد تایی تست زده‌باشند.
- **سؤال ۱۵۵:** این سؤال هم پرسش آشنا و معمولی است از بخش قانون جمع احتمال‌ها و قضیه‌ی بی‌ز و مشکل خاصی ندارد. درواقع فرم سوم سؤال‌های مهره و کیسه است که خیلی سؤال مشخصی است.



اما اگر بخواهم یک جمع‌بندی درباره‌ی کل آزمون داشته‌باشم، باید بگویم به نظر من آزمون بسیار خوب و استاندارد با سطح دشواری متوسط رو به سخت بود. تقسیم‌بندی مباحث هم به نظرم خوب بود. باز دوباره امسال هم یک سوال از گراف دادند اما برخلاف پارسال که سوال گراف خیلی سخت بود، امسال سوال ساده‌ای دادند. از مجموعه‌ها یک سوال و از رابطه‌ها و ترکیبیات سه سؤال دادند که تعداد معقولی است. استدلال ریاضی را چند سالی است که مدام دارند سوال می‌دهند، سوالات خوبی هم طرح می‌کنند. هرچه ما تأکید می‌کنیم که آقا این فصل استدلال ریاضی را بنشینید و بخوانید، باز یک سری آن را دست کم می‌گیرند. اتفاقاً یک فصل هم به همین خاطر به کتاب همایشم اضافه کردم که بچه‌ها بدانند این بخش موقع جمع‌بندی اهمیت دارد و امسال هم که می‌بینید، دو سوال از این بخش داده‌اند. از نظریه اعداد هم سه پرسش در آزمون آمده بود، باز طبق معمول سخت. یعنی یک سؤال متوسط، یک سؤال سخت، یک سؤال خیلی سخت که ادامه‌ی همان رویکردی است که همیشه کنکور نسبت به نظریه داشته؛ یعنی با دادن سوال‌های سخت این دیدگاه را بین دانش‌آموزها تقویت می‌کند که نمی‌شود سوالات نظریه اعداد را پاسخ داد و خوب این به نظر من بد است و به‌تر است که سال بعد سؤال‌های معقول‌تری بدهند. از مبحث احتمال هم چهار سؤال دادند که هر چهارتا متوسط بود.

در مجموع سؤال خیلی آسان نداشت کنکور امسال. دو-سه تا از سؤال‌ها ساده بود، هفت-هشت سؤال متوسط و متوسط رو به سخت، دو-سه سؤال سخت و یک سؤال خیلی سخت. می‌بینید که خیلی کنکور استاندارد بوده. برخلاف پارسال که خیلی سخت بود گسسته‌ی کنکور، در حدی که کسی که پنج-شش تا زده‌بود، خیلی خوب زده‌بود، امسال یک آزمون کاملاً استاندارد متوسط رو به سخت داده‌بودند که به نظر من به خوبی می‌توانست دانش‌آموزها را از هم تفکیک کند که چه کسی چه قدر گسسته بلد است. به‌نظرم اگر توانسته‌باشید بالای ۶۵ درصد این تست‌ها زده‌باشید توی این آزمون، به احتمال فراوان از نظر گسسته جزو هزار نفر و یا شاید حتی پانصد نفر اول آزمون هستید.



شماره‌ی سؤال	مبحث	زیرمبحث	درجه‌ی دشواری و توضیح
۱۰۴	احتمال	آنالیز ترکیبی	متوسط، کژتابی دارد
۱۴۳	استدلال ریاضی	استقرا	متوسط، وقت گیر
۱۴۴	استدلال ریاضی	لانه‌ی کبوتر	ساده
۱۴۵	مجموعه‌ها	جبر مجموعه‌ها	متوسط
۱۴۶	رابطه‌ها	تشخیص عضوهای رابطه	متوسط، وقت گیر
۱۴۷	احتمال	احتمال ساده	متوسط، کژتابی دارد
۱۴۸	احتمال	احتمال پیوسته	متوسط
۱۴۹	گراف	دور	ساده
۱۵۰	نظریه‌ی اعداد	هم‌نهشتی، باقی‌مانده‌ی مستقیم	سخت
۱۵۱	نظریه‌ی اعداد	ب م م	متوسط
۱۵۲	نظریه‌ی اعداد	هم‌نهشتی	خیلی سخت
۱۵۳	ترکیبیات	خواص رابطه‌ها و ROR	سخت
۱۵۴	ترکیبیات	شمول و عدم شمول	متوسط
۱۵۵	احتمال	قانون جمع احتمال‌ها	متوسط

تعداد	درجه‌ی سختی سؤال
۰	خیلی ساده
۲	ساده
۹	متوسط
۲	سخت
۱	خیلی سخت

تعداد سؤال	مبحث
۱	گراف
۱	مجموعه‌ها
۳	رابطه‌ها و ترکیبیات
۲	استدلال ریاضی
۳	نظریه‌ی اعداد
۴	احتمال

وضعیت	درصد گسسته در کنکور
خیلی بد	کم‌تر از ده درصد
بد	بین ۱۰ تا ۲۵ درصد
متوسط	بین ۲۵ درصد تا ۴۵ درصد
خوب	بین ۴۵ درصد تا ۶۵ درصد
عالی	بالای ۶۵ درصد



بررسی پرسش‌ها و راه‌حل‌ها:

- سؤال ۱۰۴، گزینه‌ی ۲

اگر تکرار ارقام مجاز نباشد: دو رقم باید زوج و سه رقم باید فرد باشد.

$$\underbrace{۲, ۴, ۶, ۸}_{\text{زوج‌ها}} \quad \underbrace{۱, ۳, ۵, ۷, ۹}_{\text{فردها}}$$

$$\binom{۴}{۲} \times \binom{۵}{۳} \times ۵! = ۷۲۰۰$$

کدام دو فرد؟

کدام دو زوج؟

جایگشت ۵ رقم

اما اگر تکرار مجاز باشد، پاسخ بسیار بیش‌تر می‌شود.

- سؤال ۱۴۳، گزینه‌ی ۱

فرض: $p(K) : K! > 2^{K+1}$

حکم: $p(K+1) : (K+1)! > 2^{K+2}$

طرفین فرض را در $(K+1)$ ضرب می‌کنیم. می‌دانیم:

(I) $(K+1)! > 2^{K+1} \times (K+1)$

حال اگر بتوانیم ثابت کنیم:

(II) $2^{K+1} \times (K+1) > 2^{K+2}$

از (I) و (II) می‌توان نتیجه گرفت $p(K+1)$ درست است.

$$2^{K+1} \times (K+1) > 2^{K+2} \Rightarrow K+1 > 2$$

حال m مناسب را پیدا می‌کنیم. همان‌طور که می‌بینید اولین عددی که رابطه به‌زای آن و هم‌همی عددهای بعد از آن برقرار است، عدد ۵ است.

$$m=4 \Rightarrow 4! > 2^5 \quad \square$$

$$m=5 \Rightarrow 5! > 2^6 \quad \checkmark$$

$$m=6 \Rightarrow 6! > 2^7 \quad \checkmark$$

- سؤال ۱۴۴، گزینه‌ی ۲

می‌دانیم در تقسیم به ۲۷، ۲۷ نوع باقی‌مانده‌ی مختلف وجود دارد.

$$\begin{array}{r|l} ۱۱۵ & ۲۷ \\ ۱۰۸ & ۴ \\ \hline & ۷ \end{array}$$

بنابراین دست‌کم ۵ عدد در تقسیم به ۲۷ باقی‌مانده‌ی یکسان دارند.



سؤال ۱۴۵، گزینه‌ی ۲

$$A_6 = \{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq 6, 2^m \leq 12\} = \{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$A_4 = \{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq 4, 2^m \leq 8\} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$A_1 = \{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq 1, 2^m \leq 2\} = \{-1, 0, 1\}$$

$$A_6 - A_4 = \{-6, -5\} \Rightarrow ((A_6 - A_4) \cup A_1) = \{-6, -5, -1, 0, 1\}$$

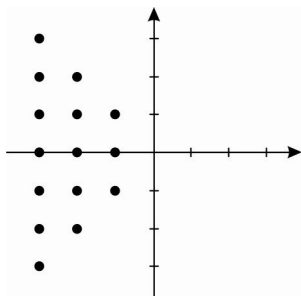
سؤال ۱۴۶، گزینه‌ی ۳

$$A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

می‌دانیم $|y|$ همواره بزرگ‌تر مساوی صفر است، پس واضح است $x \leq 0$ ، زیرا $-x \geq |y|$

$$x < 0, y > 0 \Rightarrow -x \geq y$$

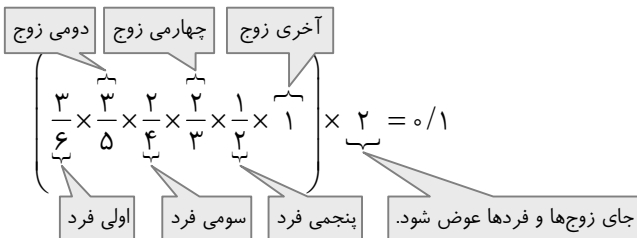
$$x < 0, y < 0 \Rightarrow -x \geq -y \Rightarrow y \geq x$$



اگر بخواهیم به صورت زوج‌های مرتب بنویسیم:

$$\begin{aligned} &\{(-3, -3) (-3, -2) (-3, -1) (-3, 0) (-3, 1) (-3, 2) (-3, 3) \\ &(-2, -2) (-2, -1) (-2, 0) (-2, 1) (-2, 2) \\ &(-1, -1) (-1, 0) (-1, 1) \\ &(0, 0)\} \end{aligned}$$

ض - سؤال ۱۴۷، گزینه‌ی ۱



یک دایره به شعاع ۱، دور هر رأس می‌کشیم که روی هم تشکیل یک نیم‌دایره داخل مثلث

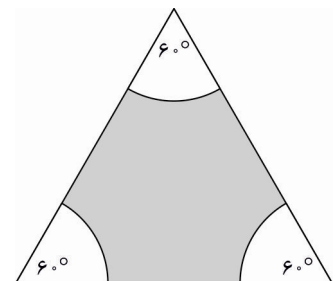
سؤال ۱۴۸، گزینه‌ی ۳

می‌دهند.

$$S_1 \text{ نیم‌دایره به شعاع } 1 = \frac{\pi \times (1)^2}{2} = \frac{\pi}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{ضلع مثلث} &= \sqrt{2\pi\sqrt{3}} \\ \text{ارتفاع مثلث} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{2\pi\sqrt{3}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\pi\sqrt{3} = \frac{3\pi}{2}$$

$$\Rightarrow P = \frac{\frac{3\pi}{2} - \frac{\pi}{2}}{\frac{3\pi}{2}} = \frac{2}{3}$$





- سؤال ۱۴۹، گزینه‌ی ۱

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 2} = 12 \quad \text{یا} \quad \binom{5}{2} \times \frac{(5-1)!}{2} = 12$$

- سؤال ۱۵۰، گزینه‌ی ۲

$$\begin{cases} x \equiv 1 \pmod{4} \\ x \equiv 1 \pmod{5} \\ x \equiv 0 \pmod{11} \end{cases} \Rightarrow x \equiv 1 \pmod{20} \Rightarrow x = 20K + 1 \Rightarrow 20K + 1 = 11q$$

$$\Rightarrow 20K + 1 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow 20K \equiv -1 \pmod{11} \Rightarrow 22K \equiv 0 \pmod{11}$$

$$2K \equiv 1 \pmod{11} \xrightarrow{\div 2} K \equiv 6 \pmod{11} \Rightarrow K = 11K' + 6$$

$$\Rightarrow x = 20(11k' + 6) + 1 = 220k' + 121 < 10000 \Rightarrow k < 3/9$$

$$k = 0, 1, 2, 3 \Rightarrow \text{عدد } 4$$

راه دیگر:

$$\overline{abc} \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow C \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow C = 1 \text{ یا } 6$$

عدد زوج نیست، پس $C \neq 6$ پس $C = 1$.

$$\overline{ab1} \equiv 1 \pmod{4} \Rightarrow \overline{b1} \equiv 1 \pmod{4} \Rightarrow 1 + 2b \equiv 1 \pmod{4}$$

$$\Rightarrow 2b \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow b \equiv 0 \pmod{2} \Rightarrow b = 0, 2, 4, 6, 8$$

$$a_{01} \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a + 1 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a \equiv 10 \pmod{11} \Rightarrow \text{مقداری برای } a \text{ وجود ندارد.}$$

$$a_{21} \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a + 1 - 2 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a \equiv 1 \pmod{11} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow \text{عدد } = 121$$

$$a_{41} \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a + 1 - 4 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a \equiv 3 \pmod{11} \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \text{عدد } = 341$$

$$a_{61} \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a + 1 - 6 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a \equiv 5 \pmod{11} \Rightarrow a = 5 \Rightarrow \text{عدد } = 561$$

$$a_{81} \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a + 1 - 8 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow a \equiv 7 \pmod{11} \Rightarrow a = 7 \Rightarrow \text{عدد } = 781$$

- سؤال ۱۵۱، گزینه‌ی ۲

$$\begin{cases} a + b = 2772 \\ d = 231 \end{cases} \Rightarrow (a' + b')d = 2772 \Rightarrow a' + b' = 12$$

۱	۱۱	→ ب م عدد کوچک‌تر می‌شود.
۲	۱۰	☒ نسبت به هم اول نیستند.
۳	۹	☒ نسبت به هم اول نیستند.
۴	۸	☒ نسبت به هم اول نیستند.
۵	۷	☒



$$\Rightarrow |a - b| = d |a' - b'| = 2 \times 231 = 462$$

- سؤال ۱۵۲، گزینه‌ی ۴

$$2x^2 - x - 6 \equiv 0 \pmod{53} \Rightarrow (2x+3)(x-2) \equiv 0 \pmod{53}$$

حاصل ضرب دو عدد بر ۵۳ که عددی اول است، برابر صفر است. پس هر کدام ممکن است بر ۵۳ بخش پذیر باشد:

$$x - 2 \equiv 0 \pmod{53} \Rightarrow x \equiv 2 \pmod{53} \Rightarrow x = 53q + 2 < 100$$

$$q < 18/53 \xrightarrow{q=18} x = 956$$

$$2x + 3 \equiv 0 \pmod{53} \Rightarrow 2x \equiv -3 \equiv 50 \pmod{53} \Rightarrow x \equiv 25 \pmod{53} \Rightarrow x = 53$$

$$q' + 25 < 100 \Rightarrow q' < 18/2 \xrightarrow{q'=18} x = 979$$

پس رقم یکان بزرگ‌ترین عدد سه رقمی X برابر ۹ است.

- سؤال ۱۵۳، گزینه‌ی ۴

$$(a, a) \in R, (a, a) \in R \Rightarrow (a, a) \in \text{RoR}$$

$$(a, a) \in R, (a, b) \in R \Rightarrow (a, b) \in \text{RoR}$$

$$(a, b) \in R, (b, c) \in R \Rightarrow (a, c) \in \text{RoR}$$

$$(b, c) \in R, (c, b) \in R \Rightarrow (b, b) \in \text{RoR}$$

$$(b, c) \in R, (c, d) \in R \Rightarrow (b, d) \in \text{RoR}$$

$$(c, b) \in R, (b, c) \in R \Rightarrow (c, c) \in \text{RoR}$$

$$(c, d) \in R, (d, e) \in R \Rightarrow (c, e) \in \text{RoR}$$

$$(d, e) \in R, (e, c) \in R \Rightarrow (d, c) \in \text{RoR}$$

$$(e, c) \in R, (c, b) \in R \Rightarrow (e, b) \in \text{RoR}$$

$$(e, c) \in R, (c, d) \in R \Rightarrow (e, d) \in \text{RoR}$$

راه دوم:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- سؤال ۱۵۴، گزینه‌ی ۴

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 4 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4$$

$$\begin{cases} K = 4 \\ n = 4 \end{cases} \Rightarrow \binom{n+K-1}{K-1} = \binom{7}{3} = 35$$



- سؤال ۱۵۵، گزینه‌ی ۴

$$\frac{7}{12} \times \frac{6}{24} + \frac{5}{12} \times \frac{3}{18} = \frac{7}{12} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{12} \times \frac{1}{6} = \frac{21+10}{144} = \frac{31}{144}$$

احتمال این که توپ خارج شده جزو توپ‌های کیسه‌ی دوم باشد.

احتمال سفیدبودن تویی که در کیسه‌ی اول است.

احتمال این که توپ خارج شده، جزو توپ‌های ظرف اول باشد.

مهندس عطا صادقی



بودجه‌بندی سؤالات جبر و احتمال و ریاضیات گسسته سراسری ۱۳۹۴ داخل کشور

- آمار و مدل‌سازی: ۲ سؤال

- جبر و احتمال: ۶ سؤال (استدلال ریاضی ۲، مجموعه، ضرب دکارتی و رابطه ۲ و احتمال ۲)

- ریاضیات گسسته: ۷ سؤال (گراف ۱، نظریه‌ی اعداد ۳، رابطه و ترکیبیات ۲ و احتمال ۱)

آمار و مدل‌سازی:

دو سؤال آمار همانند سال‌های قبل بودند و مشکل خاصی از نظر محاسبات نداشتند، فقط در سوال ۱۴۲ که گفته شده «با تعیین فراوانی دسته‌ی چهارم»، این جمله اضافی است، زیرا خواه ناخواه برای حل مسئله باید مقدار آن تعیین شود.

پرسشی که مشکل داشت:

- سؤال ۱۰۴: سؤال ترکیبیات پایه ایراد منطقی دارد، زیرا در نوشتن اعداد، تکرار رقم، مجاز می‌باشد (هر چند دانش‌آموزی که هوشیار باشد، سریع به منظور طراح پی‌می‌برد).

مهندس حسین هاشمی طاهری