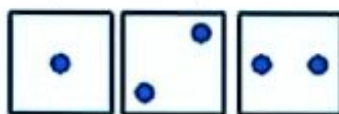


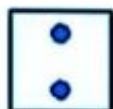
زمان	شماره پرسش	موضوع پرسش	نشی پرسش	سطح پرسش
جلسه ۲۴	۱	شمارش و درصد		دشوار
	۲	احتمال		آسان
	۳	مسئله‌ی تحلیلی و دوران	بیراس ۲۰۱۳	متوسط
	۴	محاسبه و منطق		آسان
	۵	پول و درصد		دشوار
	۶	مساحت		دشوار
	۷	بخش‌پذیری		متوسط
	۸	جزیره‌ی درونگواها - مسئله‌ی تطبیق	کاتگور و ۲۰۰۹	متوسط
	۹	احتمال		متوسط

۱. ما دستوره‌ای رسم ۱، رسم ۲ و رسم ۲A را داریم که نلظه‌هایی شبیه این می‌کشند:



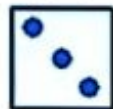
رسم ۲A رسم (۲) رسم (۱)

همچنین دستور چرخش ۹۰ درجه، شکل کشیده شده را ۹۰ درجه می‌چرخاند؛ مثلاً ترکیب (رسم ۲A،



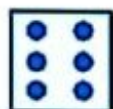
چرخش ۹۰ درجه‌ی این شکل را می‌کشد:

با ترکیب این دستورها می‌توان تاسی با حالت‌های مختلف مکان نلظه‌ها کشید؛ مثلاً دستور رسم ۱، رسم ۲،



چرخش ۹۰ درجه، شکل زیر را می‌کشد:

مسئله: کدام دنباله دستورات زیر، شکل زیر را می‌کشد؟



(۱) رسم ۲A، چرخش ۹۰ درجه، رسم ۲، رسم ۱

(۲) رسم ۲A، رسم ۲، چرخش ۹۰ درجه، رسم ۲

(۳) رسم ۲، رسم ۲A، چرخش ۹۰ درجه، رسم ۲

(۴) رسم ۲، چرخش ۹۰ درجه، رسم ۲، رسم ۲A

.....

.....

.....

.....





۲. از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ چند درصدشان، اعداد فرد با رقم‌های غیرتکراری است؟

.....

.....

.....

.....

.....

۳. دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این‌که مجموع اعداد روی هر دو تاس ۴ باشد، تقریباً چند درصد است؟



.....

.....

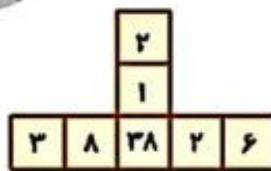
.....

.....

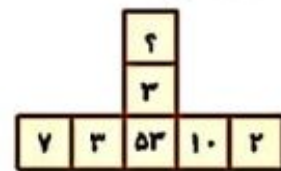
۴. در اشکال زیر، بین اعداد هر شکل، ارتباط خاص و مشترکی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار گیرد؟ چرا؟



۲ (۴)



۳ (۳)



۴ (۲)

۷ (۱)

.....

.....

.....

.....



۵. فرشید برای آن که خواهر و برادرش و خودش به یک اندازه پول داشته باشند، ابتدا ده درصد پولش را به خواهرش می‌دهد و سپس ۲۰٪ باقی مانده پولش را به برادرش می‌دهد. نسبت پول خواهر سعید به برادر سعید، در ابتدا کدام بوده است؟

۲۷ به ۳۱ (۴)

۲۷ به ۴۰ (۳)

۳۱ به ۴۰ (۲)

۹ به ۱۰ (۱)

.....

.....

.....

.....

.....

۶. در شکل زیر، نسبت اضلاع، هم در بزرگ‌ترین مستطیل و هم در مستطیل هاشورخورده، ۳ به ۵ است. چند درصد از مساحت بزرگ‌ترین مستطیل، هاشورخورده است؟



.....

.....

.....

.....

۷. تعدادی چوب‌کبریت در اختیار داریم. اگر آن‌ها را پنج تا پنج تا دسته‌بندی کنیم، ۴ عدد و اگر هفت تا هفت تا دسته‌بندی کنیم، ۳ عدد اضافه می‌آید. از بین اعداد کمتر از ۱۰۰، تعداد چوب‌کبریت‌ها چند تا می‌تواند باشد؟



.....

.....

.....

.....





۸. در جزیره‌ای دو دسته از مردم زندگی می‌کنند: راستگوها و دروغگوها. راستگوها همیشه راست می‌گویند و دروغگوها همیشه دروغ می‌گویند. ۲۵ نفر از مردم جزیره در صفی ایستاده بودند. همه جز نفر اول، گفتند: «کسی که جلوی من ایستاده دروغ گو است.» ولی نفر اول صف گفت: «هر کس پشت سر من ایستاده دروغ‌گوست.» چند دروغگو در صف ایستاده‌اند؟

۱۳ (۲)

۲۴ (۱)

صفر (۴)

۱۲ (۳)

(۵) نمی‌توان تعیین کرد.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۹. ۱۰۰ کارت را که روی هر کدام یکی از اعداد ۱ تا ۱۰۰ نوشته شده است را به ۱۰۰ نفر می‌دهیم، سپس به‌طور شانسی ۳ شماره را اعلام می‌کنیم و به صاحبان این سه شماره جایزه‌ی نقدی می‌دهیم. احتمال این‌که مهتا با کارت شماره‌ی ۵۲ برنده شود چند درصد است؟

.....

.....



زمان	شماره پرسش	موضوع پرسش	نشی پرسش	سطح پرسش
جلسه ۲۵	۱	قطع و گرد کردن	ورودی سجاد ۹۶-۹۷	دشوار
	۲	لرشمیدس و عدد پی		متوسط
	۳	مسئله‌ی تطبیق		متوسط
	۴	تناسب		دشوار
	۵	تجسم فضایی		متوسط
	۶	محاسبه و منطقی		متوسط
	۷	خانواده‌ی منظم - شمارش	پیراس ۲۰۱۵	دشوار
	۸	گسترده‌ی مکعب		متوسط

۱. علی ۱۰ عدد را با هم جمع می‌کند و سپس حاصل کار را با تقریب کمتر از یک، قطع می‌کند. رضا همان ۱۰ عدد را ابتدا با تقریب کمتر از یک گرد می‌کند و بعد، با هم جمع می‌کند، بیشترین اختلاف بین اعداد به دست آمده‌ی علی و رضا چقدر است؟ علت را توضیح دهید.

۴ (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)

.....

.....

.....

۲. قبلاً نیز گفته بودیم که لرشمیدس، ریاضی‌دان برجسته‌ی یونان باستان، تقریب خوبی برای عدد π پیدا کرده بود. او نشان داده بود که:

$$3 + \frac{10}{71} < \pi < \frac{22}{7}$$

با تقریب کمتر از ۰/۰۱ و با روش گرد کردن، نشان دهید که عدد π در چه بازه‌ای قرار دارد؟

.....

.....

۳. پس از بازی در یک لیگ فوتبال که تیم‌ها برای هر برد ۳ امتیاز، هر تساوی ۱ امتیاز و هر باخت صفر امتیاز می‌گیرند، تیمی ۵۸ امتیاز کسب کرده است. تعداد تساوی‌های این تیم، کدام مورد زیر نمی‌تواند باشد؟ چرا؟

۱۶ (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴)

.....

.....

.....





۴. نخ‌ با طول نامعلوم در اختیار داریم که دو نقطه روی آن مشخص شده است. اگر از نقطه اولی نخ را برش دهیم، نخ به نسبت ۱ به ۲ و اگر از نقطه دومی برش دهیم، نخ به نسبت ۱ به ۳ تقسیم می‌شود. اگر نقطه‌ی دوم سمت راست نقطه‌ی اول باشد، آن‌گاه نسبت طول دو قطعه‌ی ابتدایی و انتهایی نخ نسبت به هم چند می‌شود؟

.....

.....

.....

.....



۵. از روی هم و در کنار هم چیدن ۳۲ مکعب کوچک یکسان، حداکثر چند مکعب مستطیل متفاوت (از لحاظ ابعاد) می‌توان ساخت، به طوری که هیچ فضای خالی بین مکعب‌ها نباشد؟

- | | |
|-------|-------|
| ۶ (۲) | ۵ (۱) |
| ۸ (۴) | ۷ (۳) |

.....

.....

.....

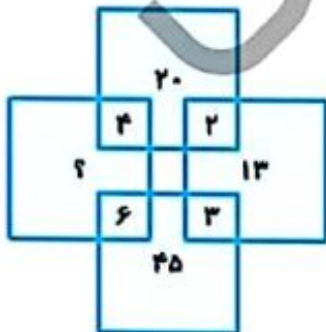
.....

.....

۶. در هر مربع شکل زیر، بین اعداد ارتباط مشترک و خاص برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید

قرار بگیرد؟

- | | |
|--------|--------|
| ۳۲ (۲) | ۲۲ (۱) |
| ۵۲ (۴) | ۴۲ (۳) |



.....

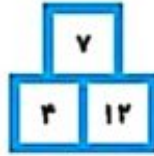
.....

.....

.....

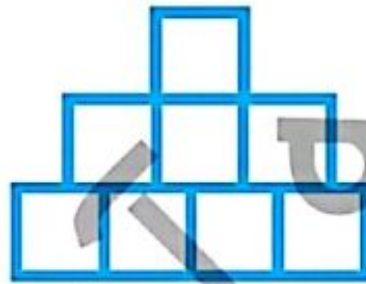


۷. پدر خانواده بازی ای برای بچه هایش درست کرده است.

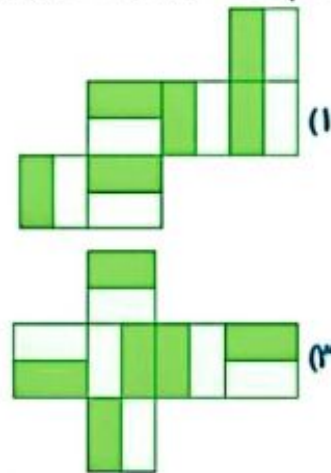
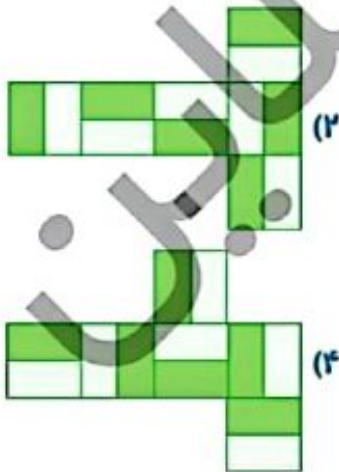


بازی با جعبه های شماره دار انجام می شود و فقط یک قتون دارد؛ همه ی جعبه هایی که سمت چپ و پایین هستند، شماره کمتری داشته باشند و همه ی جعبه هایی که سمت راست و پایین هستند، شماره ی بیشتری داشته باشند.

مسئله پدر خانواده، جعبه هایی با شماره های ۱۲، ۸، ۵، ۳، ۷، ۱۵، ۲۲ را برای بازی فراهم کرده است. جعبه ها را با آرایش درست بچینید تا قتون بازی رعایت شود.



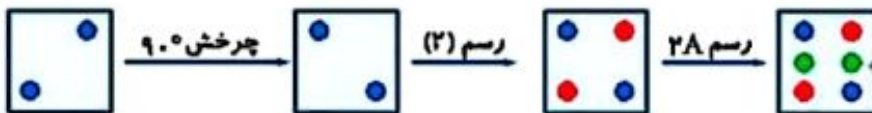
۸. کدام یک گسترده ی مکعب زیر است؟





زمان	شماره پرسش	موضوع پرسش	نشانی پرسش	سطح پرسش
جلسه ۲۴	۱	شمارش و درصد		دشوار
	۲	احتمال		آسان
	۳	مسئله تطبیقی و دورن	بیراس ۲۰۱۲	متوسط
	۴	محاسبه و منطق		آسان
	۵	پول و درصد		دشوار
	۶	مساحت		دشوار
	۷	بخش پذیری		متوسط
	۸	جزیره‌ی درونگوها - مسئله تطبیقی	کانگورو ۲۰۰۹	متوسط
	۹	احتمال		متوسط

۱. گزینه ۴



۲. تعداد اعداد دو رقمی فرد با ارقام غیر تکراری، دو حالت فرض می‌کنیم:

(۱) رقم دهگان زوج و غیر صفر باشد، آن‌گاه:

$$\begin{matrix} \underline{5} & \underline{4} \\ \text{یکان} & \text{دهگان} \end{matrix}$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$\underline{5} \quad \underline{4} \Rightarrow 5 \times 4 = 20$$

(۲) رقم دهگان فرد باشد:

عدد فرد با رقم‌های متمایز $20 + 20 = 40$

$$100 = \text{تعداد کل اعداد}$$

$$\text{تعداد اعداد فرد با رقم‌های متمایز} = 40 = 40\% \Rightarrow \text{تعداد اعداد فرد با رقم‌های متمایز}$$

۳.



۳ حالت: $(2, 2), (3, 1), (1, 3)$ مجموع ۴

$$\text{تعداد کل حالات} = 6 \times 6 = 36$$

$$\frac{3}{36} = \frac{8.3\%}{100\%}$$

۴. گزینه ۲

در هر شکل عدد بزرگتر برابر است با:

$$19 = (2 \times 3) + (3 \times 1) + (5 \times 2)$$

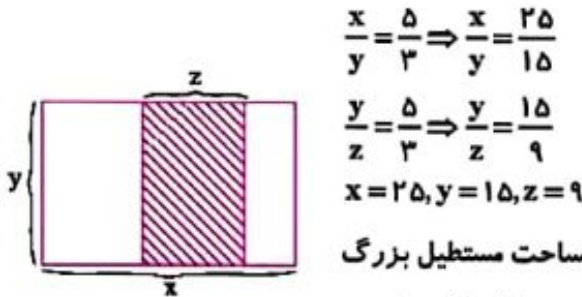
$$28 = (3 \times 8) + (3 \times 6) + (2 \times 1)$$

$$53 = (7 \times 3) + (1 \times 2) + (3 \times ?) \Rightarrow ? = 4$$



۵. گزینه ۴،

$$\begin{aligned}
 & \text{پول اولیه فرشید} = x \xrightarrow{\text{۲۰ درصد کمتر}} \cdot / 9x \xrightarrow{\text{۱۰ درصد کمتر}} \cdot / 72x \\
 & \text{پول اولیه خواهرش} = y \xrightarrow{\text{۱۰ درصد اضافه از پول فرشید}} y + \cdot / 1x \\
 & \text{پول اولیه برادرش} = z \xrightarrow{\text{۲۰ درصد اضافه از پول لایوه فرشید}} z + \cdot / 18x \\
 & \cdot / 72x = y + \cdot / 1x = z + \cdot / 18x \Rightarrow y = \cdot / 62x, z = \cdot / 54x \Rightarrow \frac{\text{خواهر}}{\text{برادر}} = \frac{\cdot / 62}{\cdot / 54} = \frac{62}{54} = \frac{31}{27}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \frac{x}{y} = \frac{5}{3} & \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{25}{15} \\
 \frac{y}{z} = \frac{5}{3} & \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{15}{9} \\
 x = 25, y = 15, z = 9
 \end{aligned}$$

مساحت مستطیل بزرگ = $x \times y = 25 \times 15 = 375$

مساحت مستطیل هاشور خورده = $y \times z = 15 \times 9 = 135$

۱۳۵	۳۶٪
۳۷۵	۱۰۰٪

۶



باقی مانده بر ۷ برابر ۳ است.

- ۳, ۹, ۱۴, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۴, ۳۹, ۴۴, ۴۹, ۵۴, ...

۷

همان اعداد کمتر از ۱۰۰ را که باقی مانده شان بر ۵، ۴ می شود را می نویسیم و سپس در بین آنها عددی را که باقی مانده شان بر ۷، ۳ می شود را جدا می کنیم:

۸. گزینه ۲،

۲۵ نفر در صف هستند. به هریک از آنها شماره ای از ۱ تا ۲۵ می دهیم. نفر شماره یک گفته است که هر کس پشت من ایستاده است دروغگوست. در این صورت نفر ۲۵ هم دروغگوست، اما نفر ۲۵ گفته نفر جلوی من دروغگوست، بنابراین نفر ۲۴ نفر راستگوست و به همین ترتیب شماره های زوج راستگو و شماره های فرد دروغگو هستند، در نتیجه نفر شماره ۱ دروغگو می شود که تناقض است، بنابراین نفر شماره ۱ دروغگوست، بنابراین نفر شماره ۲ راستگوست. به همین ترتیب همه شماره های زوج راستگو و شماره های فرد دروغگو می شوند، بنابراین تعداد دروغگوها ۱۳ تا است.

۹. احتمال این که هر فرد برنده شود $\frac{3}{100}$ یا ۳ درصد است، چون ۳ نفر از هر ۱۰۰ نفر جایزه می گیرند.





زمان	شماره پرسش	موضوع پرسش	نشانی پرسش	سطح پرسش
جلسه ۲۵	۱	قطع و گرد کردن	ورودی سجاد ۹۷-۹۶	دشوار
	۲	ارشمیدس و عدد پی		متوسط
	۳	مسئله تطبیقی		متوسط
	۴	تناسب		دشوار
	۵	تجسم فضایی		متوسط
	۶	محلّی و منطق		متوسط
	۷	خانواده‌ی منظم - شمارش	بهراس ۲۰۱۵	دشوار
	۸	گسترده‌ی مکعب		متوسط

۱. گزینه ۲

چون بیشترین اختلاف را خواسته باید اعشار همه اعداد را مساوی 0.5 در نظر بگیریم که با گرد کردن اعداد رضا ۱۰ عدد به مجموع اعداد رضا اضافه می‌شود. علی هم که همه اعداد را با هم جمع می‌کند از حاصل جمع همه اعشار ۵ عدد به مجموع اعداد اضافه شده و قطع کردن هم چیزی از حاصل آن‌ها کم نمی‌کند، پس اختلاف مجموع اعداد رضا و علی برابر ۵ است.

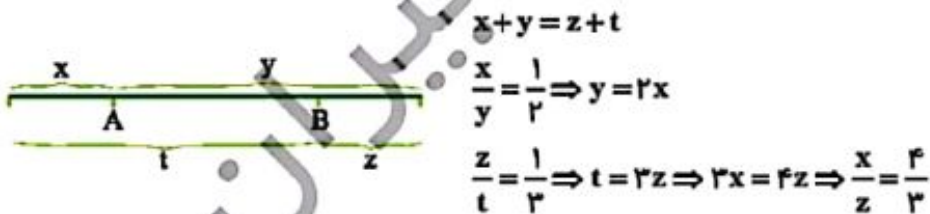
۲. کافی است ۲۲ را به ۷ تقسیم کنیم و نیز $\frac{223}{71} = \frac{10}{71} + 3.14$ را بر ۷۱ تقسیم کنیم و سپس گرد کنیم.

۳. گزینه ۲

باید حاصل جمع امتیازات منهای مجموع امتیازات حاصل از تساوی‌ها بر ۳ بخش پذیر باشد.

بر ۳ بخش پذیر نیست. $58 - (12 \times 3) = 46$

۴.



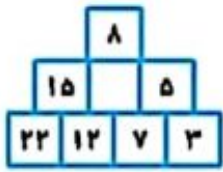
۵. گزینه ۱

از بچه بخواهید که مکعب کوچک سر کلاس بیاورند و کار را انجام دهند.

۶. گزینه ۴

$$\begin{aligned}
 (4 \times 4) + (2 \times 2) &= 20 \\
 (3 \times 2) + (3 \times 3) &= 13 \\
 (6 \times 6) + (3 \times 3) &= 45 \\
 (4 \times 4) + (6 \times 6) &= 52
 \end{aligned}$$





۷.

۵۸

گزینه ۴

پاسخنامه ویژه دبیران علوی

