

پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)



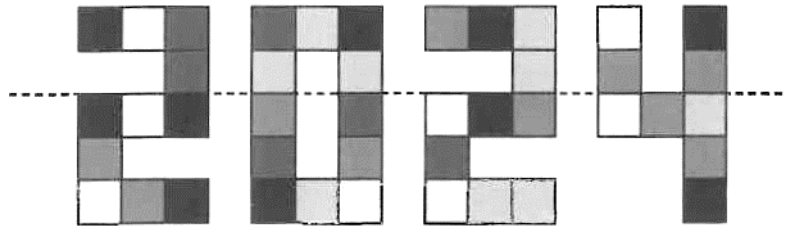
مسابقات ریاضی کانگورو ۲۰۲۴

پاسخنامه تشریحی

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

راه حل مسئله های سه امتیازی

۱. ب) اگر تصور کنید که تصویر از روی خط چین تا شده است، متوجه خواهید شد که فقط مربعی که در تصویر زیر مشخص شده است روی مربع هم رنگ خودش می افتد.



۲. ج) به الگوی شماره ی خانه ها و حرکت ماندانا توجه کنید:

۱: دوپا؛

۲: چپ؛

۳: دوپا؛

۴: راست؛

۵: دوپا؛

۶: چپ؛

۷: دوپا؛

۸: راست؛

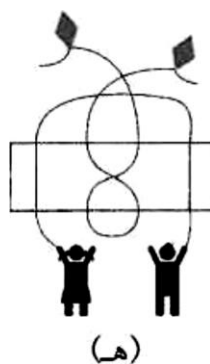
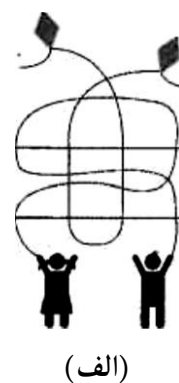
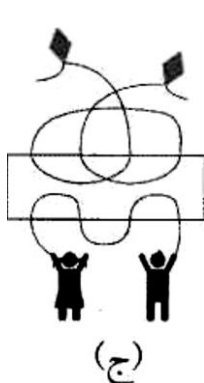
می بینید که ماندانا روی خانه هایی که مضرب ۴ هستند با پای راست فرود می آید (وقتی می گوییم عددی «مضرب ۴» است. یعنی آن عدد در جدول ضرب ۴ باشد، مثل ۴، ۸، ۱۲ و...) تنها عدد ۲۰ در بین گزینه ها مضرب ۴ است.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۳. (ج) از آنجا که کاغذ شفاف است پس از تا کردن، همه ی پاره خطها و سوراخ ها دیده میشوند. پاره خط ها و سوراخهای نیمه ی راست دایره به صورت قرینه

دیده خواهند شد. بنابراین تصویر (ج) .شکلی است که پس از تا کردن دایره ی شفاف میبینیم ،

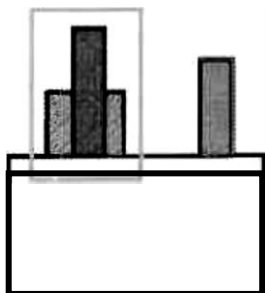
۴. (د) در ذهنتان، تک تک قطعه ها را در جای خالی تصور قرار دهید و مسیر ریسمان ها را تصور کنید:



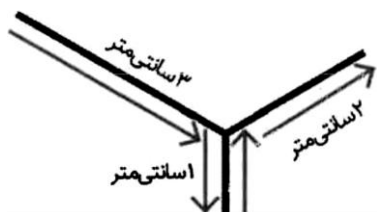
فقط در گزینه ی (د) هر کودک به یک بادبادک متصل شده است

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۵. (ب) وقتی از پشت به همین دیوار نگاه کنیم، آجرهای چپ در سمت راست دیده می شوند و آجرهای راست در سمت چپ پس گزینه ی (الف) را نمی بینیم. علاوه بر این دیوار سفید در پشت همه ی آجرها دیده خواهد شد، پس گزینه ی (د) هم نمی تواند چیزی باشد که ما می بینیم و بالاخره ترتیب دو آجر مشخص شده در تصویر روبه رو برعکس میشود؛ یعنی آجر کم رنگ کوتاه را جلوی آجر پررنگ بلند می بینیم. پس گزینه ی (ج) نیز نادرست است و بین دو گزینه ی (ب) و (ه) با توجه به بلندتر بودن طول آجر پررنگ از آجرهای دیگر گزینه ی (ب) چیزی است که ما از پشت دیوار می بینیم.



۶. (ب) برای رسم این شکل بدون برداشتن مداد مانی ناچار است یک پاره خط را دوبار رسم کند. اگر مانی از سر غیر مشترک یکی از پاره خط های بلندتر شروع کند و وقتی به نقطه ی مشترک سه پاره خط رسید پاره خط ۱ سانتی متری را که از همه کوتاه تر است رسم کند و روی همان پاره خط ۱ سانتی متری به نقطه ی مشترک برگردد و پاره خط سوم را رسم کند کمترین طول را رسم کرده است. در غیر این صورت مانی ناچار به تکرار پاره خط های بلندتر یا تعداد پاره خط های بیشتری خواهد شد و طول چیزی که رسم خواهد کرد خیلی بیشتر میشود. طول این کوتاه ترین مسیر $3 + 1 + 1 + 2 = 7$



پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۷- (ج) بیا عدد گوی عدد ها و حروف روبه روی هم در حرکت این دو چرخ را پیدا کنیم. برای این کار به همان حرف توجه میکنیم تا ببینیم در هر زمان روبه روی چه عددهایی قرار گرفته است

دقیقه : روبه روی ۳

۱ دقیقه: روبه روی ۱

۲ دقیقه: روبه روی ۶ .

۳ دقیقه: روبه روی ۴

۴ دقیقه: روبه روی ۲

پس حرف C .. پس از ۴ دقیقه روبه روی عدد ۲ قرار میگیرد
ولی از روند بالا اطلاعات بیشتری هم به دست می آوریم اینکه در هر دقیقه، عدد روبه روی حرف C دو تا کم میشود و البته وقتی از ۱ رد میشود باید از عدد ۷ حساب کنیم. از این دو موضوع نتیجه میگیریم اگر از عدد روبه روی حرف که عدد ۶ است، چهار بار دو تا دو تا عقب برویم پاسخ مسئله را می یابیم

۸. (ج) فقط در گزینه ی (ج) ترتیب چیدن جعبه ها از روی زمین تا بالا با ترتیب برداشتن آنها از روی تریلی مطابقت ندارد. در این تصویر جعبه ی B زیر جعبه D قرار گرفته؛ یعنی جعبه ی B زودتر از جعبه ی D از تریلی برداشته شده است که این امکان ندارد

پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)



۹. (ب) اگر بخواهیم فقط در کفه ی سمت چپ وزنه قرار دهیم تا تعادل ترازو برقرار شود با توجه به وزن بسته باید پنج تا وزنه بگذاریم دو تا ۲۰۰

گرمی و دو تا ۲۰ گرمی و یک ۵ گرمی

ولی با تعداد کمتر هم میتوانیم تعادل را در کفه های ترازو برقرار کنیم $۵۵ = ۴۴۵ - ۵۰۰$ پس با قرار دادن وزنه ی ۵۰۰ گرمی در کفه ی

سمت چپ و یک وزنه ی ۵۰ و یک وزنه ی ۵ گرمی در کفه ی سمت راست که بسته در آن قرار دارد ترازو متعادل میشود از طرفی فقط سه تا

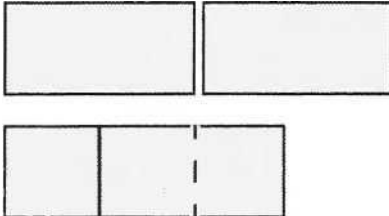
وزنه استفاده شده است

۱۰. (ج) چون فقط ۳ تا رقم ۵ در شماره گذاری استفاده شده است، شماره های اتاق های هتل از ۲۵ بیشتر و از ۳۵ (که چهارمین ۵ را لازم دارد) کمتر است. برای یافتن بزرگترین عدد ممکن بین ۲۵ و ۳۵ تعداد ۲ ها را می شماریم یکی بین ۱ تا ۱۰ یکی بین ۱۱ تا ۱۹ یازده تا بین ۲۰ تا ۳۰ (توجه کنید ۲۲ دو تا ۲ دارد). یکی بین ۳۰ تا ۳۵ روی هم میشود ۱۴ تا، پس بزرگترین شماره ی اتاق در این هتل همان ۳۴ است

پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

راه حل مسئله های چهار امتیازی

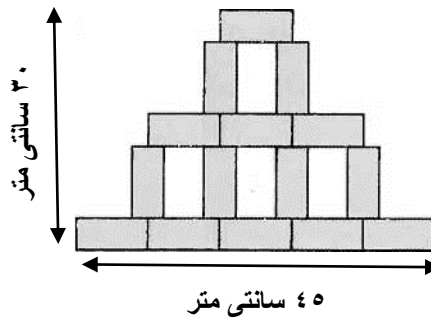
۱۱. (ب) وقتی دو مستطیل را روی هم قرار دادیم و سه مربع برابر تشکیل شد. نتیجه میگیریم که هر مستطیل از دو تا از همان مربع ها تشکیل شده است. بنابراین مساحت هر مربع $9 = 18 \div 2$ ، و مساحت مستطیل جدید $27 = 3 \times 9$ است.



۱۲. (ه) برای تعیین اینکه جعبه ها کدام هستند از شکلاتی شروع میکنیم که فقط در یکی از جعبه ها باشد بین شکلاتهای (۱)، (۲)، (۳)، (۴) و (۵) که مانده اند، شکلات طعم (۱) فقط در جعبه‌ی (الف) بود. پس جعبه‌ی اول، (الف) است. شکلات (۲) فقط در جعبه‌های (الف) و (ب) بود، جعبه‌ی (الف) که مشخص شد، پس جعبه‌ی دوم (ب) است. شکلات (۳) در جعبه‌های (الف)، (ب) و (پ) بود، پس جعبه‌ی سوم باید جعبه‌ی (پ) باشد. شکلات (۴) در جعبه‌های (الف)، (ب)، (پ) و (ت) بود، پس جعبه‌ی چهارم باید (ت) باشد. بنابراین جعبه‌ی پنجم باید (ث) باشد.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۳. (ه)



در تصویر بالا میبینید که طول ۵ تا مستطیل روی هم ۴۵ سانتی متر شده است. پس طول هر مستطیل $45 \div 5 = 9$ سانتی متر است. بلندی شکل شامل ۲ تا طول مستطیل و ۳ تا عرض مستطیل است. پس

$$2 \times 9 = 18$$

مجموع دو طول

$$30 - 18 = 12$$

مجموع سه عرض

$$12 \div 3 = 4$$

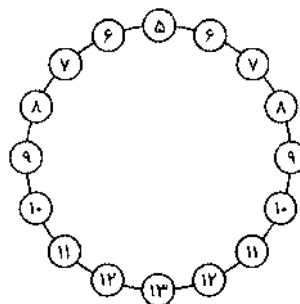
عرض مستطیل

$$4 \times 9 = 36$$

مساحت هر مستطیل

۱. (الف) اختلاف ۵ و ۱۳ هشت تا است. ۱۶ دایره داریم، پس عددهای روی دایره ها همان عددهای ۵ تا ۱۳ هستند که به صورت زیر

نوشته شده اند و عددهای روی هر دو دایره ی کنار هم با هم یکی اختلاف دارند



بنابراین ۹ عدد متفاوت روی دایره نوشته شده است

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۵. (ب) مساحت قسمت سایه خورده در مربع سمت چپ نصف مساحت کل مربع است. پس مساحت مربع $9 \times 2 = 18$ است. مساحت

قسمت سایه خورده در مربع سمت راست $\frac{4}{9}$ و مساحت مربع است و $\frac{4}{9} \times 18 = 8$

۱۶. (ج) هر عدد دورقمی دو رقم دارد یکی و ده تایی برای نوشتن عددهای دورقمی که در خط بریل دقیقاً شامل پنج تا دایره ی سیاه (باشند) حالت های زیر وجود دارد

حالت اول: رقم یکی ۱ دایره ی سیاه و رقم ده تایی ۴ دایره ی سیاه داشته باشد: تنها عدد ممکن ۷۱ است

حالت دوم: رقم یکی ۲ دایره ی سیاه و رقم ده تایی ۳ دایره ی سیاه داشته باشد: در این صورت رقم یکی میتواند رقم های ۲ یا ۳ یا ۵ یا ۹ باشد و رقم ده تایی میتواند رقم های ۴ یا ۶ یا ۸ باشد. ۱۲ عدد دورقمی در این حالت وجود دارد:

۸۹، ۸۵، ۸۳، ۸۲

۶۹، ۶۵، ۶۳، ۶۲

۴۹، ۴۵، ۴۳، ۴۲

حالت سوم: رقم یکی ۳ دایره ی سیاه و رقم ده تایی ۲ دایره ی سیاه داشته باشد: در این صورت ، رقم یکی میتواند رقم های ۰ یا ۴ یا ۶ یا ۸ باشد، و رقم ده تایی میتواند ۲ یا ۳ یا ۵ یا ۹ باشد. ۱۶ عدد دورقمی در این حالت وجود دارد :

۹۸، ۹۶، ۹۴، ۹۰

۵۸، ۵۶، ۵۴، ۵۰

۳۸، ۳۶، ۳۴، ۳۰

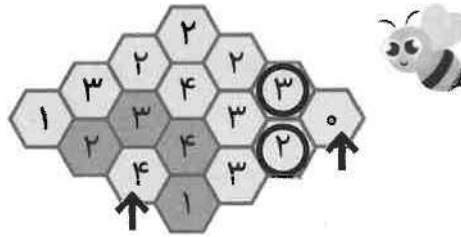
۲۸، ۲۶، ۲۴، ۲۰

حالت چهارم: رقم یکی ۴ دایره ی سیاه و رقم ده تایی ۱ دایره ی سیاه داشته باشد تنها عدد ممکن ۱۷ است

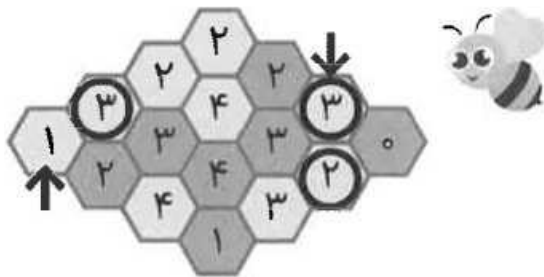
پس در مجموع $1 + 12 + 16 + 1 = 30$ عدد دورقمی می توان نوشت که در خط بریل، دقیقاً شامل پنج تا دایره ی سیاه باشند.

پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۷. (ج) برای اینکه بفهمیم در کدام خانه ها عسل هست یا عسل نیست، می توانیم از خانه ای که درون آن ، نوشته شده شروع کنیم و به راحتی نتیجه بگیریم در همه ی خانه هایی که با آن همسایه هستند عسل نیست. از طرفی خانه ای که در شکل مشخص شده و درونش عدد ۴ نوشته شده است با چهار تا خانه همسایه است پس درون همه ی آنها عسل هست.



حالا به خانه ای نگاه میکنیم که وضعیت همسایه هایی از آن که نامشخص است با استفاده از وضعیت همسایه های مشخص شده و عدد داخلش معلوم می شود. دو تا خانه در شکل صفحه ی بعد مشخص شده که چنین است. مثلاً وضعیت دو تا از خانه های همسایه ی خانه ای که درون آن عدد ۳ نوشته شده معلوم است و چون باید جمعاً سه تا همسایه اش عسل داشته باشند دو خانه ی دیگر همسایه اش هم عسل دارند. در مورد خانه ای که درونش ۱ نوشته شده نیز می توانیم به همین صورت وضعیت یکی از همسایگان نامعلومش را تعیین کنیم



اکنون که وضعیت تعداد بیشتری از خانه ها معلوم شده، باز به خانه ای نگاه می کنیم که بتوان از روی عدد داخلش و تعداد همسایه هایش که وضعیتشان معلوم است به راحتی وضعیت بقیه ی همسایه هایش را تعیین کرد. این خانه ها را در تصویرهای زیر از راست به چپ ببینید



برای تعیین وضعیت دو خانه ی باقی مانده که درونشان ۱ و ۴ نوشته شده از خانه های مشخص شده در تصویرهای زیر کمک می گیریم:



پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۸. (د) اگر عددهای روی سه خط راست را با هم جمع کنیم، از هر عدد ۱ تا ۱۰ یک بار در این مجموع است به جز عددی که در دایره ی با علامت سؤال نوشته شده: از این عدد، سه بار در این مجموع هست. از این موضوع نتیجه می گیریم که مجموع عددهای روی سه خط راست، به اندازه ی دو برابر عدد داخل دایره ی با علامت سؤال از مجموع عددهای ۱ تا ۱۰ بیشتر است با این نتیجه، عدد مورد نظر را پیدا می کنیم: مجموع عددهای ۱ تا ۱۰:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

مجموع عددهای روی سه خط راست:

$$3 \times 23 = 69$$

$$69 - 55 = 14$$

اختلاف این دو مقدار، که دو برابر عدد مورد نظر است:

عدد مورد نظر:

$$14 \div 2 = 7$$

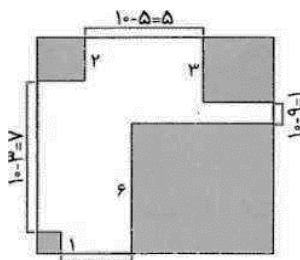
۱۹. (ب) مجموع مساحت چهار مربع برداشته شده برابر است با:

$$1 + 4 + 9 + 36 = 50$$

این مقدار نصف مساحت مربع بزرگ است پس مساحت مربع بزرگ $2 \times 50 = 100$ است. طول ضلع مربع بزرگ باید ۱۰ باشد تا

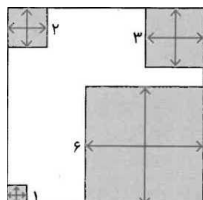
مساحتش ۱۰۰ شود: $10 \times 10 = 100$ حالا دو روش داریم که محیط شکل باقی مانده را به دست آوریم

روش اول: از روی اندازه هایی که داریم اندازه ی پاره خط هایی را که نداریم پیدا می کنیم و محیط شکل را محاسبه می کنیم



پس محیط شکل برابر است با: $2 + 7 + 1 + 1 + 3 + 6 + 6 + 1 + 3 + 3 + 5 + 2 = 40$

روش دوم توجه کنید که در این شکل بعضی پاره خط ها با هم برابرند:



بنابراین محیط شکل باقی مانده با محیط مربع بزرگ برابر است $10 \times 4 = 40$

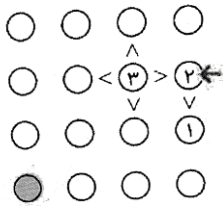
توجه کنید که در روش اول نیز هر پاره خط نامعلوم با دو ضلع معلوم از دو تا از مربع ها روی هم ۱۰ بودند و در واقع در مجموع بالا نیز

چهار تا ۱۰ داریم که هر کدام نشان دهنده ی طول یکی از اضلاع مربع بزرگ است:

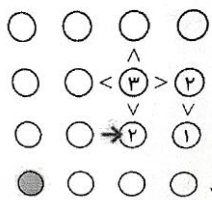
$$(2 + 7 + 1) + (1 + 3 + 6) + (6 + 1 + 3) + (3 + 5 + 2) = 40$$

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

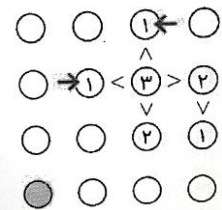
۲۰- (الف) برای اینکه بفهمیم درون دایره ها باید چه عددهایی بنویسیم، از دایره های اطراف ۳ شروع میکنیم ابتدا به این دایره توجه میکنیم که درباره ی دایره ی زیر آن هم اطلاعاتی داده شده است:



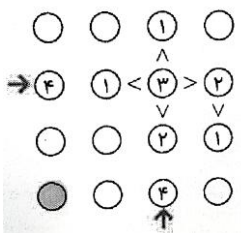
از آنجا که عدد این دایره کمتر از ۳ و عدد زیر آن نیز کمتر از این عدد است باید ۲ درون این دایره و ۱ زیر آن باشد حال به این دایره توجه می کنیم:



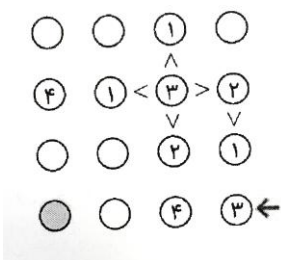
از آنجا که عدد این دایره کمتر از ۳ است؛ یعنی یا ۱ است یا ۲ ولی در این ردیف عدد ۱ را قبلا نوشته ایم و چون نباید عدد تکراری در در ردیف ها بنویسیم، عدد این دایره، ۲ است.



به همین ترتیب عدد این دو دایره باید ۱ باشد زیرا کمتر از ۳ هستند و در ردیف یا ستونی هستند که قبلا عدد ۲ را نوشته ایم اکنون معلوم است که عدد داخل این دو دایره باید ۴ باشد:

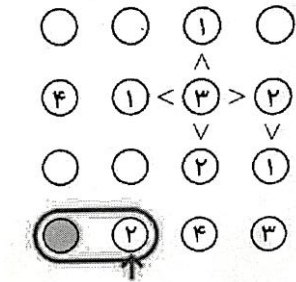


حالا به اولین ستون که عددهای ۱ و ۲ را دارد نگاه کنید:

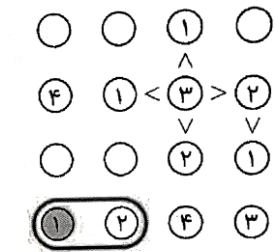


پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

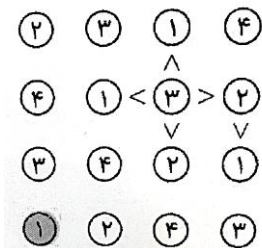
در دایره ای که مشخص شده عدد ۴ نمیتواند بیاید زیرا در ردیف پایین، قبلاً عدد ۴ را نوشته ایم؛ پس عدد آن ۳ است. اکنون به ردیف پایین که عددهای ۳ و ۴ را دارد نگاه کنید



در دایره ای که مشخص شده عدد ۱ نمیتواند بیاید زیرا در آن ستون قبلاً عدد ۱ را نوشته ایم؛ پس عدد این دایره ۲ است و در دایره ی خاکستری باید عدد ۱ بیاید.



و اگر با استدلال پیش بروید کل جدول به این صورت کامل می شود



پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

راه حل مسئله‌های پنج

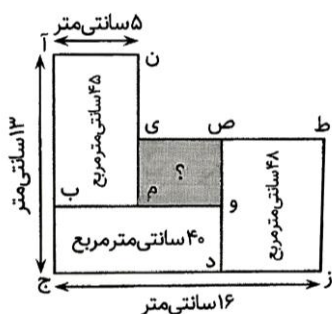


۲۱. (ج) با استفاده از سه تصویری که از این سه تاس یکسان داریم، و تصور تاسها در ذهنمان متوجه می شویم که

- عددهای ۵ و ۲۲ در دو وجه روبه روی هم هستند
- عددهای ۱۷ و ۸ در دو وجه روبه روی هم هستند
- عددهای ۳۴ و ۱۳ هم در دو وجه روبه روی هم هستند

بنابراین در تاس سمت راست وقتی عدد ۱۷ بالا است، عدد ۸ روی میز است. در تاس وسط که عدد ۵ بالا است عدد ۲۲ روی میز است؛ و در تاس سمت چپ که عدد ۳۴ بالا است عدد ۱۳ روی میز است. مجموع اعدادی که روی میز هستند $۴۳ = ۱۳ + ۲۲ + ۸$ است.

۲۲. (ه) رأسهای شکل را نام گذاری میکنیم تا راحت تر بتوانیم درباره ی راه حل مسئله توضیح دهیم:



باید طول و عرض مستطیل خاکستری را پیدا کنیم برای این کار باید از مستطیل هایی که مساحتشان داده شده کمک بگیریم و طول و عرض آنها را بیابیم تا با استفاده از این اندازه ها اندازه ی پاره خطهای مورد نظر ما نیز پیدا شود. برای شروع از مستطیلی آغاز میکنیم که مساحتش ۴۵ سانتی متر مربع و عرضش ۵ سانتی متر است. بقیه ی راه حل را با توضیح مختصری در زیر می بینید

$$۴۵ \div ۵ = ۹ \quad \text{اندازه ی (آب):}$$

$$۱۳ - ۹ = ۴ \quad \text{اندازه ی (ب ج) یا (و د):}$$

$$۴۰ \div ۴ = ۱۰ \quad \text{اندازه ی (ج د) یا (ب و):}$$

$$۱۶ - ۱۰ = ۶ \quad \text{اندازه ی (د ز)}$$

$$۴۸ \div ۶ = ۸ \quad \text{اندازه ی (ص د)}$$

$$۸ - ۴ = ۴ \quad \text{اندازه ی (ص و):}$$

$$۱۶ - (۶ + ۵) = ۵ \quad \text{اندازه ی (و م):}$$

پس طول مستطیل خاکستری ۵ سانتی متر عرض آن ۴ سانتی متر و مساحت آن، $۲۰ = ۵ \times ۴$ سانتی متر مربع است

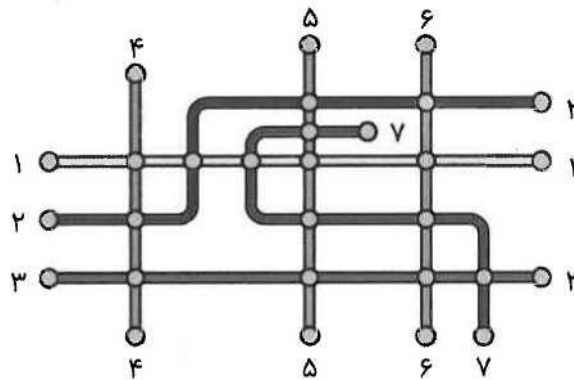
پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۲۳. (الف) برای رنگ آمیزی نقشه ی مسیرها با کمترین تعداد رنگ باید به مسیرهایی توجه کنیم که هیچ تقاطع ایستگاه مشترک ندارند. در

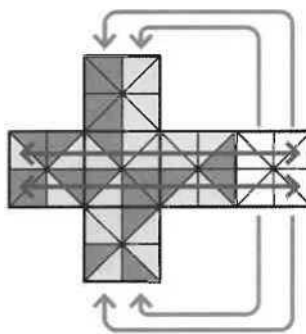
شکل صفحه ی بعد مسیرهای (۴) (۵) و (۶) هیچ ایستگاه مشترکی ندارند و آنها را مثلاً خاکستری تیره می کنیم

مسیرهای (۱) و (۳) نیز هیچ ایستگاه مشترکی ندارند ولی با مسیرهای (۴) (۵) و (۶) تقاطع دارند، پس آنها را با رنگ دوم. مثلاً مشکی رنگ می کنیم.

مسیرهای (۲) (۷) نیز هیچ ایستگاه مشترکی ندارند ولی با هر دو گروه مسیرهای بالا ایستگاه مشترک دارند پس باید برای رنگ آمیزی آنها، از رنگ سوم یا خاکستری روشن استفاده کنیم با کمتر از این سه رنگ نمی توان این نقشه را رنگ کرد



۲۴. (ب) باید تصور کنیم هنگامی که گسترده بسته می شود. هر ضلع وجه رنگ نشده به کدام ضلع های وجه های دیگر میچسبد. با این کار رنگ آمیزی آن مشخص می شود:



پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)



۲۵. (د) جمله‌ها را یکی یکی بررسی میکنیم و میبینیم که فقط جمله ی (د) درست است زیرا اگر ۳ تا فنجان روی نعلبکی هم رنگ خود قرار گیرند چهارمین فنجان و نعلبکی نیز هم رنگ میمانند و در واقع هر چهارتا فنجان هم رنگ نعلبکی خود میشوند پس غیر ممکن است که فقط ۳ تا فنجان روی نعلبکی هم رنگ خود قرار بگیرند

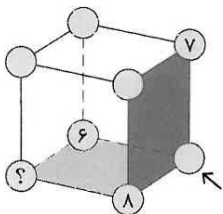
بقیه ی جمله‌ها را شما بررسی کنید و نشان دهید که آن جمله نادرست است و میتواند خلافتش اتفاق بیفتد

۲۶. (ج) وقتی عددهای ۱ تا ۸ را روی رأسهای مکعب قرار میدهیم چهارتای آنها روی یک وجه و چهارتای دیگر روی وجه روبه روی آن وجه هستند. از آنجا که مجموع عددهای روی وجه‌ها با هم برابرند، پس مجموع عددهای روی هر وجه نصف

مجموع عددهای ۱ تا ۸ است: $1+2+3+4+5+6+7+8=36$

مجموع عددهای روی هر وجه مکعب $36 \div 2 = 18$

اکنون به وجه‌هایی که در تصویر زیر به رنگ خاکستری روشن و خاکستری تیره نشان داده شده اند توجه کنید



روی وجه خاکستری روشن دو عدد ۷ و ۸ نوشته شده اند. بنابراین مجموع دو عدد دیگر که باید در دایره‌های خالی این وجه قرار گیرند $18 - (7 + 8) = 3$ است.

از بین عددهای ۱ تا ۵ فقط عددهای ۱ و ۲ مجموعشان ۳ است

روی وجه خاکستری تیره دو عدد ۶ و ۸ نوشته شده اند. بنابراین مجموع دو عدد دیگر که باید در دایره‌های خالی این وجه قرار گیرند $18 - (6 + 8) = 4$ است.

از بین عددهای ۱ تا ۵ فقط عددهای ۱ و ۲ هستند که مجموعشان ۴ است

عدد ۱ در هر دو وجه مشترک است که در تصویر بالا آن را با پیکان مشخص کرده ایم پس عددی که باید به جای علامت سؤال قرار گیرد، ۳ است

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۲۷. (ج) تعداد شکلاتها عددی بوده که وقتی بر ۲۰ تقسیم شود، ۱۲ تا باقی مانده می آورد. در واقع داریم:

$$\text{تعداد شکلاتها} = ۱۲ + ۲۰ \times \text{تعداد نوهها}$$

از طرفی تعداد نوه ها باید بیشتر از ۱۲ باشد زیرا مادر بزرگ شکلات ها را بین نوه ها تقسیم کرد و ۱۲ تا شکلات باقی ماند دیگر نتوانست این ۱۲ تا شکلات را بین آنها تقسیم کند پس .تعداد نوه های این مادر بزرگ دست کم ۱۳ نفر است
تعداد شکلات ها

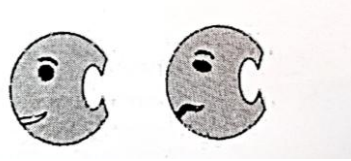
$$۱۳ \times ۲۰ + ۱۲ = ۲۷۲$$

۲۸. (ج) جدولها را یکی یکی بررسی میکنیم و میبینیم که فقط جدول (ج) را می توان با شرایط بیان شده تکمیل کرد مثلاً در جدول (الف) برای تکمیل ردیف پایین که عددهای ۴ و ۲ باید در دو خانه ی خالی نوشته شوند نمی توانیم در هیچ یک از این دو خانه عدد ۴ را بنویسیم. شما بقیه ی جدول ها را بررسی کنید

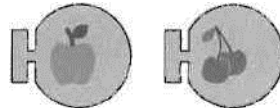
۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۲۹. (ه) هانیه تا قطعه برای سر دارد که فرورفتگی هر دو مانند هم است. پس برای ساختن سر کرم ۲ انتخاب دارد :



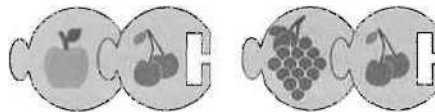
او دو قطعه هم برای دم کرم دارد که برآمدگی هر دو مانند هم است. پس برای ساختن دم کرم نیز ۲ انتخاب دارد



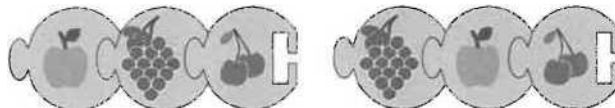
حالا ببینیم برای قسمت بدن چند انتخاب متفاوت دارد : برای بدن ۱ قطعه ای تنها انتخاب او که در سر و دم چفت شود این است



برای بدن ۲ قطعه ای فقط میتواند این ترکیبهای دوتایی را با قطعات بدن بسازد که در سر و دم چفت شوند زیرا فقط قطعه ی با تصویر گیلای می تواند به دم چفت شود



برای بدن ۳ قطعه ای با استفاده از قطعات بدن فقط دو ترکیب وجود دارد که در سر و دم چفت میشوند



بنابراین تعداد قطعه های بدن ۵ تا است. پس هانیه می تواند $20 = 5 \times 2 \times 2$ کرم متفاوت بسازد

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۳۰. (د) فرض کنیم عدد سه رقمی شقایق $\square\bigcirc\triangle$ باشد. عدد پرستو یک رقم دیگر سمت راست این عدد دارد و مثلاً $\square\bigcirc\triangle\odot$ است. این دو عدد را زیر هم می نویسیم و عدد شقایق را از عدد پرستو کم می کنیم. حاصل ۲۰۲۴ است.

$$\begin{array}{r} \square\bigcirc\triangle\odot \\ \square\bigcirc\triangle \\ \hline 2024 \end{array}$$

برای یافتن رقم های عدد های شقایق و پرستو از رقم یکان هزار شروع میکنیم چون رقم یکان هزار در حاصل تفریق ۲ است و رقمی از مربع کم نشده است پس باید ۲ باشد:

$$\begin{array}{r} \square\bigcirc\triangle\odot \\ \square\bigcirc\triangle \\ \hline 2024 \end{array}$$

اکنون به رقم های صدگان نگاه میکنیم از دایره دو تا کم شده و حاصل ۵ است، پس دایره نیز ۲ است

$$\begin{array}{r} \square\bigcirc\triangle\odot \\ - \square\bigcirc\triangle \\ \hline 2024 \end{array}$$

اکنون به رقم های دهگان نگاه میکنیم ۲ از رقم مثلث کم شده و حاصل، ۲ شده است. پس مثلث باید ۴ باشد

$$\begin{array}{r} \square\bigcirc\triangle\odot \\ - \square\bigcirc\triangle \\ \hline 2024 \end{array}$$

بالاخره به رقم یکان نگاه میکنیم ۴ از خورشید کم شده و حاصل، ۴ شده است. پس این رقم که همان رقمی است که پرستو به سمت راست عدد شقایق اضافه کرده باید باشد ۸