



باسمه تعالی



پاسخ های تشریحی

سوالات اولین مسابقه سراسری ریاضی (کانگورو)

پایه پنجم ابتدایی و اول راهنمایی تحصیلی

اردیبهشت ۱۳۸۸



باشگاه دانش پژوهان جوان

WWW.YSC.AC.IR



جواب سوالات اولین مسابقه سراسری ریاضی (کانگورو) پایه پنجم و اول راهنمایی

۱- گزینه الف درست است. هر عددی که رقم یکان آن زوج باشد آن عدد زوج است. چون تنها گزینه الف دارای رقم یکان زوج است پس گزینه الف درست می باشد. سایر گزینه ها دارای رقم یکان فرد می باشند.

۲- اولین عدد صحیح بعد از $5/05$ عدد 6 است، با نوشتن و شمارش اعداد صحیح بعدی خواهیم دید اعداد صحیح بین $5/05$ و $19/03$ عبارتند از 19 و 18 و 9 و 8 و 7 و 6 و چون تعداد این اعداد برابر 14 است، پس گزینه ج درست است. (توجه شود $14 = 19 - 6 + 1$)

۳- گزینه ب (درست است. با برداشتن رقم 4 از سمت راست و اولین رقم 2 از سمت چپ عدد 13231 حاصل می شود. اگر این عدد از سمت راست و یا چپ خوانده شود یک چیز است. (سیزده هزار و دویست و سی و یک) بنابراین گزینه مورد نظر ب یعنی (2) درست می باشد.

۴- صورتک خندان در مثلث و مربع قرار دارد ولی در دایره قرار ندارد. پس گزینه ج درست است.

۵- چون سیب در جعبه های سبز و قرمز نیست پس در جعبه سفید است. از آنجا ئیکه در عبارت سوال به صراحت بیان شده است که شکلات در جعبه های سفید یا قرمز است بنابراین با توجه به اینکه سیب در جعبه سفید بود می توان فهمید که شکلات در جعبه قرمز است. پس گزینه ب درست است.

۶- با کمی دقت در شکل، مشاهده می شود که این شکل 8 وجه دارد که 4 وجه آن دیده می شود و 4 وجه آن دیده نمی شود در نتیجه گزینه ه درست است.

۷- چون یک چهارم پل روی ساحل سمت چپ و یک چهارم پل روی ساحل سمت راست رودخانه قرار دارد پس نصف پل روی ساحل و نصف پل روی رودخانه قرار گرفته است. چون عرض رودخانه 100 متر است پس طول پل برابر 200 متر است یعنی گزینه د صحیح است.



۸- توجه کنید در شکل سه نوع مربع وجود دارد: کوچک، متوسط و بزرگ. طول ضلع مربع متوسط برابر طول ضلع مربع کوچک است. با توجه به شکل مشاهده خواهیم کرد که طول قسمت پر رنگ شده ۲۱ برابر ضلع مربع کوچک است. بنابراین طول قسمت پر رنگ $21 \times 10 = 210$ سانتی متر است پس گزینه ب درست است.

۹- هر گوسفند ۴ دست و پا دارد. چون تعداد دست و پای گوسفندها ۸ برابر تعداد سر مرغ هاست پس تعداد گوسفندها باید دو برابر تعداد مرغ ها باشد، پس گزینه الف صحیح است.

۱۰- اگر به ارقام نوشته شده توجه کنیم، خواهیم دید که رقم ۸ بیشترین وزن را دارد. (وزن آن در اصل برابر با ۷ قطعه چوب است). سنگین ترین عدد سه رقمی باید هر سه رقمش برابر ۸ باشد. یعنی ۸۸۸ پس وزن آن برابر $3 \times 7 = 21$ است، در نتیجه گزینه ب صحیح است.

۱۱- با توجه به شکل ها و دنبال کردن امتداد طنا بها در هر شکل متوجه می شویم که تنها دو شکل ۲ و ۴ از یک قطعه طناب تشکیل شده اند، بنابراین گزینه ه صحیح است.

۱۲- با توجه به اینکه شکل مورد نظر از دو مثلث قائم الزاویه تشکیل شده است برای رسیدن به پاسخ بایستی مساحت این دو مثلث را محاسبه کنیم. مساحت مثلث الف دب برابر است با ۶. مساحت مثلث د ج ب برابر است با ۱۰. بنابراین مساحت چهار ضلعی مساوی حاصل جمع مساحت دو مثلث یعنی ۱۶، در نتیجه گزینه د صحیح می باشد.

۱۳- در ابتدا تعداد پسرها ۸ نفر بیشتر از تعداد دخترها است که باگذشت هر هفته اختلاف تعداد دخترها و پسرها ۲ واحد کم می شود. بنابراین پس از چهار هفته تعداد پسرها و دخترها برابر می شوند. در هر هفته ۱۴ نفر به این گروه اضافه می شود پس در ۴ هفته ۵۶ نفر به این گروه اضافه خواهد شد که با احتساب ۲۲ نفر اولیه، جمعا ۸۸ نفر خواهند بود. به عبارت دیگر $88 = 20 + 12 + 14 + 14 + 14 + 14$ پس جواب گزینه ب درست است.

جواب سوالات اولین مسابقه سراسری ریاضی (کانگورو) پایه پنجم و اول راهنمایی



۱۴- مساحت مستطیل پائینی برابر $80 = 8 \times 10$ است. چون مساحت قسمت هاشور خورده بنابراین مساحت مستطیل سفید در وسط شکل نیز برابر $40 = 40 - 80$ است. از طرفی مساحت مستطیل بالایی برابر $108 = 12 \times 9$ است، در نتیجه مساحت قسمت خاکستری برابر است با $68 = 108 - 40$ این جواب نشان می دهد گزینه ب صحیح است.

۱۵- جمع اعداد $1+2+3+4+5+6+7+8=36$. چون اعداد در دو جعبه سیاه و سفید تقسیم شده اند بطوریکه جمع اعداد سیاه برابر جمع اعداد سفید است. پس حاصل جمع اعداد هر جعبه ۱۸ است. چون در جعبه سفید سه کارت قرار دارد که باید جمع آنها ۱۸ باشد نمی تواند یکی از آنها برابر ۱ یا ۲ باشد زیرا جمع دو عدد دیگر باید ۱۷ یا ۱۶ باشد که غیر ممکن است. (دلیل غیرممکن بودن جمع دو عدد با ۱۶ یا ۱۷ این است که حداکثر جمع دو عدد $5+7=12$ است.) پس کارت ۱ و ۲ در جعبه سیاه هستند، در نتیجه گزینه ج صحیح است.

۱۶- چون محیط هر سه شکل با هم برابر است می توان با توجه به محیط مربع که برابر ۴۸ است به این نتیجه رسید که محیط مثلث متساوی الاضلاع و مستطیل نیز برابر ۴۸ است. برای پیدا کردن طول مستطیل باید ابتدا ضلع مثلث متساوی الاضلاع را محاسبه کنیم (۴۸ را تقسیم بر ۳ می کنیم حاصل ۱۶ است.) در نتیجه طول مستطیل هم برابر ۱۶ است. حال با توجه به اطلاعات موجود (اندازه طول مستطیل که برابر اندازه یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع است) می فهمیم عرض مستطیل باید عددی باشد که اگر آن را با طول آن (یعنی ۱۶) جمع و بر ۲ ضرب کنیم حاصل ۴۸ باشد. پس عرض آن برابر ۸ سانتی متر است. گزینه ه صحیح است.

۱۷- گزینه ب صحیح است. زیرا می توان آن را با استفاده از ۳۶ مکعب هم اندازه $10 \times 10 \times 10$ پر کرد. زیرا
$$36 = \frac{30 \times 30 \times 40}{10 \times 10 \times 10}$$
 است. (با مکعب هایی با ابعاد بیشتر از ۱۰ نمی توان کل جعبه را پر کرد.)

۱۸- علی در طول یک هفته می تواند $(30 + 6 \times 4 = 54)$ صفحه از کتاب خود را بخواند. (۶ روز ۴ صفحه و یک جمعه ۳۰ صفحه) بنابراین پس از ۵ هفته $(5 \times 54 = 270)$ صفحه از کتاب را خوانده است، و ۲۰ صفحه باقی می ماند و روزی که در آن قرار دارد جمعه است و پس از ۵ هفته مجددا در روز جمعه قرار دارد، روشن است در آن جمعه همه کتاب تمام می شود. بنابراین $36 = 5 \times 7 + 1$ روز خواندن کتاب طول می کشد. گزینه ب صحیح است.



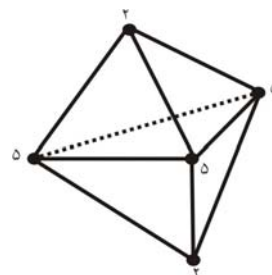
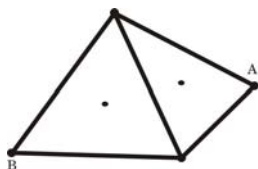
۱۹- مشخص است که رتبه های کامران، احسان و آرش اعداد ۳ و ۲ و ۱ است ولی ترتیب آنها مشخص نیست. رتبه مهدی نیز برابر ۴ است و چون رتبه احسان و مهدی ۶ است، پس رتبه احسان ۳ است. حال اگر قرار باشد رتبه کامران بهتر از احسان باشد باید اول شده باشد پس گزینه الف صحیح است.

۲۰- جواب این سوال گزینه ب (۲ مستطیل) است. چیدمان مستطیل اول این است که تمام ۲۰۹ قطعه را کنار هم در یک ردیف قرار دهیم تا یک مستطیل به ابعاد 1×209 ساخته شود. و چیدمان مستطیل دیگر این که آنها را در ۱۱ ردیف ۱۹ تایی قرار دهیم تا یک مستطیل 11×19 بدست بیاید. جواب تنها دو مستطیل مختلف است. زیرا طور دیگری نیست که ۲۰۹ رابه صورت حاصلضرب دو عدد بنویسیم.

۲۱- اگر عددی بر ۳۳ قابل قسمت باشد هم بر ۳ قابل قسمت است و هم بر ۱۱. پس اگر توضیح سوم درست باشد توضیح اول و دوم نیز درست هستند که ممکن نیست (زیرا در این صورت ۳ توضیح صحیح می شود). در نتیجه توضیح سوم غلط است. در ضمن اگر توضیح اول و دوم درست باشند توضیح سوم نیز درست می شود. یعنی اگر عددی بر ۳ و ۱۱ قابل قسمت شد حتماً بر ۳۳ نیز قابل قسمت است که ممکن نیست. پس از دو توضیح اول و دوم یکی نادرست است که در این صورت توضیح چهارم درست است. در نتیجه عدد مورد نظر از ۱۰ کمتر است پس بر ۱۱ قابل قسمت نیست. در نتیجه توضیح دوم و سوم غلط است. با این توضیحات دو گزینه ب و ه هر دو درست می باشند. (به عبارت دیگر گزینه های ب و ه مشمول دو توضیح ارائه شده است. یعنی هم بر ۳ قابل قسمت اند و هم کمتر از ۱۰ می باشند. با دقت در گزینه های دیگر می توان دریافت که اینگونه نیستند).

۲۲- با در نظر گرفتن مثلث های مختلف، اعداد رئوس دیگر به شکل زیر بدست می آیند.

توجه کنید بنا بر فرض مساله در الگوی زیر باید $A=B$ باشد



بنابراین جواب سوال برابر است با $2+2+5+5+5=19$ که گزینه ج جواب درست می باشد.



جواب سوالات اولین مسابقه سراسری ریاضی (کانگورو) پایه پنجم و اول راهنمایی

۲۳- در صدگان شماره های طبقه ی اول و سوم رقم ۲ وجود ندارد ، در نتیجه باید رقم ۲ را دهگان آنهاحساب کرد. در طبقه ی اول اعداد زیر قابل توجه هستند.

۳۲ و ۲۹ و.... و ۲۱ و ۲۰ و ۱۲ و ۲

که ۱۴ رقم ۲ دارند در طبقه سوم نیز همین تعداد رقم ۲ بکار رفته است. در طبقه دوم هر رقم صدگان نیز باید به حساب بیاید که ۳۵ بار است، بنابراین تعداد رقم های ۲ در شماره های هر سه طبقه برابر است با

$$۷۷ = ۳ \times ۱۴ + ۳۵$$

به عبارت دیگر در اعداد ۱ تا ۳۵، تعداد استفاده از رقم ۲، ۱۴

تاست. (تا ۱۴ = $\frac{۳۲}{۱}$ ، $\frac{۲۲}{۲}$ ، $\frac{۲۳}{۳}$ ، $\frac{۲۴}{۴}$ ، $\frac{۲۵}{۵}$ ، $\frac{۲۶}{۶}$ ، $\frac{۲۷}{۷}$ ، $\frac{۲۸}{۸}$ ، $\frac{۲۹}{۹}$ ، $\frac{۱۲}{۱}$ ، $\frac{۱۳}{۱}$) پس ۳×۱۴ تا ۳۵ داریم. تا هم برای

طبقه دوم می شود. که جمعا برابر است با :

$$۳ \times ۱۴ + ۳۵ = ۴۲ + ۳۵ = ۷۷$$

گزینه درست ه است.

۲۴- حاصل جمع سطر اول عبارت است از: $\blacksquare + \square + \blacksquare = ۱۱$

حاصل جمع سطر دوم عبارت است از: $\square + \triangle + \blacksquare = ۸$

با کم کردن این دو رابطه از هم داریم ($\blacksquare - \triangle = ۳$) یعنی $۱۱ - ۸ = ۳$ بنابراین گزینه مورد نظر الف می باشد.

۲۵- کافی است به این نکته توجه کنیم که با داشتن دو عدد یک سطر می توان دو عدد سطر قبل آن را به دست آورد به این شکل که عدد سمت چپ میانگین دو عدد و عدد سمت راست نصف تفاضل دو عدد است. پس اگر در یک جدول ۷×۲ اعداد آخر ۶۰ و ۸۰ باشند ، سطرهای ما قبل عبارتند از ۱۰ و ۷۰ - ۳۰ و ۴۰ - ۳۵ و ۱۵ - ۲۰ و $\frac{۲}{۵}$ و $\frac{۱۷}{۵}$ که همان حاصل جمع دو عدد سطر اول است. پس جواب مسأله گزینه ب است.