

راهنمای
معلمان و والدین

۴

همگام با

ریاضیات کانگورو



مدیر تولید: فرید مصلحی مصلح‌آبادی
حروفچینی و صفحه‌بندی: زهره امینی
نمونه‌خوانی: فریبا معلمی
طراحی جلد: علی ابوالحسنی

نظارت بر چاپ: علی محمدپور
لیتوگرافی: نقش سبز
چاپ و صحافی: ندای ایران

راهنمای معلمان و والدین

همگام با ریاضیات کانگورو ۴

مؤلف: افسانه یدالله دماوندی

دبیر علمی مجموعه: سپیده چمن‌آرا

ناشر: انتشارات فاطمی

چاپ اول، ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۹۰۸-۲

ISBN 978-964-318-908-2

کلیه‌ی حقوق برای انتشارات فاطمی محفوظ است.

نشانی دفتر: میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی،

شماره‌ی ۱۴، کدپستی ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱، تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط)

نمبر: ۸۸۹۴۴۰۵۱ • info@fatemi.ir • www.fatemi.ir

نشانی فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه،

تقاطع شهدای ژاندارمری تلفن: ۶۶۹۷۳۴۷۸ شماره: ۶۶۹۷۳۷۱۰



یدالله دماوندی، افسانه، ۱۳۶۴-

راهنمای معلمان و والدین همگام با ریاضیات کانگورو ۴ / تألیف افسانه یدالله دماوندی. - تهران: فاطمی، ۱۳۹۵.

چهار، ۶۴ ص: مصور جدول.

ISBN: 978-964-318-908-2

نمایی مختصر.

فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

کتاب حاضر راهنمای پاسخ‌گویی کتاب «همگام با ریاضیات کانگورو ۴» است.

۴۳۷۷۸۸۱

کتابخانه‌ی ملی ایران

به نام خدا

فهرست

۱	پاسخ مسئله‌های فصل اول
۲۲	پاسخ مسئله‌های فصل دوم
۳۵	پاسخ مسئله‌های فصل سوم
۴۸	پاسخ مسئله‌های فصل چهارم
۶۰	پاسخ خود را بیازمایید

پاسخ مسئله‌های فصل اوّل

پاسخ مسئله‌های سطح ۱

۱. (۴)

۱ - ۱ - ۲ - ۳ - ۵ - ۸ - (۱۳) - ۲۱ - ۳۴ - ۵۵

زیرا از جمله‌ی سوم، هر جمله مجموع دو جمله‌ی ماقبل خودش است. پس در جای خالی باید عدد ۱۳ نوشته شود.

به عبارت دیگر می‌توان نوشت

جمله‌ی سوم جمله‌ی دوم جمله‌ی اول

$$۱ \quad + \quad ۱ \quad = \quad ۲$$

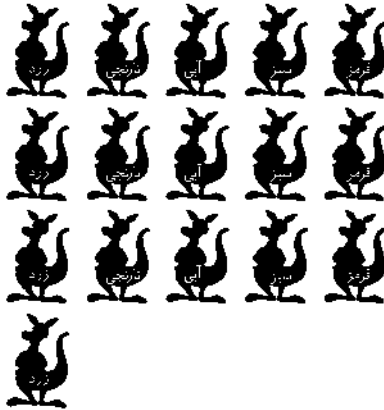
جمله‌ی چهارم جمله‌ی سوم جمله‌ی دوم

$$۱ \quad + \quad ۲ \quad = \quad ۳$$

جمله‌ی سوم	جمله‌ی چهارم	جمله‌ی پنجم
۲	۳	۵
+	=	
جمله‌ی چهارم	جمله‌ی پنجم	جمله‌ی ششم
۳	۵	۸
+	=	
جمله‌ی پنجم	جمله‌ی ششم	جمله‌ی هفتم
۵	۸	۱۳
+	=	

بنابراین هر جمله مجموع دو جمله‌ی قبلی آن است.

۲. (۱) راه حل اول:



تعداد رنگ‌ها پنج‌تاست و چون $۳ \times ۵ = ۱۵$ ، پس رها سه بار این رنگ آمیزی را انجام داده است و مانند شکل، شانزدهمین کانگوروی باید زرد باشد.

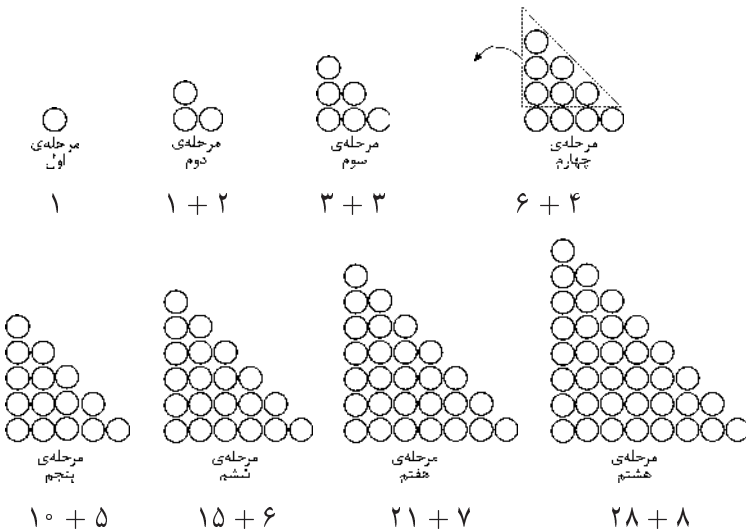
راه حل دوم: کانگوروی شانزدهم با کانگوروی $۱۱ - ۵ = ۱۶$ هم‌رنگ است، کانگوروی یازدهم با کانگوروی $۶ - ۵ = ۱۱$ هم‌رنگ است، کانگوروی ششم با کانگوروی $۱ - ۵ = ۶$ هم‌رنگ است. پس کانگوروی شانزدهم زرد است.

۳. (۲) چون ورودی ساختمان تا طبقه‌ی اول پله ندارد؛ پس پله‌هایی که قاسم طی می‌کند فقط برای رفتن از طبقه‌ی اول به طبقه‌ی دوم است. اگر کسی

همان تعداد پله از طبقه‌ی دوم بالا برود، یک طبقه بالا رفته است و به طبقه‌ی سوم می‌رسد. پس جاسم در طبقه‌ی سوم زندگی می‌کند.

۴. (۴) چون امیر می‌خواهد کوچک‌ترین عدد پنج رقمی ممکن را بسازد و رقم ۴ از رقم ۳ بزرگ‌تر است، بنابراین باید رقم ۳ را در جایی قرار دهیم که ارزش مکانی رقم ۳ از رقم ۴ بیش‌تر باشد (برای این‌که عدد کوچک‌تری حاصل شود). در این صورت رقم ۳ باید در مرتبه‌ی دهگان عدد ۲۰۱۴، یعنی بین رقم ۱ و ۴ قرار گیرد.

۵. (۵) هر شکل، همان شکل مرحله‌ی قبل است که یک ردیف به انتهای آن اضافه شده است و تعداد دایره‌های ردیف اضافه شده به تعداد شماره‌ی هر شکل است؛ برای مثال در شکل چهارم، شکل سوم به اضافه‌ی یک ردیف چهارتایی دایره‌ی قرمز وجود دارد. با توجه به شکل:



الگوی عددی هر شکل در زیر آن نوشته شده است.

به عبارت دیگر می‌توان ابتدا الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کرد و سپس با پیدا کردن رابطه‌ی بین عددها، الگو را به صورت زیر ادامه داد

$$1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36$$

$$\begin{array}{cccccccc} \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright \\ +2 & +3 & +4 & +5 & +6 & +7 & +8 & \end{array}$$

به این الگو، الگوی عددهای مثلثی گوییم زیرا الگو با عدد ۱ شروع می‌شود و در مرحله‌ی اول ۲ واحد به عدد اول اضافه می‌شود تا عدد دوم به دست آید. در مرحله‌ی بعد، ۳ واحد به عدد قبلی اضافه می‌شود. به همین ترتیب الگوی عددی شکل می‌گیرد که شکل هر مرحله به صورت یک مثلث خواهد بود. در یک جدول نظام‌دار، الگوی عددی آن را می‌توان نوشت:

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
تعداد دایره‌های قرمز	۱	۳	۶	۱۰	۱۵	۲۱	۲۸	۳۶

پس برای شکل هشتم به ۳۶ دایره‌ی قرمز نیاز داریم.

۶. (۱) اگر مادر کالاها را تک‌تک می‌خرید، باید

$$۴۰۰۰ + ۹۰۰۰ + ۵۰۰۰ = ۱۸۰۰۰ \quad \text{تومان}$$

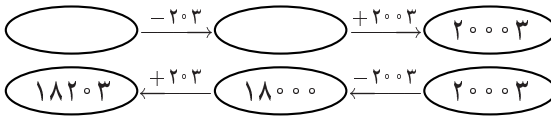
پول می‌داد؛ پس با خرید بسته‌ی کامل

$$۱۸۰۰۰ - ۱۵۰۰۰ = ۳۰۰۰ \quad \text{تومان}$$

صرفه‌جویی می‌شود.

۷. (۳) کافی است عملیاتی را که پرهام روی عددها انجام داده است، از آخر

به اول به صورت زیر انجام دهیم



۸. (۱) برای این‌که جرم دو کفه‌ی ترازو برابر شود، ابتدا باید جرم سنگ‌های کفه‌ی چپ

ترازو را که سنگین‌تر است محاسبه کنیم و با به دست آوردن اختلاف جرم دو کفه‌ی

ترازو، سنگ مناسب برای هم جرم شدن دو کفه‌ی ترازو را از گزینه‌ها انتخاب کنیم.

$$۱۲۵۰۰ + ۵۰۰۰ + ۷۵۰۰ = ۲۵۰۰۰$$

ترازو چپ

رنگ کنیم که ۴ مربع آن قبلاً رنگ شده است. پس ۸ مربع دیگر نیز باید رنگ شود.

$$\frac{3}{4} \times 16 = 12$$

$$12 - 4 = 8$$

۱۳. (۴) ابتدا مقدار هر گزینه را محاسبه می‌کنیم.

راه حل اول:

$$۱) \quad 2 \text{ تا } \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$۲) \quad 2 \text{ تا } \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$۳) \quad 2 \text{ تا } \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{2}{1} + \frac{2}{1} = 4$$

$$۴) \quad 2 \text{ تا } \frac{3}{3} \Rightarrow \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = 1 + 1 = 2$$

$$۵) \quad 2 \text{ تا } \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

راه حل دوم:

$$۱) \quad 2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$۲) \quad 2 \times \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$۳) \quad 2 \times \frac{2}{1} = 4$$

$$۴) \quad 2 \times \frac{3}{3} = 2$$

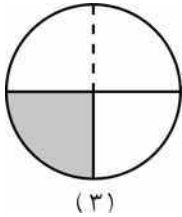
$$۵) \quad 2 \times \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

راه حل سوم: با توجه به این‌که در تمام گزینه‌ها، ۲ تا از کسرها وجود دارد، پس برای این‌که حاصل برابر دو واحد شود، باید آن کسر، کسر واحد باشد. پس گزینه‌ی (۴)، یعنی ۲ تا $\frac{3}{3}$ ، پاسخ است.

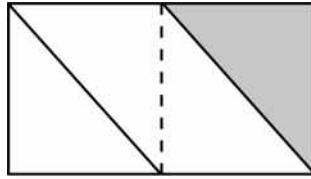
دو تا $\frac{3}{3}$ برابر دو واحد است.

۱۴. (۲) توجه کنید که باید شکل به چهار قسمت مساوی تقسیم شود و یکی از آن چهار قسمت، رنگی شده باشد.

فقط شکل‌های ۳ و ۵ به چهار قسمت مساوی تقسیم شده‌اند که یکی از آن‌ها رنگ شده است.



(۳)

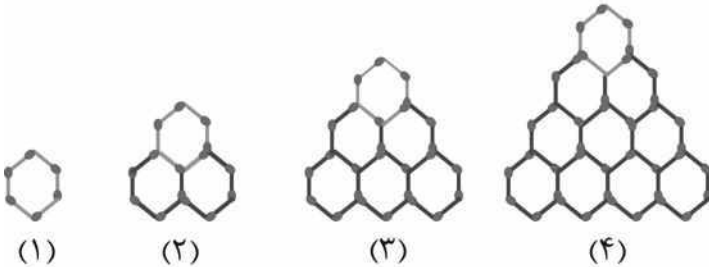


(۵)

پاسخ مسئله‌های سطح ۲

۱. (۲) راه حل اول: برای پیدا کردن تعداد چوب‌کبریت‌های شکل بعدی باید تعداد چوب‌کبریت‌های اضافه شده در هر مرحله از شکل را به صورت زیر به تعداد چوب‌کبریت‌های شکل اول اضافه کنیم

$$۶ + ۹ + ۱۲ + ۱۵ = ۴۲$$



راه حل دوم: می‌توانیم الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کنیم و با توجه به رابطه‌ی بین عددها، الگوی بعدی را بنویسیم

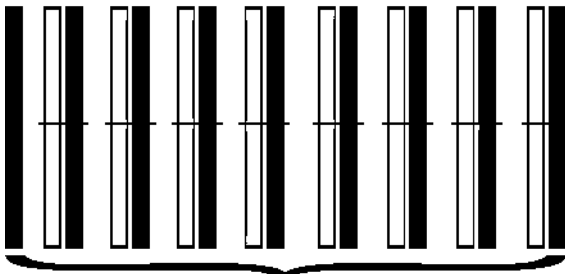
$$\begin{array}{cccc} 6, & 15, & 27, & 42 \\ \swarrow & \nearrow & \swarrow & \nearrow \\ +9 & +12 & +15 & \end{array}$$

راه حل سوم: رسم شکل

تعداد شش ضلعی‌های ردیف آخر هر شکل، به تعداد شماره‌ی مرحله‌ی شکل است. به عنوان مثال، ردیف آخر شکل مرحله‌ی دوم از ۲ شش ضلعی ساخته شده است، بنابراین ردیف آخر شکل مرحله‌ی چهارم باید ۴ شش ضلعی از چوب‌کبریت داشته باشد.

۲. (۵) میزگان وقتی ده ساله بود در هفتمین دوره‌ی مسابقه شرکت کرده بود؛ پس در هفدهمین دوره‌ی مسابقه، $10 = 17 - 7$ سال به سن میزگان اضافه شده بود و میزگان $20 = 10 + 10$ ساله بود. در نتیجه، میزگان در سال $1988 = 2008 - 20$ متولد شده است.

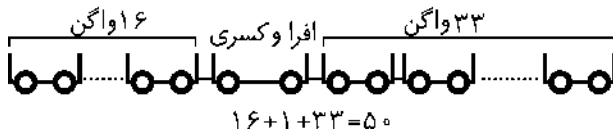
۳. (۴) از راست به چپ، مستطیل‌ها را در دسته‌های دوتایی قرار می‌دهیم. در هر دسته، مستطیل سمت راست سیاه و مستطیل سمت چپ سفید است، و آخرین مستطیل سمت چپ شکل (که سیاه است) اضافه می‌ماند. پس تعداد دسته‌ها برابر است با $8 = (17 - 1) \div 2$ ، که همان تعداد مستطیل‌های سفید است.



۱۷ تار

۸ دسته‌ی دوتایی (سیاه - سفید) به اضافه‌ی یک نوار سیاه؛ بنابراین ۸ نوار سفید داریم.

۴. (۳) چون افرا و کسری در یک واگن هستند پس ۳۳ واگن عقب و ۱۶ واگن جلوی واگن آن‌ها قرار دارد، پس تعداد واگن‌های قطار با توجه به شکل برابر است با $۱۶ + ۱ + ۳۳ = ۵۰$.



به عبارت دیگر، $۱۶ - ۱ = ۱۷$ واگن از آن‌ها جلوترند و $۳۳ - ۱ = ۳۴$ واگن از آن‌ها عقب‌تر؛ پس قطار $۱۶ + ۱ + ۳۳ = ۵۰$ واگن دارد.

۵. (۴) اختلاف پول احمد و بهروز برابر است با $۴۲۰۰۰ - ۲۴۰۰۰ = ۶۶۰۰۰$ تومان و اختلاف پول جمشید با هرکدام از این دو نفر برابر است با

$$\text{تومان } ۴۲۰۰۰ \div ۲ = ۲۱۰۰۰$$

پس جمشید

$$\text{تومان } ۶۶۰۰۰ - ۲۱۰۰۰ = ۲۴۰۰۰ + ۲۱۰۰۰ = ۴۵۰۰۰$$

پول دارد.

۶. (۳) لاله در کیفش ۱۵۷۰۰ کانگای پول داشت و در فروشگاه تویی به قیمت ۷۸۰۰ کانگای خرید.

$$۱۵۷۰۰ - ۷۸۰۰ = ۷۹۰۰$$

پس برای لاله ۷۹۰۰ کانگا باقی مانده است.

بررسی گزینه‌ها:



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)



(۵)

۷. (۴)

$$\triangle + ۴۷ = ۷۱۲$$

$$۷۱۲ - ۴۷ = \triangle$$

$$\triangle + \square = ۹۰۰$$

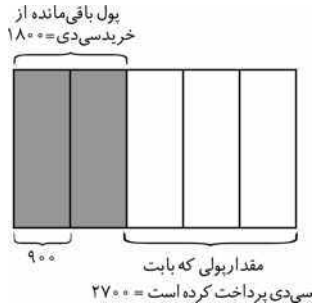
$$۹۰۰ - ۶۶۵ = \square$$

۸. (۲) راه حل اول:

$$\frac{2}{5} \text{ پول باقی مانده}$$

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\text{از خرید سی دی}$$



$$۱۸۰۰ \div ۲ = ۹۰۰ \text{ یک پنجم پول}$$

$$۹۰۰ \times ۳ = ۲۷۰۰ \text{ قیمت سی دی}$$

پس قیمت یک سی دی ۲۷۰۰ تومان بوده است.

راه حل دوم:

قیمت سی دی	۳	۲۷۰۰
پول باقی مانده	۲	۱۸۰۰
کل پول	۵	۴۵۰۰

قیمت سی دی ۲۷۰۰ تومان بوده است.

۹. (۱) اگر ۴۰ تا لامپ بود، ۲۰ تا از آن‌ها زرد، ۱۰ تا قرمز و ۱۰ تا آبی بودند. حالا که ۳۹ لامپ هست، ۲۰ تا از آن‌ها زرد، ۱۰ تا قرمز و ۹ تا آبی هستند. پس $\frac{1}{39}$ لامپ‌ها قرمزند.

۱۰. (۴) برای این که کوچک ترین عدد را پیدا کنیم، باید سعی کنیم با توجه به ارزش