

راهنمای  
معلمان و والدین

۳

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 ۳

مؤلف: افسانه بدالله دماوندی

دبیر علمی مجموعه: سپیده چمن‌آرا

ناشر: انتشارات فاطمی

چاپ اول، ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۰۰۰ تومان

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۹۰۷-۵

ISBN 978-964-318-907-5

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](mailto:info@fatemi.ir) • [www.fatemi.ir](http://www.fatemi.ir)

نشانی فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه،

تقاطع شهدای ژاندارمری تلفن: ۶۶۹۷۳۴۷۸ شماره: ۶۶۹۷۳۷۱۰



بدالله دماوندی، افسانه، ۱۳۶۴-.

راهنمای معلمان و والدین همگام با ریاضیات کانگورو ۳ / تألیف افسانه بدالله دماوندی. - تهران: فاطمی، ۱۳۹۵.

چهار، ۵۶ ص: مصور جدول.

ISBN: 978-964-318-907-5

نمایی مختصر.

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

کتاب حاضر راهنمای پاسخ کتاب «همگام با ریاضیات کانگورو ۳» است.

۴۳۷۷۸۷۷

کتابخانه‌ی ملی ایران

به نام خدا

## فهرست

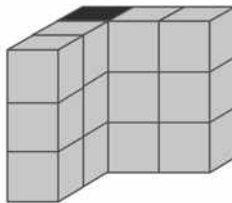
۱	پاسخ مسئله‌های فصل اول
۱۵	پاسخ مسئله‌های فصل دوم
۲۸	پاسخ مسئله‌های فصل سوم
۳۹	پاسخ مسئله‌های فصل چهارم
۵۲	پاسخ خود را بیازمایید



## پاسخ مسئله‌های فصل اول

### پاسخ مسئله‌های سطح ۱

۱. (۵) چهار ستون ۳ مکعبی که با رنگ خاکستری نشان داده شده‌اند جلو هستند و یک ستون ۳ مکعبی که با رنگ سیاه مشخص شده است، پشت آن‌ها قرار دارد. پس شکل از  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$  مکعب ساخته شده است.



۲. (۵) تعداد دایره‌ها، عددی فرد است (اول، یک دایره‌ی سبز و یک سفید؛ بعد سه دایره‌ی سبز و سه دایره‌ی سفید؛ سپس پنج دایره‌ی سبز و پنج تا سفید).

پس باید یک دایره‌ی سبز دیگر به جای علامت سؤال اول بگذاریم و سپس سه تا دایره‌ی سفید به جای ??? قرار می‌گیرد. پس گزینه‌ی ۵ درست است.



۳. (۱) برای رنگ کردن کانگوروها از چهار رنگ آبی، سبز، قرمز و زرد استفاده شده است. پس کانگوروی هفدهم با کانگوروی  $13 - 4 = 9$  هم‌رنگ است، کانگوروی سیزدهم با کانگوروی  $9 - 4 = 5$  و کانگوروی پنجم با کانگوروی  $13 - 4 = 9$  هم‌رنگ است. پس کانگوروی نهم با کانگوروی هفدهم آبی است. یا می‌توانیم با رسم شکل برای این الگو، رنگ کانگوروی هفدهم را مشخص کنیم.



۴. (۴) درخت‌های با شماره‌ی زوج بریده می‌شوند. پس درخت‌های شماره‌ی فرد ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱ و ۱۳ در جای خود باقی می‌مانند، یعنی ۷ تا.

۵. (۳) ۱۱ ساعت بعد از ساعت ۷ می‌شود ۱۸ ( $11 + 7 = 18$ ).

ساعت ۱۸ یعنی ساعت ۶ بعد از ظهر ( $18 - 12 = 6$ ).

۶. (۱) شش ساعت و نیم بعد، ساعت ۴:۰۰ است. کافی است از ساعت

۰۰ : ۴، شش ساعت و نیم به عقب برگردیم. چهار ساعت قبل، ساعت ۰۰ : ۱۲ است و دو ساعت قبل از ساعت ۰۰ : ۱۲ ساعت ۰۰ : ۱۰ است. کافی است نیم ساعت دیگر به عقب برگردیم. پس الان ساعت ۰۳ : ۹ است.

۷. (۲) ۱۳ تا ده‌تایی و ۸ تا یکی وجود دارد.

هشت تا یکی + سه تا ده‌تایی + یک صدتایی = ۱۳۸

$$138 = \underbrace{100}_{\substack{\downarrow \\ \text{ده تا} \\ \text{ده‌تایی}}} + \underbrace{30}_{\substack{\downarrow \\ \text{سه تا} \\ \text{ده‌تایی}}} + 8$$

۸. (۳) رقم ۰ نمی‌تواند در صدگان باشد؛ پس حتماً یکی از ۳ یا ۷ باید در صدگان قرار بگیرد. حالت‌های ممکن به صورت زیر هستند:

$$\begin{array}{cc} 307 & 703 \\ 370 & 730 \end{array}$$

۹. (۵) رمزها عبارت‌اند از ۱۳۵، ۱۵۳، ۳۱۵، ۳۵۱، ۵۱۳ و ۵۳۱.

۱۰. (۳) در هشت پلاک از پلاک شماره‌ی ۱ تا ۷۹ (۸، ۱۸، ۲۸، ۳۸، ۴۸، ۵۸، ۶۸، ۷۸)، ده پلاک از پلاک شماره‌ی ۸۰ تا ۹۰ (۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹) و همچنین شش پلاک از پلاک شماره‌ی ۹۱ تا ۱۵۰ (۹۸، ۱۰۸، ۱۱۸، ۱۲۸، ۱۳۸، ۱۴۸) رقم هشت وجود دارد.

$$8 + 10 + 6 = 24$$

پس در ۲۴ پلاک از خانه‌ها، رقم ۸ وجود دارد.

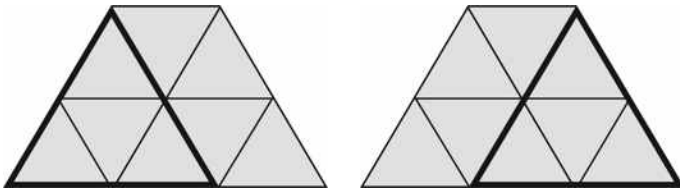
۱۱. (۵) هم عرض و هم وزن ماشین باید کم‌تر یا مساوی عددهای روی تابلو باشد.

۱۲. (۳) دو کفه‌ی ترازو هم‌ترازند. پس جرم کفه‌ی سمت راست با جرم کفه‌ی سمت چپ ترازو با هم برابرند. پس ابتدا جرم کفه‌ی سمت چپ ترازو را محاسبه می‌کنیم

$$۲۰۰ + ۵ = ۲۰۵ \text{ گرم}$$

پس جرم پرتقال  $۲۰۵ - ۵۰ = ۱۵۵$  گرم است.

۱۳. (۲) به جز ۸ مثلث کوچک، دوتا مثلث به ضلع ۲ هم در شکل دیده می‌شوند.



### پاسخ مسئله‌های سطح ۲

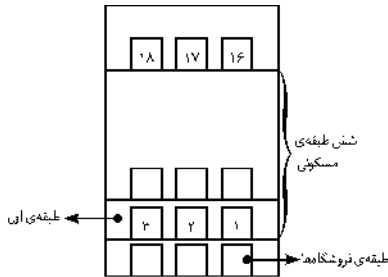
۱. (۴) برج از یک ستون چهارتایی و چهار قطعه‌ی شش‌تایی تشکیل شده است، پس تعداد مکعب‌ها برابر است با  $۲۸ = ۴ + ۲۴ = ۴ + ۴ \times ۶$ . یا به عبارت دیگر چون برج یک شکل متقارن است، پس از ۴ قطعه‌ی شش‌تایی و یک ستون چهار تایی که در وسط برج قرار گرفته، ساخته شده است؛ یعنی

$$۴ + ۶ + ۶ + ۶ + ۶ = ۲۸$$

۲. (۳) یک‌بار در ۲، یک‌بار در ۱۲، پنج‌بار در رقم‌های دهگان ۲۰ تا ۲۴ و یک‌بار در یکان ۲۲. پس در کل،  $۸ = ۱ + ۱ + ۵ + ۱$  بار در پلاک‌های این خانه‌ها از رقم ۲ استفاده شده است.

۳. (۴) راه‌حل اول: طبقه‌ی اول برج از چند فروشگاه تشکیل شده است. بالای فروشگاه‌ها در هر طبقه سه آپارتمان وجود دارد، پس خانه‌ی مریم در طبقه‌ی



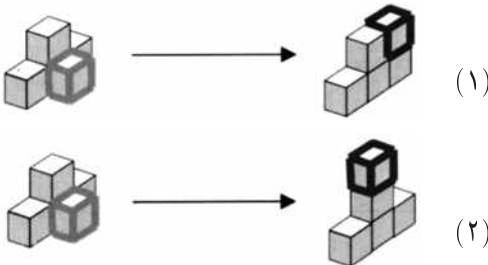


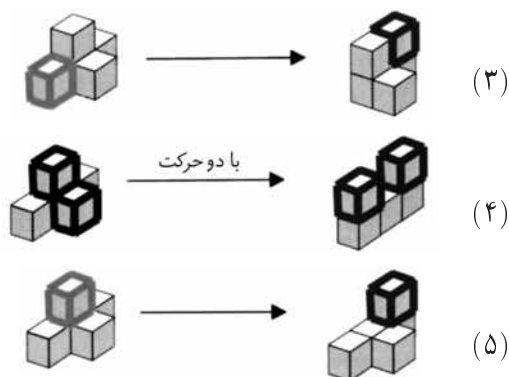
ششم مسکونی قرار دارد. برج یک طبقه‌ی غیرمسکونی (طبقه‌ی فروشگاه‌ها) هم دارد، پس خانه‌ی مریم در طبقه‌ی هفتم این برج است.

راه‌حل دوم: خارج قسمت تقسیم ۱۷ بر ۳ برابر است با ۵ و باقیمانده‌ی تقسیم ۲ است؛ پس مریم برای رسیدن به خانه‌اش باید از ۵ طبقه‌ی مسکونی بگذرد و در طبقه‌ی ششم مسکونی، به دومین خانه برود. برج یک طبقه‌ی غیرمسکونی (طبقه‌ی فروشگاه‌ها) هم دارد؛ پس خانه‌ی مریم در طبقه‌ی  $۷ = ۱ + ۶$  برج است.

۴. (۳) در عدد‌های از یک تا بیست، نصف عددها زوج هستند و نصف دیگر، فرد. پس ده عدد زوج و ده عدد فرد داریم. بنابراین از یک تا نوزده هم ده عدد فرد داریم. پس ۱۰ خانه با پلاک فرد (۱ تا ۱۹) در این خیابان وجود دارند. به همین ترتیب، ۷ خانه با پلاک زوج (۲ تا ۱۴) وجود دارند. تعداد خانه‌های این خیابان برابر است با  $۱۷ = ۱۰ + ۷$ .

۵. (۴) بررسی گزینه‌ها:





۶. (۱) راه‌حل اول: هر هفته، اختلاف تعداد پسرها و دخترها یکی کم‌تر می‌شود. چون از اول  $۲۵ - ۱۹ = ۶$  پسر بیش‌تر عضو کتابخانه بودند، بعد از شش هفته تعداد پسرها و دخترها مساوی می‌شود.

راه‌حل دوم:

هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶
پسر ۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷
دختر ۱۹	۲۲	۲۵	۲۸	۳۱	۳۴	۳۷

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در هفته‌ی ششم تعداد دخترها و پسرها مساوی می‌شود.

۷. (۴) شکل‌های (۱) و (۳) نمی‌توانند باشند زیرا هر چهار مکعب سفید، در پشت مکعب مستطیل قرار گرفته‌اند. شکل (۲) هم نیست زیرا یک ردیف تکی داریم و یک ردیف سه‌تایی. شکل (۵) هم نیست زیرا در آن صورت، مکعب‌های رنگی سمت چپ، ۵ تا می‌شدند، نه ۴ تا و مکعب‌های رنگی سمت راست، ۳ تا می‌شدند، نه ۴ تا.

۸. (۳) دو دوست  $۸۰^\circ$  کیلویی نمی‌توانند با هم سوار آسانسور بشوند (چون

$۱۵^\circ > ۱۶^\circ = ۸^\circ + ۸^\circ$ ؛ پس یک‌بار یکی از  $۸^\circ$  کیلویی‌ها را با  $۶^\circ$  کیلویی می‌فرستیم و هرکدام از  $۸^\circ$  کیلویی‌های باقی‌مانده هم تنها می‌روند. پس آسانسور دست‌کم سه بار باید از پایین به بالا برود تا چهار دوست را به بالاترین طبقه‌ی ساختمان برساند.

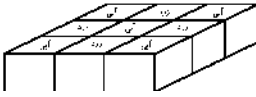
۹. (۱) باید عددی پیدا کنیم که جمع دو رقم سمت راست آن ۷ باشد. کوچک‌ترین عددی که این خاصیت را دارد، ۱۶ است.  
پس کوچک‌ترین عدد بزرگ‌تر از  $۲۰۰۷$ ، عدد  $۲۰۱۶$  است.

۱۰. (۴) برای این‌که کوچک‌ترین عدد سه‌رقمی به دست بیاید، باید کوچک‌ترین رقم ممکن را در صدگان بگذاریم. چون صفر را نمی‌توانیم در صدگان بگذاریم، باید ۱ را برای صدگان نگه داریم و بقیه‌ی رقم‌هایی که می‌توانند جای صدگان را بگیرند حذف کنیم؛ پس باید ۴، ۹ و ۲ را حذف کنیم. برای دهگان می‌توانیم یا ۰ را قرار دهیم یا ۵ را، ولی چون باید کوچک‌ترین عدد ممکن به دست آید، پس ۵ را حذف می‌کنیم.

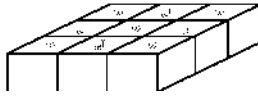
۱۱. (۲) چون عدد زوج است، گزینه‌ی (۳) نیست و چون همه‌ی رقم‌هایش متفاوت هستند، گزینه‌ی (۴) هم نیست. چون رقم صدگانش دو برابر رقم یکانش است، گزینه‌ی (۱) هم نیست و چون رقم دهگانش از رقم هزارگانش بزرگ‌تر است، گزینه‌ی (۵) هم نیست.  
پس عدد مورد نظر، ۳۸۷۴ است.

۱۲. (۳) تعداد مکعب‌های زرد هر لایه با تعداد مکعب‌های آبی لایه‌ی کناری‌اش برابر است. پس تعداد مکعب‌های زرد برابر است با

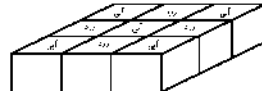
$$۴ + ۵ + ۴ = ۱۳$$



لایه‌ی اول  
۴ مکعب زرد



لایه‌ی دوم  
۵ مکعب زرد



لایه‌ی سوم  
۴ مکعب زرد

۱۳. (۵) مریم با رقم‌های ۵، ۱، ۰، ۲، همه‌ی عددهای دو رقمی ممکن را می‌سازد.

اگر عدد یک در دهگان عدد قرار گیرد. ۱۰، ۱۲، ۱۵

اگر عدد دو در دهگان عدد قرار گیرد. ۲۰، ۲۱، ۲۵

اگر عدد پنج در دهگان عدد قرار گیرد. ۵۰، ۵۱، ۵۲

و اگر رقم‌های تکراری باشند. ۱۱، ۲۲، ۵۵

پس مریم  $۱۲ = ۳ + ۳ + ۳ + ۳ = ۳(۱۲ = ۳ \times ۴)$  عدد دو رقمی می‌تواند بنویسد.

### پاسخ مسئله‌های سطح ۳

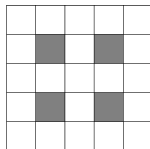
۱. (۳)

۲. (۳) اولین شکل  $۳ \times ۳ - ۱ \times ۱ = ۸$  مربع سفید دارد.



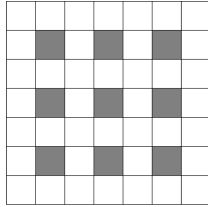
۸ مربع سفید

دومین شکل  $۵ \times ۵ - ۲ \times ۲ = ۲۱$  مربع سفید دارد.



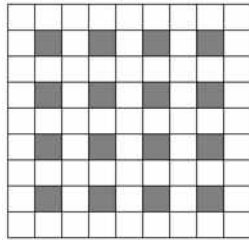
۲۱ مربع سفید

سومین شکل  $4^\circ = 7 \times 7 - 3 \times 3 = 40$  مربع سفید دارد.



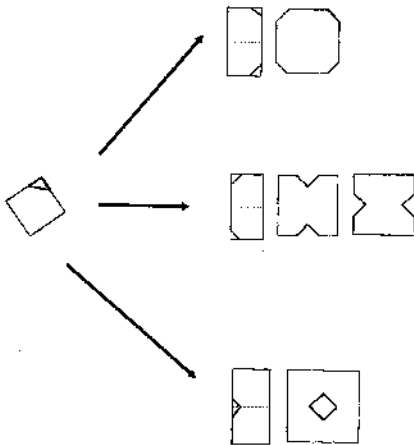
$4^\circ$  مربع سفید

پس شکل بعد، باید  $65 = 9 \times 9 - 4 \times 4 = 81 - 16 = 65$  مربع سفید داشته باشد.



$65$  مربع سفید

۳. (۵)



۴. (۴) برداشتن‌ها را به صورت گروه‌های چو (چپی-وسطی) و رو (راستی-وسطی) دسته‌بندی می‌کنیم؛ پس برداشتن‌ها به صورت چو، رو، چو، رو... انجام می‌شوند. هر کدام از چو و رو یکی از آب‌نبات‌های وسطی کم می‌کند؛ پس در یازده برداشتن به این صورت آب‌نبات‌های وسطی تمام می‌شوند. این یازده برداشتن با چو شروع شده‌اند؛ پس با چو هم تمام می‌شوند و در نتیجه ۶ چو و ۵ رو انجام می‌شود. پس بعد از تمام شدن آب‌نبات‌های سبب وسطی،  $5 = 6 - 11$  آب‌نبات در سبب سمت چپ و  $6 = 5 - 11$  آب‌نبات در سبب سمت راست باقی می‌ماند.

۵. (۵) در هر کدام از شکل‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴)، دو وجه سبز کنار هم قرار می‌گیرند. اما در شکل (۵) هر دو وجه روبه‌رو هم‌رنگ‌اند.

۶. (۳) اگر ۷ دانش‌آموز بین حسن و علی و خود حسن را از دانش‌آموزانی که جلوی علی هستند کم کنیم، دانش‌آموزهایی که جلوی حسن هستند باقی می‌مانند؛ پس  $6 = (1 + 7) - 14$  دانش‌آموز جلوی حسن هستند و در نتیجه، کلاس  $23 = 6 + 1 + 16$  دانش‌آموز دارد.

۷. (۲) لاله باید بین بنفشه و لادن باشد و در نتیجه، نرگس در یکی از دو طرف راست یا چپ این سه نفر؛ پس آن‌ها به  $4 = 2 \times 2$  حالت می‌توانند کنار هم بایستند:

نرگس، بنفشه، لاله، لادن

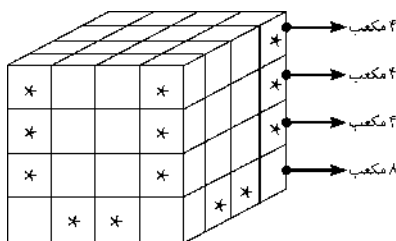
بنفشه، لاله، لادن، نرگس

نرگس، لادن، لاله، بنفشه

لادن، لاله، بنفشه، نرگس

۸. (۱) ۲۴ مکعب در ردیف اول، ۲۴ مکعب در ردیف دوم و ۸ مکعب در ردیف سوم قرار گرفته است.

۹. (۴) در ردیف پایین ۸ مکعب و در هر یک از ردیف‌های بعدی ۴ مکعب وجود دارد که دقیقاً دو وجهشان رنگ شده است. مکعب‌های ستاره‌دار دو وجهشان رنگ شده است که در پشت مکعب نیز هستند.



$$۴ + ۴ + ۴ + ۸ = ۲۰$$

۱۰. (۲) برای این‌که کوچک‌ترین عدد بعدی را پیدا کنیم، ۵ را به ۶ تبدیل می‌کنیم. چون ۹ وسط است، مهم نیست که چه عددی به جای آن می‌گذاریم. برای این‌که کوچک‌ترین عدد بعدی را بنویسیم، باید به جای ۹، صفر بگذاریم. عددی که به دست می‌آید  $۱۶۰۶۱$  است که  $۱۶۰۶۱ - ۱۵۹۵۱ = ۱۱۰$  کیلومتر بعد است.

۱۱. (۵) عدد‌های وجه‌های مختلف تاس را در جدول زیر نوشته ایم:

رو به رو	راست	بالا	
۱	۲	۳	ابتدا:
۱	۳	۵	غلط به راست:
۲	۳	۱	غلط به بالا:
۲	۱	۴	غلط به راست:
۳	۱	②	غلط به بالا:

۱۲. (۲)

$$\begin{array}{r}
 ۱۰۱۱ \\
 + ۱۰۰۱ \\
 + ۱ \\
 \hline
 ۲۰۱۳
 \end{array}$$