

راهنمای
معلمان و والدین

۵ همگام با ریاضیات کانگورو

مدیر تولید: فرید مصلحی مصلح آبادی
حروفچینی و صفحه بندی: زهره امینی
نمونه خوانی: 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 ۵

مؤلف: جعفر اسدی گرمارودی
دبیر علمی مجموعه: سپیده چمن آرا
ناشر: انتشارات فاطمی
چاپ اول، ۱۳۹۵
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۷۰۰۰ تومان
شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۹۱۳-۶
ISBN 978-964-318-913-6

کلیه حقوق برای انتشارات فاطمی محفوظ است.

نشانی دفتر: میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی،
شماره ۱۴، کدپستی ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱، تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (خط ۲۰)
نمبر: ۸۸۹۴۴۰۵۱ • info@fatemi.ir • www.fatemi.ir
نشانی فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه،
تقاطع شهدای ژاندارمری تلفن: ۶۶۹۷۳۴۷۸ نمابر: ۶۶۹۷۳۷۱۰



به نام خدا

فهرست

۱	پاسخ مسئله‌های فصل اول
۱۸	پاسخ مسئله‌های فصل دوم
۳۳	پاسخ مسئله‌های فصل سوم
۵۴	پاسخ مسئله‌های فصل چهارم
۷۰	پاسخ خود را بیازمایید

پاسخ مسئله‌های فصل اول

پاسخ مسئله‌های سطح ۱

۱. (۲) ۲۳۲۳ از راست به چپ به صورت ۳۲۳۲ خوانده می‌شود و ویژگی مورد نظر را ندارد.

$$۲. (۲) ۹۸۷ - ۱۰۲ = ۸۸۵$$

۳. (۳) حاصل عبارت (۳) برابر ۶، حاصل عبارت (۱) برابر ۵ و حاصل بقیه‌ی عبارت‌ها برابر صفر است.

۴. (۲) از دایره‌ی پایین شروع می‌کنیم:

$$B = ۵۵ - (۱۱ + ۱۴ + ۲ + ۱۳ + ۷) = ۸$$

$$A = ۵۵ - (۸ + ۱۱ + ۸ + ۹ + ۹) = ۱۰$$

۵. (۲) از حاصل جمع همه‌ی عددها، حاصل جمع سه عدد معلوم را کم می‌کنیم تا عدد مجهول به دست آید:

$$(۹ + ۶) - (۲ + ۳ + ۴) = ۶$$

۶. (۵) برای یافتن بزرگ‌ترین عدد، باید از کارتی که روی آن عدد ۷ نوشته شده است، آغاز کنیم. چون این عدد بزرگ‌ترین رقمی است که می‌توانیم در ابتدای عدد قرار دهیم، پس از آن به ترتیب کارت ۶، ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ را قرار می‌دهیم.

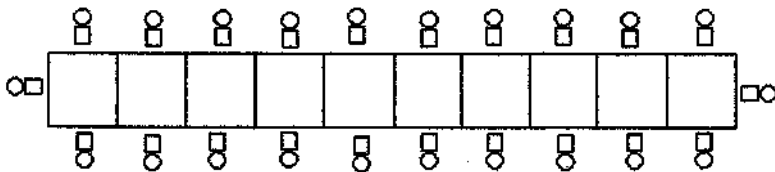
۷. (۱)

$$(۹ \times ۱۰۰۰۰۰۰) + (۹ \times ۱۰۰۰۰۰) + (۱۰ \times ۱۰۰۰۰) \\ = ۹۰۰۰۰۰۰ + ۹۰۰۰۰۰ + ۱۰۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰۰۰$$

۸. (۲)

دور اول از ۹ : ۵۵ تا ۱۰ : ۲۶ یعنی ۳۱ دقیقه
 دور دوم از ۱۰ : ۲۶ تا ۱۰ : ۵۴ یعنی ۲۸ دقیقه
 دور سوم از ۱۰ : ۵۴ تا ۱۱ : ۲۸ یعنی ۳۴ دقیقه
 دور چهارم از ۱۱ : ۲۸ تا ۱۲ : ۰۳ یعنی ۳۵ دقیقه
 دور پنجم از ۱۲ : ۰۳ تا ۱۲ : ۳۲ یعنی ۲۹ دقیقه

۹. (۴) راه‌حل اول: روی هم ۲۲ صندلی دور این میز قرار می‌گیرد.



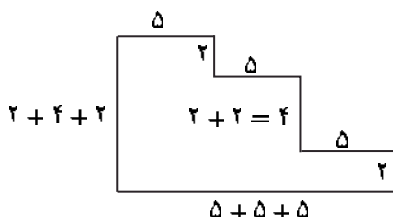
راه حل دوم:

$$\begin{aligned} & 2 + (\text{تعداد میزها} \times 2) = \text{تعداد صندلی‌ها} \\ & = (10 \times 2) + 2 = 22 \end{aligned}$$

۱۰. (۲)

$$\text{محیط} = 5 + 2 + 5 + \underbrace{4}_{2+2} + 5 + 2 + (5 + 5 + 5) + (2 + \underbrace{4}_{2+2} + 2)$$

$$\text{محیط} = 6 \times 5 + 8 \times 2$$



۱۱. (۲)

۱۲. (۴)

$$1\frac{5}{4} = 2\frac{1}{4}$$

۱۳. (۴)

$$\begin{aligned} 1394 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) &= 1394\frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \\ &= 1394 + 1 = 1395 \end{aligned}$$

۱۴. (۳) راه حل اول: با توجه به شکل صفحه‌ی بعد می‌توان نوشت

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

گندم	
گندم	

راه حل دوم:

$$\text{تعداد قلب های قرمز و تعداد کل قلب های هر شکل را بشمارید. کسر} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۱۵. (۳)

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times 24 = 1$$

۱۶. (۳) تعداد قلب های قرمز و تعداد کل قلب های هر شکل را بشمارید. کسر

$\frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}}$ را بنویسید. کسر را ساده کنید.

بررسی گزینه ها:

$$(۱) \frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}} = \frac{2}{5}$$

$$(۲) \frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$(۳) \frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(۴) \frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$(۵) \frac{\text{قلب های قرمز}}{\text{کل قلب ها}} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

۱۷. (۴)

$$\frac{2003 + 2003 + 2003 + 2003 + 2003}{2003 + 2003} = \frac{5 \times 2003}{2 \times 2003} = \frac{5}{2}$$

پاسخ مسئله‌های سطح ۲

۱. (۵)

۱۷
۳۰
+
۴۹
۹۶

۲. (۳) دوتا خط راکه از خانه‌ی بالا شروع می‌شوند، انتخاب می‌کنیم. حاصل جمع عددهای این دو خط با حاصل جمع دو خط افقی برابر است؛ پس در خط دیگری که از خانه‌ی بالا شروع می‌شود، حاصل جمع دو عدد پایینی دو برابر عدد خانه‌ی بالایی است. با همین استدلال در خط‌های دیگری هم که از خانه‌ی بالا شروع می‌شوند، حاصل جمع دو عدد پایینی دو برابر عدد خانه‌ی بالایی است. به این ترتیب، حاصل جمع همه‌ی خانه‌ها از طرفی برابر است با $1 + 2 + 2 + 2 + 7 = 7$ برابر عدد خانه‌ی بالایی و از طرف دیگر برابر است با

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$$

پس عدد خانه‌ی بالایی برابر است با

$$28 \div 7 = 4$$

۳. (۱) مجموع یکی‌ها و صدتایی‌های طبقه‌ی میلیون‌ها، 309 می‌شود، پس همه‌ی ده‌تایی‌های این طبقه برابر صفر بوده‌اند.

۴. (۵) او از جمعه آغاز می‌کند و هر هفته $49 = (4 \times 6) + 25$ صفحه از کتاب را می‌خواند. پس در ۵ هفته؛ یعنی ۳۵ روز، 245 صفحه را خواهد خواند. روز بعد دوباره جمعه است و او ۲۵ صفحه‌ی دیگر را می‌خواند. ۲۰ صفحه از

کتاب باقی می‌ماند که خواندن آن ۵ روز دیگر وقت می‌برد. پس خواندن کتاب $41 = 5 + 1 + 35$ روز طول می‌کشد.

۵. (۲) ابتدا دومین عدد را از اولین عدد کم کنید، حاصل را با سومین عدد جمع کنید، سپس چهارمین عدد را از حاصل به دست آمده کم کنید و به همین ترتیب ادامه دهید.

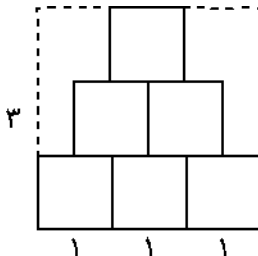
۶. (۲) هر ۶۰ دقیقه معادل یک ساعت و هر ۲۴ ساعت معادل یک شبانه‌روز است. پس 2003 دقیقه تقریباً معادل ۳۳ ساعت است، یعنی ۱ شبانه‌روز و ۹ ساعت.

پس از یک شبانه‌روز، ساعت ۰۳ : ۲۰ روز $1383/3/21$ است و ۹ ساعت بعد از آن، وارد روز بعد یعنی $1383/3/22$ شده‌ایم.

۷. (۴) کل مسیر دو ساعت طول کشیده است؛ یعنی 120 دقیقه، پس 40 دقیقه پس از شروع حرکت، یک سوم مسیر را طی کرده است. پس در ساعت $10 : 2$ یک سوم مسیر را طی کرده است.

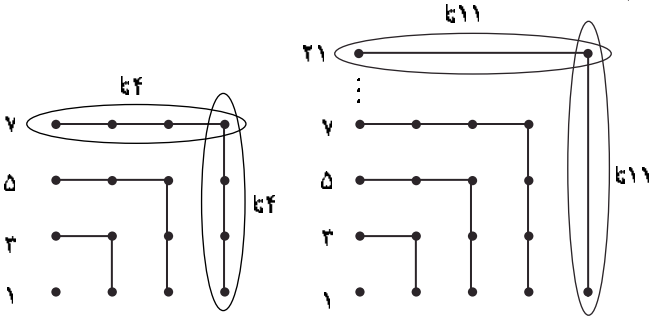
$$\begin{array}{r} 1 : 30' \\ + \quad \quad 40' \\ \hline 2 : 10' \end{array}$$

۸. (۴) محیط شکل با محیط مربع دور شکل برابر است، بنابراین



$$4 \times 3 = 12$$

۹. (۱)



۱۰. (۴) عددهای ۳ و ۹ در جدول هستند و اختلاف عددهای هر دو خانه‌ی کنار هم برابر ۱ است؛ پس همه‌ی عددهای بین ۳ و ۹ هم در جدول هستند. کافی است نشان دهیم که با عددهای ۳ تا ۹ می‌توان جدول را پر کرد:

۳	۴	۵	۶
۴	۵	۶	۷
۵	۶	۷	۸
۶	۷	۸	۹

نمونه‌ی پر شده

۱۱. (۱) اگر همه‌ی قسمت‌های رنگ شده را به پایین شکل منتقل کنیم، دقیقاً نیمی از شکل، زرد می‌شود.

۱۲. (۵)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \\ \frac{1}{6} = \frac{2}{12} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{1}{12}$$

۱۳. (۴)

$$\frac{1}{16} \times 200 = \frac{200}{\square} \Rightarrow \square = 16 \times 200 = 3200 \text{ متر} = 200 \text{ کیلومتر و } 200 \text{ متر}$$

۱۴. (۴)

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{5}{5} + \frac{6}{6} = 6 = \frac{12}{2}$$

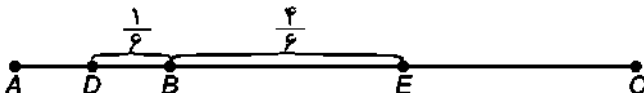
۱۵. (۵)

$$\left. \begin{array}{l} \text{خانه تا نقطه } A = \frac{1}{4} \\ \text{نقطه } A \text{ تا خانه} = \frac{1}{4} \\ \text{خانه تا مدرسه} = \frac{4}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1\frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$$

۱۶. (۵)

$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \div \frac{2}{1} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{4}{3} \div \frac{6}{3} = \frac{4}{6}$$



$$DE \text{ طول} = \frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{5}{6}$$

۱۷. (۴) توپ بار اول به اندازه‌ی

$$\frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ متر}$$

بالا می‌رود، بار دوم به اندازه‌ی

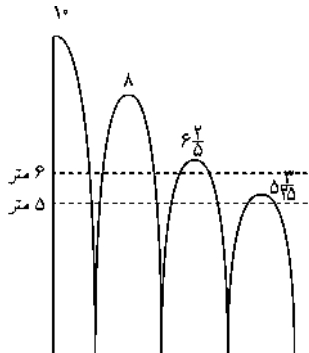
$$\frac{4}{5} \times 8 = \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5} \text{ متر}$$

بالا می‌رود، بار سوم به اندازه‌ی

$$\frac{4}{5} \times \frac{32}{5} = \frac{128}{25} = 5\frac{3}{25} \text{ متر}$$

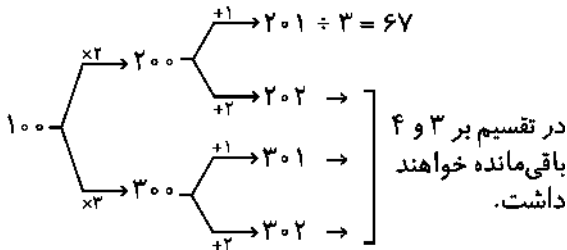
و دفعه‌ی بعد دیگر به ۵ متر نمی‌رسد.

حرکت توپ در نمودار زیر نشان داده شده است:



پاسخ مسئله‌های سطح ۳

۱. (۳)



۲. (۵) با حدس و آزمایش می‌توان نتیجه گرفت که حاصل جمع دو عدد یک‌رقمی و یک عدد دورقمی از ۱۱۷ بزرگ‌تر نخواهد بود، بنابراین $Z = ۱$.

$$\begin{array}{r} X \\ X \\ + Y Y \\ \hline ۱ \quad ۱ \quad ۱ \end{array}$$

با حدس و آزمایش $X = ۶$ و $Y = ۹$ خواهد بود.

۳. (۴) \wedge هر رقمی می‌تواند باشد، یعنی ۱۰ حالت مختلف. \bigcirc باید از ۷ کم‌تر باشد.

$$\begin{array}{r} \Gamma \quad \wedge \quad \bigcirc \\ - \quad ۲ \quad ۹ \quad ۷ \\ \hline \bigcirc \quad \wedge \quad \Gamma \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \bigcirc = ۶ \rightarrow \Gamma = ۹ \\ \bigcirc = ۵ \rightarrow \Gamma = ۸ \\ \bigcirc = ۴ \rightarrow \Gamma = ۷ \\ \bigcirc = ۳ \rightarrow \Gamma = ۶ \\ \bigcirc = ۲ \rightarrow \Gamma = ۵ \\ \bigcirc = ۱ \rightarrow \Gamma = ۴ \end{array} \right\} \text{ برای } \bigcirc \text{ و } \Gamma, ۶ \text{ حالت مختلف}$$

برای \wedge هم ۱۰ حالت مختلف داریم. پس همه‌ی حالت‌های مختلف $۶۰ = ۱۰ \times ۶$ تا است.

۴. (۲)

$$۳۶ \div ۳ = ۱۲ \Rightarrow \begin{cases} ۱۲ = ۲ \times ۶ \Rightarrow ۱۵ - (۲ + ۶) = ۷ \\ ۱۲ = ۳ \times ۴ \Rightarrow ۱۵ - (۳ + ۴) = ۸ \end{cases}$$

۵. (۳) می‌دانیم که در این عدد ۱۰۰۰ رقمی، ۲۵۰ تا رقم ۲، ۵۰۰ تا ۰ و ۲۵۰ تا رقم ۸ وجود دارد. برای آن‌که حاصل جمع رقم‌های باقی‌مانده برابر ۲۰۰۸ شود، ۲۵۰ تا هشت و ۴ تا دو را نگه می‌داریم و بقیه‌ی رقم‌ها یعنی $۷۴۶ = ۱۰۰۰ - ۲۵۴$ رقم را پاک می‌کنیم.

۶. (۵)

۱	۷	۳
۵	۶	۹
۲	۸	۴

۷. (۱) پخش کل آهنگ‌ها روی هم ۱۳ دقیقه طول می‌کشد. پس $۴ \times ۱۳ = ۵۲$ دقیقه بعد باز هم همان آهنگ C پخش می‌شود و $۵۲ - ۶۰ = ۸$ دقیقه بعد از آن، آهنگ A پخش می‌شود.

۸. (۲) در جدول، عددهایی با یک‌دیگر ۸ یا ۹ در ستون آخر قرار می‌گیرند. پس قطعه‌ی گزینه‌ی (۲) در جدول پارسا دیده نمی‌شود.

۹. (۵) کلمه‌ی $KANGAROO$ که در دنباله تکرار شده است، ۸ حرف دارد. در ۲۵۰ بار نوشتن این کلمه، ۲۰۰۰ حرف به کار می‌رود. حرف ۱، ۲۰۰، K است. حرف ۲، ۲۰۰، O است.

۱۰. (۴) با ادامه دادن جدول ۴×۲ متوجه می‌شوید که حاصل جمع و حاصل تفریق به دست آمده در هر سطر، دو برابر عددهای به دست آمده در دو سطر بالاتر از آن است. بدین ترتیب با استفاده از عددهای ۹۶ و ۶۴ در سطر ۷، می‌توانید عددهای ۴۸ و ۳۲ را برای سطر ۵، عددهای ۲۴ و ۱۶ را برای سطر

۳ و عددهای ۱۲ و ۸ را برای سطر اول پیدا کنید. حاصل جمع این دو عدد برابر ۲۰ است.

۱۱. (۱) با توجه به شکل زیر، عددهای زوج در سمت راست سالن هستند و چون عدد ۱۰۰ زوج است، پس محمد باید یک عدد زوج را انتخاب کند تا نزدیک علی بنشیند. با توجه به الگوی موجود در صندلی‌ها (هر صندلی با صندلی کناری دو عدد فاصله و با یک ردیف بالایی ۲۰ تا فاصله دارد.) می‌توان جای صندلی‌ها را مشخص کرد:

→ ردیف ششم	۱۰۲	۱۰۴	۱۰۶	۱۰۸	۱۱۰	...	۱۱۸	۱۲۰
→ ردیف پنجم	۸۲	۸۴	۸۶	۸۸	۹۰	...	۹۸	۱۰۰
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	...	۳۸	۴۰
→ ۲۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	...	۱۸	۲۰

۱۲. (۴)

$$\frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{9}{\square} \Rightarrow \frac{5}{7} - \frac{1}{2} = \frac{9}{\square}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{14} - \frac{7}{14} = \frac{3}{14} \Rightarrow \frac{3}{14} = \frac{9}{\square}$$

$$\Rightarrow \square = 42$$

۱۳. (۲) تعداد دانش‌آموزان باید بر ۳، ۶ و ۸ بخش‌پذیر باشد. ۲۴ بر ۳، ۶ و ۸ بخش‌پذیر است و از ۳۰ هم کم‌تر است.

$$\frac{1}{6} \times 24 = 4, \quad \frac{1}{8} \times 24 = 3, \quad \frac{2}{3} \times 24 = 16$$

$$24 - (4 + 3 + 16) = 24 - 23 = 1$$

پس یک دانش‌آموز نمره‌ی F گرفته است.

۱۴. (۵)

$$\frac{1}{\cancel{1}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{3}} \times \dots \times \frac{\cancel{1393}}{\cancel{1393}} \times \frac{\cancel{1393}}{1394} = \frac{1}{1394}$$

۱۵. (۴)

$$\frac{1}{15} + \frac{2}{15} + \dots + \frac{13}{15} + \frac{14}{15} = \frac{15 \times 7}{15} = 7$$

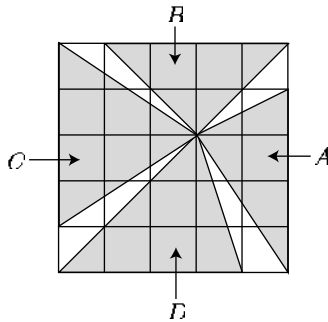
همه‌ی کسرهای کوچک‌تر از واحد

با مخرج ۱۵ (کس)

۱۶. (۱) ضلع هر یک از مربع‌های کوچک را یک واحد در نظر می‌گیریم:

$$\frac{2 \times 4}{2} = 4 : \text{مساحت مثلث } A \text{ و } B$$

$$\frac{3 \times 4}{2} = 6 : \text{مساحت مثلث } C \text{ و } D$$



پس مساحت قسمت آبی برابر است با $4 + 6 + 4 + 6 = 20$. مساحت

کل مربع $5 \times 5 = 25$ است. پس مساحت قسمت سفید برابر است با

$25 - 20 = 5$ و نسبت مساحت قسمت سفید به مساحت قسمت آبی برابر

$$\text{است با } \frac{5}{20} = \frac{1}{4}.$$

۱۷. (۲) تعداد گل‌های قلبی باید بر ۹ بخش پذیر باشد. چون $\frac{۵}{۹}$ آن‌ها قرمز است، تعداد گل‌های فری هم باید بر ۱۷ بخش پذیر باشد. با بررسی گزینه‌ها، تنها گزینه‌ی (۲) است که این شرایط را برقرار می‌کند. چون ۳۶ بر ۹ بخش پذیر است و $۳۶ = ۷۰ - ۳۴$ بر ۱۷ بخش پذیر است.

پاسخ جوړچین‌های فصل اول

۱	۳	۲	۴
۴	۱	۳	۲
۲	۴	۱	۳
۳	۲	۴	۱

سودوکوی پیشرفته (۲)

۱	۳	۴	۲
۲	۴	۱	۳
۳	۱	۲	۴
۴	۲	۳	۱

سودوکوی پیشرفته (۱)

۱	۲	۳	۴
۳	۴	۱	۲
۲	۳	۴	۱
۴	۱	۲	۳

سودوکوی پیشرفته (۴)

۳	۴	۲	۱
۲	۱	۳	۴
۴	۲	۱	۳
۱	۳	۴	۲

سودوکوی پیشرفته (۳)

۱	۲	۴	۳
۲	۱	۳	۴
۴	۳	۲	۱
۳	۴	۱	۲

سودوکوی پیشرفته (۶)

۴	۱	۲	۳
۳	۲	۱	۴
۱	۳	۴	۲
۲	۴	۳	۱

سودوکوی پیشرفته (۵)

۲	۳	۱	۴
۳	۴	۲	۱
۴	۱	۳	۲
۱	۲	۴	۳

سودوکوی پیشرفته (۸)

۳	۱	۲	۴
۴	۳	۱	۲
۲	۴	۳	۱
۱	۲	۴	۳

سودوکوی پیشرفته (۷)

۲	۳	۱	۴
۴	۲	۳	۱
۱	۴	۲	۳
۳	۱	۴	۲

سودوکوی پیشرفته (۱۰)

۲	۱	۳	۴
۱	۳	۴	۲
۴	۲	۱	۳
۳	۴	۲	۱

سودوکوی پیشرفته (۹)

۲	۱	۴	۳
۴	۲	۳	۱
۱	۳	۲	۴
۳	۴	۱	۲

سودوکوی پیشرفته (۱۲)

۴	۲	۱	۳
۳	۱	۲	۴
۱	۴	۳	۲
۲	۳	۴	۱

سودوکوی پیشرفته (۱۱)

۵	۶	۴	۱	۲	۳
۱	۴	۵	۶	۳	۲
۶	۲	۳	۵	۱	۴
۲	۱	۶	۳	۴	۵
۴	۳	۱	۲	۵	۶
۳	۵	۲	۴	۶	۱

سودوکوی پیشرفته (۱۴)

۴	۶	۱	۵	۳	۲
۶	۳	۴	۲	۵	۱
۱	۴	۵	۶	۲	۳
۵	۲	۳	۴	۱	۶
۲	۱	۶	۳	۴	۵
۳	۵	۲	۱	۶	۴

سودوکوی پیشرفته (۱۳)

۴	۵	۶	۲	۳	۱
۵	۳	۲	۴	۱	۶
۲	۶	۳	۱	۵	۴
۱	۲	۵	۶	۴	۳
۶	۴	۱	۳	۲	۵
۳	۱	۴	۵	۶	۲

سودوکوی پیشرفته (۱۶)

۶	۱	۵	۲	۳	۴
۵	۳	۱	۴	۲	۶
۱	۵	۲	۶	۴	۳
۴	۲	۳	۵	۶	۱
۳	۴	۶	۱	۵	۲
۲	۶	۴	۳	۱	۵

سودوکوی پیشرفته (۱۵)