

راهنمای
معلمان و والدین

۷

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 ۷

مؤلف: زهرا صباغی
دبیر علمی مجموعه: سپیده چمن آرا
ناشر: انتشارات فاطمی
چاپ اول، ۱۳۹۵
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۸۰۰۰ تومان
شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۸۹۹-۳
ISBN 978-964-318-899-3

کلیه حقوق برای انتشارات فاطمی محفوظ است.

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



صباغی، زهرا، ۱۳۶۷-

راهنمای معلمان و والدین همگام با ریاضیات کانگورو: ۷ / تألیف: زهرا صباغی. - تهران: فاطمی، ۱۳۹۵.
چهار، ۸۰ ص.: مصور، جدول.

ISBN: 978-964-318-899-3

نمای مختصر.
فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
کتاب حاضر راهنمای پاسخ کتاب «همگام با ریاضیات کانگورو ۷» است.

کتابخانه ملی ایران

۲۲۴۷۸۸۶

به نام خدا

فهرست

۱	پاسخ مسئله‌های فصل اول
۲۱	پاسخ مسئله‌های فصل دوم
۴۱	پاسخ مسئله‌های فصل سوم
۵۶	پاسخ مسئله‌های فصل چهارم
۷۴	پاسخ خود را بیازمایید

پاسخ مسئله‌های فصل اول

پاسخ مسئله‌های سطح ۱

۱. (۵)

$$\begin{aligned} ۱۲۰ \times \frac{1}{3} &= ۴۰, & ۱۲۰ - ۴۰ &= ۸۰ \\ ۸۰ \times \frac{1}{4} &= ۲۰, & ۸۰ - ۲۰ &= ۶۰ \end{aligned}$$

۲. (۳) اگر طول و عرض مستطیل به ترتیب a و b باشد، مساحت اولیه ab و مساحت بعدی $(۱/۱b)(۱/۱a)$ است. بنابراین درصد افزایش برابر است با

$$\frac{۱/۲۱ab - ab}{ab} \times ۱۰۰ = ۲۱\%$$

۳. (۴) ابتدا چند عدد سه رقمی را که هر سه رقمشان زوج باشند فهرست می‌کنیم و به دنبال یک الگو می‌گردیم:

۲۰۰	۲۰۲	۲۰۴	۲۰۶	۲۰۸
۲۲۰	۲۲۲	۲۲۴	۲۲۶	۲۲۸
۲۴۰	۲۴۲	۲۴۴	۲۴۶	۲۴۸
۲۶۰	۲۶۲	۲۶۴	۲۶۶	۲۶۸
۲۸۰	۲۸۲	۲۸۴	۲۸۶	۲۸۸

۲۵ عدد سه رقمی با سه رقم زوج وجود دارد که رقم صدگان نشان ۲ است. همین الگو برای عددهایی که رقم صدگان نشان ۴، ۶، یا ۸ باشد وجود دارد. پس در کل $100 = 25 \times 4$ عدد با این شرایط وجود دارد.

۴. (۳) با هر باراره کردن، یک قطعه چوب به قطعات قبلی اضافه می شود. با ۵۳ باراره کردن ۵۳ چوب اضافه می شود. بنابراین در ابتدا $53 - 72 = 19$ قطعه چوب وجود داشته است.

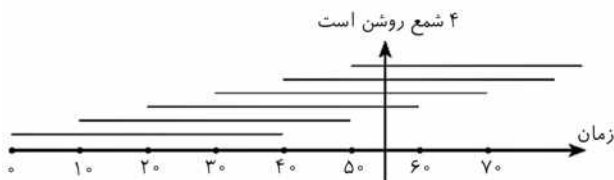
۵. (۲) قیمت $3 = 4 - 1$ بسته بیسکویت، ۶۰۰۰ تومان است؛ پس قیمت هر بسته $2000 = 6000 \div 3$ تومان است.

۶. (۳) هر بار که یکی از سرهای اژدها قطع می شود، یک سر از سرها کم می شود و پنج سر به سرها اضافه می شود؛ پس در کل ۴ سر اضافه می شود. به این ترتیب، بعد از شش بار، اژدها باید

$$5 + 6 \times 4 = 29$$

سر داشته باشد.

۷. (۳)



در نمودار صفحه‌ی قبل زمان روشن بودن هر شمع را با یک پاره خط نشان داده‌ایم.

۸. (۳) بیش‌ترین تعداد سبید کیوی خریداری شده می‌تواند ۵ تا باشد. اما

مبلغ $30000 = 40000 \times 5 - 230000$ تومان را نمی‌توان با خرید سه

سبید دیگر به دست آورد. پس فرض کنید ۴ سبید کیوی خریده‌ایم، مبلغ

$70000 = (4 \times 40000) - 230000$ تومان باقی می‌ماند که این مبلغ

را نباید با خرید ۴ سبید میوه به دست آورد که این کار هم ممکن نیست. حالا

فرض کنید ۳ سبید کیوی خریده‌ایم، پس ۵ سبید دیگر باید بخریم، یعنی

$$230000 - (3 \times 40000) = 110000 \text{ تومان}$$

اگر ۴ سبید پرتقال و ۱ سبید گلابی بخریم مسئله حل می‌شود.

۹. (۳)

$$(-1) - (-1) - (-1) - (-1) - (-1) - (-1) = -1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$= 4$$

۱۰. (۴) ۲۰۱۴ به ۴ بخش‌پذیر نیست.

۱۱. (۲) اگر این دو عدد را x و y بنامیم، داریم

$$x + y = xy, \quad x = y(x - 1), \quad y = \frac{x}{x - 1}$$

بدیهی است که یکی از جواب‌ها $x = y = 0$ است، چون در این صورت داریم

$$0 + 0 = 0 \times 0$$

تنها پاسخ دیگر، $x = y = 2$ است. زیرا $x - 1$ و x دو عدد متوالی‌اند و

تنها دو عدد متوالی که بر هم بخش‌پذیرند ۲ و ۱ هستند. اگر $x = 2$ ، آنگاه

$y = 2$. در این صورت

$$2 + 2 = 2 \times 2$$

۱۲. (۵) مقدار عبارت همواره برابر ۱ است.

۱۳. (۱) ابتدا ضرب، سپس تقسیم و پس از آن، تفریق انجام می‌شود.

۱۴. (۵) دو عدد ۳۶ و ۱ هستند و اختلاف آن‌ها برابر ۳۵ است.

۱۵. (۱)

$$۶۷ - (-۳۵) = ۱۰۲$$

۱۶. (۳) چون مربع یک عدد صحیح عددی نامنفی است، بنابراین باید به

دنبال عددهایی باشیم که مربع آن‌ها بین صفر و ۱۰۰ باشد. بدیهی است

این عددها عبارت‌اند از

$$۰, \pm ۱, \pm ۲, \dots, \pm ۱۰$$

و تعداد آن‌ها ۲۱ تا است.

۱۷. (۱)

۱۸. (۳) با ۱ نقطه پاره‌خط به ۲ قسمت، با ۲ نقطه پاره‌خط به ۳ قسمت،

و به این ترتیب با ۴ نقطه پاره‌خط به ۵ قسمت تقسیم می‌شود. بنابراین طول

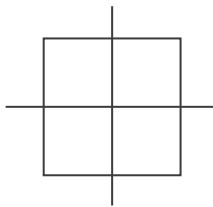
هریک از این قسمت‌ها برابر است با: $۴ \div ۵ = ۰٫۸$.

۱۹. (۲) دو برابر عرض هر یک از مستطیل‌های کوچک برابر ۱ cm است،

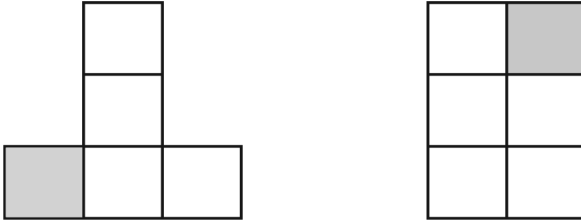
پس طول مستطیل بزرگ برابر است با ۲ cm $۱۰ + ۱۰ =$.

۲۰. (۳)

۲۱. (۳) این شکل دو محور تقارن افقی و عمودی دارد.



۲۲. (۲)



۲۳. (۳)

پاسخ مسئله‌های سطح ۲

۱. (۳) اگر بخواهیم دو نفر را از بین ۵ نفر انتخاب کنیم این کار به 2^0 طریق امکان‌پذیر است، زیرا برای انتخاب نفر اول ۵ گزینه و برای انتخاب نفر دوم ۴ گزینه داریم. اما در یک دسته‌ی دو نفری مهم نیست که کدام یک در گام اول و کدام یک در گام دوم انتخاب شده است. بنابراین تعداد گروه‌های دو نفره ده‌تاست -- به همین دلیل هم اعداد داده شده ده‌تاست.

اگر اسامی این ده گروه را روی کاغذ بنویسیم اسم هر فرد چهار بار تکرار می‌شود. بنابراین مجموع عددهای داده شده چهار برابر جرم پنج نفر مورد اشاره است. بنابراین

$$\begin{aligned} \text{جرم ۵ نفر} &= \frac{90 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 100 + 101}{4} \\ &= 239 \end{aligned}$$

۲. (۵)

$$\text{مجموع سن نوه‌ها و پدربزرگ و مادربزرگ} = 9 \times 28 = 252$$

$$\text{مجموع سن نوه‌ها} = 7 \times 15 = 105$$

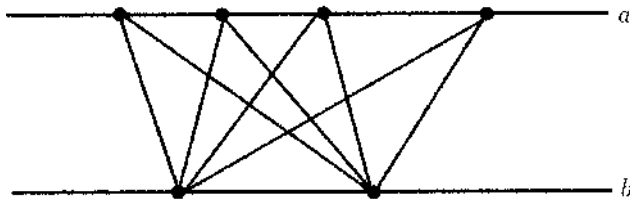
$$\text{مجموع سن پدربزرگ و مادربزرگ} = 252 - 105 = 147$$

$$\text{سن پدربزرگ} = \frac{147 + 3}{2} = 75$$

۳. (۳) هر بار که یک تکه کاغذ را به 10° قسمت می‌برید، تعداد تکه کاغذها ۹ تا اضافه می‌شود. پس تعداد تکه کاغذها بعد از همی برش‌ها برابر است با

$$1 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 46$$

۴. (۴) نموداری رسم و نقطه‌ها را روی خط‌ها مشخص کنید. سپس همی نقطه‌ها را به هم وصل کنید و مثلث‌های به دست آمده را بشمارید. از هر یک از دو نقطه‌ی روی خط b شش مثلث و از هر یک از چهار نقطه‌ی روی خط a یک مثلث به دست می‌آید. در مجموع ۱۶ مثلث تشکیل می‌شود.



۵. (۴) وصل کردن سه قطعه زنجیر A و B و C از دو مرحله تشکیل می‌شود: وصل کردن A و B و وصل کردن B و C . بنابراین هر یک از این مرحله‌ها $9 = 2 \div 18$ دقیقه وقت می‌خواهد. وصل کردن شش قطعه از ۵ مرحله تشکیل می‌شود که نیازمند $45 = 5 \times 9$ دقیقه وقت است.

۶. (۵) در هر دو هفته، تعداد جلسات کلاس ژاله ۳ تا بیش‌تر از لاله است.

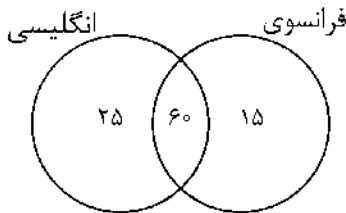
۷. (۴) اگر تعداد سکه‌ها 50° تا کم‌تر بود، به هر نفر ۵ سکه کم‌تر می‌رسید، پس تعداد نفرها 10° بوده است.

اگر تعداد نفرها ۴ تا کم‌تر بود، به هر نفر 10° سکه بیش‌تر می‌رسید، پس سهم این ۴ نفر، 60° سکه بوده است.

بنابراین سهم هر نفر ۱۵ سکه و تعداد کل سکه‌ها برابر 150° تا است.

۸. (۴) حل این مسئله بسیار ساده است:

$$85\% + 75\% - 100\% = 60\%$$



۹. (۳) با توجه به این‌که تعداد توپ‌های سفید ۱۱ برابر آبی‌هاست و تعداد کل توپ‌ها 50° تا است، حالت‌های روبه‌رو ممکن است پیش بیاید.
- | قرمز | سفید | آبی |
|------|------|-----|
| ۳۸ | ۱۱ | ۱ |
| ۲۶ | ۲۲ | ۲ |
| ۱۴ | ۳۳ | ۳ |
| ۲ | ۴۴ | ۴ |
- از بین این چهار حالت، فقط حالت سوم است که دو تا شرط دیگر مسئله را برآورده می‌کند (قرمزها کم‌تر از سفیدها و قرمزها بیش‌تر از آبی‌ها هستند).
۱۰. (۲) باید هفت پسر و دوازده دختر در کلاس باشند.

۱۱. (۲)

۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	=	۹۹ = ۱۱ × ۹
۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	=	۹۰ = ۱۰ × ۹
۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	=	۸۱ = ۹ × ۹
۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	=	۷۲ = ۸ × ۹
۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	=	۶۳ = ۷ × ۹
۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	=	۵۴ = ۶ × ۹
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	=	۴۵ = ۵ × ۹
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	=	۳۶ = ۴ × ۹
-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	=	۲۷ = ۳ × ۹
-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	=	۱۸ = ۲ × ۹
-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	۵	=	۹ = ۱ × ۹
-۴	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴	=	۰ = ۰ × ۹

۱۲ عدد با این ویژگی وجود دارند: ۰، ۹، ۱۸، ۲۷، ۳۶، ۴۵، ۵۴، ۶۳، ۷۲، ۸۱، ۹۰ و ۹۹.

۱۲. (۳)

$$\begin{aligned}
 & \underbrace{۲ + ۴ + ۶ + \dots}_{\text{تا } ۱۰۰} - \underbrace{(۱ + ۳ + ۵ + \dots)}_{\text{تا } ۱۰۰} \\
 &= \underbrace{(۲ - ۱) + (۴ - ۳) + (۶ - ۵) + \dots}_{\text{تا } ۱۰۰} \\
 &= \underbrace{۱ + ۱ + ۱ + \dots}_{\text{تا } ۱۰۰} = ۱۰۰
 \end{aligned}$$

۱۳. (۲)

$$۱۰۰۰۰۰ = ۲ \times ۵۰۰۰۰ = ۴ \times ۲۵۰۰۰ = ۸ \times ۱۲۵۰۰ = ۱۶ \times ۶۲۵$$

بنابراین گزینه‌ی (۲) درست است، زیرا

$$۱۶ \times ۶۲۵ = ۱۰٬۰۰۰، \quad ۱۶ + ۶۲۵ = ۶۴۱$$

۱۴. (۴) در عددهای یک رقمی مثبت و منفی از ۱۸ رقم استفاده شده که به علاوه‌ی صفر می‌شود ۱۹ رقم. از ۱۰ تا ۱۹، ۱۰ عدد دو رقمی وجود دارد

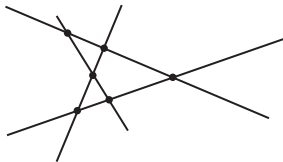
که می‌شود 20° رقم که با رقم‌هایی که با آن‌ها قرینه‌های این عددها نوشته شده، می‌شود 40° رقم.
از 20° تا 29° و قرینه‌های آن‌ها هم به همین صورت 40° رقم استفاده شده است.

$$19 + 40 + 40 = 99$$

عدد بعدی 30° است و صدمین رقم ۳ است.

۱۵. (۲) توجه کنید که حاصل جمع همه‌ی عددها برابر 24 است؛ پس باید بتوانیم $+12$ و -12 را به دست بیاوریم. چون 2 اول مثبت است، کافی است دو $+$ قبل از دو تا 5 ها بگذاریم و بقیه‌ی *ها را به $-$ تبدیل کنیم.

۱۶. (۵) پریسا اشتباه کرده است. چون دو پاره‌خط حداکثر در یک نقطه، سه پاره‌خط در سه نقطه و چهار پاره‌خط در شش نقطه می‌توانند مشترک باشند (مطابق شکل).



۱۷. (۵) چون مثلث متساوی‌الاضلاع است، هر زاویه 60° درجه است و پس از پنج بار دوران 60° در صفحه، مثلث ACD بر روی مثلث ABC قرار می‌گیرد.

۱۸. (۴) مطابق شکل صفحه‌ی بعد، ابتدا اندازه‌ی β را به دست می‌آوریم

$$\beta = 180^\circ - (2 \times 30^\circ + 2 \times 36^\circ) = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$$

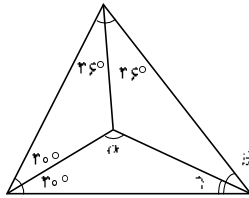
γ نصف β است، چون می‌دانیم که سه نیم‌ساز مثلث در یک نقطه متقاطع‌اند، و بنابراین، پاره‌خطی که γ را از β جدا می‌کند نیم‌ساز است. اکنون

$$\alpha + \gamma + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 24^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

می‌بینیم که

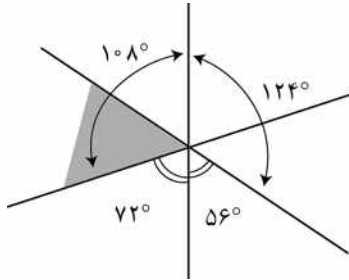
$$\alpha = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$



۱۹. (۱) نخست زاویه‌های پایینی را محاسبه می‌کنیم:

$$180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

$$180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$



برای به دست آوردن زاویه‌ی سایه‌خورده، با استفاده از زاویه‌های متقابل به رأس، به طریق زیر عمل می‌کنیم:

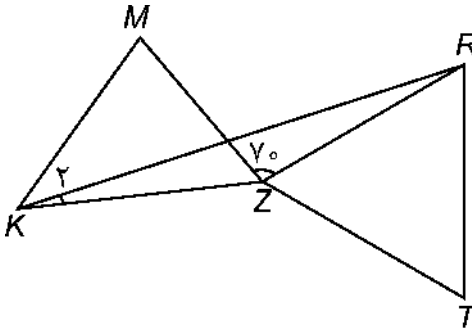
$$180^\circ - (72^\circ + 56^\circ) = 52^\circ$$

۲۰. (۴) در مثلث KZR ، زاویه‌ی Z برابر است با: $7^\circ + 6^\circ = 13^\circ$. ضلع‌های

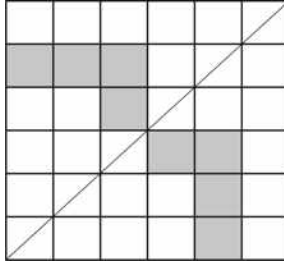
بنابراین KZ و ZR با هم برابرند، پس مثلث KZR متساوی‌الساقین است. بنابراین

$$\hat{K}_1 = \hat{R} = (180^\circ - 130^\circ) \div 2 = 25^\circ$$

$$\hat{K}_2 = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$$



۲۱. (۲)



۲۲. (۱) کوچک‌ترین پاره‌خط BC است، بنابراین روی یک خط راست نخست نقطه‌های B و C را مشخص می‌کنیم. آن‌گاه در سمت راست C نقطه‌ی D را مشخص می‌کنیم. با توجه به اطلاعات مسئله جای نقطه‌ی A در 2 سانتی‌متری طرف راست C واقع می‌شود. بنابراین بیش‌ترین فاصله BD ، و مقدار آن 25 سانتی‌متر است.

