

زنگ حل مسئلہ



۲

ہمگام با

ریاضیات کانگورو



زنگ حل مسئله

همگام با ریاضیات کانگورو

۲

گردآوری و تألیف: هدیه برزگر

گردآوری جورچین‌ها: حمیدرضا زیارتی باهر، زهره پندی

دبیر علمی مجموعه: سپیده چمن‌آرا

ناشر: انتشارات فاطمی

چاپ اول، ۱۳۹۵

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۸۵۸-۰

ISBN: 978-964-318-858-0

مدیر تولید: فرید مصلحی مصلح‌آبادی

طراحی صفحات داخلی و صفحه‌آرایی: همتا بیداریان

طراحی جلد: علی ابوالحسنی

رسمی جورچین‌ها: فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد

نظارت بر چاپ: علی محمدپور

لیتوگرافی: نقش سبز

چاپ و صحافی: خاشع



کلیه حقوق این اثر برای انتشارات فاطمی محفوظ است.

نشانی دفتر: تهران، میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی، شماره‌ی ۱۴،

کدپستی ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱، تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط)، نمابر: ۸۸۹۴۴۰۵۱

www.fatemi.ir * info@fatemi.ir

نشانی فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، تقاطع شهدای ژاندارمری

تلفن: ۶۶۹۶۱۷۲۸



ISBN: 978-964-318-858-0

۴۳۰۸۸۸۳

برزگر، هدیه، ۱۳۶۴-

همگام با ریاضیات کانگورو: ۲/گردآوری و تألیف: هدیه برزگر - تهران: فاطمی، ۱۳۹۵.

هشت، ۸۰ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی).

فروست: زنگ حل مسئله.

فیپای مختصر.

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

الف. چمن‌آرا، سپیده، ۱۳۵۰-

کتابخانه‌ی ملی ایران

فهرست مطالب

پیشگفتار

پنج

۱

فصل اول

یادآوری مفهوم عدد و شمارش
یادآوری الگویابی عدد و شکل
یادآوری مفهوم جمع و تفریق عددهای دورقمی
یادآوری خواندن ساعت
درک فضایی

۲۱

فصل دوم

جمع و تفریق عددهای دورقمی با انتقال
جمع‌های ترکیبی
عددنویسی عددهای سه‌رقمی
دقیقه در ساعت
تقارن افقی و عمودی

۳۹

فصل سوم

مفهوم سطح و پوشاندن سطح
تقارن دو قسمتی و چهار قسمتی
مفهوم سانتی‌متر و میلی‌متر در اندازه‌گیری
جمع و تفریق عددهای سه‌رقمی

۵۷

فصل چهارم

مفهوم ضرب با استفاده از شکل
مفهوم چند برابر
مفهوم کسر با استفاده از شکل

۷۱

خود را بیازمایید

۸۰

منابع



پیشگفتار



سخنی با معلمان، مسئولان آموزشی مدرسه‌ها، مادرها و پدرها

این کتاب، ویراست دوم یکی از کتاب‌های مجموعه‌ی «زنگ حل مسئله همگام با ریاضیات کانگورو» است. این مجموعه، با هدف تقویت توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان برای پایه‌های مختلف دبستان و دوره‌ی متوسطه‌ی اول، در ۹ جلد تهیه شده است.

بیش‌تر مسئله‌های این کتاب‌ها از میان مسئله‌های مسابقه‌های ریاضی کانگورو انتخاب شده‌اند. کوشیده‌ایم در هر کتاب این مجموعه، سؤال‌هایی را انتخاب کنیم که به موضوع‌های درسی ریاضی آن پایه مربوط، و با توان ذهنی دانش‌آموزان آن پایه متناسب باشند. در مسابقه‌های ریاضی کانگورو، از بعضی از موضوع‌های مطرح شده در کتاب‌های درسی ریاضی کشورمان سخنی به میان نیامده یا تعداد کمی مسئله درباره‌ی آن‌ها مطرح شده است. مؤلفان با توجه به هدف‌های این مجموعه، در این موارد سؤال‌های مناسبی را طراحی کرده‌اند و به این مجموعه افزوده‌اند.

در ویراست دوم کتاب‌های این مجموعه، علاوه بر بررسی دوباره‌ی سطح دشواری سؤال‌ها و ویرایش آن‌ها، چندین سؤال نیز از میان سؤال‌های مطرح شده در مسابقه‌ی کانگوروی سال ۲۰۱۵ و نیز مجموعه سؤال‌های پیشنهادی در گردهم‌آیی سالانه‌ی کانگوروی بدون مرز (در اکتبر سال ۲۰۱۴) به سؤال‌های قبلی این مجموعه افزوده شده است.

ساختار کتاب‌ها

مسئله‌های هریک از کتاب‌های این مجموعه در چهار فصل مطرح شده‌اند. مسئله‌های سه فصل اول، به موضوع‌های درسی کتاب ریاضی همان پایه مربوط‌اند که در هر سال تحصیلی در سه فصل پاییز، زمستان

و بهار در مدرسه آموزش داده می‌شوند. مسئله‌های فصل چهارم، مجموعه مسئله‌هایی هستند که به رشد تفکر، خلاقیت و توانایی استدلال در دانش‌آموزان کمک می‌کنند و ممکن است به‌طور مستقیم به هیچ‌یک از موضوع‌های کتاب درسی مربوط نباشند. «خود را بیازمایید» که در انتهای کتاب‌ها آمده است، سؤال‌هایی درباره‌ی موضوع‌های مختلف درسی ریاضی با سطح‌های مختلف دشواری دارد که می‌توان از آن به‌عنوان ابزاری برای سنجش توانایی‌های دانش‌آموزان استفاده کرد.

مسئله‌های هر فصل در سه سطح (۱)، (۲) و (۳) طبقه‌بندی شده‌اند که همان مسئله‌های ۳، ۴ و ۵ امتیازی یا سطح‌های ساده، متوسط و دشوار مسابقه‌ی ریاضی کانگورو هستند. سؤال‌های این کتاب‌ها مانند سؤال‌های مسابقه‌ی ریاضی کانگورو، چهار یا پنج‌گزینه‌ای هستند؛ ولی پاسخ‌گویی به آن‌ها به توانایی ذهنی، تفکر و توانایی حل مسئله نیاز دارد و از این نظر، با بسیاری از سؤال‌های چندگزینه‌ای رایج تفاوت دارند.

در سه فصل اول هر یک از کتاب‌های پایه‌های اول تا ششم این مجموعه، جورچینی معرفی می‌شود که حل آن‌ها علاوه بر افزایش توانایی استدلال و تفکر، به پرورش استعداد‌های دانش‌آموزان و نیز تقویت مهارت‌های محاسباتی آن‌ها کمک می‌کند. در فصل چهارم نیز از هر سه نوع جورچین معرفی شده، چند نمونه‌ی دیگر آورده شده است.

راهنمای حل مسئله‌ها و پاسخ جورچین‌های هر کتاب، برای استفاده‌ی معلمان و والدین در کتابی به‌نام «راهنمای معلمان و والدین» منتشر شده است.

روش‌های استفاده از کتاب‌ها

با توجه به ویژگی‌های بیان‌شده، کتاب‌های این مجموعه می‌توانند به صورت‌های گوناگون مورد استفاده قرار گیرند:

- معلمان می‌توانند از این کتاب‌ها به عنوان کتاب حل تمرین در کلاس درس ریاضی مدرسه، و نیز به عنوان تکلیف در منزل استفاده کنند. همچنین مسئله‌های فصل چهارم، مجموعه‌ی مناسبی برای فعالیت‌های تابستانی دانش‌آموزان است.

- مسئولان آموزشی مدرسه‌ها می‌توانند از این کتاب‌ها به عنوان منبعی مناسب برای استفاده در کلاس‌های پرورش خلاقیت یا آمادگی برای شرکت در مسابقه‌ی ریاضی کانگورو که در آخرین هفته‌ی فروردین‌ماه هر سال در سراسر کشور برگزار می‌شود، استفاده کنند.

● پدران و مادرانی که به پرورش توانایی‌های ذهنی فرزندانشان اهمیت می‌دهند و مایلند فرزندانشان با شیوه‌های درست فکر کردن و حل مسئله آشنا شوند، می‌توانند از این کتاب‌ها استفاده کنند.

کتاب‌های «زنگ حل مسئله» و برنامه‌ی درسی رسمی

در کتاب‌های جدید ریاضی دبستان و دوره‌ی متوسطه‌ی اول، بر اساس برنامه‌ی درسی ملی، بر تفکر، حل مسئله و رفع نیازهای شهروندی انسان قرن بیست و یکم تأکید شده است. کتاب‌های «زنگ حل مسئله همگام با ریاضیات کانگورو»، با انتخاب دقیق مسئله‌هایی در راستای همین هدف‌ها، می‌توانند منابع بسیار مناسبی برای غنی‌تر ساختن آموزش ریاضی مدرسه‌ای باشند.

کتاب‌های این مجموعه و کتاب‌های «راهنمای معلمان و والدین»، و نیز «طرح درس حل مسئله» - برای معلمان - و «دو کلمه حرف ماشین حساب» انتشارات فاطمی، بسته‌ی آموزشی نسبتاً کاملی برای آموزش ریاضی در دبستان و دوره‌ی متوسطه‌ی اول است.

درباره‌ی ریاضیات کانگورو

مسابقه‌ی ریاضی «کانگورو» یک مسابقه‌ی بین‌المللی است که از پایه‌ی اول دبستان تا پایه‌ی ۱۲ به وسیله‌ی انجمن «کانگورو بدون مرز» در بیش از هفتاد کشور دنیا برگزار می‌شود. مسابقه‌ی ریاضی کانگورو بازنده ندارد و همه‌ی دانش‌آموزان شرکت‌کننده در آن برنده هستند؛ زیرا در رقابتی سالم، ساعتی را به تفکر برای حل مسئله‌ها می‌پردازند، توانایی‌های خود را محک می‌زنند و آن را ارتقا می‌دهند. هدف اصلی برگزارکنندگان مسابقه‌ی ریاضی کانگورو، ارتقای درک ریاضی و رشد توانمندی‌های دانش‌آموزان برای لذت‌بردن از فعالیت‌های هوشمندانه و تقویت اعتماد به نفس دانش‌آموزان در یادگیری ریاضی و کمک به آن‌ها در درک کاربردهای ریاضی در فعالیت‌های روزانه و قانون‌های طبیعت است. کشور ما نیز از سال ۲۰۰۹ به جمع کشورهای پیوسته است که در آن‌ها مسابقه‌ی ریاضی کانگورو برگزار می‌شود. برای طراحی مسئله‌های مسابقه‌ی بین‌المللی کانگورو، در فصل پاییز هر سال، گردهم‌آیی سالانه‌ی کانگورو با حضور نماینده‌های کشورهای شرکت‌کننده، در یکی از کشورها برگزار می‌شود. در این گردهم‌آیی، سؤال‌های پیشنهادی کشورهای مختلف در گروه‌های کاری پایه‌های ۱ و ۲ (PreEcolier)، ۳ و ۴ (Ecolier)، ۵ و ۶ (Benjamin)، ۷ و ۸ (Cadet)، ۹ و ۱۰ (Junior)، و ۱۱ و ۱۲ (Student) ساعت‌ها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد تا سؤال‌های نهایی برگزیده شوند. بد نیست بدانید که در مسابقه‌ی سال ۲۰۱۴ دو سؤال، در سال

۲۰۱۵ یک سؤال و در سال ۲۰۱۶ نیز سه سؤال از سؤال‌های پیشنهادی ایران در میان سؤال‌های برگزیده‌ی نهایی بودند.

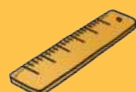
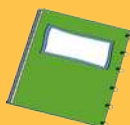
انتشارات فاطمی که با انتشار سؤال‌های مسابقه‌های کانگورو در ایران، به ترویج و شناسایی این مسابقه در کشور کمک شایانی کرده است، نماینده‌ی رسمی ریاضیات کانگورو در ایران و برگزارکننده‌ی روز ریاضی کانگورو در سراسر ایران است. هم‌چنین با پشتیبانی این مؤسسه، سایت رسمی کانگورو در ایران، به زبان فارسی و انگلیسی به نشانی www.mathkangaroo.ir راه‌اندازی شده است.

در پایان لازم است از آقای بردیا حسام و خانم زهره پندی که در ترجمه‌ی سؤال‌های مسابقه‌های ریاضی کانگورو با ما همکاری کرده‌اند و همچنین از آقایان مرتضی سلیمی، شهاب شامرانی و آرش کریمی و خانم‌ها زهرا حاتمی، سونا غلامی، کتایون مهرآبادی و شیوا شامرانی که در بازبینی و ویرایش کتاب‌های این مجموعه با ما همکاری داشته‌اند و همگی از کارشناسان و معلمان مجرب ریاضی هستند سپاسگزاری کنم.

دبیر علمی مجموعه

سپیده چمن‌آرا

تابستان ۱۳۹۵



فصل اوّل

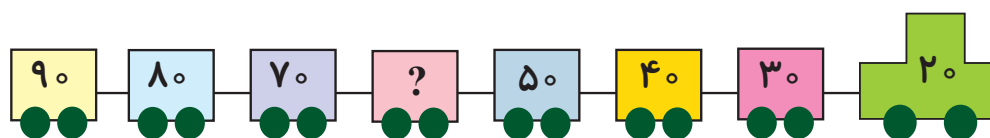


- یادآوری مفهوم عدد و شمارش
- یادآوری الگویابی عدد و شکل
- یادآوری مفهوم جمع و تفریق عددهای دورقمی
- یادآوری خواندن ساعت
- درک فضایی



در شکل زیر به جای علامت سؤال چه عددی را باید بگذاریم؟

۱



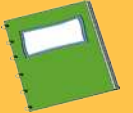
۸۰ (۵)

۶۰ (۴)

۴۰ (۳)

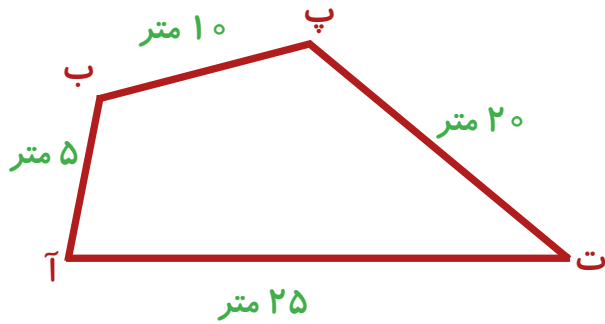
۲۰ (۲)

۱۰ (۱)



۲

اگر پویا از نقطه‌ی آ شروع به حرکت کند و از نقطه‌های ب، پ و ت بگذرد تا دوباره به نقطه‌ی آ برسد، چند متر راه رفته است؟



(۱) ۱۵ متر

(۲) ۳۰ متر

(۳) ۴۵ متر

(۴) ۵۰ متر

(۵) ۶۰ متر

۳

احمد ۱۲ ماشین اسباب‌بازی و محمود ۴ ماشین اسباب‌بازی بیش‌تر از احمد دارد. احمد و محمود روی هم چند ماشین اسباب‌بازی دارند؟



(۱) ۲۸

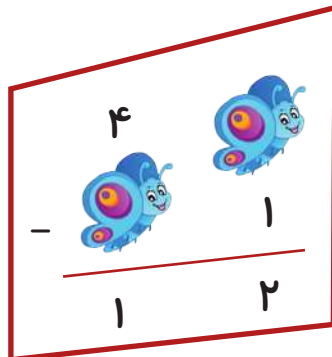
(۲) ۱۶

(۳) ۴۸

(۴) ۲۰

۴

در شکل زیر، آقا اردک تفریقی را انجام می‌دهد. دو پروانه روی تصویر نشستند و هر دو، درست یک رقم را پوشاندند. پروانه‌ها چه رقمی را پوشانده‌اند؟



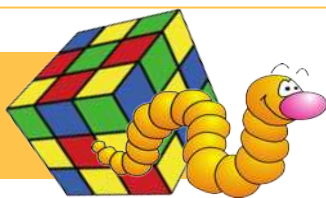
(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۴

هیداتوی پیشرفته



جورچین این فصل، **هیداتوی پیشرفته** نام دارد.

در یک جورچین **هیداتوی پیشرفته**، عددها باید پشت سر هم قرار بگیرند؛ یعنی هر عدد باید در خانه‌ای قرار بگیرد که همسایه‌ی عدد قبل و بعد از خود باشد.

یک جورچین **هیداتوی پیشرفته** و حل‌شده‌ی آن را در این جا می‌بینید:

	۴	۵	۱۶
۸	۶		
	۱۲		۱۴
۱۰		۱۳	۱

➔

۷	۴	۵	۱۶
۸	۶	۳	۱۵
۹	۱۲	۲	۱۴
۱۰	۱۱	۱۳	۱

همان‌طور که در شکل می‌بینید، خانه‌هایی که یک ضلع یا رأس مشترک با یک خانه دارند، همسایه‌ی آن به حساب می‌آیند.

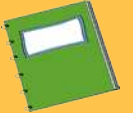
بیشتر جورچین‌های **هیداتوی پیشرفته** در جدول‌هایی به شکل مربع طرح می‌شوند، اما جورچین‌های هیداتوی غیرمربعی هم وجود دارند. بعضی از جورچین‌های هیداتو مربعی‌اند، اما در تعدادی از خانه‌های آن، عددی قرار نمی‌گیرد.

در این کتاب چهارده جورچین **هیداتوی پیشرفته** وجود دارد.

آن‌ها را حل کنید و لذت ببرید.

		۱۳	۹	
	۱	۸		۱۰
۱۷		۲		۴
	۲۱	۶		۲۵
۲۰		۲۲		

هیداتوی پیشرفته (۱)



۵

تعداد خواهرهای سپهر بیش تر از تعداد برادرهای اوست. سحر خواهر سپهر است. تعداد خواهرها و برادرهای سحر با هم برابرند. خانواده‌ی آنها با پدر و مادرشان روی هم یازده نفرند. مردهای این خانواده چند نفرند؟



۴ (۱)

۵ (۲)

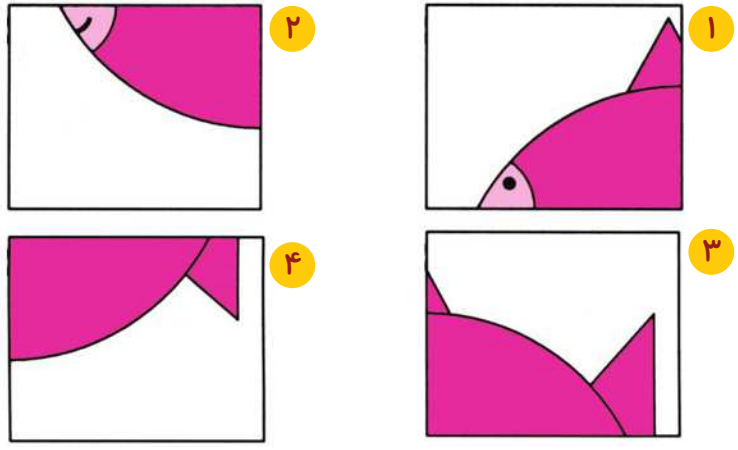
۶ (۳)

۷ (۴)

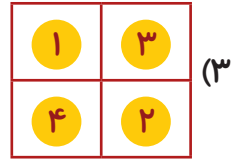
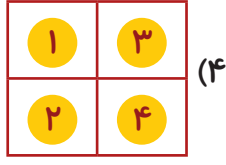
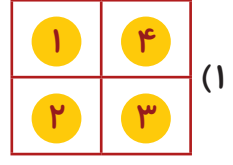
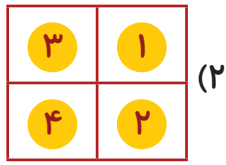
۸ (۵)

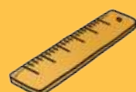
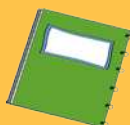
۶

چهار تکه‌ی جورچین زیر با هم تصویر یک ماهی را می‌سازند؛ آنها را شماره‌گذاری کرده‌ایم.



این تکه‌ها را به کدام ترتیب باید کنار هم بچینیم تا تصویر ماهی ساخته شود؟





۷ کدام یک از ماه‌های زیر گاهی ۲۹ روزه است؟



۱) بهمن

۲) اسفند

۳) فروردین

۴) اردیبهشت

۸ هفت دانش آموز و معلمشان می‌خواهند عصرانه بخورند. آن‌ها ۷ لیوان شیر، ۸ عدد شکلات و ۱ فنجان قهوه دارند. هر دانش آموز ۱ شکلات و ۱ لیوان شیر می‌خورد. چند شکلات برای معلم باقی می‌ماند که با قهوه‌اش بخورد؟



۱) ۰

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳



۱۳		۱۵		
	۲۵	۱	۲	۱۸
	۲۴		۲۱	
۱۰		۲۲	۴	۲۰
۹			۶	

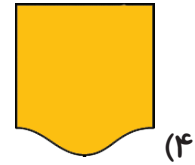
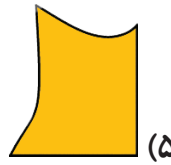
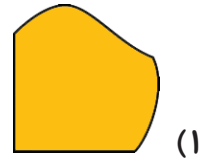
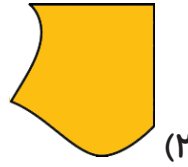
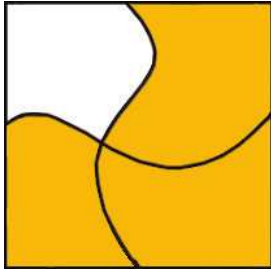
هیداتوی پیشرفته (۳)

۲۵	۴	۲۳		
۵	۲۴		۲۲	۱۹
	۱۱		۱	
۷	۱۰			۱۷
		۱۴	۱۵	

هیداتوی پیشرفته (۲)



۹ کدام تکه جورچین روبه‌رو را کامل می‌کند؟

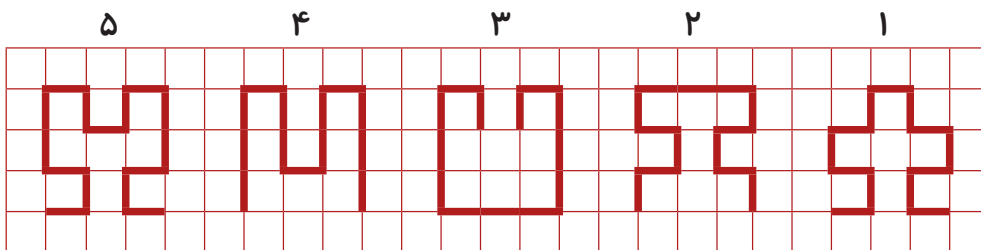


۱۰ دانا می‌خواست حرف‌های کلمه‌ی نارنگی را رنگ کند. او روز چهارشنبه رنگ کردن را شروع و هر روز، یک حرف را رنگ کرد. او آخرین حرف را در چه روزی رنگ کرده است؟



- (۱) شنبه
- (۲) یک‌شنبه
- (۳) دوشنبه
- (۴) سه‌شنبه
- (۵) چهارشنبه

۱۱ کدام مسیر پرنگ طولانی‌تر از بقیه است؟



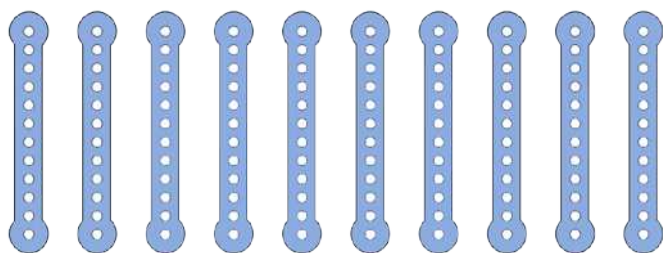
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴
- (۵) ۵



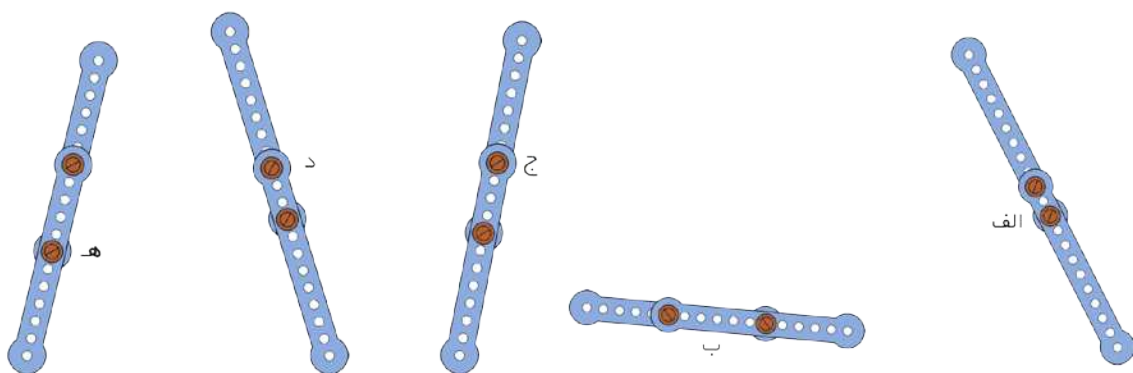


احسان ده نوار فلزی به شکل زیر داشت:

۱۲



او آنها را دوتا دوتا به هم بست و پنج نوار بلندتر ساخت.



کدام نوار کوتاه تر از بقیه است؟

- (۱) الف
- (۲) ب
- (۳) ج
- (۴) د
- (۵) هـ



۴	۵	۸		۲۵
۱		۶	۹	
۲	۱۶		۱۸	
۱۵	۱۱	۱۷		۲۲
	۱۳		۲۱	

هیداتوی پیشرفته (۴)