

فهرست

۴۸

محاسباتی

۱۵

درسنامه

۴۸

آزمون‌های جمع‌بندی

۳۹۰

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

۲۸۷
تست

۱۲
مبحث

۵۷

استعداد تحصیلی

۵۸

درسنامه

۱۵۸

آزمون‌های جمع‌بندی

۴۰۹

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

۵۲۶
تست

۲۴
مبحث

تجسّمی و تصویری ۱۶۹

۱۷۰

درسنامه

۳۷۵

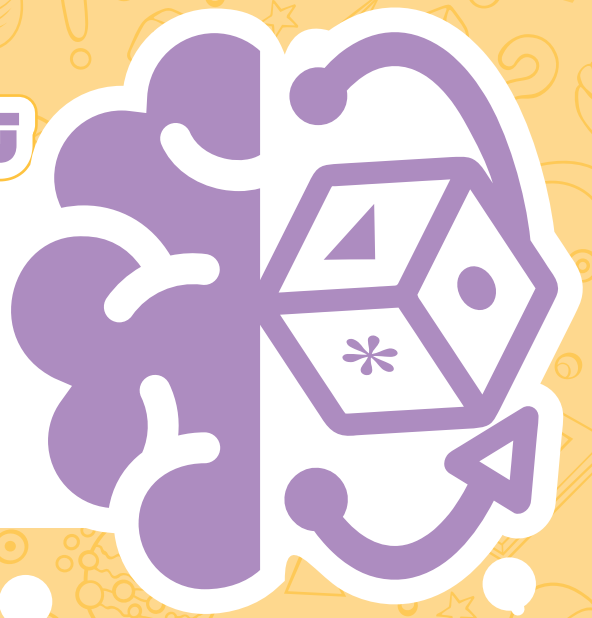
آزمون‌های جمع‌بندی

۴۶۴

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

۱۰۰۲
تست

۵۰
مبحث



۳۸۹ پاسخ‌نامه

۳۹۰

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی

۵۱۹

پاسخ‌نامه‌ی کلیدی

۵۲۵

پاسخ‌نامه‌ی جدول محاسباتی



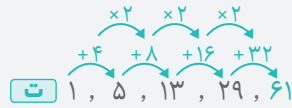
مثال ۴ در هریک از الگوهای زیر، عدد بعدی را مشخص کنید.

الف ۳، ۵، ۹، ۱۷، ؟

ب ۳، ۵، ۱۱، ۲۹، ؟

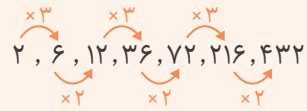
پ ۲، ۵، ۱۱، ۲۳، ؟

ت ۱، ۵، ۱۳، ۲۹، ؟



پاسخ

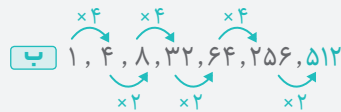
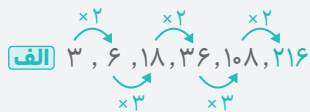
نکته ۴ گاهی اوقات، الگوهای ضربی به صورت یکی در میان داده می‌شوند. به نمونه‌ی زیر، توجه کنید:



مثال ۵ عدد بعدی هریک از الگوهای زیر را به دست آورید.

الف ۳، ۶، ۱۸، ۳۶، ۱۰۸، ؟

ب ۱، ۴، ۸، ۳۲، ۶۴، ۲۵۶، ؟



پاسخ

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از سؤالات ۱۹ تا ۳۳، عدد بعدی هر الگو را به دست آورید.

آزمون گاج (۱۹)

۳، ۹، ۲۷، ۸۱، ؟ **۱۹**

۴۲۳ **۴**

۷۲۹ **۳**

۲۴۳ **۲**

۲۳۴ **۱**

۱۲، ۴۸، ۱۹۲، ۷۶۸، ؟ **۲۰**

۴۶۰۸ **۴**

۲۳۰۴ **۳**

۱۵۳۶ **۲**

۳۰۷۲ **۱**

آزمون گاج (۲۱)

○/۱،○/○○۱،○/○○○○۱،○/○○○○○○۱،؟ **۲۱**

○/○○○○○○○○۱ **۴**

○/○○○○○○○○۱ **۳**

○/○○○○○○○○۱ **۲**

○/○○○○○○○○۱ **۱**

آزمون گاج (۲۲)

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}, ?$ **۲۲**

$\frac{8}{81}$ **۴**

$\frac{4}{81}$ **۳**

$\frac{8}{27}$ **۲**

$\frac{16}{81}$ **۱**

۱، ۲، ۶، ۲۴، ۱۲۰، ؟ **۲۳**

۶۰۰ **۴**

۳۶۰ **۳**

۲۴۰ **۲**

۷۲۰ **۱**

آزمون گاج

۴۵ ۸, ۴, ۶, ۱۲, ۱۰, ۵, ۷, ۱۴, ۱۲, ?

۲۴ **۴**

۱۴ **۳**

۶ **۲**

۱۰ **۱**

تیزهوشان نهم ۹۸

۴۶ ۸۰, ۸۹, ۸۱, ۹, ۱۷, ۲۶, ۱۸, ?

۲ **۴**

۹ **۳**

۱۰ **۲**

۲۶ **۱**

تیزهوشان نهم ۱۴۰۰

۴۷ ۱۵ ۵ ۸ ۲۴ ۲۱ ۷ ۱۰ ۳۰ ? ? ? ۳۶ ۳۳

۱۶-۸-۲ **۴**

۲۷-۹-۱۲ **۳**

۱۸-۸-۱۰ **۲**

۲۵-۷-۱۰ **۱**

۴۸ در زنجیره‌ی روبه‌رو، مناسب‌ترین گزینه به‌جای علامت سؤال کدام است؟ تیزهوشان ششم ۱۴۰۰

۸ ب ۱۵ ث ۲۴ ج ? ۴۸ ز

۳۷ ز **۴**

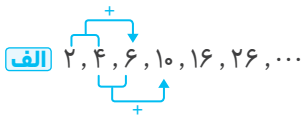
۳۵ ز **۳**

۳۵ د **۲**

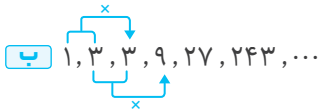
۳۷ د **۱**

۴ الگوهای اعداد وابسته به قبل

در بسیاری از الگوها، برای پیدا کردن هر عدد، لازم است از ارتباط اعداد قبلی باهم استفاده کنیم. به نمونه‌های زیر، توجه کنید:



همان‌طور که دیده می‌شود، هر عدد، از مجموع دو عدد قبل از خود، به‌دست می‌آید.



در این الگو، هر عدد، از ضرب دو عدد قبل از خود، به‌دست می‌آید.

باتوجه به نمونه‌های بالا، می‌فهمیم که در چنین الگوهایی، هر عدد، با استفاده از یک عملیات محاسباتی خاص روی عددهای قبل از خود به‌دست می‌آید.

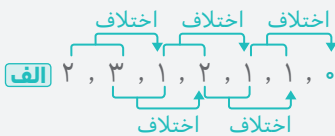
مثال در هریک از الگوهای زیر، عدد بعدی را بنویسید.

الف ۲, ۳, ۱, ۲, ۱, ۱, ?

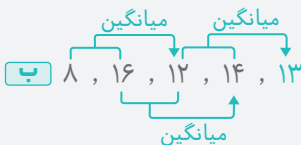
ب ۸, ۱۶, ۱۲, ۱۴, ?

پ ۳, ۱, ۴, ۳, ۷, ۴, ۱۱, ?

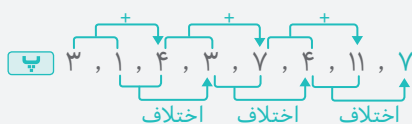
ت ۱, ۳, ۳, ۶, ۱۸, ۲۴, ?



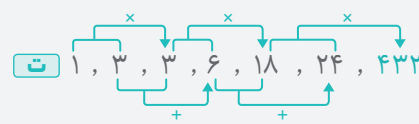
پاسخ هر عدد، برابر با اختلاف دو عدد قبل از خود است.



هر عدد، برابر با میانگین دو عدد قبل از خود است.



عددها به‌صورت یکی‌درمیان، برابر با مجموع یا اختلاف دو عدد قبل از خود هستند.



عددها به‌صورت یکی‌درمیان، برابر با حاصل‌ضرب یا مجموع دو عدد قبل از خود هستند.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در سؤالات ۴۹ تا ۵۸، عدد بعدی هر الگو را مشخص کنید.

۵/۵، ۳/۵، ۲، ۷، ۵، ۳۵، ؟ **۵۴**

- ۳۰
- ۷
- ۴۰
- ۱۷۵

آزمون گاج

۲۳، ۱۹، ۴، ۱۵، ۱۱، ؟ **۴۹**

- ۲۶
- ۴
- ۱۵
- ۱۶۵

۱۲، ۱۷، ۵، ۲۲، ۱۷، ۳۹، ۲۲، ؟ **۵۵**

- ۱۷
- ۶۱
- ۵
- ۸۵۸

۲/۵، ۳، ۵/۵، ۸/۵، ۱۴، ؟ **۵۰**

- ۵/۵
- ۲۲/۵
- ۲۰/۵
- ۶

۴، ۳، ۱۲، ۹، ۱۰۸، ۹۹، ؟ **۵۶**

- ۲۱۷
- ۱۰۶۹۲
- ۹۰
- ۹

آزمون گاج

آزمون گاج

۲، ۳، ۶، ۱۸، ۱۰۸، ؟ **۵۱**

- ۱۹۸۴
- ۱۰۰۸
- ۱۸۴
- ۱۹۴۴

۳، ۲، ۶، ۸، ۴۸، ۵۶، ؟ **۵۷**

- ۲۶۸۸
- ۲۸۶۶
- ۱۰
- ۱۰۴

۲، ۳، ۵، ۲، ۷، ۵، ۱۲، ؟ **۵۲**

- ۲
- ۶۰
- ۷
- ۱۷

۱، ۲، ۲، ۴، ۲، ۸، ۱۰، ۲، ۲۰، ؟ **۵۸**

- ۱۸
- ۲۲
- ۱۰
- ۴۰

۱، ۲، ۳، ۶، ۹، ۵۴، ؟ **۵۳**

- ۴۵
- ۴۸۶
- ۶
- ۶۳

از هوش به بازی!

اعداد رنگ نشده در کادر زیر جدول‌ها را طوری در جدول‌ها قرار دهید که حاصل هر سطر و ستون، برابر با اعداد قرمز نوشته شده در مقابل آن‌ها باشد.

جدول محاسباتی شماره ۱

۸	+		-	۵	۱۲	
-		+		+		
	+		+			۱۴
+		+		-		
	+		×			۱۴
		۴	۲۰	۳		

۱	۲	۳	۴	۵
۶	۷	۸	۹	

جدول محاسباتی شماره ۲

	-		+		۳	
+		+		+		
	+		+	۷		۱۴
×		×		×		
	×	۸	-			۳۹
		۲۹	۲۶	۶۴		

۱	۲	۳	۴	۵
۶	۷	۸	۹	

جدول محاسباتی شماره ۳

۸	+		×		۱۸	
×		+		+		
	+		+			۱۹
+		+		+		
۱	+		-			۵
		۷۳	۱۶	۱۱		

۱	۲	۳	۴	۵
۶	۷	۸	۹	

نکته وقتی اعداد یک الگو، در یک عدد ضرب می‌شوند، رابطه‌ی آن الگو هم، در آن عدد ضرب می‌شود.

مثال ۱ رابطه‌ی هریک از الگوهای زیر را به دست آورید.

الف ۶, ۲۴, ۵۴, ۹۶, ...

ب ۷, ۲۱, ۴۲, ۷۰, ...

پاسخ

الف $6, 24, 54, 96, \dots \Rightarrow 6 \times (1, 4, 9, 16, \dots) \Rightarrow$ رابطه‌ی الگو: $6 \times (\square \times \square)$
 الگوی مربعی

ب $7, 21, 42, 70, \dots \Rightarrow 7 \times (1, 3, 6, 10, \dots) \Rightarrow$ رابطه‌ی الگو: $7 \times \left(\frac{\square \times (\square + 1)}{2} \right)$
 الگوی مثلثی

دقت کنید اگر تصور خوبی از بخش‌پذیری اعداد الگو بر یک عدد خاص داشته باشیم، می‌توانیم به راحتی تشخیص دهیم که اعداد در چه عددی ضرب شده‌اند (یا بر چه عددی بخش پذیرند).

مثال ۲ عدد پانزدهم هریک از الگوهای زیر را به دست آورید.

الف ۲۶, ۴۰, ۵۸, ۸۰, ...

ب ۱۰, ۴۰, ۷۵, ۱۱۵, ...

پاسخ

الف $26, 40, 58, 80, \dots \Rightarrow 2 \times (13, 20, 29, 40, \dots) \Rightarrow$ رابطه‌ی الگو: $2 \times ((\square + 2) \times (\square + 2) + 4)$
 الگوی مربعی

عدد پانزدهم $= 2 \times ((15 + 2) \times (15 + 2) + 4) = 2 \times 293 = 586$

ب $10, 40, 75, 115, \dots \Rightarrow 5 \times (2, 8, 15, 23, \dots) \Rightarrow$ رابطه‌ی الگو: $5 \times \left(\frac{(\square + 4) \times (\square + 5)}{2} - 13 \right)$
 الگوی مثلثی

عدد پانزدهم $= 5 \times \left(\frac{(15 + 4) \times (15 + 5)}{2} - 13 \right) = 5 \times 177 = 885$

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از سؤالات ۱۰۹ تا ۱۱۳، عدد دهم الگو را به دست آورید.

۱۵, ۳۰, ۵۱, ۷۸, ... **۱۱۱**

۳۵۴ **۴** ۳۶۰ **۳** ۳۶۳ **۲** ۳۶۶ **۱**

۳, ۱۲, ۲۷, ۴۸, ... **۱۰۹**

۱۰۰ **۲** ۳۶۳ **۱**

۱۲۱ **۴** ۳۰۰ **۳**

۲۰, ۳۲, ۴۸, ۶۸, ... **۱۱۲**

۲۶۸ **۴** ۲۶۴ **۳** ۲۷۰ **۲** ۲۷۲ **۱**

آزمون گاج

۶, ۱۸, ۳۶, ۶۰, ... **۱۱۰**

۳۰۰ **۲** ۶۳۰ **۱**

۳۳۰ **۴** ۶۶۰ **۳**

۳, ۳, ۹, ۲۱, ۳۹, ... **۱۱۳**

۲۷۵ **۴** ۲۶۹ **۳** ۲۱۹ **۲** ۲۷۱ **۱**

آزمون گاج

مرور مباحث ۵ تا ۸

در هریک از سؤالات ۱۱۴ تا ۱۳۳، عدد چهلَم الگو را مشخص کنید.

۱۱۴ ۲, ۹, ۱۷, ۲۶, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۰۳۶ <input type="checkbox"/> | ۱۰۱۶ <input type="checkbox"/> | ۱۰۵۴ <input type="checkbox"/> | ۱۰۳۵ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۱۵ ۱, ۴, ۹, ۱۶, ...

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ۸۴۰ <input type="checkbox"/> | ۱۶۴۰ <input type="checkbox"/> | ۸۲۰ <input type="checkbox"/> | ۱۶۰۰ <input type="checkbox"/> |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|

۱۱۶ ۴, ۶, ۱۰, ۱۶, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۷۲۶ <input type="checkbox"/> | ۱۷۲۲ <input type="checkbox"/> | ۱۵۶۴ <input type="checkbox"/> | ۱۵۶۰ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۱۷ ۱, ۳, ۶, ۱۰, ...

- | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| ۱۶۴۰ <input type="checkbox"/> | ۸۴۰ <input type="checkbox"/> | ۱۶۰۰ <input type="checkbox"/> | ۸۲۰ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

۱۱۸ ۷, ۸, ۱۰, ۱۳, ...

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ۷۷۰ <input type="checkbox"/> | ۷۸۷ <input type="checkbox"/> | ۷۸۰ <input type="checkbox"/> | ۷۷۸ <input type="checkbox"/> |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|

۱۱۹ ۱۲, ۱۳, ۱۶, ۲۱, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۵۳۱ <input type="checkbox"/> | ۱۵۳۳ <input type="checkbox"/> | ۱۵۲۱ <input type="checkbox"/> | ۱۵۱۳ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۰ ۰, ۰, ۲, ۶, ۱۲, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۴۸۲ <input type="checkbox"/> | ۱۴۸۰ <input type="checkbox"/> | ۱۴۷۸ <input type="checkbox"/> | ۱۴۸۴ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۱ ۱۲, ۱۹, ۲۸, ۳۹, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۷۶۹ <input type="checkbox"/> | ۱۷۶۵ <input type="checkbox"/> | ۱۷۶۷ <input type="checkbox"/> | ۱۷۶۴ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۲ ۵, ۲۰, ۴۵, ۸۰, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۷۰۰۰ <input type="checkbox"/> | ۹۰۰۰ <input type="checkbox"/> | ۸۰۰۰ <input type="checkbox"/> | ۶۰۰۰ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۳ ۸, ۲۴, ۴۸, ۸۰, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۵۶۵۰ <input type="checkbox"/> | ۵۶۶۰ <input type="checkbox"/> | ۶۶۵۰ <input type="checkbox"/> | ۶۵۶۰ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۴ ۸, ۲۲, ۴۰, ۶۲, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱۷۶۰ <input type="checkbox"/> | ۳۵۲۰ <input type="checkbox"/> | ۱۷۵۹ <input type="checkbox"/> | ۳۵۱۸ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

۱۲۵ ۶, ۴۸, ۹۶, ۱۵۰, ...

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ۶۰۹۰ <input type="checkbox"/> | ۶۰۸۰ <input type="checkbox"/> | ۶۰۷۰ <input type="checkbox"/> | ۶۱۰۰ <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

آزمون گاج

آزمون گاج

آزمون گاج

آزمون گاج

۲, ۶, ۱۲, ۲۰, ... **۱۲۶**

۱۶۳۰ **۴**

۱۶۴۰ **۳**

۱۶۲۰ **۲**

۱۶۰۰ **۱**

آزمون گاج

۲۲, ۴۲, ۶۶, ۹۴, ... **۱۲۷**

۳۷۶۰ **۴**

۳۷۶۶ **۳**

۳۷۶۴ **۲**

۳۷۶۲ **۱**

۲۰, ۲۵, ۳۱, ۳۸, ... **۱۲۸**

۹۸۵ **۴**

۱۰۰۰ **۳**

۹۹۵ **۲**

۹۵۶ **۱**

۱۲, ۱۵, ۲۰, ۲۷, ... **۱۲۹**

۱۶۱۳ **۴**

۱۶۱۲ **۳**

۱۶۱۱ **۲**

۱۶۱۰ **۱**

۱۱, ۱۵, ۲۱, ۲۹, ... **۱۳۰**

۱۶۴۹ **۴**

۱۶۴۷ **۳**

۱۶۲۹ **۲**

۱۶۲۷ **۱**

آزمون گاج

۱۰۰, ۱۲۱, ۱۴۴, ۱۶۹, ... **۱۳۱**

۲۳۹۷ **۴**

۲۴۰۱ **۳**

۲۴۰۳ **۲**

۲۳۹۹ **۱**

۶۶, ۷۸, ۹۱, ۱۰۵, ... **۱۳۲**

۱۲۷۵ **۴**

۱۰۲۳ **۳**

۱۰۳۵ **۲**

۱۰۳۳ **۱**

۱, ۱, ۳, ۴, ۶, ۹, ۱۰, ۱۶, ... **۱۳۳**

۸۲۰ **۴**

۲۱۰ **۳**

۱۶۰۰ **۲**

۴۰۰ **۱**

از هوش به بازی!

اعداد رنگ نشده در کادر زیر جدول‌ها را طوری در جدول‌ها قرار دهید که حاصل هر سطر و ستون، برابر با اعداد قرمز نوشته شده در مقابل آن‌ها باشد.

جدول محاسباتی شماره ۷

۶	+		÷		۱۰
+		+		+	۴۹
	×		+		۸
+		-		-	۱۴
	+	۷	-		۵
					۸
۱	۲	۳	۴	۵	
۶	۷	۸	۹		

جدول محاسباتی شماره ۸

	×		×		۵۶
×		+		+	۱۱
	-	۳	+	۶	۱۳
-		+		-	۲۷
	-		+		۶
					۴
۱	۲	۳	۴	۵	
۶	۷	۸	۹		

جدول محاسباتی شماره ۹

	+		+		۲۰
×		×		-	۱۱
	+	۸	+		۶
+		÷		×	۱۲
	-	۴	+		۱۲
					۳
۱	۲	۳	۴	۵	
۶	۷	۸	۹		

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از سؤالات ۱۷۹ تا ۱۸۸، به جای علامت سؤال (?)، چه عددی قرار می‌گیرد؟

۱۸۳



- ۸ ۴ ۷ ۳ ۹ ۲ ۱۰ ۱

۱۸۴



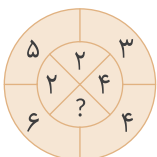
- ۲۱ ۱ ۱۳ ۲ ۳۱ ۳ ۱۲ ۴

۱۸۵



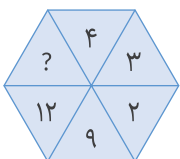
- ۱۲ ۱ ۱۱ ۲ ۱۳ ۳ ۱۵ ۴

۱۸۶



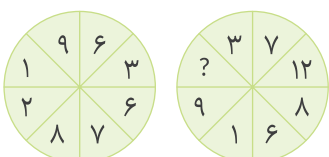
- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۵ ۴

۱۸۷



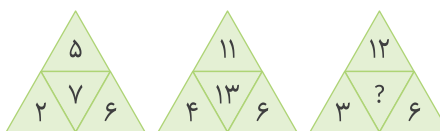
- ۱۸ ۱ ۱۶ ۲ ۱۰ ۳ ۱۲ ۴

۱۸۸



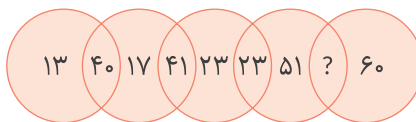
- ۱۲ ۱ ۱۵ ۲ ۱۳ ۳ ۱۴ ۴

۱۷۹



- ۵ ۲ ۶ ۱ ۳ ۴ ۹ ۳

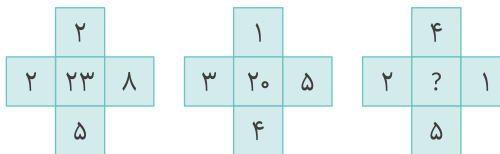
۱۸۰



آزمون گاج

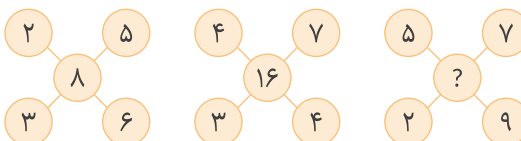
- ۱۱ ۲ ۱۲ ۱ ۱۳ ۴ ۹ ۳

۱۸۱



- ۲۱ ۲ ۲۲ ۱ ۱۳ ۴ ۱۱ ۳

۱۸۲



آزمون گاج

- ۱۶ ۲ ۱۲ ۱ ۱۷ ۴ ۱۸ ۳

مرور مباحث ۱۳ تا ۱۶

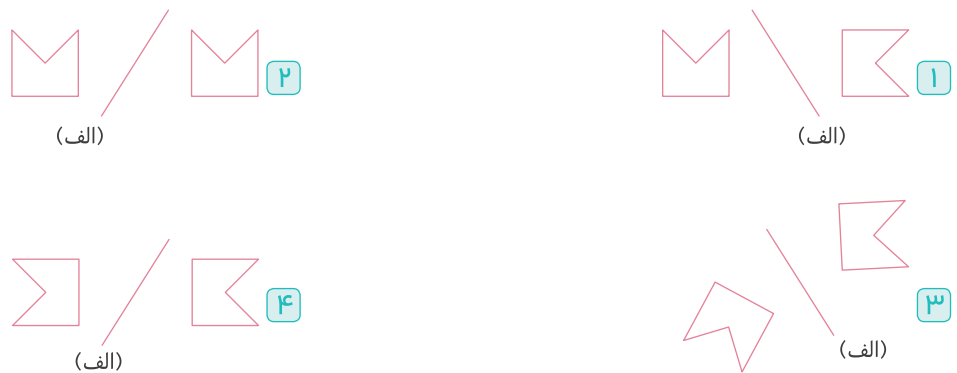


۵۴۳ کدام یک از شکل‌های زیر، محور تقارن ندارد؛ اما مرکز تقارن دارد؟

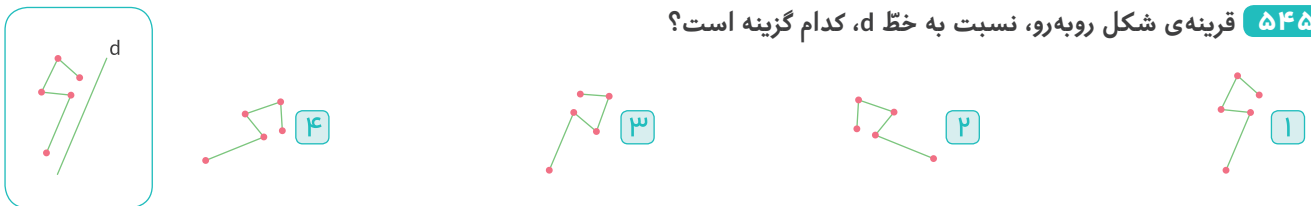
- ۱ مستطیل ۲ مثلث متساوی‌الاضلاع ۳ متوازی‌الاضلاع ۴ ذوزنقه‌ی متساوی‌الساقین

آزمون گاج

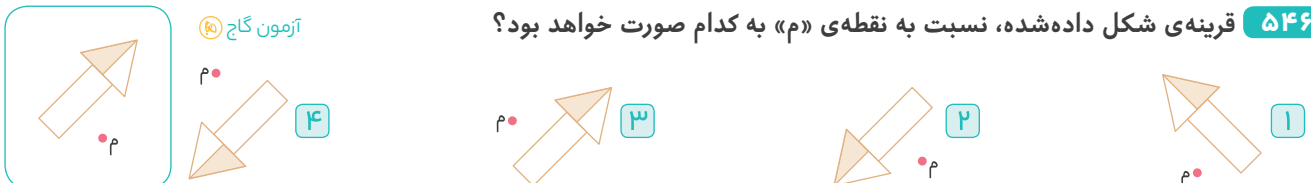
۵۴۴ خط «الف» در کدام یک از شکل‌های زیر، خط تقارن می‌باشد؟



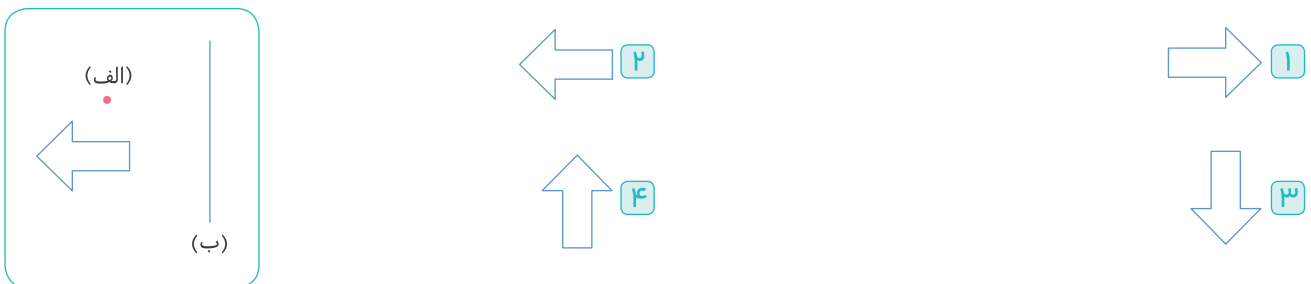
۵۴۵ قرینه‌ی شکل روبه‌رو، نسبت به خط d، کدام گزینه است؟



۵۴۶ قرینه‌ی شکل داده‌شده، نسبت به نقطه‌ی «م» به کدام صورت خواهد بود؟



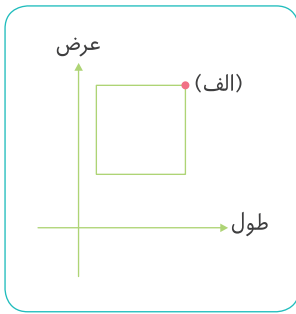
۵۴۷ اگر شکل زیر را ابتدا نسبت به نقطه‌ی «الف» «الف» قرینه، سپس شکل حاصل را نسبت به خط «ب» «ب» قرینه کنیم، شکل حاصل کدام است؟



۵۴۸ در شکل زیر، حداقل چند مربع سبز با مربع سفید جابه‌جا شود، تا نقطه‌ی مشخص‌شده در شکل، مرکز تقارن باشد؟



- ۱ ۱
۲ ۲
۳ ۳
۴ ۴



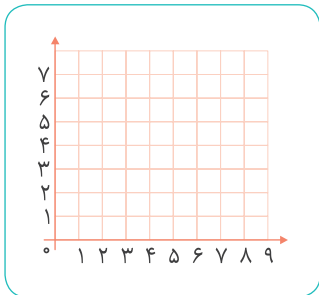
۵۵۷ در صفحه‌ی مختصات شکل روبه‌رو، طول ضلع مربع برابر ۵ می‌باشد. اگر $\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix} = \text{الف}$ باشد، مختصات محل برخورد قطرهای کدام است؟

۲ $\begin{bmatrix} 2/5 \\ 3/5 \end{bmatrix}$

۱ $\begin{bmatrix} 3/5 \\ 5/5 \end{bmatrix}$

۴ $\begin{bmatrix} 3/5 \\ 4/5 \end{bmatrix}$

۳ $\begin{bmatrix} 2 \\ 3/5 \end{bmatrix}$



۵۵۸ روی صفحه‌ی مختصات، نقطه‌های $\text{الف} = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$ ، $\text{ب} = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\text{ج} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\text{د} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ را پیدا کرده و نقطه‌ها را به هم متصل کنید. مساحت شکل حاصل، چند سانتی‌متر مربع است؟

تیزهوشان ششم ۹۲ قم *

۱ ۱۱

۲ ۱۰

۳ ۹

۴ ۳

۵۵۹ اگر مختصات رأس‌های مستطیلی که به صورت $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌باشد را در عدد ۳ ضرب کنیم، مساحت شکل حاصل، چه عددی است؟

تیزهوشان ششم ۹۲ مرکزی *

۴ ۲۴

۳ ۶۴

۲ ۷۴

۱ ۵۴

۵۶۰ در صفحه‌ی مختصات، نقطه‌ای را با بردار $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ (۴ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت بالا) انتقال داده‌ایم و به نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix}$ رسیده‌ایم. مختصات نقطه‌ی قبل از انتقال، کدام است؟

۴ $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

۳ $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

۲ $\begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix}$

۱ $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$

۵۶۱ رئوس مثلثی که قرینه‌ی مثلث به رئوس $\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix}$ نسبت به مرکز تقارن به مختصات $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ است، به ترتیب از راست به چپ کدام نقاط می‌باشند؟

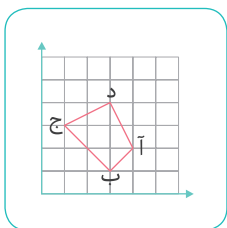
آزمون گاج ۸۵ *

۴ $\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

۳ $\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$

۲ $\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$

۱ $\begin{bmatrix} 8 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$



۵۶۲ اگر قرینه‌ی چهارضلعی (آ ب ج د) را نسبت به محور افقی رسم کنیم و قرینه‌ی نقطه‌ی (آ) را (م) و قرینه‌ی نقطه‌ی (ج) را (س) بنامیم، مختصات نقاط (م) و (س) چقدر است؟

تیزهوشان ششم ۹۲ فارس *

۲ $\text{س} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$ ، $\text{م} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$

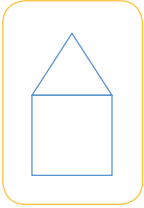
۱ $\text{س} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $\text{م} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

۴ $\text{س} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ ، $\text{م} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

۳ $\text{س} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ ، $\text{م} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

۵۸۳ شکل زیر، از یک مربع و یک مثلث متساوی الاضلاع تشکیل شده است. اگر محیط شکل ۱۱۵ سانتی متر باشد، مساحت مربع

تیزهوشان ششم ۹۲ ایلام *



چند سانتی متر مربع است؟

۴۸۴

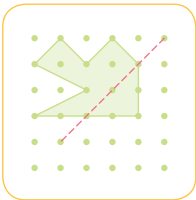
۵۲۹

۴۴۱

۵۷۶

۵۸۴ اگر قرینه‌ی شکل روبه‌رو را نسبت به خط چین (به صورت رنگ شده) رسم کنیم، مساحت کل شکل

تیزهوشان ششم ۹۶ *



رنگی چقدر خواهد بود؟

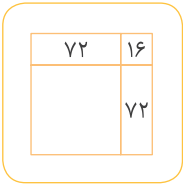
۱۲

۱۰

۱۶

۱۴

۵۸۵ باتوجه به مساحت‌های داده شده، مساحت کل شکل برابر است با:



۴۲۰

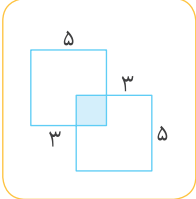
۴۰۰

۴۸۴

۴۸۰

تیزهوشان ششم ۹۲ بوشهر *

۵۸۶ نسبت مساحت قسمت رنگ شده به رنگ نشده‌ی شکل، کدام است؟



$\frac{3}{8}$

$\frac{2}{21}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{7}$

تیزهوشان ششم ۹۲ ایلام *

۵۸۷ در شکل زیر، مساحت قسمت رنگ شده چند سانتی متر مربع است؟



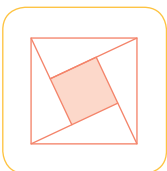
۴۳

۴۵

۴۸

۵۰

۵۸۸ در شکل زیر، اضلاع مربع کوچک را از یک طرف به اندازه‌ی خودش امتداد می‌دهیم و نقاط حاصل را به هم وصل می‌کنیم تا



یک مربع بزرگ‌تر پدید آید. مساحت مربع بزرگ، چند برابر مساحت مربع کوچک است؟

۵

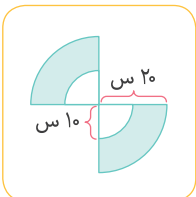
۴

۳

۶

آزمون گاج ۵

۵۸۹ مساحت قسمت رنگی، چند سانتی متر مربع است؟



۶۲۸

۹۴۲

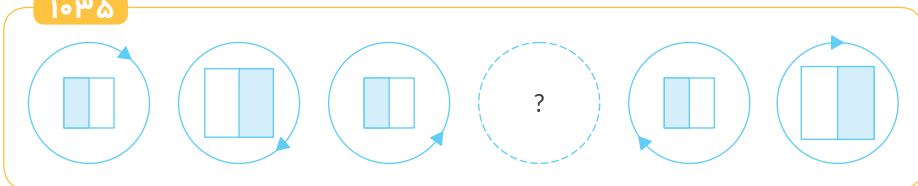
۱۵۷

۴۷۱

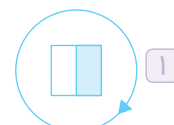
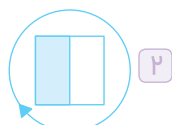
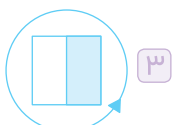
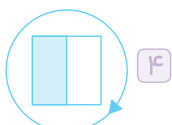
پرسش‌های چهارگزینه‌ای

در هریک از پرسش‌های ۱۰۳۵ تا ۱۰۴۵، شکل کدام گزینه الگو را کامل می‌کند؟

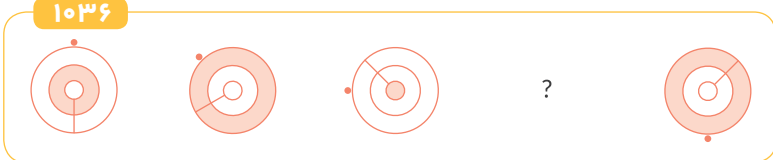
۱۰۳۵



آزمون گاج



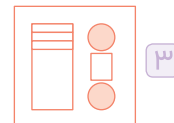
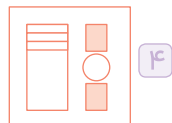
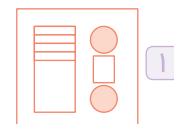
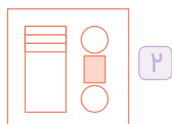
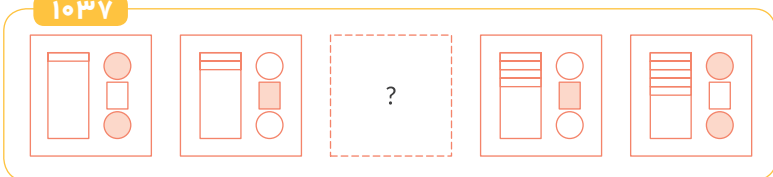
۱۰۳۶



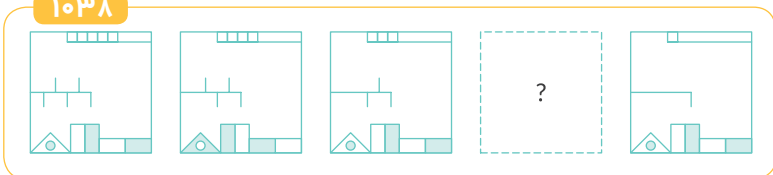
تیزهوشان ششم ۱۴۰۰



۱۰۳۷



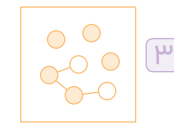
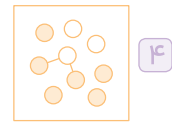
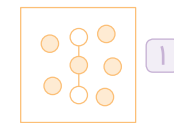
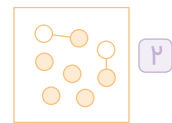
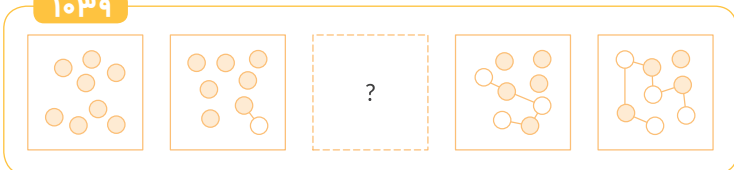
۱۰۳۸



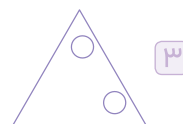
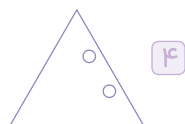
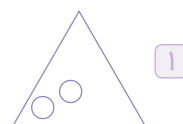
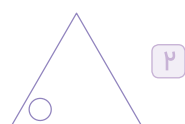
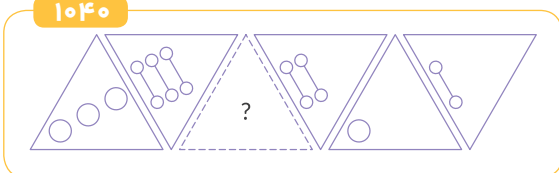
آزمون گاج



۱۰۳۹



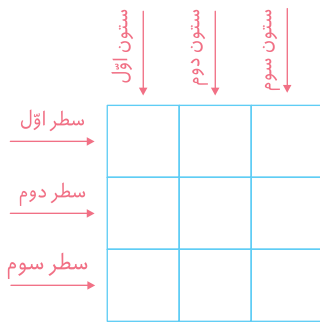
۱۰۴۰



آزمون گاج

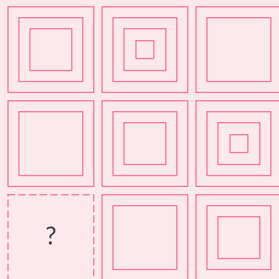


۲۱ الگوهای ۳×۳ (تکرار اجزاء)



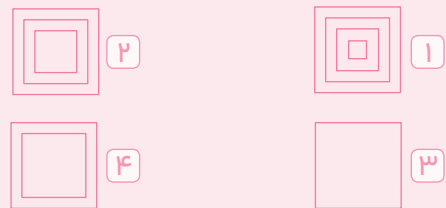
الگوهای ۳×۳ به جدول‌های ۳×۳ ای گفته می‌شود که معمولاً در ۸ قسمت از آن‌ها تصاویری با رعایت یک الگو داده شده است و یکی از خانه‌های جدول خالی می‌باشد که باید باتوجه به رابطه و الگوی بین آن ۸ تصویر، تصویر کامل‌کننده‌ی آن را پیدا کنیم. هر جدول ۳×۳ شامل سه سطر و سه ستون می‌باشد و الگویی که به دنبال آن هستیم، به صورت ستونی یا سطری و یا به هر دو صورت برقرار است. اولین الگویی که در الگوهای ۳×۳ کاربرد زیادی دارد، الگوی تکرار شکل‌ها یا اجزاء

می‌باشد. به نمونه‌های زیر، توجه کنید:

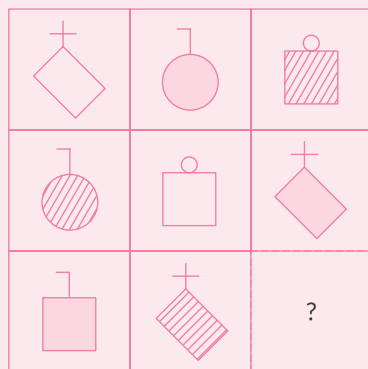


تیزهوشان ششم ۹۶ *

مثال ۱ کدام گزینه، جای خالی تصویر روبه‌رو را کامل می‌کند؟

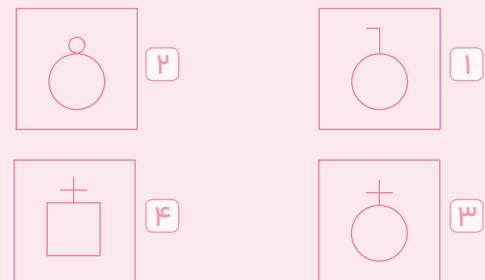


پاسخ ۱ کلّ تصویر، از سه شکل متفاوت ساخته شده که هریک، در هر سطر یا در هر ستون، یک بار آمده است.

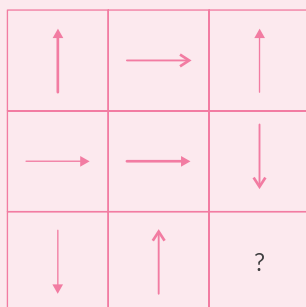


تیزهوشان هفتم ۹۸ *

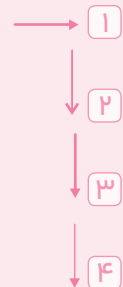
مثال ۲ کدام گزینه، الگوی روبه‌رو را کامل می‌کند؟



پاسخ ۲ در هر سطر، از هر سه نوع شکل، سه نوع رنگ و سه نوع علامت برای بالای شکل‌ها، وجود دارد.



مثال ۳ برای پُر کردن جای خالی الگوی زیر، کدام گزینه مناسب‌تر است؟



پاسخ ۳ سه نوع فلش داریم که هریک از آن‌ها در سه جهت بالا، پایین و راست وجود دارند.

۱۲۶۰

تیزهوشان نهم ۹۹ *

۱۲۵۵

تیزهوشان ششم ۹۶ *

۱۲۶۱

تیزهوشان نهم ۹۹ *

۱۲۵۶

تیزهوشان ششم ۹۶ *

۱۲۶۲

آزمون گاج ۸۰

۱۲۵۷

تیزهوشان نهم ۹۶ *

۱۲۶۳

۱۲۵۸

تیزهوشان نهم ۹۶ *

۱۲۶۴

آزمون گاج ۸۰

۱۲۵۹

تیزهوشان نهم ۹۹ *

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

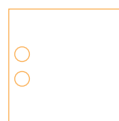
در هریک از پرسش‌های ۱۴۴۲ تا ۱۴۶۰، در سمت چپ ابتدا یک برگ کاغذ سفید چندبار به شیوه‌هایی که در تصویر مشخص گردیده، تا شده است. سپس سوراخ‌هایی در آن ایجاد کرده‌ایم. کدام گزینه پس از باز کردن کامل برگه مشاهده خواهد شد؟

۱۴۴۲

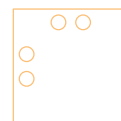


(۱) (۲) (۳) (۴)

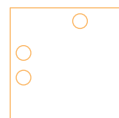
تیزهوشان ششم ۱۴۰۰



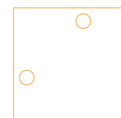
۲



۱

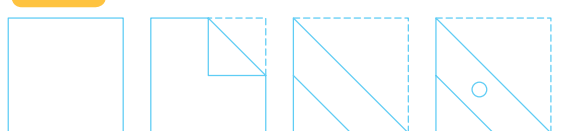


۴



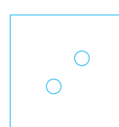
۳

۱۴۴۳

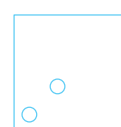


(۱) (۲) (۳) (۴)

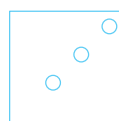
تیزهوشان ششم ۱۴۰۰



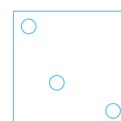
۲



۱



۴



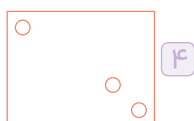
۳

۱۴۴۴

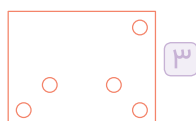


(۱) (۲) (۳) (۴)

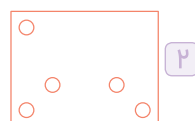
تیزهوشان ششم ۱۴۰۰



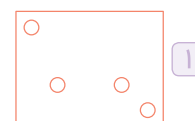
۴



۳

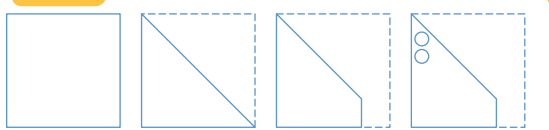


۲



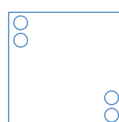
۱

۱۴۴۵

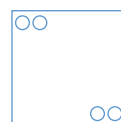


۱ ۲ ۳ ۴

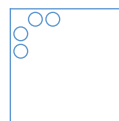
تیزهوشان نهم ۱۴۰۰



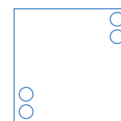
۲



۱



۴



۳

۱۴۴۶

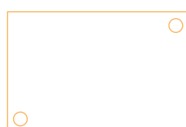


۱ ۲ ۳ ۴

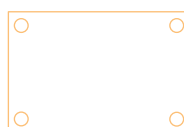
تیزهوشان نهم ۱۴۰۰



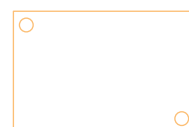
۴



۳



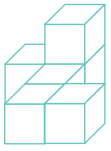
۲



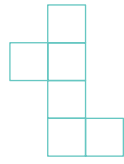
۱



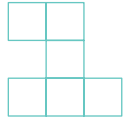
۱۵۶۳



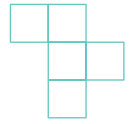
آزمون گاج (ک)



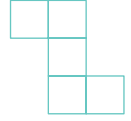
۲



۴



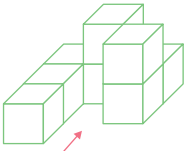
۱



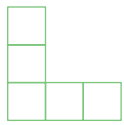
۳

در هریک از پرسش‌های ۱۵۶۴ تا ۱۵۷۰، اگر از جهت مشخص شده، به جسم سمت چپ نگاه کنیم، کدام شکل دیده می‌شود؟

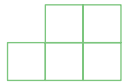
۱۵۶۷



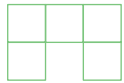
آزمون گاج (ک)



۲



۱

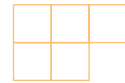
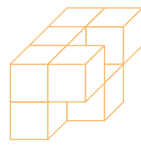


۴

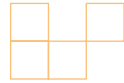


۳

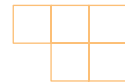
۱۵۶۴



۲



۱

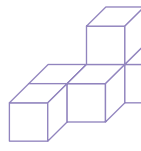


۴

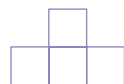


۳

۱۵۶۵



۲



۱

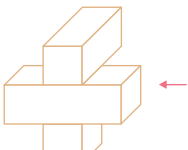


۴



۳

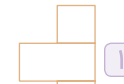
۱۵۶۸



آزمون گاج (ک)



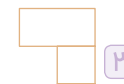
۲



۱

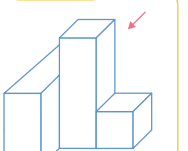


۴



۳

۱۵۶۹



آزمون گاج (ک)



۲



۱

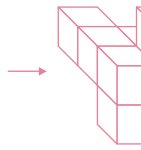


۴



۳

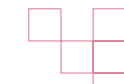
۱۵۶۶



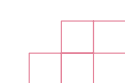
آزمون گاج (ک)



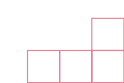
۲



۱



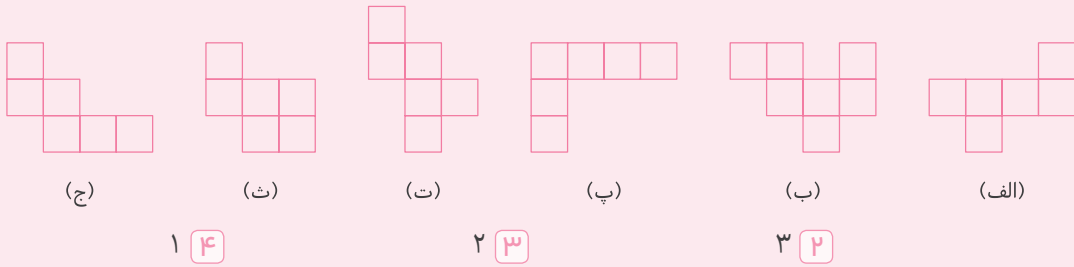
۴



۳



مثال ۱ با تا زدن چه تعداد از شکل‌های زیر، می‌توانیم مکعب بسازیم؟



پاسخ ۲ فقط با تا زدن شکل‌های (الف)، (ب) و (ت) می‌توانیم مکعب بسازیم.

مثال ۲ با تا زدن کدام شکل، نمی‌توان یک مکعب ساخت؟

تیزهوشان ششم ۹۹ با تغییر*



پاسخ ۳ فقط با شکل گزینه‌ی (۳) نمی‌توان یک مکعب ساخت. بقیه‌ی شکل‌ها گسترده‌های غیراستاندارد مکعب هستند.

توصیه می‌شود برای درک بهتر، گسترده‌ی موردنظر را با کاغذ بسازید، سپس آن را از روی اضلاع مربع‌ها تا بزنید تا مکعب ساخته شود. توجه داشته باشید که پس از ساختن مکعب، از هر زاویه، حدّاکثر می‌توانید سه وجه مکعب ساخته‌شده را ببینید. در ادامه چند تکنیک کاربردی برای تجسّم یک مکعب از روی گسترده‌ی آن می‌آموزید.

تکنیک اوّل (وجه‌های مجاور): گاهی اوقات با توجه به موقعیت شکل‌های رسم‌شده روی وجه‌ها (مربع‌ها)، می‌توانیم مکعب‌های نادرست را تشخیص دهیم و با حذف آن‌ها به جواب برسیم.

مثال ۳ با گسترده‌ی داده‌شده یک مکعب می‌سازیم، حجم ساخته‌شده کدام است؟



پاسخ ۲ ستاره در امتداد جهت پیکان قرار می‌گیرد، پس گزینه‌ی (۱) رد می‌شود. به‌طور مشابه، دایره نیز در امتداد جهت پیکان قرار می‌گیرد، پس گزینه‌ی (۳) هم رد می‌شود. از طرفی دایره در مجاورت یک رأس مثلث قرار می‌گیرد، نه ضلع آن؛ پس گزینه‌ی (۴) نیز رد می‌شود. بنابراین با ردّ گزینه‌ها، پاسخ گزینه‌ی (۲) خواهد بود.

تکنیک دوم (وجه‌های روبه‌رو):

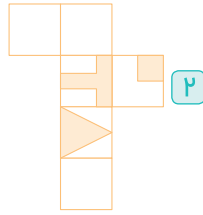
در گسترده‌های استاندارد یک مکعب، هر دو مربعی که دقیقاً یک مربع بین آن‌ها باشد، یا در دو طرف یک ستون (یا سطر) قرار داشته باشند، مربوط به دو وجه روبه‌روی هم در آن مکعب خواهند بود. در گسترده‌های استاندارد صفحه‌ی بعد، وجه‌های روبه‌رو، با رنگ یکسان نشان داده شده‌اند.

در هریک از پرسش‌های ۱۷۲۶ تا ۱۷۲۸، باتوجه به مکتب سمت چپ؛ گسترده‌ی آن در کدام گزینه می‌باشد؟

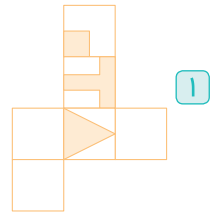
۱۷۲۶



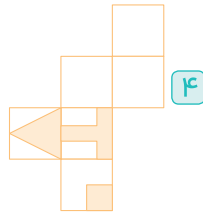
آزمون گاج



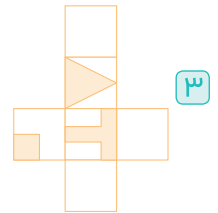
۲



۱

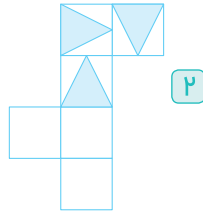


۴

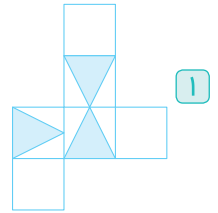


۳

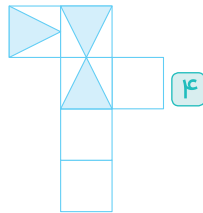
۱۷۲۷



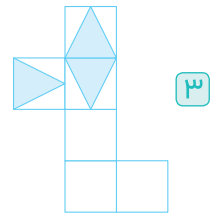
۲



۱



۴

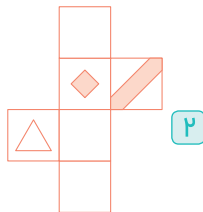


۳

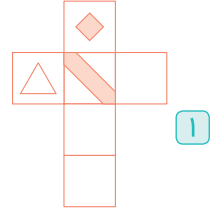
۱۷۲۸



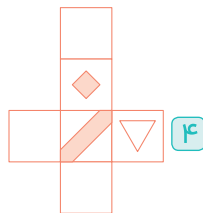
آزمون گاج



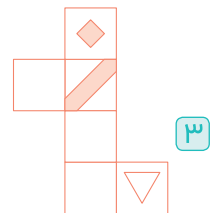
۲



۱



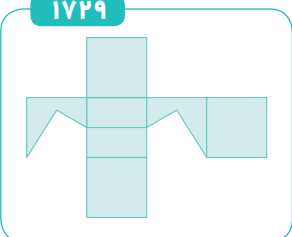
۴



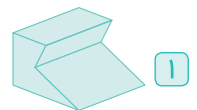
۳

در هریک از پرسش‌های ۱۷۲۹ تا ۱۷۳۱، با گسترده‌ی سمت چپ، کدام حجم را می‌توان ساخت؟

۱۷۲۹



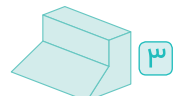
۲



۱



۴



۳



$$\begin{array}{c} -2 \times 3 \quad -2 \times 3 \quad -2 \times 3 \quad -2 \times 3 \\ \hline 6, 12, 30, 84, 246 \end{array}$$

روش اول: ۳ ۲۶

$$\begin{array}{c} \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \\ \hline +6 \quad +18 \quad +54 \quad +162 \\ \hline 6, 12, 30, 84, 246 \end{array}$$

روش دوم:

$$\left. \begin{array}{l} +6 \quad +6 \quad +6 \\ \hline 7, 13, 19, 25, \dots \\ +5 \quad +5 \quad +5 \\ \hline 3, 8, 13, 18, \dots \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} +30 \quad +30 \\ \hline 13, 43, 73, \dots \end{array}$$

۵ و ۶ ک.م.م = ۳۰

۲ ۱۷

رابطه‌ی الگوی اعداد مشترک: $30 \times \square - 17$

$$30 \times 20 - 17 = 600 - 17 = 583$$

$$\begin{array}{c} \times 2 + 5 \quad \times 2 + 5 \quad \times 2 + 5 \\ \hline 1, 7, 19, 43, 91 \end{array}$$

روش اول: ۱ ۲۷

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \\ \hline +6 \quad +12 \quad +24 \quad +48 \\ \hline 1, 7, 19, 43, 91 \end{array}$$

روش دوم:

$$\left. \begin{array}{l} +6 \quad +6 \quad +6 \\ \hline 17, 21, 25, 29, \dots \\ +3 \quad +3 \quad +3 \quad +3 \quad +3 \\ \hline 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, \dots \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} +12 \quad +12 \\ \hline 25, 37, 49, \dots \end{array}$$

۳ و ۴ ک.م.م = ۱۲

۱ ۱۸

رابطه‌ی الگوی اعداد مشترک: $12 \times \square + 13$

$$12 \times 20 + 13 = 240 + 13 = 253$$

$$\begin{array}{c} +2 \times 3 \quad +2 \times 3 \quad +2 \times 3 \quad +2 \times 3 \\ \hline 3, 15, 51, 159, 483 \end{array}$$

روش اول: ۲ ۲۸

$$\begin{array}{c} \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \\ \hline +12 \quad +36 \quad +108 \quad +324 \\ \hline 3, 15, 51, 159, 483 \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{c} \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \quad \times 3 \\ \hline 3, 9, 27, 81, 243 \end{array}$$

۲ ۱۹

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \\ \hline 8, 5, 16, 15, 32, 45, 64 \end{array}$$

۴ ۲۹

$$\begin{array}{c} \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \\ \hline 12, 48, 192, 768, 3072 \end{array}$$

۱ ۲۰

$$\begin{array}{c} \times 5 \quad \times 5 \quad \times 5 \\ \hline 6, 15, 30, 30, 150, 60, 750, 120 \end{array}$$

۳ ۳۰

$$\begin{array}{c} \times 0/1 \quad \times 0/1 \quad \times 0/1 \quad \times 0/1 \\ \hline 0/1, 0/001, 0/00001, 0/0000001, 0/000000001 \end{array}$$

۳ ۲۱

$$\begin{array}{c} \times 3 \quad \times 6 \quad \times 9 \quad \times 12 \\ \hline 2, 6, 36, 324, 3888 \end{array}$$

۴ ۳۱

$$\begin{array}{c} \times \frac{2}{3} \quad \times \frac{2}{3} \quad \times \frac{2}{3} \quad \times \frac{2}{3} \\ \hline \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}, \frac{8}{81} \end{array}$$

۴ ۲۲

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 4 \quad \times 8 \quad \times 16 \\ \hline 3, 6, 24, 192, 3072 \end{array}$$

۳ ۳۲

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 3 \quad \times 4 \quad \times 5 \quad \times 6 \\ \hline 1, 2, 6, 24, 120, 720 \end{array}$$

۱ ۲۳

$$\begin{array}{c} \times 1 \quad \times 5 \quad \times 9 \quad \times 13 \quad \times 17 \\ \hline 1, 1, 5, 45, 585, 9945 \end{array}$$

۴ ۳۳

دقت کنید که اعداد فرد، یکی در میان، ضرب می‌شوند.

$$\begin{array}{c} \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \quad \times 2 + 2 \\ \hline 1, 4, 10, 22, 46, 94, ? = 190, 382 \end{array}$$

روش اول: ؟ ۳۴

دقت کنید که در صورت سؤال گفته، بعد از علامت سؤال چه گزینه‌ای را انتخاب می‌کنید.

$$\begin{array}{c} \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \\ \hline +3 \quad +6 \quad +12 \quad +24 \quad +48 \quad +96 \\ \hline 1, 4, 10, 22, 46, 94, ? = 190, 382 \end{array}$$

روش دوم:

$$\begin{array}{c} \times 3 \quad \times 5 \quad \times 7 \quad \times 9 \\ \hline 3, 9, 45, 315, 2835 \end{array}$$

۲ ۲۴

$$\begin{array}{c} \times 4 - 1 \quad \times 4 - 1 \quad \times 4 - 1 \quad \times 4 - 1 \\ \hline 3, 11, 43, 171, 683 \end{array}$$

روش اول: ۴ ۲۵

$$\begin{array}{c} \times 4 \quad \times 4 \quad \times 4 \\ \hline +8 \quad +32 \quad +128 \quad +512 \\ \hline 3, 11, 43, 171, 683 \end{array}$$

روش دوم:

۴۸ ۲ الگوی مربوط به اعداد:

$$8 - 15 - 24 - ? - 48 \Rightarrow ? = 35$$

$+7 \quad +9 \quad +11 \quad +13$

الگوی مربوط به حروف:

$$ذ = ? \Rightarrow ? - ژ - ? - ح - ث - ب$$

$+3 \quad +3 \quad +3 \quad +3$

در واقع حروف، در ترتیب الفبایی ۳ تا ۳ تا تغییر می‌کنند.

بنابراین در کل الگو، داریم: $ذ = 35$

۳۵ ۳

$$5, 20, 15, 60, 55, 220$$

$\times 4 \quad -5 \quad \times 4 \quad -5 \quad \times 4$

۳۶ ۱

$$3, 12, 15, 60, 63, 252, 255$$

$\times 4 \quad +3 \quad \times 4 \quad +3 \quad \times 4 \quad +3$

۳۷ ۱

$$18, 24, 12, 18, 9, 15$$

$+6 \quad \div 2 \quad +6 \quad \div 2 \quad +6$

۳۸ ۲

$$27, 22, 66, 61, 183, 178, 534$$

$-5 \quad \times 3 \quad -5 \quad \times 3 \quad -5 \quad \times 3$

۳۹ ۱

$$707, 101, 95, 19, 15, 5, 3$$

$\div 7 \quad -6 \quad \div 5 \quad -4 \quad \div 3 \quad -2$

۴۰ ۳

$$35, 42, 7, 12, 3, 6, 3, 4$$

$+7 \quad \div 6 \quad +5 \quad \div 4 \quad +3 \quad \div 2 \quad +1$

۴۱ ۴

$$3, 7, 35, 41, 287, 295, 2655$$

$+4 \quad \times 5 \quad +6 \quad \times 7 \quad +8 \quad \times 9$

۴۲ ۱

$$42, 21, 63, 19, 84, 17, 105$$

$+21 \quad -2 \quad +21 \quad -2 \quad +21$

۴۳ ۱

$$18, 6, 9, 27, 9, 12, 36, 12$$

$\div 3 \quad +3 \quad \times 3 \quad \div 3 \quad +3 \quad \times 3 \quad \div 3$

۴۴ ۳

$$16, 14, 28, 30, 28, 56, 58, 56$$

$-2 \quad \times 2 \quad +2 \quad -2 \quad \times 2 \quad +2 \quad -2$

۴۵ ۲

$$8, 4, 6, 12, 10, 5, 7, 14, 12, 6$$

$\div 2 \quad +2 \quad \times 2 \quad -2 \quad \div 2 \quad +2 \quad \times 2 \quad -2 \quad \div 2$

۴۶ ۴

$$80, 89, 81, 9, 17, 26, 18, 2, 10$$

$+9 \quad -8 \quad \div 9 \quad +8 \quad +9 \quad -8 \quad \div 9 \quad +8$

۴۷ ۳ به الگوی تکرار زیر، توجه کنید:

$$15 \quad 5 \quad 8 \quad 24 \quad 21 \quad 7 \quad 10 \quad 30 \quad 27 \quad 9 \quad 12 \quad 36 \quad 33$$

$\div 3 \quad +3 \quad \times 3 \quad -3 \quad +3 \quad \times 3 \quad -3 \quad +3 \quad \times 3 \quad -3$

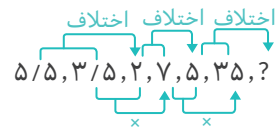
بنابراین:



$$\begin{array}{ccccccc} & \div 3 & \div 3 & \div 3 & \div 3 & \div 3 & \\ \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 243, 81, 27, 9, 3, 1 \end{array}$$

۱ ۶۲

۲ ۵۴ به الگوی یکی در میان اختلاف و ضرب توجه کنید:



? = 35 - 5 = 30

بنابراین:

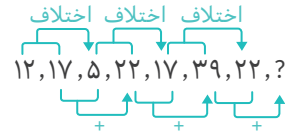
$$\begin{array}{ccccccc} \times 2+1 & \times 2+1 & \times 2+1 & \times 2+1 & \times 2+1 & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\ 2, 5, 11, 23, 47, 95 \end{array}$$

روش اول: ۲ ۶۳

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \\ \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 2, 5, 11, 23, 47, 95 \end{array}$$

۱ ۵۵ به الگوی یکی در میان اختلاف و مجموع توجه کنید:



? = 39 + 22 = 61

بنابراین:

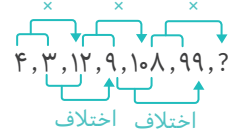
$$\begin{array}{ccccccc} \times 3-2 & \times 3-2 & \times 3-2 & \times 3-2 & \times 3-2 & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\ 3, 7, 19, 55, 163, 487 \end{array}$$

روش اول: ۴ ۶۴

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} & \times 3 & \times 3 & \times 3 & \times 3 & \times 3 & \\ \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 3, 7, 19, 55, 163, 487 \end{array}$$

۱ ۵۶ به الگوی یکی در میان ضرب و اختلاف توجه کنید:



? = 108 x 99 = 10692

بنابراین:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 3 & \times 4 & \times 5 & \times 6 & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\ 1, 2, 6, 24, 120, 720 \end{array}$$

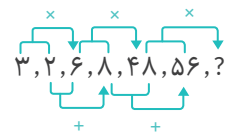
۴ ۶۵

روش اول: ۳ ۶۶

روش دوم:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3-6 & \times 3-6 & \times 3-6 & \times 3-6 & \times 3-6 & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\ 4, 6, 12, 30, 84, 246 \end{array}$$

۲ ۵۷ به الگوی یکی در میان ضرب و مجموع توجه کنید:



? = 48 x 56 = 2688

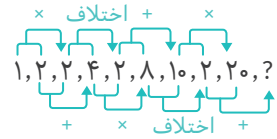
بنابراین:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \\ 7, 9, 18, 20, 40, 42, 84 \end{array}$$

۲ ۶۷

۱ ۵۸ به الگوی تکرار ضرب، مجموع و اختلاف توجه کنید:

۲ ۶۸



? = 2 + 20 = 22

بنابراین:

$$\begin{array}{ccccccc} \times 3 & +3 & \times 3 & +3 & \times 3 & +3 & \\ \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 3, 9, 12, 36, 39, 117, 120 \end{array}$$

۱ ۶۹

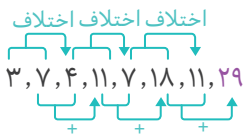
۲ ۵۹

$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & +3 & -4 & \times 2 & +3 & -4 & \times 2 \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright \\ 3, 6, 9, 5, 10, 13, 9, 18 \end{array}$$

۲ ۷۰

$$\begin{array}{ccccccc} +8 & +8 & +8 & +8 & & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & & \\ 94, 102, 110, 118, 126 \end{array}$$

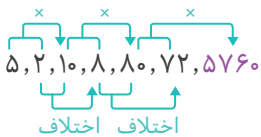
۱ ۶۰



$$\begin{array}{ccccccc} -0/75 & -0/75 & -0/75 & -0/75 & & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & & \\ 7/5, 6/75, 6, 5/25, 4/5 \end{array}$$

۱ ۷۱

۱ ۶۱



$$\begin{array}{ccccccc} \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & & \\ \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & \curvearrowright & & \\ 1/5, 3, 6, 12, 24, 48 \end{array}$$

۲ ۱۰۵

$$9, 9, 11, 15, 21, \dots$$

رابطه‌ی الگو: $(\square - 2) \times (\square - 1) + 9$

عدد هفدهم = $(17 - 2) \times (17 - 1) + 9 = 249$

۴ ۱۰۶

$$7, 15, 25, 37, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square + 2) \times (\square + 3) - 5$$

عدد هفدهم = $(17 + 2) \times (17 + 3) - 5 = 375$

۱ ۱۰۷

$$1, 3, 7, 13, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square - 1) \times \square + 1$$

عدد هفدهم = $(17 - 1) \times 17 + 1 = 273$

۱ ۱۰۸

$$10, 20, 32, 46, \dots$$

رابطه‌ی الگو: $(\square + 3) \times (\square + 4) - 10$

عدد هفدهم = $(17 + 3) \times (17 + 4) - 10 = 410$

۳ ۱۰۹

$$3, 12, 27, 48, \dots \Rightarrow 3 \times (1, 4, 9, 16, \dots)$$

الگوی مربعی

رابطه‌ی الگو: $3 \times (\square \times \square)$

عدد دهم = $3 \times (10 \times 10) = 300$

۴ ۱۱۰

$$6, 18, 36, 60, \dots \Rightarrow 6 \times (1, 3, 6, 10, \dots)$$

الگوی مثلثی

رابطه‌ی الگو: $6 \times \frac{\square \times (\square + 1)}{2}$

عدد دهم = $6 \times \frac{10 \times (10 + 1)}{2} = 330$

۱ ۱۱۱

$$15, 30, 51, 78, \dots \Rightarrow 3 \times (5, 10, 17, 26, \dots)$$

الگوی مربعی

رابطه‌ی الگو: $3 \times ((\square + 1) \times (\square + 1) + 1)$

عدد دهم = $3 \times ((10 + 1) \times (10 + 1) + 1) = 366$

۱ ۱۱۲

$$20, 32, 48, 68, \dots \Rightarrow 4 \times (5, 8, 12, 17, \dots)$$

الگوی مثلثی

رابطه‌ی الگو: $4 \times \left(\frac{(\square + 1) \times (\square + 2)}{2} + 2 \right)$

عدد دهم = $4 \times \left(\frac{(10 + 1) \times (10 + 2)}{2} + 2 \right) = 272$

۲ ۱۱۳

$$3, 3, 9, 21, 39, \dots \Rightarrow 3 \times (1, 1, 3, 7, 13, \dots)$$

الگوی مستطیلی

رابطه‌ی الگو: $3 \times ((\square - 2) \times (\square - 1) + 1)$

عدد دهم = $3 \times ((10 - 2) \times (10 - 1) + 1) = 219$

۳ ۱۱۴

$$2, 9, 17, 26, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \frac{(\square + 5) \times (\square + 6)}{2} - 19$$

الگوی مثلثی

عدد چهارم = $\frac{(40 + 5) \times (40 + 6)}{2} - 19 = 1016$

۱ ۱۱۵

$$1, 4, 9, 16, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \square \times \square$$

الگوی مربعی

عدد چهارم = $40 \times 40 = 1600$

۲ ۱۱۶

$$4, 6, 10, 16, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square - 1) \times \square + 4$$

الگوی مستطیلی

عدد چهارم = $((40 - 1) \times 40) + 4 = 1564$

۱ ۱۱۷

$$1, 3, 6, 10, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \frac{\square \times (\square + 1)}{2}$$

الگوی مثلثی

عدد چهارم = $\frac{40 \times (40 + 1)}{2} = 820$

۳ ۱۱۸

$$7, 8, 10, 13, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \frac{(\square - 1) \times \square}{2} + 7$$

الگوی مثلثی

عدد چهارم = $\frac{(40 - 1) \times 40}{2} + 7 = 787$



$$\begin{array}{c} +4 \quad +6 \quad +8 \\ 2, 6, 12, 20, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \square \times (\square + 1) \\ \text{الگوی مستطیلی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = 40 \times (40 + 1) = 1640$$

$$\begin{array}{c} +10 \quad +12 \quad +14 \\ 22, 42, 66, 94, \dots \Rightarrow 2 \times (11, 21, 33, 47, \dots) \\ \text{الگوی مستطیلی} \end{array}$$

$$\text{رابطه‌ی الگو: } 2 \times ((\square + 3) \times (\square + 4) - 9)$$

$$\text{عدد چهارم} = 2 \times ((40 + 3) \times (40 + 4) - 9) = 3766$$

$$\begin{array}{c} +5 \quad +6 \quad +7 \\ 20, 25, 31, 38, \dots \\ \text{الگوی مثلثی} \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \frac{(\square + 3) \times (\square + 4)}{2} + 10$$

$$\text{عدد چهارم} = \frac{(40 + 3) \times (40 + 4)}{2} + 10 = 956$$

$$\begin{array}{c} +3 \quad +5 \quad +7 \\ 12, 15, 20, 27, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square \times \square) + 11 \\ \text{الگوی مربعی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 \times 40) + 11 = 1611$$

$$\begin{array}{c} +4 \quad +6 \quad +8 \\ 11, 15, 21, 29, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square \times (\square + 1)) + 9 \\ \text{الگوی مستطیلی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 \times (40 + 1)) + 9 = 1649$$

$$\begin{array}{c} +21 \quad +23 \quad +25 \\ 100, 121, 144, 169, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square + 9) \times (\square + 9) \\ \text{الگوی مربعی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 + 9) \times (40 + 9) = 2401$$

$$\begin{array}{c} +12 \quad +13 \quad +14 \\ 66, 78, 91, 105, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } \frac{(\square + 10) \times (\square + 11)}{2} \\ \text{الگوی مثلثی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = \frac{(40 + 10) \times (40 + 11)}{2} = 1275$$

$$1, 1, 3, 4, 6, 9, 10, 16, \dots$$

(۱) (۲) (۳) (۴) (۵) (۶) (۷) (۸)
اعداد الگوهای مثلثی و مربعی یکی در میان ظاهر شده‌اند. شماره‌های فرد مربوط به الگوی مثلثی و شماره‌های زوج مربوط به الگوی مربعی

۳ ۱۲۶

$$\begin{array}{c} +1 \quad +3 \quad +5 \\ 12, 13, 16, 21, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square - 1) \times (\square - 1) + 12 \\ \text{الگوی مربعی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 - 1) \times (40 - 1) + 12 = 1533$$

۳ ۱۲۷

$$\begin{array}{c} +0 \quad +2 \quad +4 \quad +6 \\ 0, 0, 2, 6, 12, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square - 2) \times (\square - 1) \\ \text{الگوی مستطیلی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 - 2) \times (40 - 1) = 1482$$

۱ ۱۲۸

$$\begin{array}{c} +7 \quad +9 \quad +11 \\ 12, 19, 28, 39, \dots \Rightarrow \text{رابطه‌ی الگو: } (\square + 2) \times (\square + 2) + 3 \\ \text{الگوی مربعی} \end{array}$$

$$\text{عدد چهارم} = (40 + 2) \times (40 + 2) + 3 = 1767$$

۲ ۱۲۹

$$\text{رابطه‌ی الگو: } 5 \times (\square \times \square)$$

$$\text{عدد چهارم} = 5 \times (40 \times 40) = 8000$$

۴ ۱۳۰

$$\begin{array}{c} +2 \quad +3 \quad +4 \\ 8, 24, 48, 80, \dots \Rightarrow 8 \times (1, 3, 6, 10, \dots) \\ \text{الگوی مثلثی} \end{array}$$

$$\text{رابطه‌ی الگو: } 8 \times \frac{(\square \times (\square + 1))}{2}$$

$$\text{عدد چهارم} = 8 \times \frac{(40 \times (40 + 1))}{2} = 6560$$

۳ ۱۳۱

$$\begin{array}{c} +7 \quad +9 \quad +11 \\ 8, 22, 40, 62, \dots \Rightarrow 2 \times (4, 11, 20, 31, \dots) \\ \text{الگوی مربعی} \end{array}$$

$$\text{رابطه‌ی الگو: } 2 \times ((\square + 2) \times (\square + 2) - 5)$$

$$\text{عدد چهارم} = 2 \times ((40 + 2) \times (40 + 2) - 5) = 3518$$

۴ ۱۳۲

$$\begin{array}{c} +7 \quad +8 \quad +9 \\ 6, 48, 96, 150, \dots \Rightarrow 6 \times (1, 8, 16, 25, \dots) \\ \text{الگوی مثلثی} \end{array}$$

$$\text{رابطه‌ی الگو: } 6 \times \left(\frac{(\square + 5) \times (\square + 6)}{2} - 20 \right)$$

$$\text{عدد چهارم} = 6 \times \left(\frac{(40 + 5) \times (40 + 6)}{2} - 20 \right) = 6090$$

۱ ۱۳۳

۳ ۱۱۹

۴ ۱۲۰

۲ ۱۲۱

۲ ۱۲۲

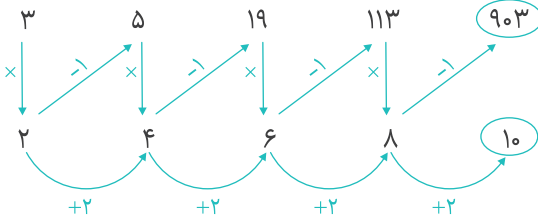
۱ ۱۲۳

۱ ۱۲۴

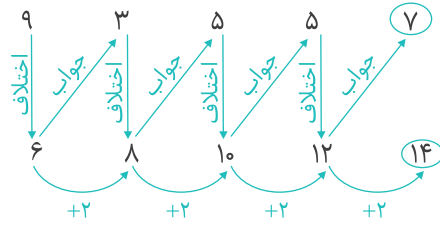
۴ ۱۲۵



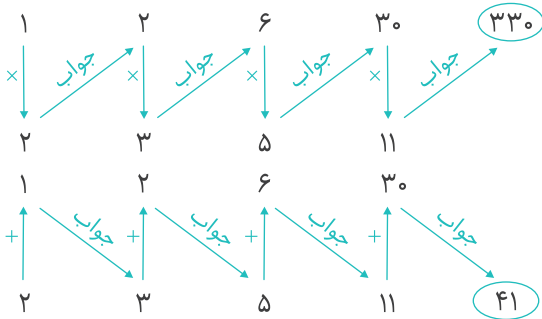
۱۷۷ ۴



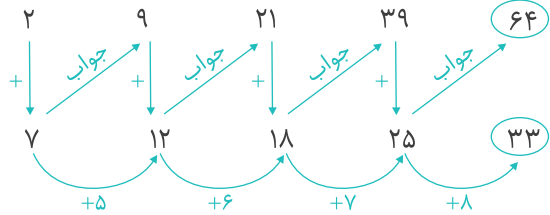
۱۷۱ ۱



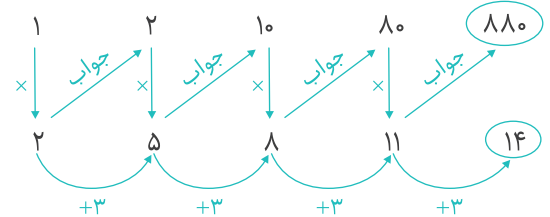
۱۷۸ ۲ الگوی دومینو به صورت زیر است:



۱۷۲ ۲



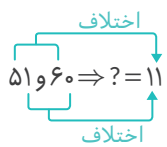
۱۷۳ ۲



۱۷۹ ۱ حاصل ضرب اعداد دو مثلث پایین (مثلث‌های سمت چپ و راست)، منهای عدد مثلث بالا، برابر با عدد مثلث وسط است.
 $6 = (3 \times 6) - 12$

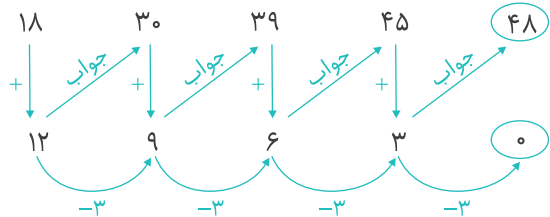
۱۸۰ ۲ ارقام عدد قسمت مشترک هر دو دایره به این صورت به دست می‌آید:

اختلاف ارقام دهگان دو عدد وسط دایره‌ها = رقم یکان
اختلاف ارقام یکان دو عدد وسط دایره‌ها = رقم دهگان



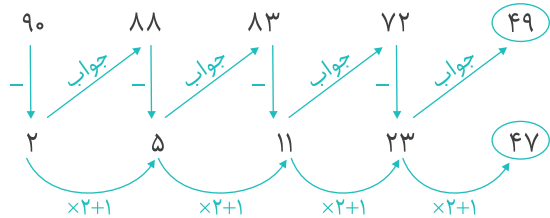
بنابراین:

۱۷۴ ۳



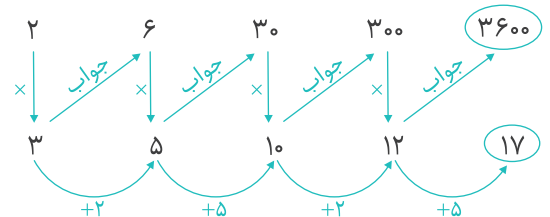
۱۸۱ ۳ در هر شکل، عدد وسط، برابر با حاصل جمع، مجموع دو عدد بالا و پایین و حاصل ضرب دو عدد چپ و راست. بنابراین:
 $11 = (4 + 5) + (2 \times 1)$

۱۷۵ ۴



۱۸۲ ۴ در هر شکل، عدد وسط، برابر است با اختلاف حاصل ضرب دو عدد پایین و حاصل ضرب دو عدد بالا. پس:
 $17 = (5 \times 7) - (9 \times 2)$

۱۷۶ ۲



۱۸۳ ۱ در هر شکل، عدد وسط، برابر با مجموع ارقام، حاصل جمع اعداد دیگر است. بنابراین:
 $10 = 3 + 7 = 4 + 22 + 11 = 37$ (مجموع ارقام)

$$\Rightarrow 54 + 56 = 110$$

$$\Rightarrow 14 + 99 = 113$$

$$\Rightarrow ? = 15 + 54 = 69$$

۱ ۱۹۳ مجموع اعداد هر ستون برابر با ۱۳ است. پس:

$$6 + 6 + 0 + ? = 13 \Rightarrow ? = 1$$

۳ ۱۹۴ در هر ردیف، اختلاف اعداد خانه‌های اول و سوم با

اختلاف اعداد خانه‌های دوم و چهارم برابر است. بنابراین:

$$9 - 3 = 7 - ? \Rightarrow ? = 1 \quad \text{یا} \quad 9 - 3 = ? - 7 \Rightarrow ? = 13$$

فقط $? = 1$ در گزینه‌ها است.

۱ ۱۹۵ در هر ستون، حاصل ضرب اعداد خانه‌های اول و سوم،

برابر با حاصل ضرب اعداد خانه‌های دوم و چهارم است. پس:

$$4 \times 9 = 2 \times ? \Rightarrow ? = 18$$

۳ ۱۹۶ در هر ردیف از چپ به راست، مجموع اعداد خانه‌های

اول و دوم در عدد خانه‌ی سوم ضرب می‌شود و عدد خانه‌ی چهارم

ساخته می‌شود. بنابراین: $(8 + 2) \times 4 = ? \Rightarrow ? = 40$

۱ ۱۹۷ در کل جدول، اعداد طبیعی ۱ تا ۱۸ ظاهر می‌شوند.

$$? = 1$$

بنابراین:

۲ ۱۹۸ در هر ردیف، مجموع ارقام اعداد خانه‌های اول و سوم،

برابر با عدد خانه‌ی وسط است. پس: $? = 2 + 3 + 4 + 6 = 15$

۱ ۱۹۹ در هر ردیف، از چپ به راست، رقم بزرگ‌تر خانه‌ی اول،

رقم سمت راست و رقم بزرگ‌تر خانه‌ی سوم، رقم سمت چپ عدد

وسط را تشکیل می‌دهد. بنابراین:

$$39, 29, 12 \Rightarrow ? = 29$$

۳ ۱۹۲

در هر شکل، اعداد گوشه‌های بالا سمت راست و پایین

سمت چپ در هم ضرب می‌شوند و عدد گوشه‌ی پایین سمت

راست از حاصل کم می‌شود تا عدد دیگر (بالا سمت چپ) ساخته

$$? = (6 \times 7) - 11 = 31$$

شود. بنابراین:

۲ ۱۸۵ در شکل، هر عدد در سطر پایین، برابر با مجموع ارقام

عدد قبل از خود در سطر بالا است. پس: $? = 2 + 9 = 11$

۱ ۱۸۶ هر عدد در دایره‌ی بیرونی، برابر با مجموع دو عدد مقابل

دور از آن، در دایره‌ی درونی است. بنابراین:

$$\Rightarrow 3 = ? + 2 \Rightarrow ? = 1$$

۱ ۱۸۷ حاصل ضرب اعداد مقابل هم، برابر با ۳۶ است. پس:

$$? \times 2 = 36 \Rightarrow ? = 18$$

۴ ۱۸۸ حاصل جمع اعداد به صورت یکی‌درمیان، با هم برابر

$$7 + 8 + 1 + ? = 3 + 12 + 6 + 9 \Rightarrow ? = 14$$

است. پس:

۳ ۱۸۹ اختلاف مجموع دو عدد کناری با عدد وسطی، برابر با

عدد بالایی در شکل‌ها است.

$$\Rightarrow ? = 30 - 8 = 22$$

۱ ۱۹۰ الگوی اعداد بالا:

$$5, 7, 11, 19, 35, ? \Rightarrow ? = 67$$

الگوی اعداد پایین:

$$5, 6, 9, 14, ? \Rightarrow ? = 21$$

۱ ۱۹۱ در هر دایره، دو قسمت مشترک با دایره‌های اطراف آن

وجود دارد. عددی که در قسمت مشترک دو دایره قرار می‌گیرد،

از اختلاف حاصل ضرب و مجموع اعدادی به دست می‌آید که در

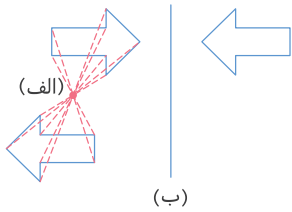
قسمت‌های غیرمشترک دو دایره قرار دارند. یعنی:

$$7 = (2 \times ?) - (2 + ?) \quad \text{حدس و آزمایش} \rightarrow ? = 9$$

یا

$$55 = (8 \times ?) - (8 + ?) \quad \text{حدس و آزمایش} \rightarrow ? = 9$$

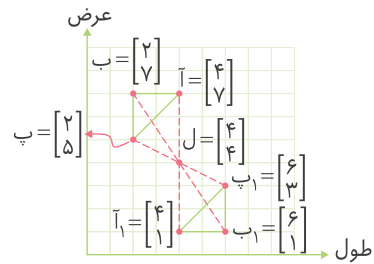
۱۴ ۵۴۶



۳ ۵۴۵

۲ ۵۴۷

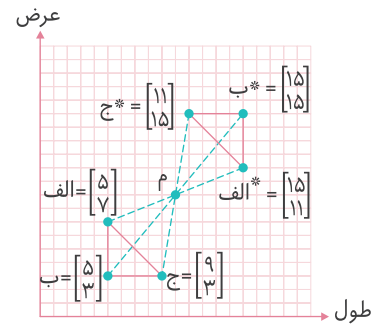
۲ ۵۴۰ روش اول: مثلث و قرینه‌اش را در صفحه‌ی مختصات رسم می‌کنیم. باتوجه به این که نقطه‌ی (ل) مرکز تقارن است، باید وسط هر پاره‌خطی باشد که هر رأس مثلث را به رأس قرینه‌اش وصل می‌کند، بنابراین مختصات نقطه‌ی (ل) برابر $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌باشد.



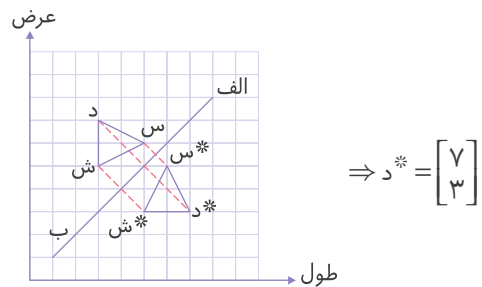
روش دوم:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 2 & -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2 \circ - 4 = 4 \Rightarrow \circ = 4 \\ 2 \square - 7 = 1 \Rightarrow \square = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} \circ \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

۳ ۵۴۱



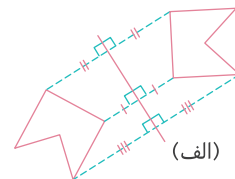
۴ ۵۴۲



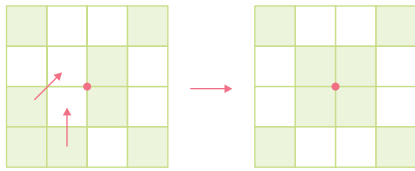
$$\Rightarrow D^* = \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$$

۳ ۵۴۳

۳ ۵۴۴

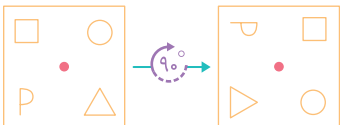


۲ ۵۴۸ با جابه‌جایی ۲ مربع سبز مشخص شده، شکل مرکز تقارن خواهد داشت.



۳ ۵۴۹ ۱۲ دوران ۶۰ درجه همان $72^\circ = 12 \times 6^\circ$ می‌باشد که معادل با ۲ دوران ۳۶۰ درجه است که در نتیجه‌ی آن، شکل روی خودش منطبق می‌شود.

۲ ۵۵۰ ۲۷۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت رفتیم و ۱۸۰ درجه برگشتیم!

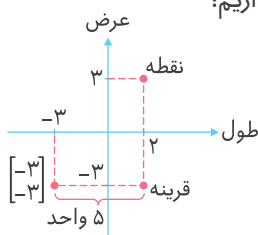


یعنی در مجموع، شکل، به اندازه‌ی $270^\circ - 180^\circ = 90^\circ$ در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخیده است. پس:

۲ ۵۵۱ نقطه‌ای که روی محور عرض‌ها باشد، طول آن صفر است.

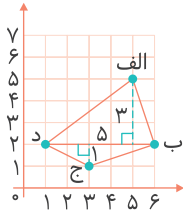
۳ ۵۵۲ دوران ۲۷۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت، معادل با دوران ۹۰ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

۳ ۵۵۳ ابتدا قرینه‌ی نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ را نسبت به محور طول به دست می‌آوریم که مختصات آن برابر $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ می‌باشد. حال با رسم صفحه‌ی مختصات داریم:



۲ ۵۵۴

چهارضلعی را به ۲ مثلث تبدیل کنیم، مساحت دو مثلث را حساب کرده و باهم جمع کنیم.



$$\begin{aligned} \text{«الف ب د» مساحت مثلث} &= (5 \times 3) \div 2 = 7.5 \\ \text{«ب ج د» مساحت مثلث پایین} &= (5 \times 1) \div 2 = 2.5 \\ \Rightarrow \text{مساحت چهارضلعی} &= 7.5 + 2.5 = 10 \end{aligned}$$

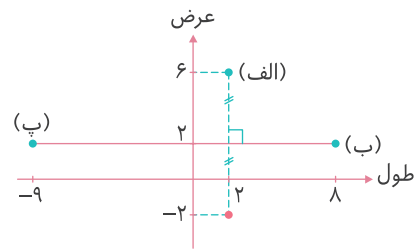
$$\left. \begin{aligned} \text{میانگین طولها} &= \frac{6+0}{2} = \frac{6}{2} = 3 \\ \text{میانگین عرضها} &= \frac{9+5}{2} = \frac{14}{2} = 7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

۱ ۵۵۵ اگر نقطه‌ای را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم، هم طول و هم عرض آن قرینه می‌شود.

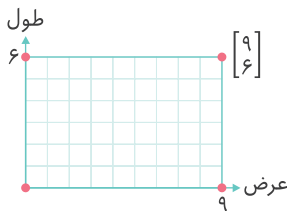
$$\begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix}$$

۲ ۵۵۶ باتوجه به شکل، قرینه‌ی نقطه‌ی «الف» نسبت به پاره‌خط

«ب پ»، نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ می‌باشد.



۱ ۵۵۹



$$\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times 3} \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times 3} \begin{bmatrix} 9 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times 3} \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times 3} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

\Rightarrow مساحت مستطیل = $9 \times 6 = 54$

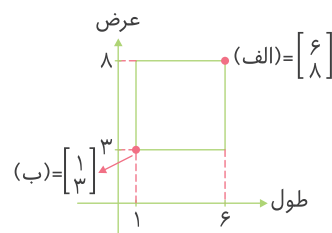
۳ ۵۶۰

$$\begin{bmatrix} \square \\ \triangle \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \square + 4 = 6 \Rightarrow \square = 2 \\ \triangle + 5 = 10 \Rightarrow \triangle = 5 \end{cases}$$

اگر از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ، ۴ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت بالا برویم، به نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix}$ می‌رسیم.

۱ ۵۵۷ طول ضلع مربع ۵ می‌باشد، بنابراین مختصات رأس

مقابل به «الف» به صورت $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ = ب می‌باشد.



می‌دانیم در مربع محل برخورد قطرها، همان مرکز تقارن است. پس نقاط «الف» و «ب» نسبت به این نقطه قرینه‌اند (تقارن مرکزی). برای پیدا کردن مرکز تقارن داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{طول} &= \frac{6+1}{2} = \frac{7}{2} = 3.5 \\ \text{عرض} &= \frac{8+3}{2} = \frac{11}{2} = 5.5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{bmatrix} 3.5 \\ 5.5 \end{bmatrix}$$

۳ ۵۶۱

برای هر رأس، طول و عرض را طوری می‌یابیم که میانگین طولها، طول مرکز تقارن و میانگین عرضها، عرض مرکز

تقارن شود. پس:

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2+\square}{2} = 4 \Rightarrow \square = 6 \\ \frac{6+\circ}{2} = 5 \Rightarrow \circ = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3+\square}{2} = 4 \Rightarrow \square = 5 \\ \frac{8+\circ}{2} = 5 \Rightarrow \circ = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1+\square}{2} = 4 \Rightarrow \square = 7 \\ \frac{9+\circ}{2} = 5 \Rightarrow \circ = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۲ ۵۵۸ ابتدا نقاط را روی صفحه‌ی مختصات مشخص می‌کنیم،

سپس می‌توانیم با کشیدن خطی افقی بین نقاط «ب» و «ج»،



۱ ۵۸۶ طول ضلع مربع رنگی $۲ = ۳ - ۵$

$$\Rightarrow ۲ \times ۲ = ۴ = \text{مساحت مربع رنگی}$$

مساحت قسمت رنگ نشده‌ی یک مربع:

$$۲۱ - ۴ = ۲۵ - ۴ = ۲۱$$

مساحت کل قسمت رنگ نشده: $۲۱ \times ۲ = ۴۲$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت قسمت رنگ شده}}{\text{مساحت قسمت رنگ نشده}} = \frac{۴}{۴۲} = \frac{۲}{۲۱}$$

۱ ۵۸۷

سانتی‌متر $۵ = ۲۰ \div ۴ =$ شعاع دایره

سانتی‌متر $۱۰ = ۲ \times ۵ =$ قطر دایره = عرض مستطیل

عرض \times طول = مساحت مستطیل

سانتی‌متر مربع $۲۰۰ = ۲۰ \times ۱۰ =$

مساحت دایره = شعاع \times شعاع \times عدد پی $= ۳/۱۴ \times ۵ \times ۵ =$

سانتی‌متر مربع $۷۸/۵ = ۲۵ \times ۳/۱۴ =$

مساحت قسمت رنگ شده:

سانتی‌متر مربع $۴۳ = ۲۰۰ - ۱۵۷ = ۲۰۰ - ۲ \times ۷۸/۵ =$

۲ ۵۸۸ اگر طول ضلع مربع کوچک را برابر با ۱ واحد بگیریم،

طول اضلاع قائمه‌ی هر مثلث، برابر با ۱ و ۲ خواهد شد. بنابراین:

$$۱ = ۲ \div (۲ \times ۱) = \text{مساحت هر مثلث}$$

$$۱ = ۱ \times ۱ = \text{مساحت مربع کوچک}$$

$$\Rightarrow ۵ = (۴ \times ۱) + ۱ = \text{مساحت مربع بزرگ}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت مربع بزرگ}}{\text{مساحت مربع کوچک}} = \frac{۵}{۱} = ۵$$

۳ ۵۸۹

مساحت ربع دایره به شعاع ۱۰:

$$\frac{۱}{۴} \times ۱۰ \times ۱۰ \times ۳/۱۴ = ۷۸/۵ = \text{سانتی‌متر مربع}$$

مساحت ربع دایره به شعاع ۲۰:

$$\frac{۱}{۴} \times ۲۰ \times ۲۰ \times ۳/۱۴ = ۳۱۴ = \text{سانتی‌متر مربع}$$

مساحت یکی از قسمت‌های رنگی:

$$۳۱۴ - ۷۸/۵ = ۲۳۵/۵ = \text{سانتی‌متر مربع}$$

سانتی‌متر مربع $۴۷۱ = ۲ \times ۲۳۵/۵ =$ مساحت قسمت رنگی

۴ ۵۸۰ در چنین شکل‌هایی محیط، برابر است با دو برابر محیط

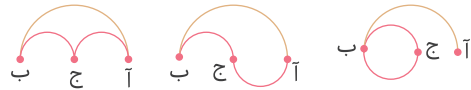
نیم دایره‌ی بزرگ‌تر.

$$\text{محیط} = ۲ \times \frac{۱}{۲} \times (۲ \times ۴ \times ۳/۱۴) = ۸ \times ۳/۱۴ = ۲۵/۱۲$$

۴ ۵۸۱ نکته! در هریک از شکل‌های زیر، اگر نقطه‌ی (ج) وسط

فاصله‌ی بین (آ) و (ب) قرار داشته باشد، طول مسیر زرد با طول

مسیر قرمز، برابر است.



۱ ۵۸۲

$$۷:۲۵' - ۵:۴۰' = ۱:۴۵' = ۱ \frac{۴۵}{۶۰} = ۱ \frac{۳}{۴}$$

عقربه‌ی دقیقه‌شمار، در هر ساعت یک دور کامل می‌زند. پس در

این مدت زمان، $۱ \frac{۳}{۴}$ دور خواهد زد.

یک دور کامل = محیط دایره‌ی ساعت

سانتی‌متر $۱۰۶/۷۶ = ۲ \times ۱۷ \times ۳/۱۴ =$

پس:

مسافت طی شده:

$$\frac{۳}{۴} \times ۱۰۶/۷۶ = \frac{۷}{۴} \times ۱۰۶/۷۶ = ۱۸۶/۸۳ = \text{سانتی‌متر}$$

۲ ۵۸۳ می‌دانیم در مربع و مثلث متساوی‌الاضلاع داده شده،

ضلع‌ها با یک‌دیگر برابرند. (چون در شکل داده شده، مربع و مثلث،

دارای یک ضلع مشترک می‌باشند)، پس:

سانتی‌متر $۱۱۵ = ۵ \times \text{ضلع} =$ محیط شکل

سانتی‌متر $۲۳ = ۱۱۵ \div ۵ =$ اندازه‌ی یک ضلع

یک ضلع \times خودش = مساحت مربع

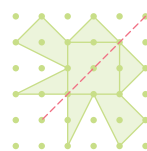
$$۲۳ \times ۲۳ = ۵۲۹ = \text{سانتی‌متر مربع}$$

بنابراین:

۲ ۵۸۴ با کنار هم قرار دادن شکل‌های شبیه

به هم و ساختن مربع و مستطیل‌ها، مساحت کل

شکل رنگی برابر با ۱۲ مربع واحد به دست می‌آید.



۴ ۵۸۵

$۱۶ = ۴ \times ۴ \Rightarrow$ عرض مستطیل‌ها = ضلع مربع کوچک

$۱۸ = ۷۲ \div ۴ \Rightarrow$ طول مستطیل

$\Rightarrow ۲۲ = ۴ + ۱۸ =$ طول ضلع مربع بزرگ

$۴۸۴ = ۲۲ \times ۲۲ =$ مساحت مربع بزرگ = مساحت کل شکل

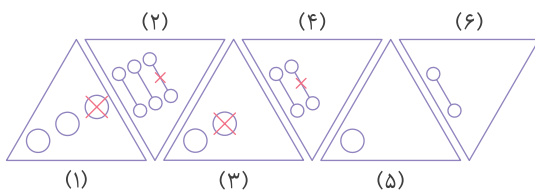
۱۰۳۶ ۳ در هر مرحله، نقطه‌ی خارج شکل، ۴۵ درجه در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخد. هم‌چنین شعاع دایره، ۶۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌چرخد. به‌علاوه در هر مرحله، قسمت رنگی از داخل به خارج شکل حرکت می‌کند.

۱۰۳۷ ۳ در هر مرحله، رنگ دو دایره با مستطیل بین آن‌ها متفاوت است و در مرحله‌ی بعدی، رنگ آن‌ها تغییر می‌کند. هم‌چنین در هر مرحله، از بالا به پایین، یک پاره‌خط کوچک به مستطیل بزرگ اضافه می‌شود.

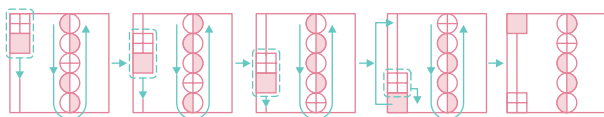
۱۰۳۸ ۳ از چپ به راست، در هر مرحله، یکی از پاره‌خط‌های نوار بالای شکل و یکی از پاره‌خط‌های کوچک قسمت میانی شکل حذف می‌شود. هم‌چنین قسمت‌های رنگی و سفید در پایین شکل، رنگشان عوض می‌شود.

۱۰۳۹ ۱ همه‌ی شکل‌ها ۸ دایره دارند. در هر مرحله رنگ یکی از دایره‌ها سفید شده و به‌وسیله‌ی یک پاره‌خط به یک دایره‌ی رنگی متصل می‌شود؛ به‌طوری‌که دایره‌های رنگی و سفید به‌صورت یکی درمیان در یک زنجیره به یک‌دیگر وصل می‌شوند.

۱۰۴۰ ۱ شکل‌های درونی مثلث‌ها به‌صورت یکی درمیان باهم رابطه دارند و در هر مرحله یک شکل داخلی حذف می‌شود.

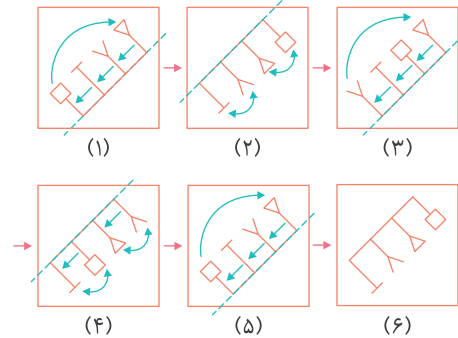


۱۰۴۱ ۳ به نحوه‌ی جابه‌جایی اجزای شکل‌ها توجه کنید:

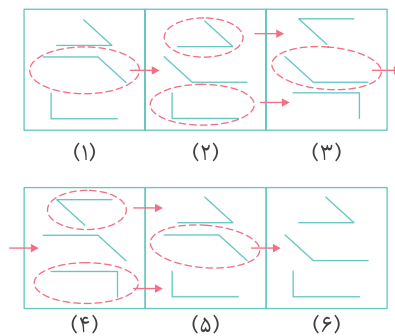


۱۰۴۲ ۱ از چپ به راست، در هر مرحله، هر مثلث در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت روی ضلعی که قرار دارد، حرکت می‌کند؛ به‌طوری‌که وقتی به رأس مجاور می‌رسد، به‌تدریج از شکل خارج شده و حذف می‌شود.

۱۰۳۰ ۲ به ترتیب جابه‌جایی شکل‌ها در تصویرهای شماره‌های فرد و زوج توجه کنید. بعد از جابه‌جایی‌ها، شکل‌ها نسبت به خط چین رسم‌شده، قرینه شده‌اند.



۱۰۳۱ ۱ در تصویرهای شماره‌ی فرد، فقط شکل وسط به اندازه‌ی ۱۸۰ درجه می‌چرخد و در تصویرهای شماره‌ی زوج، دو شکل دیگر ۱۸۰ درجه می‌چرخند.



۱۰۳۲ ۲ در هر مرحله، دو خط خمیده در کنار هم هستند و وقتی با خط کناری جابه‌جا می‌شوند، جهتشان تغییر می‌کند.

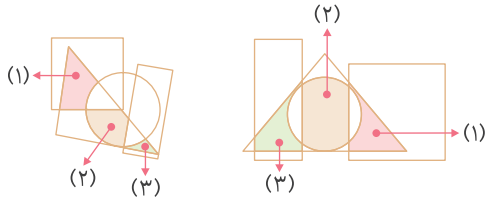
۱۰۳۳ ۴ هر چندضلعی، به تعداد اضلاعش به ناحیه‌های جدا از هم تقسیم شده است. هم‌چنین در هر مرحله، یکی به تعداد اضلاع چندضلعی‌ها اضافه می‌شود.

۱۰۳۴ ۱ در هر مرحله از چپ به راست، دایره‌ی رنگی به اندازه‌ی یک خانه و فلش (پیکان)، به اندازه‌ی دو خانه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کنند.

۱۰۳۵ ۳ از چپ به راست، اندازه‌ی مربع‌ها یکی درمیان کوچک و بزرگ هستند. هم‌چنین جهت فلش‌ها به‌صورت دوتا دوتا یکسان است. در دو شکل اول در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و در دو شکل بعدی در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است و به‌همین ترتیب ادامه پیدا می‌کند. به‌علاوه، در هر مرحله، قسمت رنگی و قسمت سفید، جایشان با هم عوض می‌شود.



۱ ۱۲۶۳

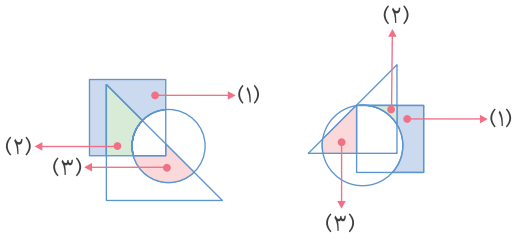


۴ ۱۲۵۳ نقطه، در ناحیه‌ی مشترک دایره و مثلث و بین دو خط موازی قرار دارد.

۲ ۱۲۵۴ نقطه، در ناحیه‌ی مشترک دایره و دو چهارضلعی قرار دارد.

۱ ۱۲۵۵ نقطه، در ناحیه‌ی مشترک پنج ضلعی و دایره قرار دارد. در ضمن، خط خمیده، فقط پنج ضلعی را قطع کرده است.

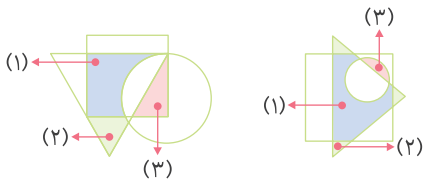
۳ ۱۲۶۴



۲ ۱۲۵۶ نقطه، در ناحیه‌ی مشترک مستطیل و چهارضلعی قرار دارد. در ضمن، خط رسم‌شده، هر دو شکل را قطع کرده است.

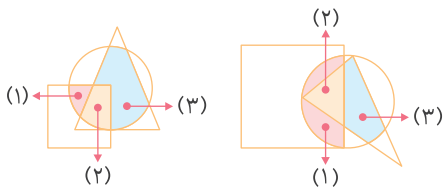
۳ ۱۲۵۷ نقطه، در ناحیه‌ی مشترک لوزی و دایره قرار دارد. هم‌چنین لوزی به‌طور کامل داخل دایره قرار ندارد و یک نقطه‌ی مشترک با مستطیل باریک دارد.

۳ ۱۲۶۵



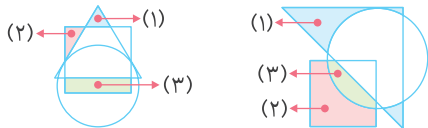
۳ ۱۲۵۸ محور تقارن شش ضلعی، بر دایره‌ی کوچک مماس است. هم‌چنین نقطه، در ناحیه‌ی مشترک دو دایره و شش ضلعی قرار دارد.

۲ ۱۲۶۶

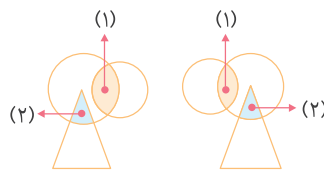


۱ ۱۲۵۹ نقطه‌ی (۱)، فقط در ناحیه‌ی مشترک شش ضلعی و دایره و نقطه‌ی (۲)، فقط در مثلث قرار دارد.

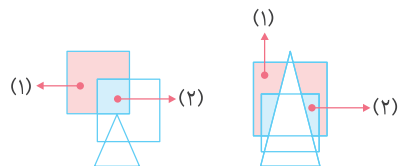
۱ ۱۲۶۷



۳ ۱۲۶۰ به شماره‌ی نقطه‌ها و ناحیه‌های رنگی توجه کنید:

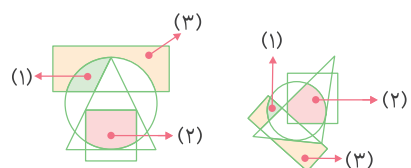


۱ ۱۲۶۱



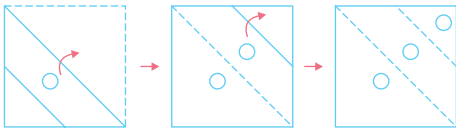
۲ ۱۲۶۸ شکل دوم، قرینه‌ی شکل اول نسبت به خط عمودی است، بنابراین شکل چهارم نیز باید قرینه‌ی شکل سوم نسبت به خط عمودی باشد.

۴ ۱۲۶۲

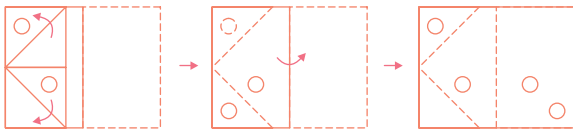


۱ ۱۲۶۹ اگر در تصویر اول، شش ضلعی پایینی را به پنج ضلعی تبدیل کنیم و قطعه‌ی داخلی آن را ۹۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، تصویر دوم به دست می‌آید.

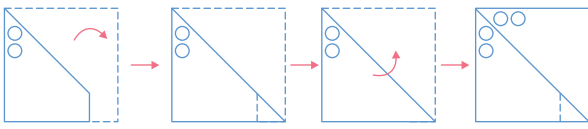
۴ ۱۴۴۳



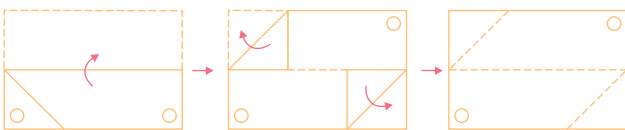
۱ ۱۴۴۴



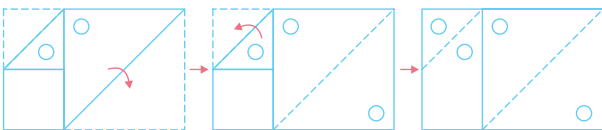
۴ ۱۴۴۵



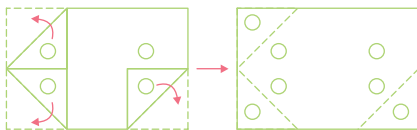
۳ ۱۴۴۶



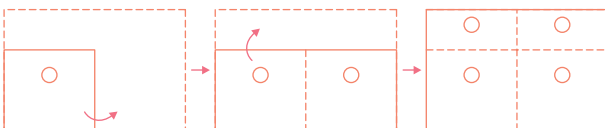
۳ ۱۴۴۷



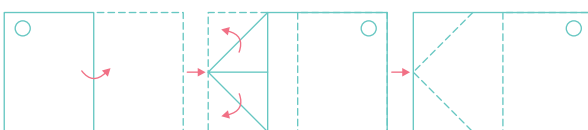
۳ ۱۴۴۸



۱ ۱۴۴۹



۲ ۱۴۵۰



۳ ۱۴۲۱

۳ ۱۴۱۹

۳ ۱۴۱۷

۳ ۱۴۱۵

۴ ۱۴۲۰

۴ ۱۴۱۸

۲ ۱۴۱۶

ساعت → ۱۵:۳۸

۲ ۱۴۲۲

تصویر روی شیشه‌ی افقی → ۱۲:۳۸

۳ ۱۴۲۳ می‌دانیم تصویر ارقام دیجیتالی ۱، ۳، ۵، ۸، روی شیشه‌ی

زیر ساعت (تصویر در آب)، مشابه خود رقم اولیه می‌شود.

حال باتوجه به این‌که در ساعت دیجیتال عدد ساعت کوچک‌تر

از ۲۴ می‌باشد، برای ساعت فقط می‌توانیم ۰۰، ۰۱، ۰۳، ۰۵، ۰۸،

۱۱، ۱۳ و ۱۵ را در نظر بگیریم (یعنی ۸ حالت). از طرفی می‌دانیم

که عدد دقیقه همیشه کوچک‌تر از ۶۰ می‌باشد؛ بنابراین با ارقام

۰، ۱، ۳ و ۵ می‌توانیم برای دقیقه حالت‌های ۰۰، ۰۱، ۰۳، ۰۵،

۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۸، ۳۰، ۳۱، ۳۳، ۳۵ را در نظر بگیریم (یعنی ۱۲

حالت). بنابراین با استفاده از اصل ضرب، تعداد کل حالت‌هایی که

ساعت و تصویر آن عدد یکسانی را نشان می‌دهند، برابر است با:

$$۸ \times ۱۲ = ۹۶$$

(۱۲ حالت برای دقیقه) (۸ حالت برای ساعت)

۴ ۱۴۲۴

زمان واقعی



تصویر در آب



۳ ۱۴۳۷

۴ ۱۴۳۳

۳ ۱۴۲۹

۴ ۱۴۲۵

۳ ۱۴۳۸

۴ ۱۴۳۴

۱ ۱۴۳۰

۲ ۱۴۲۶

۳ ۱۴۳۹

۴ ۱۴۳۵

۲ ۱۴۳۱

۱ ۱۴۲۷

۱ ۱۴۴۰

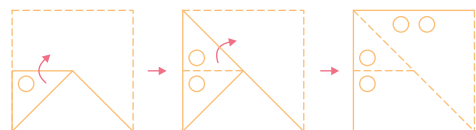
۱ ۱۴۳۶

۲ ۱۴۳۲

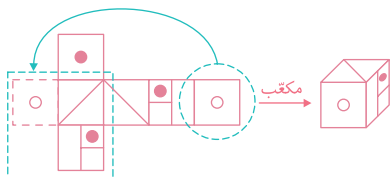
۴ ۱۴۲۸

۳ ۱۴۴۱

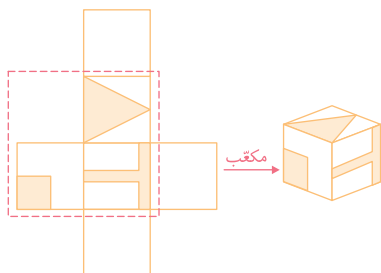
۱ ۱۴۴۲



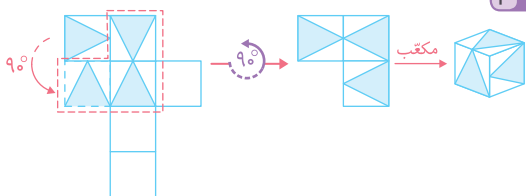
۱۷۲۵ (۲) شکل گزینه‌ی (۲)، باید به صورت زیر باشد:



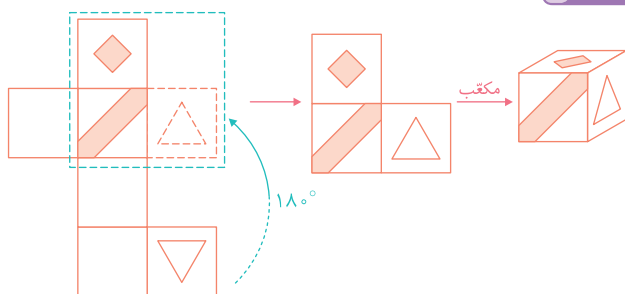
۱۷۲۶ (۳)



۱۷۲۷ (۴)

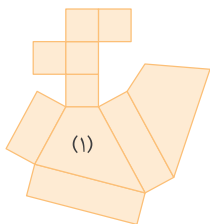


۱۷۲۸ (۳)



۱۷۲۹ (۱)

۱۷۳۰ (۳) توجه داشته باشید که قطعه‌ی شماره‌ی (۱) دوزنقه نمی‌باشد؛ در صورتی‌که این قطعه در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) به شکل دوزنقه رسم شده‌اند.



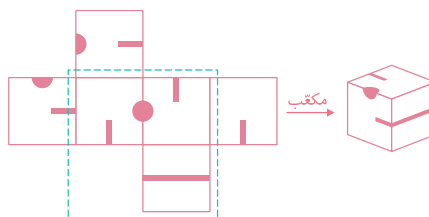
۱۷۳۲ (۳)

۱۷۳۱ (۱)

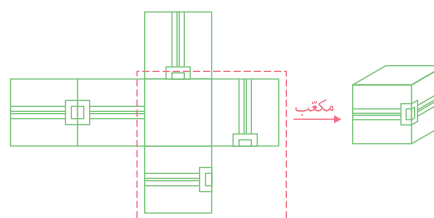
۱۷۲۰ (۴)

شماره‌ی بلوک	بلوک‌های در تماس	تعداد
۱	۲, ۳, ۵, ۶, ۸	۵
۱۸	۱۵, ۱۶, ۱۷	۳
۱۷	۲, ۴, ۵, ۷, ۱۶, ۱۸	۶
۱۲	۱۱, ۱۴	۲

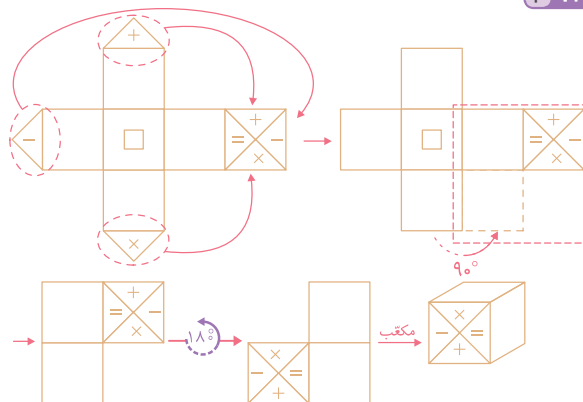
۱۷۲۱ (۳)



۱۷۲۲ (۳)



۱۷۲۳ (۲)



۱۷۲۴ (۲)

