

تاریخ: ۹۸/۱/۲۳

آمادگی امتحان ریاضی نوبت دوم: آموزشگاه همکلاسی
کرج

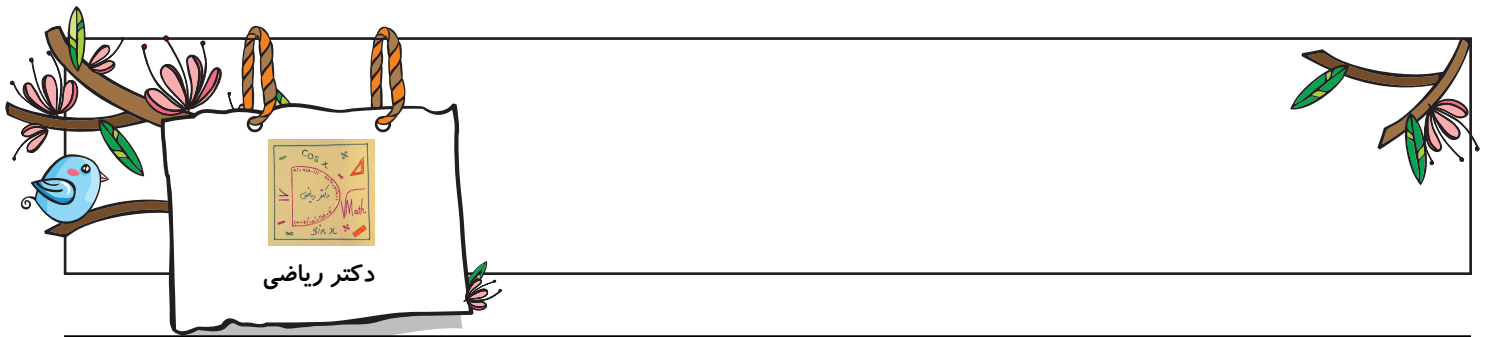
نام آزمون: آزمون جمع بندی ۴ فصل اول ریاضی هفتم

کانال دکتر ریاضی: @Math_Dr



بارم	ضریب عددی و ضریب متغیر یا قسمت حرفی هر یک از جمله‌های زیر را بدست آورید.	۱
	الف) $-4x$ ب) abc	
	پ) $-x$ ت) $2y$	
	ث) $\frac{2}{3}xm$ ج) $\frac{5y}{4}$	
	چ) $\frac{x}{5}$ ح) $-\frac{mb}{2}$	
	خ) $-\frac{n}{2}$	
بارم	حاصل تفریق‌های زیر را به کمک محور به دست آورید.	۲
	الف) $(-5) - (-1)$ ب) $(+8) - 6$	
بارم	جمله‌ی هشتم در الگوی $\frac{5n-3}{2}$ را بنویسید.	۳
بارم	عبارت مقابل از چند جمله تشکیل شده است؟	۴
	$-a + 2b - 3a + 4b - a$	
بارم	به ۵ برابر عددی ۲ واحد اضافه کردیم، حاصل ۱۳- شد. آن عدد را پیدا کنید.	۵
بارم	عبارت جبری زیر را ساده کنید.	۶
	$-2a + 3b - 4a - 7b$	
بارم	مقدار عددی عبارت جبری روبرو را به ازای $a = -2$ بدست آورید.	۷
	$3a - 4 =$	
بارم	می‌خواهیم دیواری به ابعاد ۱۲ و ۱۶ متر را با کاشی‌های مربع شکلی که اندازه‌ی ضلع‌های آن‌ها عدد صحیح می‌باشد، بپوشانیم. اندازه‌ی کاشی‌هایی که می‌توان استفاده کرد را پیدا کنید.	۸
بارم	مجموع زاویه‌های داخلی یک ۱۰۲ ضلعی را به دست آورید.	۹
بارم	حرف‌های A, B, C نشان دهنده‌ی رقم‌های متفاوت و غیر صفر هستند. با توجه به جمع زیر A, B, C چه رقم‌هایی هستند؟ (جمع زیر، جمع عدد دو رقمی AB و BA را نشان می‌دهد).	۱۰
	$\begin{array}{r} AB \\ +BA \\ \hline CB4 \end{array}$	
بارم	کدام یک از عبارت‌های جبری زیر یک جمله‌ای هستند؟	۱۱
	$-3m + 4, \frac{m}{2}, 500, -3a + \frac{a}{4}, -2m - 3y$	





بارم	هر یک از عبارت‌های زیر را ساده کنید.	۱۲
	الف) $5a + 3b - 7a + 2b =$	
	ب) $-9x + 3y - 2x + 4y =$	
	پ) $3x^2 + 5x^2 - 4xy + 7x^2 + 3xy =$	
	ت) $4a - 7a + 2b + b =$	

بارم	با استفاده از رابطه‌های بین زاویه‌ها اندازه‌های خواسته شده را پیدا کنید.	۱۳
	<p>الف) $\widehat{C} = ?$</p>	
	<p>ب) $\widehat{B}_1 = \dots \widehat{B}_2 = \dots$</p>	

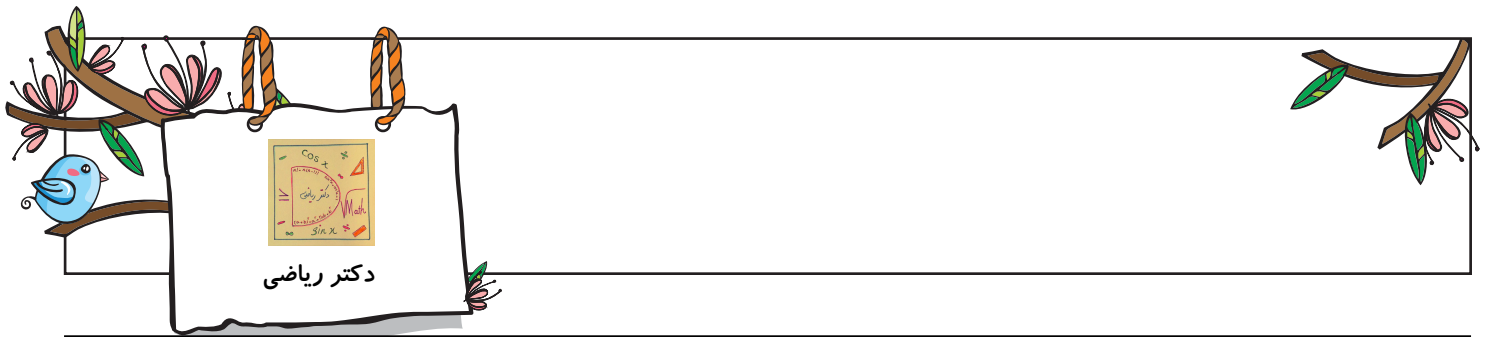
بارم	در شکل روبه‌رو یک مستطیل و یک مثلث متساوی‌الاضلاع دیده می‌شود. چرا $EC = AB$ است؟	۱۴

بارم	دو مثلث ABD و DEF هم‌نهشت هستند. تساوی اجزای متناظر را بنویسید.	۱۵

بارم	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.	۱۶
	الف) $2 - 3[4 - (2 - 4) + 1]$	
	ب) $[-100 \div (+2)] \times [-6 + 7 - 8 + 9]$	
	ج) $15 - 2[3 + (-6) \div 2 - 1]$	
	د) $2 \times (-5) - (-2) \times (-3) - 2(-3 - 5)$	
	و) $9 - 9(7 - 7(5 - 5(4 - 5)))$	

بارم	مجموع دمای هوای دو شهر جنوبی ۳۹ درجه و اختلاف دمای هوای آن‌ها ۱۳ درجه می‌باشد. دمای هریک از شهرها چند درجه است؟	۱۷
------	---	----





بارم	حاصل عبارت روبه‌رو را به دست آورید.	۱۸
	$(200 - 1)(200 - 2)(200 - 3) \dots (200 - 201)$	

بارم	مجموع دو عدد صحیح -6 و اختلاف آن‌ها $+30$ است. آن دو عدد کدام‌اند؟	۱۹
------	--	----

بارم	حاصل عبارت روبه‌رو را به دست آورید.	۲۰
	$-[-4[-3[-2(4 - 5) + 4] + 3] + 6] - 7$	

بارم	الگوی اعداد زیر را به صورت عبارت جبری بنویسید.	۲۱
	$2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, \dots$	

بارم	معادله‌ی مقابل را حل کنید.	۲۲
	$\frac{5x - 20}{10} = \frac{2x - 1}{3}$	

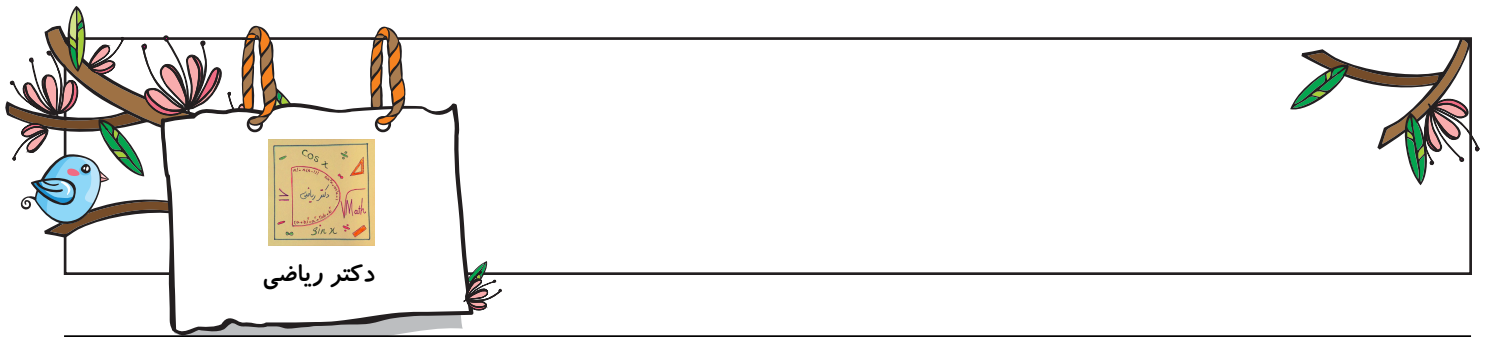
بارم	معادله‌ی $\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{4}$ را حل کنید.	۲۳
------	---	----

بارم	اگر $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z+4}{2}$ باشد و $x + y + z = 100$ باشد، مقدار x و y و z را پیدا کنید.	۲۴
------	--	----

بارم	باتوجه به شکل‌های زیر شکل پنجم را رسم کنید و در شکل پنجاه و هشتم چند گوی وجود دارد؟	۲۵

بارم	سه عدد بعدی دنباله‌های زیر را بنویسید. سپس جمله‌ی n ام آن‌ها را تعیین کنید.	۲۶
	الف) $7, 14, 21, \dots, \dots, \dots$ جمله‌ی n ام \rightarrow <input type="checkbox"/>	
	ب) $11, 22, 33, \dots, \dots, \dots$ جمله‌ی n ام \rightarrow <input type="checkbox"/>	
	ج) $6, 11, 16, 21, \dots, \dots, \dots$ جمله‌ی n ام \rightarrow <input type="checkbox"/>	
	د) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \dots, \dots$ جمله‌ی n ام \rightarrow <input type="checkbox"/>	

بارم	در شکل هفتمادم چند فلش دیده می‌شود؟	۲۷



بارم

به شکل‌های زیر دقت کنید و در جدول بنویسید کدام یک انتقال، کدام یک تقارن و کدام یک دوران یافته‌ی شکل B هستند؟

انتقال	تقارن	دوران

۲۸

بارم

با دقت در شکل‌های زیر، شکل‌هایی که انتقال یافته‌ی شکل D است را مشخص کنید.

۲۹

بارم

با توجه به الگو در مربع‌ها، اعداد مناسب بنویسید.

۳۰

پاسخنامه تشریحی

$$\text{الف) } -4x \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = -4 \\ \text{متغیر} = x \end{cases}$$

$$\text{ب) } -x \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = -1 \\ \text{متغیر} = x \end{cases}$$

$$\text{ث) } \frac{2}{3}xm \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = \frac{2}{3} \\ \text{متغیر} = xm \end{cases}$$

$$\text{ج) } \frac{x}{5} \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = \frac{1}{5} \\ \text{متغیر} = x \end{cases}$$

$$\text{د) } -\frac{n}{2} \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = -\frac{1}{2} \\ \text{متغیر} = n \end{cases}$$

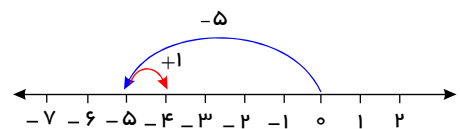
$$\text{ب) } abc \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = 1 \\ \text{متغیر} = abc \end{cases}$$

$$\text{ت) } 2y \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = 2 \\ \text{متغیر} = y \end{cases}$$

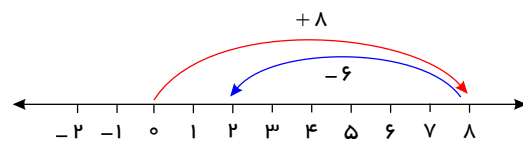
$$\text{ج) } \frac{5y}{4} \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = \frac{5}{4} \\ \text{متغیر} = y \end{cases}$$

$$\text{د) } -\frac{mb}{3} \rightarrow \begin{cases} \text{ضرب} = -\frac{1}{3} \\ \text{متغیر} = mb \end{cases}$$

$$\text{الف) } (-5) - (-1) = -5 + (+1) = -4$$



$$\text{ب) } (+8) - 6 = (+8) + (-6) = +2$$



۳ به جای n شماره‌ی جمله یعنی ۸ را قرار می‌دهیم:

$$\frac{5n - 3}{2} \xrightarrow{n=8} \frac{5 \times 8 - 3}{2} = \frac{40 - 3}{2} = \frac{37}{2}$$

$$-a + 2b - 3a + 4b - a = \underline{-a} - \underline{3a} - \underline{a} + \underline{2b} + \underline{4b} = -5a + 6b$$

این عبارت شامل ۲ جمله است $-5a$ و $6b$

$$(5 \times \text{عدد}) + 2 = -13$$

$$(5x) + 2 = -13 \Rightarrow 5x = -13 - 2 \Rightarrow 5x = -15 \Rightarrow x = \frac{-15}{5} = -3$$

$$\Rightarrow x = -3$$

$$-\underline{2a} + \underline{3b} - \underline{4a} - \underline{7b} = -6a - 4b$$

$$3a - 4 = (3 \times (-2)) - 4 = -6 - 4 = -10$$

اگر فرض کنیم دیوار به ابعاد 12×12 باشد، آنگاه می‌توانیم از کاشی‌هایی به ابعاد $(1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4, 6 \times 6, 12 \times 12)$ و اگر فرض کنیم دیوار به ابعاد 16×16 باشد، آنگاه می‌توانیم از کاشی‌هایی به ابعاد $(1 \times 1, 2 \times 2, 4 \times 4, 8 \times 8, 16 \times 16)$ استفاده کنیم. حال می‌توانیم کاشی‌هایی را انتخاب کنیم که در هر دو دیوار قابل استفاده می‌باشند:

$$(1 \times 1, 2 \times 2, 4 \times 4)$$

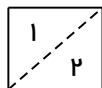
ابتدا مجموع زوایای داخلی سه ضلعی، چهار ضلعی، پنج ضلعی، شش را به دست می‌آوریم و با توجه به الگویی که از آن‌ها به دست می‌آوریم. مجموع زوایای داخلی را می‌یابیم.



سه ضلعی

$$3 - 2 = 1 \text{ تعداد مثلث‌ها}$$

$$1 \times 180 = 180^\circ$$



چهار ضلعی

$$4 - 2 = 2 \text{ تعداد مثلث‌ها}$$

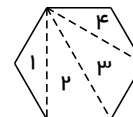
$$2 \times 180 = 360^\circ$$



پنج ضلعی

$$5 - 2 = 3 \text{ تعداد مثلث‌ها}$$

$$3 \times 180 = 540^\circ$$



شش ضلعی

$$6 - 2 = 4 \text{ تعداد مثلث‌ها}$$

$$4 \times 180 = 720^\circ$$

طبق آنچه در بالا مشاهده می‌کنید مجموع زاویه‌های داخلی یک چندضلعی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\text{مجموع زوایای داخلی یک چندضلعی} = (2 - \text{تعداد ضلع‌ها}) \times 180^\circ$$

$$\text{مجموع زوایای داخلی یک } 102 \text{ ضلعی} = (102 - 2) \times 180^\circ = 100 \times 180^\circ = 18000^\circ$$

به جای A و B به دلخواه دو رقم حدس زده و در عبارت قرار می‌دهیم تا مجموع آن‌ها (در یکان) 4 شود، سپس با آزمایش آن رقم‌ها عددهای مورد نظر را به دست می‌آوریم.

بررسی	آزمایش	$A + B$	حدس B	حدس A
خیلی کم است.	$31 + 13 = 44$	$3 + 1 = 4$	1	3
نادرست است (رقم دهگان حاصل جمع با B برابر نیست).	$68 + 86 = 154$	$6 + 8 = 14$	8	6
درست است.	$95 + 59 = 154$	$9 + 5 = 14$	5	9

به این ترتیب $A = 9$ و $B = 5$ و $C = 1$ می‌باشد.

$$-3a + \frac{a}{4}, 500, \frac{m}{2}$$

$$-3a + \frac{a}{4} = \frac{-12a + a}{4} = -\frac{11a}{4}$$

اگر $-3a + \frac{a}{4}$ را ساده به صورت $-\frac{11a}{4}$ می‌شود که یک جمله‌ی جبری است.

الف) $\underline{5a} + \underline{3b} - \underline{7a} + \underline{2b} = -2a + 5b$

ب) $-\underline{9x} + \underline{3y} - \underline{2x} + \underline{4y} = -11x + 7y$

پ) $\underline{3x^2} + \underline{5x^2} - \underline{4xy} + \underline{7x^2} + \underline{3xy} = 15x^2 - xy$

ت) $4a - 7a + 2b + b = -3a + 3b$

الف) $\widehat{C} = 180 - (90 + 40) = 50$

ب) $180 - 20 = 160 \Rightarrow 160 \div 2 = 80 \Rightarrow \widehat{B}_1 = 80$

$180 - 80 = 100$ بنا به تعریف نیمساز $\Rightarrow \widehat{B}_2 = 100 \div 2 = 50$

$$\left. \begin{array}{l} \text{در مستطیل} \Rightarrow AB = DC \\ \text{در مثلث متساوی الاضلاع} \Rightarrow DC = EC \end{array} \right\} \Rightarrow AB = EC$$

$\widehat{D}_1 = \widehat{D}_2 \Rightarrow \overline{AB} = \overline{EF}$

$\widehat{B} = \widehat{E} \Rightarrow \overline{AD} = \overline{DF}$

$\widehat{A} = \widehat{F} \Rightarrow \overline{BD} = \overline{DE}$

الف) $2 - 3[4 - (2 - 4) + 1] = 2 - 3[4 - (-2) + 1] = 2 - 3(+7) = 2 - 21 = -19$

ب) $[-100 \div (+2)] \times [-6 + 7 - 8 + 9] = (-50) \times (+2) = (-100)$

ج) $15 - 2[3 + (-6) \div 2 - 1] = 15 - 2[3 + (-3) - 1] = 15 - 2(-1) = 15 + 2 = 17$

د) $2 \times (-5) - (-2) \times (-3) - 2(-3 - 5) = (-10) + (-6) - 2(-8) = -16 + 16 = 0$

و) $9 - 9(7 - 7(5 - 5(4 - 5))) = 9 - 9(7 - 7(5 - 5(-1)))$

$= 9 - 9(7 - 7(+10)) = 9 - 9(7 - 70) = 9 - 9(-63) = 9 + 567 = +576$

دمای شهر سردتر $= \frac{39 - 13}{2} = \frac{26}{2} = 13^\circ$

دمای شهر گرمتر $= \frac{39 + 13}{2} = \frac{52}{2} = 26^\circ$

$(200 - 1)(200 - 2)(200 - 3) \dots (200 - 201)$

$= 199 \times 198 \times 197 \times \dots \times 1 \times 0 \times (-1) = 0$

↓
حاصل یکی از پرانتزها صفر می‌شود
پس حاصل کلی ضرب، صفر می‌شود.

$\frac{\text{اختلاف دو عدد} + \text{مجموع دو عدد}}{2} = \text{عدد بزرگتر} \Rightarrow \frac{(-6) + (+30)}{2} = \frac{+24}{2} = +12$

↓
عدد بزرگتر

$\frac{\text{اختلاف دو عدد} + \text{مجموع دو عدد}}{2} = \text{عدد کوچکتر} \Rightarrow \frac{(-6) - (+30)}{2} = \frac{-36}{2} = (-18)$

↓
عدد کوچکتر

$$-[-4[-3[-2(4-5)+4]+3]+6]-7 = -[-4[-3[\underbrace{-2 \times (-1)+4}_{+6}]+3]+6]-7$$

$$-[-4[-3(+6)+3]+6]-7 = -[+66]-7 = -66-7 = -73$$

۲۰

گام اول: فاصله‌ی ثابت ۲ =

گام دوم: ۲a

گام سوم:

۲۱

$$\left. \begin{aligned} 2a + \square &= 2 \xrightarrow{a=1} 2(1) + \square = 2 \Rightarrow \square = 0 \\ 2a + \square &= 4 \xrightarrow{a=2} 2(2) + \square = 4 \Rightarrow \square = 0 \\ 2a + \square &= 6 \xrightarrow{a=3} 2(3) + \square = 6 \Rightarrow \square = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2a = \text{جمله‌ی عمومی}$$

طرفین وسطین می‌کنیم.

$$(5x - 20) \times 3 = (2x - 1) \times 10$$

$$15x - 60 = 20x - 10 \Rightarrow 15x - 20x = 60 - 10 \Rightarrow -5x = 50 \Rightarrow x = \frac{50}{-5} = -10$$

۲۲

$$\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow (\text{ک.م.م. مخرج}) = 12 \Rightarrow 12 \times \left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{4} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\cancel{12}^{\frac{2}{3}} \times \frac{2}{\cancel{12}} x \right) - \left(\cancel{12}^{\frac{3}{2}} \times \frac{3}{\cancel{12}} \right) = \left(\cancel{12}^{\frac{1}{4}} \times \frac{1}{\cancel{12}} \right)$$

$$8x - 18 = 3 \Rightarrow 8x = 3 + 18 \Rightarrow 8x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{8}$$

۲۳

چون ۳ کسر داده شده با هم مساوی هستند پس می‌توان مقدار فرضی k یا هر حرف دیگری را با هر کدام از کسرها برابر قرار داده و معادله را حل کرد.

$$\left. \begin{aligned} \frac{x}{5} = k &\Rightarrow x = 5k \\ \frac{y}{6} = k &\Rightarrow y = 6k \\ \frac{z+4}{2} = k &\Rightarrow z+4 = 2k \Rightarrow z = 2k-4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x+y+z = 100$$

$$5k + 6k + 2k - 4 = 100 \Rightarrow 13k - 4 = 100 \Rightarrow 13k = 100 + 4 \Rightarrow 13k = 104$$

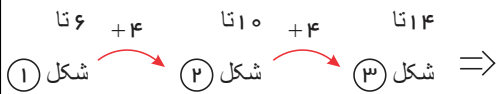
$$k = \frac{104}{13} = 8$$

$$x = 5k \xrightarrow{k=8} x = 5(8) = 40, \quad y = 6k \xrightarrow{k=8} y = 6(8) = 48$$

$$z = 2k - 4 \xrightarrow{k=8} 2(8) - 4 = 12$$

۲۴

ابتدا باید تعداد گوی‌های هر شکل را بالای آن بنویسید و ببینید هر شکل چند تا چند تا اضافه شده. گوی‌ها در هر شکل ۴ تا ۴ تا اضافه شده است.



۲۵

تعداد گوی‌ها دو تا بیشتر از مضرب‌های ۴ است.

$$۴ \text{ مضرب‌های عدد } ۲ \Rightarrow ۴n + ۲$$

$$\text{شکل } ۵۸ : (۴ \times ۵۸) + ۲ = ۲۳۲ + ۲ = ۲۳۴$$

شکل پنجم:



مضرب‌های عدد ۷ جمله‌ی n ام $۷n$ (الف) ۷, ۱۴, ۲۱, ۲۸, ۳۵, ۴۲

مضرب‌های عدد ۱۱ جمله‌ی n ام $۱۱n$ (ب) ۱۱, ۲۲, ۳۳, ۴۴, ۵۵, ۶۶

یکی بیشتر از مضرب‌های ۵ جمله‌ی n ام $۵n + ۱$ (ج) ۶, ۱۱, ۱۶, ۲۱, ۲۶, ۳۱, ۳۶

اعداد طبیعی $\frac{n}{n+1}$ جمله‌ی n ام $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}$ یکی بیشتر از عدد طبیعی

۲۶

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	n
تعداد فلش	۲	۴	۶	۸	۱۰	$۲n$

$$۲ \times ۷۰ = ۱۴۰$$

۲۷

دو شکل M و G انتقال یافته‌ی شکل جابه‌جا شده‌اند.

شکل P تقارن یافته‌ی شکل B نسبت به محور عمودی است.

شکل S, R و N دوران یافته‌ی شکل B هستند.

اگر شکل B را ۹۰° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم به شکل S و اگر آن را ۹۰° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم به شکل R می‌رسیم.

اگر شکل B را ۱۸۰° درجه نسبت به نقطه‌ی O دوران دهیم به شکل N می‌رسیم.

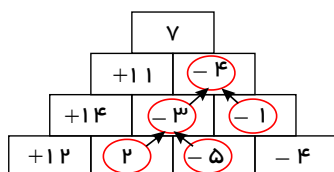
دوران	تقارن	انتقال
R	P	M
S		
N		G

۲۸

شکل ۳ و ۴، زیرا جهت آنها عوض نشده است و فقط جابه‌جا شده‌اند ولی شکل ۲ جهت آن برعکس شده است و شکل ۱، ۹۰° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران داده شده است.

۲۹

همانطور که مشاهده می‌کنید جمع هر دو در سطر پایین برابر عدد مشترک بالای آن دو عدد است.



۳۰