



حل مسئله: الگویابی و رسم شکل

برای حل بعضی از مسئله‌ها می‌توانیم با کشیدن شکل‌های ساده به جواب برسیم. پیدا کردن الگوی موجود بین عددها یا شکل‌های مسئله هم یک راه دیگر است که ما را به نتیجه می‌رساند.

مثال با توجه به شکل‌های زیر، شکل ششم از چند ستاره تشکیل شده است؟



پاسخ

رسم شکل: اگر بخواهیم با رسم شکل این مسئله را حل کنیم، کافی است به کشیدن شکل‌ها تا مرحله‌ی ششم ادامه دهیم:



الگویابی: اگر بخواهیم از روش الگویابی مسئله را حل کنیم، کافی است الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کنیم و رابطه‌ی بین عددها را کشف کنیم.

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	۴	...
تعداد ستاره‌ها	۲	۴	۶	۸	...
الگو	1×2	2×2	3×2	4×2	

الگو: شماره‌ی هر شکل در عدد ۲ ضرب شده، بنابراین شکل ششم از ۱۲ تا ستاره تشکیل شده است.

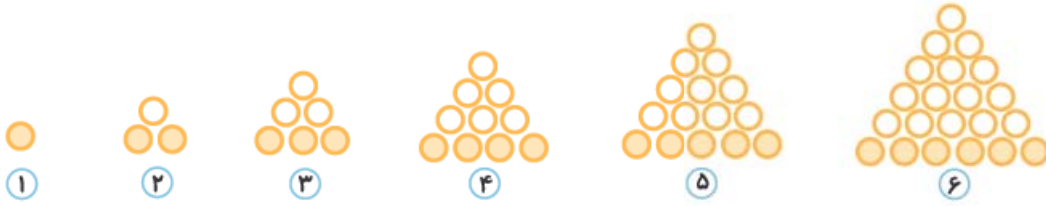
۱, ۳, ۶, ۱۰, ...

مثال اگر الگوی زیر را ادامه دهیم، عدد ششم کدام عدد است؟





پاسخ رسم شکل: می‌توانیم برای هر مرحله عددها را به صورت گوی رسم کنیم. به این صورت در مرحله‌ی ششم ۲۱ گوی خواهیم داشت.



$$1, 3, 6, 10, \dots$$

$$+2 \quad +3 \quad +4$$

الگویابی: می‌توانیم رابطه‌ی بین عددها را کشف کنیم.

الگو: عدد ششم از جمع کردن عدد مرحله‌ی قبل با عدد ۶ ساخته می‌شود. بنابراین کافی است عدد مرحله‌ی پنجم را پیدا کنیم و با عدد ۶ جمع کنیم.

$$1, 3, 6, 10, 15, 21$$

$$+2 \quad +3 \quad +4 \quad +5 \quad +6$$

۴ عدد نویسی

برای راحت‌تر نوشتن و خواندن عددهای بزرگ از جدول ارزش مکانی استفاده می‌کنیم. در جدول ارزش مکانی، هر عدد را اگر در جدول بالای سرش ضرب کنیم مقدارش مشخص می‌شود.

مثال در جدول زیر عدد ۵ در خانه‌ی صدگان قرار دارد ($5 \times 100 = 500$) پس پانصد خوانده می‌شود.

هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۹	۷	۳	۵	۶	۲

و عدد ۷ در خانه‌ی دهگان هزار قرار دارد. ($7 \times 10000 = 70000$) پس هفتاد هزار خوانده می‌شود. حالا عددی که در جدول است را با هم می‌خوانیم:

۹۷۳,۵۶۲
۲۰۷۸۱۴

نهصد و هفتاد و سه هزار و پانصد و شصت و دو
مثال عدد روبه‌رو را با حروف بنویسید.

پاسخ ابتدا آن را در جدول قرار می‌دهیم.

هزار					
صدگان	دهگان	یکان	صدگان	دهگان	یکان
۲	۰	۷	۸	۱	۴

دویست و هفت هزار و هشتصد و چهارده

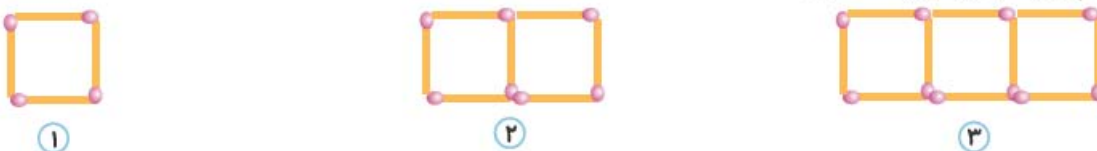
اگر بخواهیم این عدد را به صورت عددهای جدا جدا بنویسیم و بعداً آن‌ها را با هم جمع کنیم به صورت زیر است:

$$200000 + 7000 + 800 + 10 + 4 = 207,814$$

چهار + ده + هشتصد + هفت هزار + دویست هزار

الگوها: با دقت کردن در الگوهای هندسی و الگوهای عددی می‌توانیم به رابطه‌ی بین شماره‌ی هر مرحله و تعداد شکل‌ها یا عددهای آن پی ببریم. به مثال‌های زیر توجه کنید:

مثال شکل هشتم از چند چوب‌کبریت تشکیل شده است؟



پاسخ ابتدا شماره‌ی هر مرحله و تعداد چوب‌کبریت‌ها را در یک جدول می‌نویسیم.

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	۴
تعداد چوب‌کبریت	۴	۷	۱۰	۱۳
الگو	$(1 \times 3) + 1$	$(2 \times 3) + 1$	$(3 \times 3) + 1$	$(4 \times 3) + 1$

همان‌طور که می‌بینید اگر شماره‌ی هر مرحله را ۳ برابر کرده و یکی به آن اضافه کنیم تعداد چوب‌کبریت‌های آن مرحله به دست می‌آید. حالا برای به دست آوردن تعداد چوب‌کبریت‌های مرحله‌ی هشتم به این روش عمل می‌کنیم:

$$(8 \times 3) + 1 = 24 + 1 = 25$$

مثال با توجه به شکل‌های زیر، شکل بیستم از چند مثلث تشکیل شده است؟



پاسخ ابتدا جدول را رسم می‌کنیم:

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	۴
تعداد مثلث	۱	۳	۵	۷
الگو	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$	$(3 \times 2) - 1$	$(4 \times 2) - 1$

وقتی به جدول دقت کنیم می‌توانیم دوتا الگو پیدا کنیم.

الگوی اول: در هر مرحله تعداد مثلث‌ها دوتا اضافه می‌شود.

الگوی دوم: تعداد مثلث‌ها در هر مرحله از دو برابر شماره‌ی مرحله یکی کم‌تر است.

حالا با الگوی دوم مسئله را حل می‌کنیم:

$$(20 \times 2) - 1 = 39$$

مثال در هر الگوی عددی ابتدا سه عدد بعدی را بنویسید سپس الگوی عددها را پیدا کنید.

$$3, 6, 9, 12, 15, 18, 21$$

+۳ +۳ +۳ +۳ +۳ +۳

الگو: در هر مرحله، عددها سه تا اضافه می‌شود.

$$5, 10, 15, 20, 25, 30, 35$$

+۵ +۵ +۵ +۵ +۵ +۵

الگو: در هر مرحله، عددها پنج تا اضافه می‌شود.

$$800, 400, 200, 100, 50, 25$$

÷۲ ÷۲ ÷۲ ÷۲ ÷۲

الگو: در هر مرحله، عددها نصف می‌شوند.

ماشین ورودی - خروجی



هر ماشین دستور خاصی دارد که رویش نوشته می‌شود. کافی است عددهای ورودی را با آن دستور تغییر دهید. مثلاً ماشین زیر، کارش پیدا کردن محیط مربع است. همان‌طور که می‌دانید محیط مربع از حاصل ضرب طول یک ضلع در عدد ۴ به دست می‌آید.

در جدول زیر هم همین کار برای پیدا کردن محیط مثلث متساوی‌الاضلاع انجام می‌شود:

$$\text{محیط مثلث متساوی‌الاضلاع} = 3 \times \text{یک ضلع}$$

طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع	۲	۵	۷	۱۱	۱
محیط مثلث متساوی‌الاضلاع	۶	۱۵	۲۱	۳۳	۳

×۳



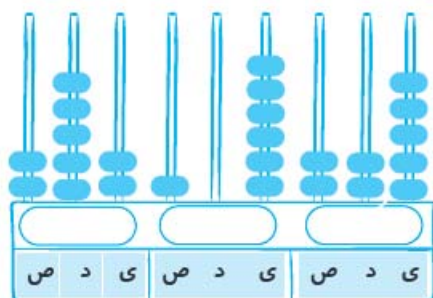
معرفی میلیون

در جدول ارزش مکانی وقتی عددها از صدگان هزار هم بیشتر می‌شوند، نوبت به میلیون می‌رسد. یک میلیون، هزار برابر یک هزار است. حالا عدد داخل جدول را می‌خوانیم:

۲۵,۳۱۲,۰۷۵

بیست و پنج میلیون و سیصد و دوازده هزار و هفتاد و پنج

میلیون			هزار					
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی
	۲	۵	۳	۱	۲	۰	۷	۵



مثال عددی را که چرتکه نمایش می‌دهد با عدد و حروف بنویسید.

پاسخ دویست و پنجاه و دو میلیون و صد و شش هزار و دویست و بیست و پنج
۲۵۲,۱۰۶,۲۲۵

سوالات فصل اول

۱- جاهای خالی را با عدد یا کلمه‌ی مناسب کامل کنید.

- ۱ سی هزار، از سی تا، _____ درست شده است.
- ۲ رقم دهگان عدد ۲۰۷۷۱۷، _____ است.
- ۳ کوچک‌ترین عدد پنج‌رقمی بدون تکرار رقم‌ها، عدد _____ است.
- ۴ محیط مربعی به ضلع ۷ سانتی‌متر، _____ می‌شود.

۲- جای خالی را با استفاده از عدد یا مقدار مناسب داخل پرانتز کامل کنید.

- ۱ ظرفیت یک استادیوم ورزشی بزرگ، _____ نفر است. (۱۰۰۰۰۰۰ ، ۱۰۰۰۰۰۰)
- ۲ بزرگ‌ترین عدد شش‌رقمی با تکرار رقم‌ها، _____ است. (۹۹۹۹۹۹ ، ۹۸۷۶۵۴)
- ۳ قیمت یک کتاب کمک‌آموزشی، ۱۴۰۰۰۰ _____ می‌باشد. (ریال ، تومان)
- ۴ عدد ۷۰۰۰۸۱ از عدد ۸۰۰۷۱، _____ است. (کوچک‌تر ، بزرگ‌تر)

۳- به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

۱- عددهای زیر را اگر با حروف هستند با عدد و اگر با عدد هستند با حروف بنویسید.

به حروف	به عدد
	الف) ۱۷۸۲۶۰۰۷
	ب) ۱۰۰۱۱۹۶
چهارده میلیون و بیست و پنج	پ) ۷۵۹۹۱۱
یک میلیون و دویست و پنجاه و شش هزار و هفتصد و هجده	ت) ۲۱۵۱۱۱۶۱۸
یازده میلیون و سیصد هزار و هفده	ث) _____
	ج) _____
	ح) _____





۲ الگوها را مانند نمونه ادامه دهید و رابطه‌ی بین عددهای هر الگو را بنویسید.

۳، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴، ۲۸

رابطه: در هر مرحله عددها ۴ تا اضافه شده‌اند.

الف ۷، ۱۷، ۲۷، ۳۷، _____، _____، _____

رابطه:

ب ۱۱، ۲۲، ۳۳، ۴۴، _____، _____، _____

رابطه:

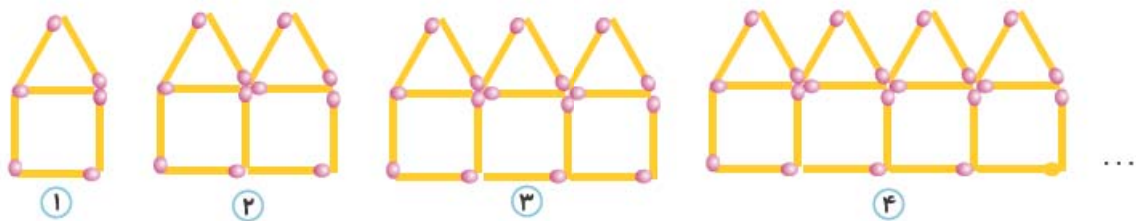
پ ۷۵، ۱۵۰، ۲۲۵، ۳۰۰، _____، _____، _____

رابطه:

۳ با توجه به شکل‌های زیر تعداد دایره‌های شکل دهم را به دست آورید.



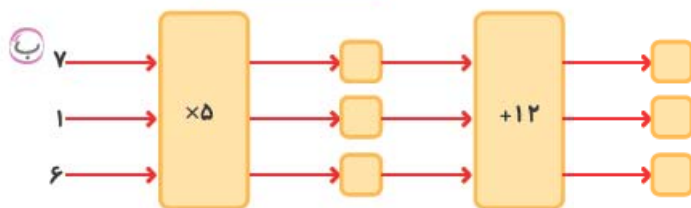
۴ با توجه به شکل‌های زیر تعداد چوب‌کبریت‌های شکل هشتم را به دست آورید.



۵ با توجه به شکل‌های زیر تعداد دایره‌های شکل دوازدهم را به دست آورید.



۶ خروجی ماشین‌های زیر را به دست آورید و در جای خود بنویسید.





ج)

۶
۲
۷
۱۰

 $\xrightarrow{+۴۰}$ $\xrightarrow{-۲۰}$

ث)

۱۰
۵
۷
۹

 $\xrightarrow{+۱۸}$ $\xrightarrow{-۴}$

۷) جدول زیر را کامل کنید.

عدد ورودی	۵	۷	۱۴	۷۰	۳	۱۰۰
سه تا کم‌تر از ۴ برابر عدد ورودی						

۸) عددی که چرتکه نمایش می‌دهد را به عدد و حروف بنویسید.

ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی

به عدد:

به حروف:

۹) من چه عددی هستم؟

من از جمع ۴ دسته ۱۰ میلیون، ۷ دسته ۱ میلیون، ۶ دسته ۱۰ هزارتایی، ۸ دسته ۱۰۰ تایی و ۴ تا یکی ساخته شده‌ام. من را با عدد و حروف بنویسید.

به عدد:

به حروف:

۱۰) عددهای خواسته شده را بنویسید.

الف) بزرگ‌ترین عدد شش رقمی با رقم‌های غیر تکراری:

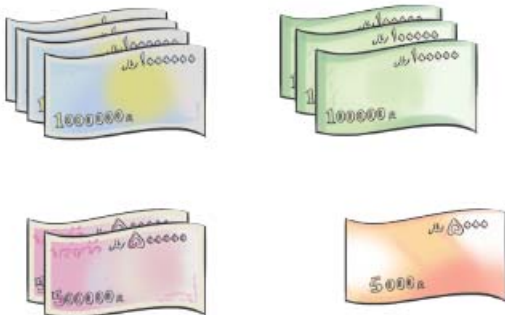
ب) کوچک‌ترین عدد ۵ رقمی با رقم‌های غیر تکراری:

پ) بزرگ‌ترین عدد سه رقمی که می‌شود با عددهای ۵، صفر، ۶ و ۱ ساخت:

۱۱) تصویر زیر، پول‌های پس‌انداز شده‌ی سمیه است.

الف) او چند ریال پول دارد؟

ب) پول او چند تومان کم‌تر از یک میلیون تومان است؟

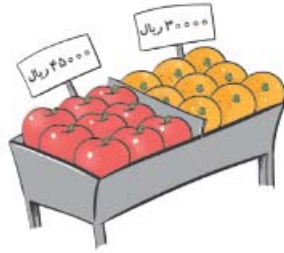


۱۲) یک ماشین ورودی - خروجی به صورت دو مرحله‌ای طراحی شده است. این ماشین در مرحله‌ی اول، عدد ورودی را با عدد ۷

جمع می‌کند و در مرحله‌ی دوم، عدد ورودی را منهای ۲ می‌کند. اگر بخواهیم این ماشین را یک مرحله‌ای کنیم باید چه عملیاتی برای آن در نظر بگیریم؟



ریاضی چهارم، ماجراهای من و درس‌ام



۱۳ اگر بخواهیم از فروشگاه روبه‌رو ۵۰ کیلو پرتقال و ۳۰ کیلو سیب بخریم، چند تومان باید پرداخت کنیم؟

$$\begin{array}{r} \text{الف} \quad ۵۵۳۶۰۰۰۰ \\ + \quad ۱۲۹۰۱۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ب} \quad ۱۰۰۰۰۰۰ \\ - \quad ۱۱۳۶۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{پ} \quad ۷۵۰۸۰۰ \\ + ۹۱۱۰۷۰۰ \\ \hline \end{array}$$

۱۴ حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۷۵۰۸۰۰ \\ + ۹۱۱۰۷۰۰ \\ \hline \end{array}$$

۴- گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

۱, ۱۲, ۲۳, ۳۴, ...

۱ در الگوی روبه‌رو، عدد هفتم کدام است؟

۶۸

۵۶

۷۸

۶۷

۲ سومین رقم از سمت چپ عددی، در مرتبه‌ی یکان میلیون قرار دارد. این عدد چندرقمی است؟

ده‌رقمی

نه‌رقمی

هشت‌رقمی

هفت‌رقمی

۳ عدد ۷۶۸۰۷۰ یعنی:

الف هفتصدتا هزارتایی و شصت و هشت تا ده هزارتایی و هفتادتا یکی

ب هفتصد و شصت و هشت هزارتا یکی و هفتادتا ده‌تایی

ج هفت‌تا صد هزارتایی و شش‌تا ده هزارتایی و هشت‌تا هزارتایی و هفت‌تا ده‌تایی

د هفتصد و شصت و هشت هزار تا ده‌تایی و هفتادتا یکی

۴ کوچک‌ترین عدد ۵ رقمی بدون تکرار ارقام، چندتا کم‌تر از بزرگ‌ترین عدد ۶ رقمی با تکرار ارقام است؟

۹۸۹۶۷۵

۹۷۶۸۹۱

۹۸۷۶۵۴

۹۸۹۷۶۵

فصل اول. اعداد و الگوها

پاسخ سوالات فصل اول

پاسخ ۱

۱ هزار

۲ صفر

۳ ۱۰۲۳۴

۴ ۲۸

پاسخ ۲

۱ ۱۰۰۰۰۰

۲ ۹۹۹۹۹۹

۳ ریال

۴ بزرگ‌تر

پاسخ ۳

۱ الف هفده میلیون و هشتصد و بیست و شش هزار و هفت

پ ۱۴,۰۰۰,۰۲۵

ث ۱۲۵۶۷۱۸

ج دویست و پانزده هزار و یکصد و یازده هزار و ششصد و هجده

ب یک میلیون و یک هزار و یکصد و نود و شش

ت هفتصد و پنجاه و نه هزار و نهصد و یازده

ج ۱۱۳۰۰۰۱۷





الف) ۷, ۱۷, ۲۷, ۳۷, ۴۷, ۵۷, ۶۷

+۱۰ +۱۰ +۱۰ +۱۰ +۱۰ +۱۰

۲ رابطه: در هر مرحله ۱۰ تا اضافه می‌شود.

ب) ۱۱, ۲۲, ۳۳, ۴۴, ۵۵, ۶۶, ۷۷, ۸۸

+۱۱ +۱۱ +۱۱ +۱۱ +۱۱ +۱۱ +۱۱

رابطه: در هر مرحله ۱۱ تا اضافه می‌شود.

پ) ۷۵, ۱۵۰, ۲۲۵, ۳۰۰, ۳۷۵, ۴۵۰, ۵۲۵

+۷۵ +۷۵ +۷۵ +۷۵ +۷۵ +۷۵

رابطه: در هر مرحله ۷۵ تا اضافه می‌شود.

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد دایره	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲

+۲ +۲ +۲ +۲ +۲

۳ $(\times 2)$ شماره‌ی شکل: الگو
شکل دهم = $(10 \times 2) = 20$

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد چوب‌کبریت	۶	۱۱	۱۶	۲۱	۲۶	۳۱

+۵ +۵ +۵ +۵ +۵

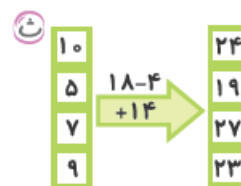
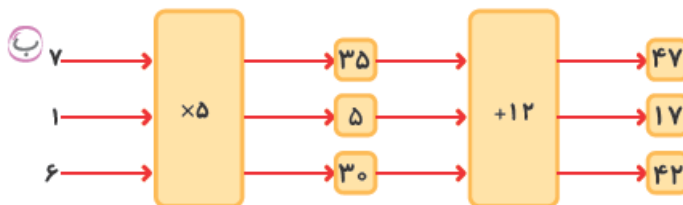
۴ $(\times 5)$ شماره‌ی شکل: الگو
شکل هشتم = $(8 \times 5) + 1 = 41$

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد دایره‌ها	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴

+۲ +۲ +۲ +۲ +۲

۵ $(\times 2)$ شماره‌ی شکل: الگو
شکل دوازدهم = $(12 \times 2) + 2 = 26$

الف) $4 \times 3 = 12$
 $13 \times 3 = 39$
 $5 \times 3 = 15$



عدد ورودی	۵	۷	۱۲	۷۰	۳	۱۰۰
سنتا کم‌تر از ۴	$5 \times 4 = 20$	$7 \times 4 = 28$	$16 \times 4 = 64$	$70 \times 4 = 280$	$3 \times 4 = 12$	$100 \times 4 = 400$
برابر عدد ورودی	$20 - 3 = 17$	$28 - 3 = 25$	$64 - 3 = 61$	$280 - 3 = 277$	$12 - 3 = 9$	$400 - 3 = 397$

۲۰۲,۶۱۰,۳۱۸

۸ دویست و دو میلیون و ششصد و ده هزار و سیصد و هجده

ریاضی چهارم، ماجراهای من و درسنامه





$$\begin{aligned} 4 \times 1000000 &= 4000000 \\ 7 \times 1000000 &= 7000000 \\ 6 \times 100000 &= 600000 \\ 8 \times 100 &= 800 \\ 4 \times 1 &= 4 \end{aligned}$$

چهل و هفت میلیون و شصت هزار و هشتصد و چهار

۹

۶۵۱

۱۰ الف بزرگ‌ترین عدد ۶ رقمی بدون تکرار ارقام: ۹۸۷۶۵۴

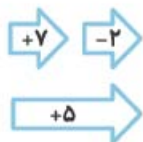
$$\begin{aligned} 4 \times 1000000 &= 4000000 \\ 2 \times 500000 &= 1000000 \\ 3 \times 100000 &= 300000 \\ + 1 \times 50000 &= 50000 \\ \hline &5305000 \end{aligned}$$

پنج میلیون و سیصد و پنج هزار ریال

۱۱ ب تومان ۵۳۰۵۵۰۰۰ ÷ ۱۰ = ۵۳۰۵۵۰

$$\begin{array}{r} 1000000 \\ - 530500 \\ \hline 469500 \end{array}$$

چهارصد و شصت و نه هزار و پانصد تومان کم‌تر است.



۱۲

۱۳ الف (پرتقال) ۵۰ × ۳۰۰۰۰ = ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال

ب (سیب) ۳۰ × ۴۵۰۰۰ = ۱,۳۵۰,۰۰۰ ریال

$$\begin{array}{r} 1500000 \\ + 1350000 \\ \hline 2850000 \end{array}$$

تومان ۲۸۵۰۰۰۰ ÷ ۱۰ = ۲۸۵۰۰۰

دویست و هشتاد و پنج هزار تومان باید پرداخت کنیم.

$$\begin{array}{r} 5536000 \\ + 1290100 \\ \hline 6826100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000000 \\ 1000000 \\ 1000000 \\ 1000000 \\ - 113600 \\ \hline 886400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 750800 \\ + 9110700 \\ \hline 9861500 \end{array}$$

۱۴ پاسخ ۴

۱ گزینه‌ی الف



میلیون			هزار		
ص	د	ی	ص	د	ی
		x			

۲ گزینه‌ی ج با رسم جدول ارزش مکانی متوجه می‌شویم که سومین رقم از چپ می‌شود یکان

میلیون. پس این عدد ۹ رقمی می‌باشد.

$$768070 \Rightarrow (7 \times 100,000) + (6 \times 100,000) + (8 \times 10,000) + (7 \times 1,000)$$

۳ گزینه‌ی ج بزرگ‌ترین عدد ۶ رقمی با تکرار ارقام ۹۹۹۹۹۹

$$\begin{array}{r} 999999 \\ - 10234 \\ \hline 989765 \end{array}$$

۴ گزینه‌ی الف کوچک‌ترین عدد ۵ رقمی بدون تکرار ارقام

فصل اول. اعداد و الگوها

