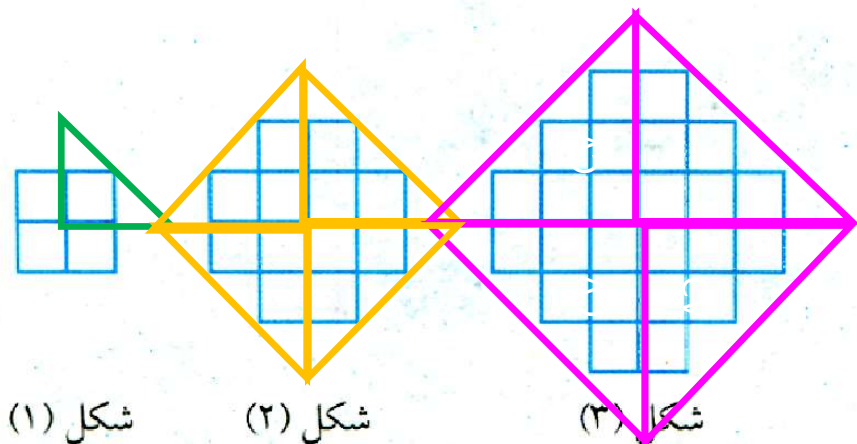


۲۸- در الگوی زیر شکل شصت و ششم چند مربع کوچک دارد؟



الف) ۴۴۸۸

ب) ۸۴۴۸

ج) ۸۴۸۴

د) ۸۸۴۴

شماره شکل

۱

۲

۳

الگو مثلثی

۴ × جمله اول مثلثی

۴ × جمله دوم مثلثی

۴ × جمله سوم مثلثی

$$۴ \times \text{جمله شصت و ششم مثلثی} = \left(\frac{۶۶ \times ۶۷}{۲} \right) \times ۴ = ۸۸۴۴$$

شکل شصت و ششم:

۲۹- تعداد نقطه‌ها در شکل هشتاد و سوم الگوی زیر کدام است؟

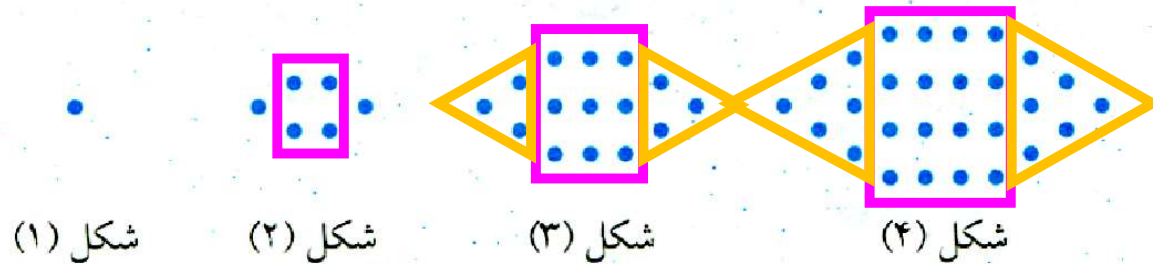
(آزمون ورودی ۹۶-۹۵)

الف) ۱۳۶۹۵

ب) ۱۳۹۵۶

ج) ۱۳۵۹۶

د) ۱۳۷۷۸



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

شماره شکل	۱	۲	۳	۴
الگو مربعی	جمله اول مربعی	جمله دوم مربعی	جمله سوم مربعی	جمله چهارم مربعی
الگو مثلثی		$\times 2$ جمله اول مثلثی	$\times 2$ جمله دوم مثلثی	$\times 2$ جمله سوم مثلثی

شکل هشتاد و سوم: $\times 2$ جمله هشتاد و دوم مثلثی + جمله مربعی هشتاد و سوم =

$$83 \times 83 + \left(\frac{82 \times 83}{2} \right) \times 2 = 6889 + 6806 = 13695$$

۳۰- در شکل دهم چند مربع کوچک دیده می‌شود؟

الف) ۲۰۱

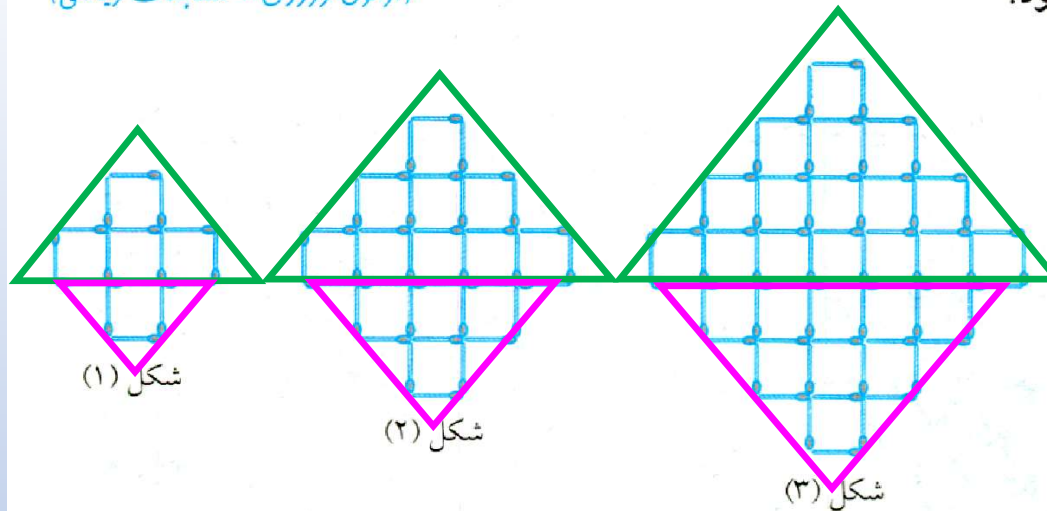
ب) ۲۱۱

ج) ۲۲۱

د) ۲۲۳

ه) ۲۳۲

(آزمون ورودی + مسابقات ریاضی)



شماره شکل	۱	۲	۳
الگو مربعی	جمله دوم مربعی + جمله اول مربعی	جمله سوم مربعی + جمله دوم مربعی	جمله چهارم مربعی + جمله سوم مربعی

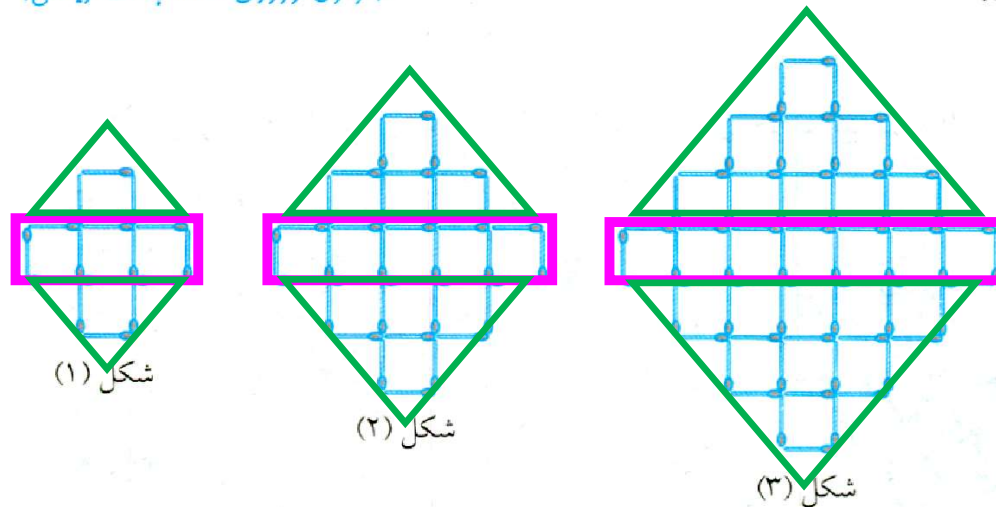
شکل دهم:

مربعی دهم + مربعی یازدهم =

$$(11 \times 11) + (10 \times 10) = 121 + 100 = 221$$

۳۰- در شکل دهم چند مربع کوچک دیده می‌شود؟

(آزمون ورودی + مسابقات ریاضی)



الف) ۲۰۱

ب) ۲۱۱

ج) ۲۲۱

د) ۲۲۳

ه) ۲۳۲

شماره شکل	۱	۲	۳
مستطیل	۳	۵	۷
الگو مربعی	$۲ \times \text{جمله اول مربعی}$	$۲ \times \text{جمله دوم مربعی}$	$۲ \times \text{جمله سوم مربعی}$

۳, ۵, ۷, ...

۱ + (شماره جمله $\times ۲$)

شکل دهم:

$$\text{مستطیل دهم} + ۲ \times \text{مربعی دهم} =$$

$$(۲ \times ۱۰) + ۱ + (۱۰ \times ۱۰) \times ۲ = ۲۱ + ۲۰۰ = ۲۲۱$$

(آزمون ورودی)

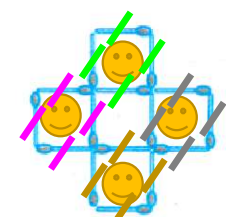
۳۱- شکل دهم از چند چوب کبریت تشکیل شده است؟

الف) ۴۸۴

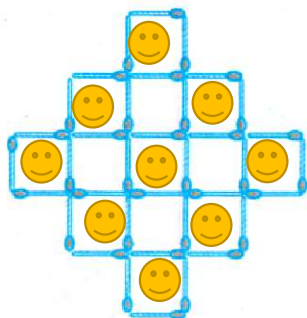
ب) ۴۶۰

ج) ۴۰۰

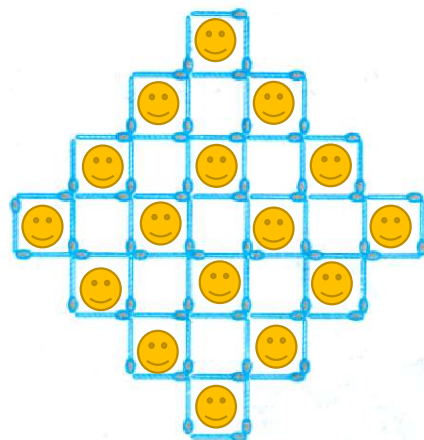
د) ۳۶۴



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

شماره شکل	۱	۲	۳
تعداد مربع های جدا	۴	۹	۱۶
	۲×۲	۳×۳	۴×۴

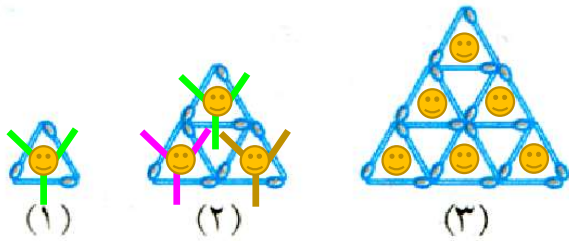
$$۱۱ \times ۱۱ = ۱۲۱$$

تعداد مربع های جداگانه شکل دهم :

$$۱۲۱ \times ۴ = ۴۸۴$$

هر مربع شامل چهار چوب کبریت است پس داریم:

۳۲- با تعدادی چوب کبریت شکل‌های زیر را ساخته‌ایم:



شکل (۱) با سه چوب کبریت، شکل (۲) با ۹ چوب کبریت، شکل (۳) با ۱۸ چوب کبریت برای ساختن شکلی که در هر ضلع آن ۱۰ چوب کبریت وجود دارد (طبق همین الگو) به چند چوب کبریت نیاز داریم؟
(المپیاد ریاضی)

۱۸۰ (هـ)

۱۶۵ (د)

۱۳۵ (ج)

۱۰۸ (ب)

۸۴ (الف)

شماره شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد مثلث‌های جدا	۱	۳	۶		
جمله اول مثلثی		جمله دوم مثلثی	جمله سوم مثلثی		جمله دهم مثلثی

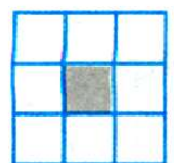
$$\frac{10 \times 11}{2} = 55$$

تعداد مثلث‌های جداگانه شکل دهم :

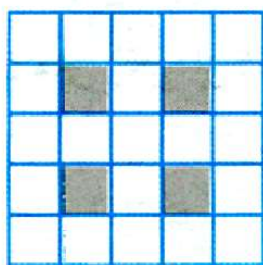
$$55 \times 3 = 165$$

هر مثلث شامل سه چوب کبریت است پس داریم:

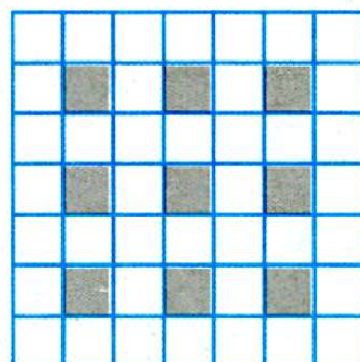
۳۴- اگر مربع‌های کوچک سفید را در هر یک از مربع‌های شکل زیر بشمرید، به عددی می‌رسید که زیر شکل‌ها نوشته شده است. اگر به همین ترتیب پیش برویم، تعداد مربع‌های سفید در مربع بزرگ‌تر بعدی چقدر است؟
(مسابقات جهانی ریاضی)



۸ مربع سفید



۲۱ مربع سفید



۴۰ مربع سفید

الف) ۵۰

ب) ۶۰

ج) ۶۵

د) ۷۰

ه) ۷۵

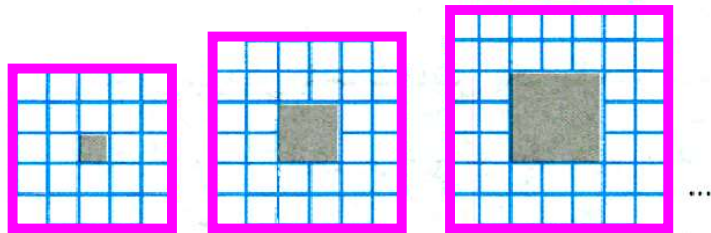
شماره شکل	۱	۲	۳	۴
تعداد کل مربع‌ها	۳×۳	۵×۵	۷×۷	۹×۹
تعداد مربع‌های سیاه	۱×۱	۲×۲	۳×۳	۴×۴

$$(۹ \times ۹) - (۴ \times ۴) = ۸۱ - ۱۶ = ۶۵$$

تعداد مربع‌های سفید شکل چهارم:

۳۵- الگویی مطابق شکل زیر درست کرده‌ایم. برای ساختن دهمین عضو این الگو چند مربع سفید کوچک لازم است؟

(مسابقات جهانی ریاضی)



به چهار گوشه شکل، چهار مربع سفید کوچک اضافه می‌کنیم تا مربع کامل شود

الف) ۷۶

ب) ۸۰

ج) ۸۴

د) ۹۲

ه) ۱۰۰

شماره شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد کل مربع ها	۵×۵	۶×۶	۷×۷		۱۴×۱۴
تعداد مربع های سیاه	۱×۱	۲×۲	۳×۳		۱۰×۱۰

$$۱۴ \times ۱۴ - ۱۰ \times ۱۰ = ۱۹۶ - ۱۰۰ = ۹۶$$

$$۹۶ - ۴ = ۹۲$$

تعداد مربع های سفید
در شکل دهم: