

فصل اول :
الگوهای عددی
تهیه کننده :
میلاذ محمودزاده

www.my-dars.ir

گروه آموزشی عصر

ASR_Group@outlook.com

[@ASRschool2](https://www.instagram.com/ASRschool2)

درسنامه ۱:

انواع عدد:

۱- اعداد طبیعی: به اعداد ... و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ اعداد طبیعی می گویند که با نماد N نمایش داده می شود.

نکته: صفر جزو اعداد طبیعی نیست.

۲- اعداد حسابی: به اعداد ... و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ اعداد حسابی می گویند که با نماد w نمایش داده می شود.

نکته: صفر جزو اعداد حسابی است.

۳- اعداد صحیح: مجموعه اعدادی که شامل اعداد مثبت و اعداد منفی و صفر می شود را اعداد صحیح می نامند و آن را با نماد z نمایش می دهند.

$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

اعداد زوج:

به اعداد ... و ۸ و ۶ و ۴ و ۲ و ۰ اعداد زوج گفته می شود.

نکته: هرگاه یکان (اولین رقم سمت راست) عددی زوج باشد، آن عدد زوج است.



فصل اول

۱۵۹



مثال : چون یکان عدد زوج نیست پس این عدد زوج نیست.

نکته : فرمول کلی اعداد زوج به صورت $\square \times 2$ است . در این رابطه ، در مربع ، اعداد طبیعی جای می گیرد و حاصل ، همیشه عددی زوج خواهد بود.

$$\square \times 2 = 2$$

$$\square \times 2 = 6$$

$$\square \times 2 = 34$$

مثال :

توجه : همانطور که مشاهده می کنید در جای خالی هر عددی قرار دهیم حاصل ما عددی زوج خواهد دید.

نکته : هرگاه بخواهیم بدانیم عددی زوج ، چندمین عدد زوج است کافی است آن عدد را بر ۲ تقسیم کنیم.

مثال : عدد ۸۴ چندمین عدد زوج است ؟

پاسخ :

پس ۴۲ مین عدد زوج برابر ۸۴ است.

نکته : هرگاه بخواهیم بدانیم n امین عدد زوج برابر با چه عددی است آن را در ۲ ضرب می کنیم تا حاصل به دست آید.

مثال : پنجمین عدد زوج چه عددی است ؟

$$5 \times 2 = 10$$

مثال : بیست و هفتمین عدد زوج برابر با چه عددی است ؟

$$27 \times 2 = 54$$

اعداد فرد : به اعداد ... و ۷ و ۵ و ۳ و ۱ اعداد فرد می گویند.

نکته : فرمول کلی اعداد فرد به صورت $1 - (\square \times 2)$ می باشد .

فصل اول

توجه کنید که در این رابطه در داخل مربع اعداد طبیعی قرار می‌گیرد و حاصل عددی فرد خواهد بود .

مثال :

$$(\boxed{1} \times 2) - 1 = 1$$

$$(\boxed{6} \times 2) - 1 = 11$$

$$(\boxed{39} \times 2) - 1 = 77$$

مثال : عدد ۳۷ چندمین عدد فرد است ؟

$$\text{عدد فرد} = (\square \times 2) - 1$$

$$\square \times 2 - 1$$

$$\square \square = 19$$

$$37 = ($$

عدد ۳۷ ، نوزدهمین عدد فرد است .

نکته : مجموع دو عدد زوج همیشه زوج خواهد بود .

مثال :

$$\text{زوج است } 4 + 8 = 12$$

نکته : مجموع دو عدد فرد همیشه زوج خواهد بود .

مثال :

$$\text{زوج است } 7 + 9 = 16$$

نکته : حاصل جمع یک عدد فرد و یک عدد زوج عددی فرد خواهد بود .

مثال :

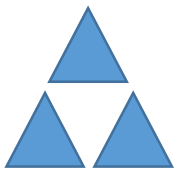
$$\text{زوج است } 7 + 9 = 16$$

الگویابی :

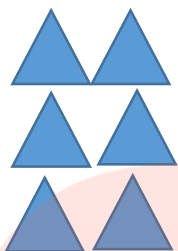
برای کشف رابطه ها در مسائل الگویابی باید با توجه کردن به تغییرات شکل دوم نسبت به شکل اول به کشف رابطه پرداخت .

فصل اول

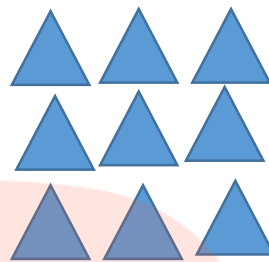
مثال ۱:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	۱۰۰
تعداد شکل	۳	۶	۹	۱۲		۳۰۰
رابطه بین تعداد شکل و شماره شکل	۱×۳	۲×۳	۳×۳	۴×۳	$\dots \times ۳$	۱۰۰×۳

همانطور که مشاهده می کنید در این الگو اگر شماره شکل را در عدد ۳ ضرب کنیم تعداد مثلث در آن شماره به دست می آید. بنابراین با توجه به الگوی بالا می توان رابطه ی زیر را نوشت:

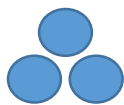
$(۳ \times \text{شماره شکل}) = \text{تعداد شکل}$

شکل شماره ی ۲۰۰ از چند مثلث ساخته می شود؟

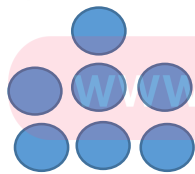
$\text{تعداد شکل} = (۲۰۰ \times ۳) = ۶۰۰$

مای درس

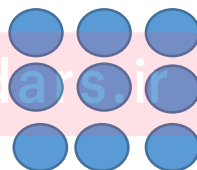
مثال ۲: الگوی زیر را بررسی می کنیم:



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

شماره شکل	۱	۲	۳	...	۱۰۰
تعداد دایره	۳	۷	۱۱	...	۳۹۹

فصل اول

رابطه بین شماره شکل و تعداد دایره	$(1 \times 4) - 3$	$(2 \times 4) - 2$	$(3 \times 4) - 1$...	$(100 \times 4) - 1$
-----------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----	----------------------

همانطور که مشاهده می کنید تعداد دایره ها از حاصل ضرب شماره شکل در عدد ۴ منهای یک به دست می آید. پس فرمول کلی بدین صورت است :

$$1 - (4 \times \text{شماره شکل}) = \text{تعداد دایره}$$

شکل شماره ۳۵ از چند دایره ساخته شده است ؟

$$139 = (35 \times 4) - 1 = \text{تعداد دایره}$$

الگویابی با استفاده از مضرب :

مضرب : اگر عددی را در اعداد طبیعی ضرب کنیم مضارب آن عدد به دست می آید.

مثال :

تعدادی از مضارب ۸ \rightarrow

$$8 \times 1 = 8$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$\dots \times \dots = \dots$$

مثال : تعدادی از مضارب عدد ۵ را بنویسید.

$$5 \times 1 = 5 \quad 5 \times 2 = 10 \quad 5 \times 3 = 15 \quad 5 \times 4 = 20$$

مثال : عدد ۲۴ مضرب چه اعدادی می تواند باشد.

عدد ۲۴ مضرب چه اعداد ۲۴ و ۱۲ و ۸ و ۶ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ است.

$$1 \times 24 = 24 \quad 2 \times 12 = 24 \quad 3 \times 8 = 24 \quad 4 \times 6 = 24$$

فصل اول

مثال : در الگوی زیر جمله سی ام برابر با چه عددی است ؟

... و ۱۳ و ۱۰ و ۷ و ۴

$$\begin{array}{ccc} \text{↪} & \text{↪} & \text{↪} \\ +3 & +3 & +3 \end{array}$$

همانطور که می بینیم جمله ی دوم نسبت به جمله ی اول ۳ تا بیشتر شده است و جمله ی سوم نیز نسبت به جمله ی دوم ۳ تا بیشتر شده است. هنگامی که همه جملات به شکل منظمی ۳ تا ۳ تا اضافه شده اند پس نتیجه می گیریم در فرمول این الگو مضرب ۳ وجود دارد. اگر بیشتر دقت کنیم ملاحظه می کنیم که جمله اول الگو با اولین مضرب ۳ یعنی $3 \times 1 = 3$ ، یک واحد کمتر است. پس نتیجه می گیریم فرمول کلی این الگو عبارت است از $(\square \square \times 3) + 1$ که در این رابطه به جای $\square \square$ می توان اعداد طبیعی قرار داد. چون سوال از ما جمله سی ام را خواسته است در فرمول به جای $\square \square$ عدد ۳۰ قرار می دهیم که حاصل به دست آید :

$$91 = (30 \times 3) + 1 = \text{جمله سی ام} \quad \rightarrow \quad 1 + (\square \square \times 3) = \text{فرمول}$$

کلی

شماره شکل

۹۱ = جمله سی ام

مثال : در الگوی زیر جمله بیست و هفتم را به دست آورید.

... و ۱۹ و ۱۴ و ۹ و ۴

$$\begin{array}{ccc} \text{↪} & \text{↪} & \text{↪} \\ +5 & +5 & +5 \end{array}$$

www.my-dars.ir

همانطور که می بینیم جمله ی دوم نسبت به جمله ی اول ۵ واحد اضافه شده است و جمله ی سوم نیز نسبت به جمله ی دوم ۵ واحد بیشتر است. هنگامی که در همه جملات به شکل منظمی ۵ واحد اضافه شده است پس نتیجه می گیریم در فرمول این الگو مضرب ۵ وجود دارد. اگر بیشتر دقت کنیم بیشتر در می یابیم که جمله ی اول با اولین مضرب ۵ یعنی $5 \times 1 = 5$ یک واحد

فصل اول

است. پس نتیجه می گیریم که فرمول کلی این الگو عبارت است از $(\square \square \times 5) - 1$ که در این رابطه به جای $\square \square$ می توان اعداد طبیعی قرار داد. چون صورت سوال جمله ی بیست و هفتم را خواسته است در $\square \square$ عدد ۲۷ را قرار می دهیم تا حاصل به دست آید :

$$1 - (27 \times 5) = \text{جمله ی بیست و هفتم} \rightarrow 1 - (\square \square \times 5) = \text{فرمول کلی}$$

$$134 = 1 - (27 \times 5) = \text{جمله ی بیست و هفتم}$$

