

## فرمولها و راهنمای ریاضی ششم ابتدایی

۱- هرگاه چند نقطه‌ی متمایز (جدا از هم)، بر روی یک خط راست باشند تعداد پاره خط‌ها از فرمول زیر به دست می‌آید.

$$۲ \div (\text{تعداد فاصله‌ها} \times \text{تعداد نقطه‌ها}) = \text{تعداد پاره خط‌ها}$$

توجه: تعداد فاصله‌ها همیشه یکی کمتر از تعداد نقطه‌ها است.

۲- هرگاه چند نقطه‌ی متمایز، بر روی خط راست باشند، تعداد نیم خط‌ها از فرمول زیر، به دست می‌آید.

$$۲ \times \text{تعداد نقطه‌ها} = \text{تعداد نیم خط‌ها}$$

۳- هرگاه چند نقطه‌ی متمایز، بر روی یک نیم خط باشند، تعداد نیم خط‌ها مانند مثال زیر به دست می‌آید.

مثال: بر روی یک نیم خط، هفت نقطه‌ی متمایز وجود دارد چند نیم خط، در شکل وجود دارد؟

پس  $(۷ + ۱ = ۸)$  نقطه داریم یعنی ۸ نیم خط خواهیم داشت.

۴- هرگاه چند نقطه‌ی متمایز، بر روی یک پاره خط باشند نیم خطی، در شکل وجود ندارد.

برش و قسمت:

وقتی می‌خواهیم یک قطعه یا جسمی رشته مانند را به قسمت‌های مساوی و یا نامساوی تقسیم کنیم همیشه تعداد قسمت‌ها یکی بیشتر از تعداد برش‌ها است.

مثال: یک آهنگر، میله‌ای به طول ۱۲ متر را به چهار قسمت تقسیم کرد او برای این کار چند برش زده است؟

$$\text{برش} = ۳ = ۴ - ۱ \text{ (قسمت)}$$

مجموع و اختلاف:

هرگاه مجموع دو عدد و اختلاف آن دو عدد را به ما بدهند و آن دو عدد را از ما بخواهند، از دو راه زیر به دست می‌آید.

۱- اگر مجموع و اختلاف را از هم کم کرده، بر ۲ تقسیم کنیم عدد کوچک‌تر به دست می‌آید.

۲- اگر مجموع و اختلاف را با هم جمع کرده، بر ۲ تقسیم کنیم عدد بزرگ‌تر به دست می‌آید.

تعداد یک رقم در یک مجموعه‌ی اعداد متوالی

۱- از عدد ۱ تا ۹۹ از همه‌ی رقم‌ها ۲۰ تا داریم به جز رقم (صفر)، که از آن ۹ تا داریم.

۲- از عدد ۱۰۰ تا ۱۹۹ از همه ی رقم‌ها ۲۰ تا داریم به جز رقم (یک)، که از آن ۱۲۰ تا داریم.  
۳- از عدد ۲۰۰ تا ۲۹۹ از همه ی رقم‌ها ۲۰ تا داریم به جز رقم (دو)، که از آن ۱۲۰ تا داریم  
و ...

### تعداد اعداد

در مجموعه اعداد طبیعی (از یک شروع می‌شود) تعداد اعداد یک رقمی ۹ تا، اعداد دو رقمی ۹۰ تا، اعداد سه رقمی ۹۰۰ تا، اعداد چهار رقمی ۹۰۰۰ تا و... می‌باشد.

تعیین تعداد عددهای صحیح یک مجموعه ی اعداد متوالی

۱- اگر تعداد اعداد، از عدد اولی تا عدد آخری مورد نظر باشد از فرمول زیر، استفاده می‌شود.

$$۱ + (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$

مثال: از عدد ۲۷ تا عدد ۱۰۲۷ چند عدد صحیح (عددی که کسری و اعشاری نباشد) وجود دارد؟

$$\text{تعداد اعداد } ۱۰۰۱ = (۱۰۲۷ - ۲۷) + ۱$$

۲- اگر تعداد اعداد، بین دو عدد اولی و آخری مورد نظر باشد از فرمول زیر، استفاده می‌شود.

$$۱ - (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$

۳- اگر تعداد اعداد زوج و یا فرد یک مجموعه ی اعداد متوالی مورد نظر باشد از فرمول‌های زیر استفاده می‌شود.

$$۱ + ۲ \div (\text{کوچک‌ترین عدد زوج} - \text{بزرگ‌ترین عدد زوج}) = \text{تعداد اعداد زوج}$$

$$۱ + ۲ \div (\text{کوچک‌ترین عدد فرد} - \text{بزرگ‌ترین عدد فرد}) = \text{تعداد اعداد فرد}$$

مثال: از عدد ۴۵ تا ۱۵۸ چند عدد زوج و چند عدد فرد وجود دارد؟

$$۵۷ = ۱ + ۲ \div (۱۵۸ - ۴۶) = \text{تعداد اعداد زوج}$$

$$۵۷ = ۱ + ۲ \div (۱۵۷ - ۴۵) = \text{تعداد اعداد فرد}$$

---

### مجموع اعداد صحیح متوالی

۱- برای محاسبه ی مجموع اعداد صحیح متوالی، از فرمول زیر استفاده می‌شود.

$$۲ \div (\text{تعداد اعداد} \times \text{مجموع عدد اولی و عدد آخری}) = \text{مجموع اعداد صحیح متوالی}$$

مثال: مجموع اعداد صحیح از ۱ تا ۱۰۰ را به دست آورید؟

$$\text{مجموع اعداد } ۵۰۵۰ = ۱۰۰ \div ۲ \times (۱ + ۱۰۰)$$

۲- برای محاسبه مجموع اعداد صحیح فرد متوالی که از عدد (یک) شروع می‌شوند و تا مجموع اعداد صحیح زوج متوالی که از عدد (دو) شروع می‌شوند علاوه بر فرمول قبلی، می‌توانیم از فرمول های زیر استفاده کنیم.

تعداد اعداد  $\times$  تعداد اعداد = مجموع اعداد صحیح فرد متوالی

(۱ + تعداد اعداد)  $\times$  تعداد اعداد = مجموع اعداد صحیح زوج متوالی

مثال: مجموع اعداد صحیح زوج و مجموع اعداد صحیح فرد متوالی از ۱ تا ۱۰۰ را به دست آورید؟

از ۱ تا ۱۰۰ ، ۵۰ تا فرد و ۵۰ تا زوج هستند.

$$۲۵۰۰ = ۵۰ \times ۵۰ = \text{تعداد اعداد صحیح فرد متوالی}$$

$$۲۵۵۰ = ۵۱ \times ۵۰ = \text{تعداد اعداد صحیح زوج متوالی}$$

### عدد وسطی

هرگاه مجموع چند عدد صحیح متوالی (با فاصله های یکسان) را بدهند و آن اعداد را بخواهند، مجموع آن اعداد را بر تعدادشان تقسیم کرده، عدد وسطی به دست می‌آید.

۱- اگر تعداد اعداد فرد باشد مانند مثال زیر عمل، می‌کنیم.

مثال: مجموع ۵ عدد صحیح متوالی ۷۵ می‌باشد کوچک‌ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی } ۱۵ = ۷۵ \div ۵$$

$$۱۳ + ۱۴ + ۱۵ + ۱۶ + ۱۷ = ۷۵$$

۲- اگر تعداد اعداد زوج باشد مانند مثال زیر عمل می‌کنیم.

مثال: مجموع ۶ عدد صحیح فرد متوالی ۹۶ می‌باشد بزرگ‌ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی } ۱۶ = ۹۶ \div ۶$$

### رقم یکان

۱- هرگاه چند عدد زوج را با هم جمع کنیم رقم یکان حاصل جمع، حتماً زوج خواهد شد.

۲- هرگاه چند عدد فرد را با هم جمع کنیم رقم یکان حاصل جمع، ممکن است زوج باشد یا فرد.

اگر تعداد اعداد، فرد باشد رقم یکان حاصل جمع، فرد می‌شود و بالعکس

۳- هرگاه عدد زوجی را هرچند بار در خودش ضرب کنیم رقم یکان حاصل ضرب، حتماً زوج خواهد بود.

کسر بین دو کسر

برای نوشتن کسر بین دو کسر، کافی است صورت‌ها را با هم و مخرج‌ها را نیز با هم جمع کرد به مثال زیر توجه کنید.

سه کسر بین دو کسر نوشته شده است.

### بخش پذیری

بخش پذیری بر ۱۱ : از سمت چپ شروع می‌کنیم و ارقام را یکی در میان با هم جمع می‌کنیم و بعد حاصل را از هم کم می‌کنیم و حاصل تفریق را بر ۱۱ تقسیم می‌کنیم، اگر باقی مانده صفر شود بر ۱۱ بخش پذیر است.

مثال: آیا عدد ۲۲۱۲۱۴۵۶ بر ۱۱ بخش پذیر است؟

### تقسیم کسرها:

تقسیم کسرها را به سه روش زیر، می‌توانیم انجام دهیم.

۱- اگر مخرج‌ها مساوی باشند از مخرج‌ها صرف نظر کرده صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم.

اما اگر مخرج‌ها مساوی نباشند مخرج مشترک گرفته و مخرج‌ها را مساوی می‌کنیم سپس صورت کسر اول را بر صورت کسر دوم تقسیم می‌کنیم.

۲- کسر اول را نوشته، علامت تقسیم را به ضرب تبدیل کرده و سپس کسر دوم را معکوس می‌کنیم و عمل ضرب را انجام می‌دهیم.

۳- دور در دور و نزدیک در نزدیک: از این روش، فقط در مواقعی که لازم باشد استفاده می‌کنیم.

### نسبت و تناسب :

۱- تناسب زمانی : در این نوع تناسب، زمان تغییری نمی‌کند.

مثال : اگر ۴ پیراهن روی طناب در مدت زمان یک ساعت خشک شوند ۸ پیراهن در همان شرایط در همان یک ساعت خشک می‌شود.

۲- تناسب مستقیم : اگر قیمت یک تخم مرغ ۱۰۰ تومان باشد ۵ تخم مرغ ۵۰۰ تومان می‌شود یعنی با افزایش تعداد تخم مرغ‌ها، قیمت خرید تخم مرغ‌ها نیز به همان نسبت افزایش می‌یابد.

۳- تناسب معکوس : گاهی اوقات کمیت‌ها با هم نسبت عکس دارند یعنی هرچه یکی را زیاد کنیم به همان نسبت، دیگری هم کم می‌شود. در این حالت می‌گوییم تناسب معکوس است. مثلاً اگر ۲ کارگر، کاری را در مدت ۶ روز انجام می‌دهند، ۴ کارگر، همان کار را در مدت ۳ روز انجام می‌دهند.

زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت شمار و دقیقه شمار:

برای محاسبه زاویه‌ی بین دو عقربه‌ی ساعت شمار و دقیقه شمار ، مقدار ساعت را در عدد ۲۰ ضرب کرده، مقدار دقیقه را در عدد ۵/۵ ضرب کرده، عدد کوچک تر را از عدد بزرگ تر کم می کنیم. در صورتی که جواب به دست آمده از ۱۸۰ درجه بیش تر باشد آن را از ۳۶۰ کم می کنیم.

مثال: زاویه ای که دو عقربه ی ساعت شمار و دقیقه شمار در ساعت ۱:۵۰ می سازند چند درجه است؟

زاویه‌ی بین دو عقربه

مجموع زوایای داخلی چند ضلعی ها:

برای این که مجموع زاویه های داخلی هر چند ضلعی رامحاسبه کنیم ، تعداد ضلع ها را منهای ۲ نموده ، در ۱۸۰ ضرب می کنیم.

$$۱۸۰ \times (۲ - \text{تعداد ضلع ها}) = \text{مجموع زاویه های داخلی}$$

مثال : مجموع زاویه های داخلی یک ۵ ضلعی را به دست آورید؟

$$\text{درجه } ۵۴۰ = (۵ - ۲) \times ۱۸۰ : \text{ پنج ضلعی}$$

تعداد قطرهای چندضلعی ها:

از تعداد ضلع ها، ۲ تا کم کرده، جواب را در تعداد ضلع ها ضرب کرده و سپس جواب را بر ۲ تقسیم می کنیم.

$$۲ \div \text{تعداد ضلع ها} \times (۲ - \text{تعداد ضلع ها}) = \text{تعداد قطرها}$$

از هر راس چند ضلعی به اندازه‌ی (۲- تعداد ضلع ها ) قطر می گذرد. مثلا از یک راس چهار ضلعی ( ۱ = ۴ - ۳ ) یک قطر می گذرد.

مثال : یک شش ضلعی چند قطر دارد؟

$$\text{تعداد قطرها } ۹ = ۲ \div ۶ \times (۶ - ۳)$$

تعداد زاویه ها:

هرگاه در چند زاویه ی مجاور که دارای راس مشترک هستند ، بخواهیم تعداد زاویه ها را تعیین کنیم ، از فرمول زیر استفاده می کنیم.

$$۲ \div (\text{تعداد فاصله ها} \times \text{تعداد نیم خط ها}) = \text{تعداد زاویه ها}$$

توجه : تعداد فاصله ها، از تعداد نیم خط ها یکی کم تر است.

مثال : در شکل روبرو چند زاویه وجود دارد؟

ارتفاع وارد بر وتر:

برای محاسبه ارتفاع وارد بر وتر ، می توانیم از فرمول زیر استفاده کنیم.

$$\text{وتر} \div \text{حاصل ضرب دو ضلع زاویه ی قائمه} = \text{ارتفاع وارد بر وتر}$$

مثال : اگر دو ضلع زاویه‌ی قائمه مثلث قائم الزاویه‌ای ۵ و ۱۲ س باشد و وتر آن ۱۵ س باشد، طول ارتفاع وارد بر وتر آن چقدر است؟