

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.

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

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.

$$\times 2 = \text{تعداد نقطه‌ها} = \text{تعداد نیم خط‌ها}$$

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؟

$$\text{پس } (8 = 7 + 1) \text{ نقطه داریم یعنی } 8 \text{ نیم خط خواهیم داشت.}$$

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؟

$$\text{برش } 3 = 4 - 1 \text{ (قسمت)}$$

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 همه‌ی رقم‌ها ۲۰ تا داریم به جز رقم (یک)، که از آن ۱۲۰ تا داریم.

۳- از عدد ۲۰۰ تا ۲۹۹ از همه‌ی 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 چهاررقمی ۹۰۰۰ تا... می‌باشد.

تعیین تعداد عددهای صحیح یک مجموعه‌ی اعداد متوالی

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

$$1 + (\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}) = \text{تعداد اعداد}$$

مثال: از عدد ۳۷ تا عدد ۱۰۳۷ چند عدد صحیح (عددی که کسری و اعشاری نباشد) وجود دارد؟

$$\text{تعداد اعداد } ۱۰۰۱ = (۱۰۳۷ - ۳۷) + ۱$$

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 مجموعه‌ی 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 محاسبه‌ی 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 محاسبه‌ی مجموع اعداد صحیح فرد متوالی که از عدد (یک) شروع

می‌شوند و یا مجموع اعداد صحیح زوج متوالی که از عدد (دو) شروع می‌شوند

علاوه بر فرمول قبلی، می‌توانیم از فرمول‌های زیر استفاده کنیم.

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

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

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.

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

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

عدد وسطی

هرگاه مجموع چند عدد صحیح متوالی (با فاصله‌های 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 می کنیم.

مثال: مجموع ۵ عدد صحیح متوالی ۷۵ می باشد کوچک ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی } 15 = 75 \div 5$$

$$17 + 16 + 15 + 14 + 13 = 75$$

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

مثال: مجموع ۶ عدد صحیح فرد متوالی ۹۶ می باشد بزرگ ترین عدد را به دست آورید؟

$$\text{عدد وسطی } 16 = 96 \div 6$$

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 می شود 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 می کنیم و ارقام را یکی در میان با هم جمع می کنیم و بعد حاصل را از هم کم می کنیم و حاصل تفریق را بر ۱۱ تقسیم می کنیم، اگر باقی مانده صفر شود بر ۱۱ بخش پذیر است.

مثال: آیا عدد ۳۲۱۲۱۴۵۶ بر ۱۱ بخش پذیر است؟

تقسیم کسرها:

تقسیم کسرها را به سه روش زیر، می توانیم انجام دهیم.

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

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

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

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

نسبت و تناسب :

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

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

۲- تناسب مستقیم: اگر قیمت یک تخم مرغ ۱۰۰ تومان باشد ۵ تخم مرغ ۵۰۰ تومان می شود یعنی با افزایش تعداد تخم مرغ ها، قیمت خرید تخم مرغ ها نیز به همان نسبت افزایش می یابد.

۳- تناسب معکوس: گاهی اوقات کمیت ها با هم نسبت عکس دارند یعنی هرچه یکی را زیاد کنیم به همان نسبت، دیگری هم کم می شود. در این حالت می گوئیم تناسب معکوس است. مثلاً اگر ۲ کارگر، کاری را در مدت ۶ روز انجام می دهند، ۴ کارگر، همان کار را در مدت ۳ روز انجام می دهند.

زاویه بین دو عقربه‌ی ساعت شمار و دقیقه شمار:

برای محاسبه زاویه بین دو عقربه‌ی ساعت شمار و دقیقه شمار، مقدار ساعت را در عدد ۳۰ 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 بیشتر باشد آن را از ۳۶۰ کم می کنیم.

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

زاویه بین دو عقربه

مجموع زوایای داخلی چند ضلعی ها:

برای این که مجموع زاویه های داخلی هر چند ضلعی را محاسبه 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 قطرها چند ضلعی ها:

از تعداد ضلع ها، ۳ تا کم کرده، جواب را در تعداد ضلع ها ضرب کرده و سپس جواب را بر ۲ تقسیم می کنیم.

$$\text{تعداد ضلع ها} \times (۳ - \text{تعداد ضلع ها}) = \text{تعداد قطرها}$$

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

مثال: یک شش ضلعی چند قطر دارد؟

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

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.

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

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 زاویه ی قائمه مثلث قائم الزاویه ای ۵ و ۱۲ س باشد و وتر آن ۱۵ س باشد. طول ارتفاع وارد بر وتر آن چقدر است؟