



2

規則性

指導のねらい

植木算，周期算，方陣算などの特殊算について理解する。

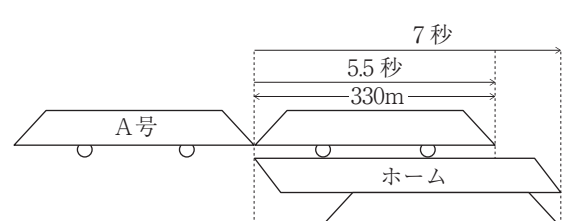

等差数列を中心とした数列の規則をみつけ，利用して計算できるようにする。

<p>授 業 展 開 例</p>	<p>●周期算 1つの周期がいくつずつで区切られているのか，また，周期をいくつまで数えればよいのかを確認する。 (値の個数)=(1つの周期の個数)×(周期の数)</p> <p>●等差数列 数の並びを見たときに，等差数列になっているかを確認する。このときに差がいくつになっているかも求める。 等差数列の和の公式は忘れやすいので，何度も問題を解かせて，公式を確実に覚えさせる。 等差数列の和=(はじめの数 + N番目の数)×N ÷ 2 (N番目)</p>	<p>●方陣算 中実方陣と中空方陣で解き方を分けるとよい。中空方陣では円図を使わせるのがよい。</p> <p>(中実方陣)      (中空方陣)</p> 
<p>重 要 問 題 の 解 説 例</p>	<p>基本2 どこまで1つの周期なのかを示す。 4, 5, 5, 1, 3, 2 / 4, 5, 5, 1, 3, 2 / 4, 5, ... 1つの周期に6個の数字がある。 90個並べたとき，周期の数は， 90 ÷ 6 = 15 よって，15周期であまりなしなので， 1周期に5は2個あるから， 2 × 15 = 30(個)      答 30個 1周期にふくまれている奇数は， (5, 5, 1, 3)の4個。 これらの和は，5 + 5 + 1 + 3 = 14 よって，15周期分は，14 × 15 = 210 答 210</p> <p>基本7 5段目の4列目は，4段目の1列目より4大きい。 5 × (5 - 1) + 4 = 24      答 24 46 ÷ 5 = 9あまり1 9段目の5列目より1大きいのは，10段目の1番目の数 偶数段は5列目が1番目の数なので，10段目の5列目 答 10段目の5列目 3列目が5ずつ増える等差数列になっているので，3 列目を基準として考える。 奇数段...2列目は3列目より1小さい 偶数段...2列目は3列目より1大きい よって，1段目から8段目の和は，2列目と3列目で等しい。 3 + 5 × (8 - 1) = 38...8段目の3列目 (3 + 38) × 8 ÷ 2 = 164      答 164</p> <p>練習5 第1組の和... <math>\frac{1}{2}</math> 第2組の和... <math>\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1</math> 第3組の和... <math>\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}</math> 各組の和は，<math>\frac{1}{2}</math>ずつ大きくなる等差数列</p>	<p><math>\frac{8}{9}</math>は第8組の最後の数で，第8組の和は， <math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times (8 - 1) = 4</math> よって，第1組から第8組までの和は， <math>(\frac{1}{2} + 4) \times 8 \div 2 = 18</math>      答 18 <math>\frac{1}{2}</math>を除いて5回目の<math>\frac{1}{2}</math>    <math>\frac{1}{2}</math>の分子と分母を6倍した数 <math>\frac{1 \times 6}{2 \times 6} = \frac{6}{12}</math>...第11組の6番目 (1 + 10) × 10 ÷ 2 + 6 = 61(番目)      答 61番目</p> <p>練習9 1辺が4個，辺が6つ分のご石を加えるので， (4 - 1) × 6 = 18(個)      答 18個 ものご石に加えたご石の数を足す。 1 + (2 - 1) × 6 = 7(個)...1辺が2個 7 + (3 - 1) × 6 = 19(個)...1辺が3個 19 + (4 - 1) × 6 = 37(個)...1辺が4個 37 + (5 - 1) × 6 = 61(個)...1辺が5個 61 + (6 - 1) × 6 = 91(個)...1辺が6個      答 91個</p> <p>練習10 2進法で表している。16は2進法で10000 2)16 2)8...0 2)4...0 2)2...0      よって，点灯している電球は5番 1...0      答 5番 1回目は2進法で111，2回目は1011，3回目は 1101である。 1101は10進法で，1 + 4 + 8 = 13      答 13秒後 1分40秒 = 100秒，100は2進法で1100100 2)100 2)50...0 2)25...0 2)12...1 2)6...0      よって，点灯している電球は， 2)3...0      3番，6番，7番 1...1      答 3番，6番，7番</p>





指導のねらい 速さの3公式や単位換算について理解し、計算できるようにする。  
旅人算・時計算・通過算・流水算などについて理解する。

<p>授 業 展 開 例</p>	<p>●速さ 速さの3公式 ポイント (速さ)=(道のり)÷(時間) (道のり)=(速さ)×(時間) (時間)=(道のり)÷(速さ)</p> <p>速さの単位換算 1km = 1000m, 1時間 = 60分, 1分 = 60秒を利用する。 往復の平均の速さ ポイント (往復の道のり)÷(往復にかかった時間)</p> <p>速さと比 速さの比が a : b, 道のりの比が c : d ならば, かかる時間の比は, (c ÷ a) : (d ÷ b)</p>	<p>●旅人算 2人の速さの差を使って, 2人の間の距離について考えていく。 ポイント (出会うまでの時間)=(はじめの道のり)÷(速さの和) (追いつくまでの時間)=(はじめの道のり)÷(速さの差)</p> <p>●時計算 時計の長針は1分間に6度, 短針は1時間に30度, 1分間に0.5度まわる。</p> <p>●通過算 トンネルなどの図を用いて説明する。</p> <p>●流水算 川の図を用いて説明する。 ポイント (上りの速さ)=(静水時の速さ)-(川の流れる速さ) (下りの速さ)=(静水時の速さ)+(川の流れる速さ)</p>
<p>重 要 問 題 の 解 説 例</p>	<p>基本4 グラフから速さを求めることができるようにする。グラフの傾き(右上がりと左下がり)は移動の様子を表していることに注意して計算する。 50分で40km進む。 40km = 40000mより, 分速, <math>40000 \div 50 = 800</math>(m) <span style="float:right">答 分速 800m</span> 普通列車がC駅を出発したのは, 貨物列車がA駅を出発した10分後。 <math>800 \times 10 \div 1000 = 8</math>(km) <span style="float:right">答 8km</span> のとき, 普通列車と貨物列車は, <math>40 - 8 = 32</math>(km) 離れている。 普通列車の速さは, <math>40 \times 1000 \div 40 = 1000</math>(m) 分速 1000m よって, 1分で(800 + 1000 = )1800m ずつ近づくので, <math>32 \times 1000 \div 1800 = 17\frac{7}{9}</math>(分後) <math>9時30分 + 17\frac{7}{9}分 = 9時47\frac{7}{9}分</math> <span style="float:right">答 9時47<math>\frac{7}{9}</math>分</span></p> <p>基本7 4時のとき, 長針と短針の作る角は, <math>30 \times 4 = 120</math>(度) 1分間に(6 - 0.5 = )5.5度縮まるので, <math>120 \div 5.5 = 21\frac{9}{11}</math>(分) <span style="float:right">答 4時21<math>\frac{9}{11}</math>分</span> 長針と短針が重ならず一直線 長針が短針より(120 + 180 = )300度多くまわったとき <math>300 \div 5.5 = 54\frac{6}{11}</math>(分) <span style="float:right">答 4時54<math>\frac{6}{11}</math>分</span></p>	<p>練習8  5.5秒後から7秒後まではホームに入っているA号の長さは一定 A号の長さは330m <math>330 \div 5.5 = 60</math>(m) 秒速 60m... A号の速さ ホームの長さ = A号が7秒で進む距離 <math>60 \times 7 = 420</math>(m) <span style="float:right">答 420m</span> B号の速さはA号の1.2倍より, <math>60 \times 1.2 = 72</math>(m) 秒速 72m 出会ってからすれちがい終わるまでに動く距離の合計は, <math>330 + 330 = 660</math>(m) 1秒で(60 + 72 = )132mより, <math>660 \div 132 = 5</math>(秒) <span style="float:right">答 5秒</span></p> <p>練習11 下りと上りの速さの比は, <math>\frac{1}{2} : \frac{1}{5} = 5 : 2 = (\text{船} + \text{川}) : (\text{船} - \text{川})</math> 下りの速さを5とすると, (5 + 2) ÷ 2 = 3.5... 静水時の船の速さ 5 - 3.5 = 1.5... 川の流れる速さ よって, 3.5 : 1.5 = 7 : 3 <span style="float:right">答 7 : 3</span>  8分もどされたので, <math>1.5 \times 8 = 12</math> エンジンをかけて進んだ距離は, <math>2 \times (39 - 8) = 62</math> A町とB町間の距離は, <math>62 - 12 = 50</math> よって, 静水時の船の速さは, 毎分, <math>5000 \div 50 \times 3.5 = 350</math>(m) <span style="float:right">答 毎分 350m</span></p>