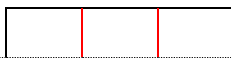
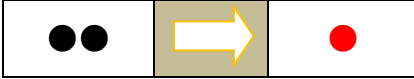

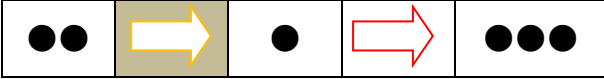
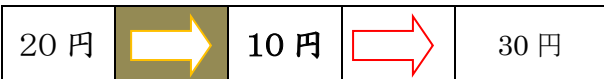


<p style="writing-mode: vertical-rl; color: red; font-weight: bold;">同じ形</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; color: red; font-weight: bold;">同じ大きさ</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; color: red; font-weight: bold;">を数えて</p>	<p>つぎの あ、か、さ の感覚をほぼ 同時多発的 に得る</p>	<p style="font-size: 2em; color: red;">順</p> <p style="color: red;">向き</p>						
	<p style="color: purple; font-size: 1.5em;">並べて 得られる 数概念</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">か</p>	<p>カ 足し算</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px; margin: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; color: red;">1</td> <td style="text-align: center; color: red;">2</td> <td style="text-align: center; color: red;">3</td> </tr> </table> </div> <p>と並べて、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個数の 1、2、3 から 位置 の 1、2、3 ・どこでも同じ大きさの 1、2、3 ・加える向きの →1、→→2、→→→3 ・足すことの順序交換可能 <p style="text-align: center; color: black;">● + 3 + 2 = ● + 2 + 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・等倍を数直線で考えることも可能だが、 	1	2	3	1	2	3
	1	2	3					
	1	2	3					
<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">あ</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">同種の量の比の等倍 & 等分</p>	<p>とうばい ア 等倍</p> <p>1倍・2倍・3倍の 1、2、3 と表す</p> <ul style="list-style-type: none"> ● × 2 × 3 掛けて出来ない数 2 や 3 など = ● × 6 掛けて出来る数 6、8 など <p>掛けることの 順序交換可能</p> <p style="text-align: right; color: black;">● × 2 × 3 = ● × 3 × 2</p> <p>分配法則の原理は等倍にある。</p> <p style="text-align: center; color: black;">● × 3 + ● × 2 = ● × (3 + 2) = ● × 5</p>							
<p style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">さ</p> <p style="color: purple; font-size: 1.5em;">2種類の量の比の一致</p>	<p>サ 等倍の一致</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">●</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; color: red;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">●●●</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; color: black;">個数が 3倍 だから、</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">10 円</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; color: red;">→</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">30 円</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; color: black;">値段も 3倍</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">比はここにある。数もここ。</p>	●	→	●●●	10 円	→	30 円	
●	→	●●●						
10 円	→	30 円						
<p>粒を数えて</p>	<p>タ ペアノの公理</p>	<p>タ 「次の数」で足し算 足し算の繰り返しで掛け算</p>						

逆向き	順と逆の混合
<p>キ 引き算</p>  <p>0 ← 1 ← 2 ← 3</p> <p>位置の 3→2→1 の次に、位置としての 0 大ききの 3、2、1 の次に 大ききとしての 0</p> <p>減ずる向きの ←1、←←2、←←←3 引くことの順序交換可能</p> <p style="text-align: center;">● -3 -2 = ● -2 -3</p>	<p>ク 加減混合</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $24 - 6 + 2$ $= 24 + 2 - 6$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> 足すこと・ 引くこと </div> <p style="text-align: right;">の 順序交換可能</p> <p>参考 加法の交換法則と言うのは 【6+2=2+6 だが 6-2≠2-6】ではない。 【6-2=-2+6】である 【+や-は、前後の数を結ぶ記号ではなく 後ろの数の働きを示す、と考えよう】</p>
<p style="text-align: center;">どうぶん</p> <p>イ 等分</p> <p>2倍の逆は 2等分・3倍の逆は 3等分 1倍の逆は 1等分 (これは同じ結果)</p> <p>● $\div 2 \div 3 = \bullet \div 3 \div 2$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">わること</div>の順序交換可能</p> <p>● $\div 2 \div 3 = \bullet \div (2 \times 3)$ $(8+6) \div 2 = 8 \div 2 + 6 \div 2$ (割り算の分配法則)</p>	<p>ウ 等倍等分の混合</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $24 \div 6 \times 2$ $= 24 \times 2 \div 6$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> 掛けること・ わること </div> <p style="text-align: right;">の 順序交換可能</p> <p>参考 乗法の交換法則は 【6×2=2×6 だが 6÷2≠2÷6】ではなく 【6÷2=÷2×6】である、と考えよう。 AB≠BAは、算数教育的にはあまり意味 が無い 【×や÷は、前後の数を結ぶ記号ではなく、 後ろの数の働きを示す、と考えよう。】</p>
<p>シ 等分の一一致</p>  <p style="text-align: center;">個数が半分だから、</p>  <p style="text-align: center;">値段も半分</p>	<p>ス 等分・等倍の一一致</p> <p style="text-align: center;">個数を</p>  <p style="text-align: center;">2等分して 3倍、</p> <p style="text-align: center;">だから</p>  <p style="text-align: center;">値段も 2等分して 3倍</p>
<p>チ 足した範囲での逆の引き算 (負の数話になる) 掛けた範囲での逆の割り算 (分数には至らない)</p>	<p>ツ 加減乗除の混合四則を 自然数の範囲内で</p>



逆と順の複合

ケ

逆の順は逆。

$$30 - (10 + 2) = 30 - 10 - 2$$

逆の逆は順。

$$30 - (10 - 2) = 30 - 10 + 2$$

エ

分数の乗除とは、

等倍と等分の複合を

一組の数に表記したもの。

下記の左右の式は同じ結果に至る操作。

$30 \div 10 \times 2$	\Rightarrow	$30 \times 2 \div 10$
$= 30 \div (10 \div 2)$	$=$	$30 \times (2 \div 10)$
$= 30 \div \frac{10}{2}$	$=$	$30 \times \frac{2}{10}$

↓
↑
↓
↑

分数の乗除は、まずは整数乗除の単なる
表記法の変化にすぎない、と考えよう。

セ **割合** は、10進法に限定する比の表現の一形態にすぎない。

よって、比の後に学習すべき。

10割	\Rightarrow	1割	\Rightarrow	3割
1	\Rightarrow	1/10	\Rightarrow	3/10
1	\Rightarrow	0.1	\Rightarrow	0.3
A	\Rightarrow	$A \div 10$	\Rightarrow	$A \div 10 \times 3$
A	\Rightarrow	$A \times 1/10$	\Rightarrow	$A \times 3/10$
A	\Rightarrow	$A \times 0.1$	\Rightarrow	$A \times 0.3$

テ 複合四則は、自然数の範囲内で成立

備考

コ **数直線** は素晴らしい

個数を数えるときに、

●バラバラに置かれた物を数えるといわゆる**離散量**になり発展の道は閉されるが、長方形状の物をくっつけて並べると、**ゼロの発見**も**負の数**も**1より小さい数**へも自然につながる。

話は違うが、ソロバンの発明は**空位のゼロ**、大きい数、小さい数等への大きな力になったのだろう。

オ **面積図** が分かりやすい。



分割概念はもともと収獲物の分割から始まった感覚だろうし、

人類としては倍感覚よりも先に獲得した能力ではないだろうか・

等倍の逆が**等分**概念だが、発生はどちらが先か分からない

ソ **表** の威力は大きい

1秒に10cm進む時3秒では何cm進むかを表に。

1 秒		3 秒
10 cm		30 cm

小学校低学年児童が、上の問題を

『時間が3倍だから距離も3倍の30cm』と答える。

速さ×時間=距離では『分からない』と言う中学生も必ず分かる。数学は分かる！

ト 左のようにして自然数を体系化した数では、分数・負の数などは説明出来ない