

第6学年 算数科学習指導案

日 時 平成30年10月10日(水) 6校時
児 童 男5名 女4名 計9名
指導者 張間 善枝

1 単元名 比例と反比例 (東京書籍 新しい算数 6年)

2 単元について

(1) 教材について

本単元は、学習指導要領第6学年の内容「D 数量関係」の「(2) 伴って変わる二つの数量の関係を考察することができるようにする。」を受けて設定されている。

児童は第5学年で、伴って変わる二つの数量関係について、一方が2倍、3倍、…になれば、それに伴って他方も2倍、3倍、…になるという変化のきまりを表から見付け、そのような関係を「○は□に比例する」と表現することを学習してきた。また、比例の関係や対応のきまりから、かけ算による言葉の式が成り立つことも学習してきた。

本単元では、こうした学習を基に、比例についてさらに考察を進めるとともに、反比例についても学習し、関数の考えを伸ばしていくことをねらいとしている。

また、比例と見て日常生活の問題を解決する「比例の利用」も、本単元での重要な学習として指導にあたりたい。

(2) 児童について

本学級の児童は、9名中6名が算数の学習が好きと答えている。難しい問題に出合っても、皆と学習する中で問題を解決する方法を考え、学び合って解決していこうとする雰囲気がある。よって、他の児童の説明を聞いて、理解を深めたり、考え方や見方の幅を広げたりしようとする姿勢が身に付いている。しかし、自分の考えを具体的に筋道を立てて説明する児童は限られている。どの児童も、主体的に学習しているとはいえない状況にある。自分の考えについて自信をもって発言できる環境をつくり、能動的に進められるような姿勢を身に付けることが主体的な学習につながると考える。そのために、ペアでの学び合いや他者説明、リレー発言を用いて、自分の考えを声に出す機会を増やし、能動的に活動できるようにさせたい。

振り返りについては、学習したことを自分の言葉で文章にすることができている。また、他の児童の考えに関わって、自分の考えの変容などにも触れて記述することができる。今後は、自己の学びを振り返る感想の中に、自己解決策も書き加えられるように指導していきたい。

レディネステストの結果より、第5学年で学習した割合や比例の意味を理解している児童は9名中6名だった。自信のなさが主体的な学習につながらずに、定着度にも影響している。既習内容をもう一度しっかりと確認し、児童一人一人が自信をもって本単元の学習に臨めるように指導していきたい。

(3) 指導にあたって

本単元では、比例の関係を活用することによって手際よく問題を解決することが可能になることを扱い、比例の関係を活用することのよさを児童が味わうことができるようにする。比例の意味をしっかりと押さえ、比例の意味の一般化やグラフから比例を読み取るなどの活動を丁寧に指導し、柔軟な見方や考え方ができるようにする。その上で、日常の問題の解決に進んで比例の関係を活用していくことができるようにさせたい。

3 単元の指導目標

○伴って変わる二つの数量の関係を考察することを通して、比例や反比例の関係について理解し、関数の考えを伸ばす。

関心・意欲・態度	・比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとする。
数学的な考え方	・比例の関係を表や式、グラフに表し、特徴を一般化して捉え、身の回りから比例の関係にある二つの数量を見いだして問題の解決に活用することができる。
技能	・比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。
知識・理解	・比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとしている。	・伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察している。	・比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。	・比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解している。

5 指導計画と評価規準 (全 16 時間)

時	目標	学習活動	おもな評価規準
(1) 比例の式 p.122～126 3時間			
1	[プロローグ] ・ p.122～123の図を提示し、 y が x に比例しているのはどれか、表にあてはまる数を入れて調べる。また、一方が増えれば、もう一方も増えるという関係が必ずしも比例ではないことを確認する。		
2	○ y が x に比例するとき、 $y=決まった数 \times x$ と表せることを理解する。	・平行四辺形の面積と高さの関係を調べる。 ・比例の関係を、式に表す方法を考える。 ・面積を高さでわった商はどうかを調べる。 ・ y が x に比例するとき、 y を x でわった商は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。	関 比例の関心に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。 技 比例の関係を式に表すことができる。
3		・平行四辺形の面積と底辺の長さの関係を調べる。	
(2) 比例の性質 p.127～128 1時間			
4	○比例の性質について理解する。	・比例する2つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。 ・ y が x に比例するとき、 x の値が $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…になると、それに伴って y の値も $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…になることをまとめる。 ・ y が x に比例するとき、 x の値が□倍になると、それに対応する y の値も□倍になることをまとめる。	知 y が x に比例するとき、 x の値が分数倍になると、それに伴って y の値も同じ分数倍になることを理解している。

(3) 比例のグラフ p. 129～132 3時間			
5	○比例の関係をグラフに表して考察することができ、比例のグラフの特徴を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の面積が高さに比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。 式から求めた2量の組み合わせをグラフに表す。 比例のグラフは原点を通る直線となることをまとめる。 比例のグラフから、xやyの値を読み取る。 	技 比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。 知 比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。
6		<ul style="list-style-type: none"> 道のりは時間に比例する問題で、グラフに表して、道のりを求めたり、時間を求めたりする。 	
7	○比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについて理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> 2本の比例のグラフから、★1～★6のことを読み取る。 	技 傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。
(4) 比例の利用 p. 133～139 3時間			
8 本 時	○比例の性質を活用し、問題を解決することができる。	<ul style="list-style-type: none"> 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考える。 画用紙の重さは枚数に比例することを使って、問題を解決する。 各自の考えた求め方について発表し、検討する。 比例の関係をを使って問題を解決する。 	考 比例の関係にある二つの数量を見付け、比例の性質を問題の解決に用いて、説明することができる。 技 比例の性質を利用した解決方法を述べて、問題を解決できる。 知 比例の性質を理解している。
		<ul style="list-style-type: none"> 速さを一定と考えた場合、道のりは時間に比例することを使って、新横浜を出発後、新幹線が新富士駅を通過するのは何分後かを考える。 問題を解決する。 影の長さはものの高さに比例することを使って、木の高さをはからないで求める方法を考える。 問題を解決する。 	
9			
10	○学習内容を適用して問題を解決する。	<ul style="list-style-type: none"> 「力をつけるもんだい」に取り組む。 	技 学習内容を適用して、問題を解決することができる。
(5) 反比例 p. 140～147 5時間			
11	○反比例の意味について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 伴って変わるいろいろな二つの数量の変わり方を調べる。 面積が決まっている長方形の、縦や横の長さの変わり方を調べる。 縦の長さが2倍、3倍、…になると、横の長さはどう変わるか調べる。 「反比例」の意味を知る。 	関 二つの量の変わり方に興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。 知 反比例の意味を理解している。
12	○ y が x に反比例するとき、 $y=$ 決まった数 $\div x$ と表せることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の関係を、式に表す方法を考える。 yがxに反比例するとき、xとyの積は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。 	関 反比例の関数に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。 技 反比例の関係を式に表すことができる。
13		<ul style="list-style-type: none"> 適用問題に取り組む。 	
14	○反比例の性質について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 反比例する二つの量の関係には、どんな性質があるか調べる。 	考 反比例する二つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用

		<ul style="list-style-type: none"> ・ yがxに反比例するとき、xの値が$1/2$倍、$1/3$倍、…になると、それに伴ってyの値は2倍、3倍、…になることをまとめる。 	いて調べている。 知 y が x に反比例するとき、 x の値が $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…になると、それに伴って y の値は2倍、3倍、…になることを理解している。
15	○反比例の関係をグラフに表して考察することができ、反比例のグラフの特徴を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。 ・ 「算数新発見！」を読み、面積が決まっている長方形と、周りの長さが決まっている長方形の、縦や横の長さを表したグラフを比べる。 	技 反比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。 知 反比例のグラフの特徴を理解している。
まとめ p.148～149、244 1時間			
16	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「しあげ」に取り組む。 	知 基本的な学習内容を身に付けている。
	・【発展】巻末p.244の「おもしろ問題にチャレンジ！」に取り組む、単元の学習内容を基に比例についての理解を深める。		

6 本時の指導

(1) 本時の目標

比例の関係にある二つの数量を見付け、比例の性質を問題の解決に用いることができる。

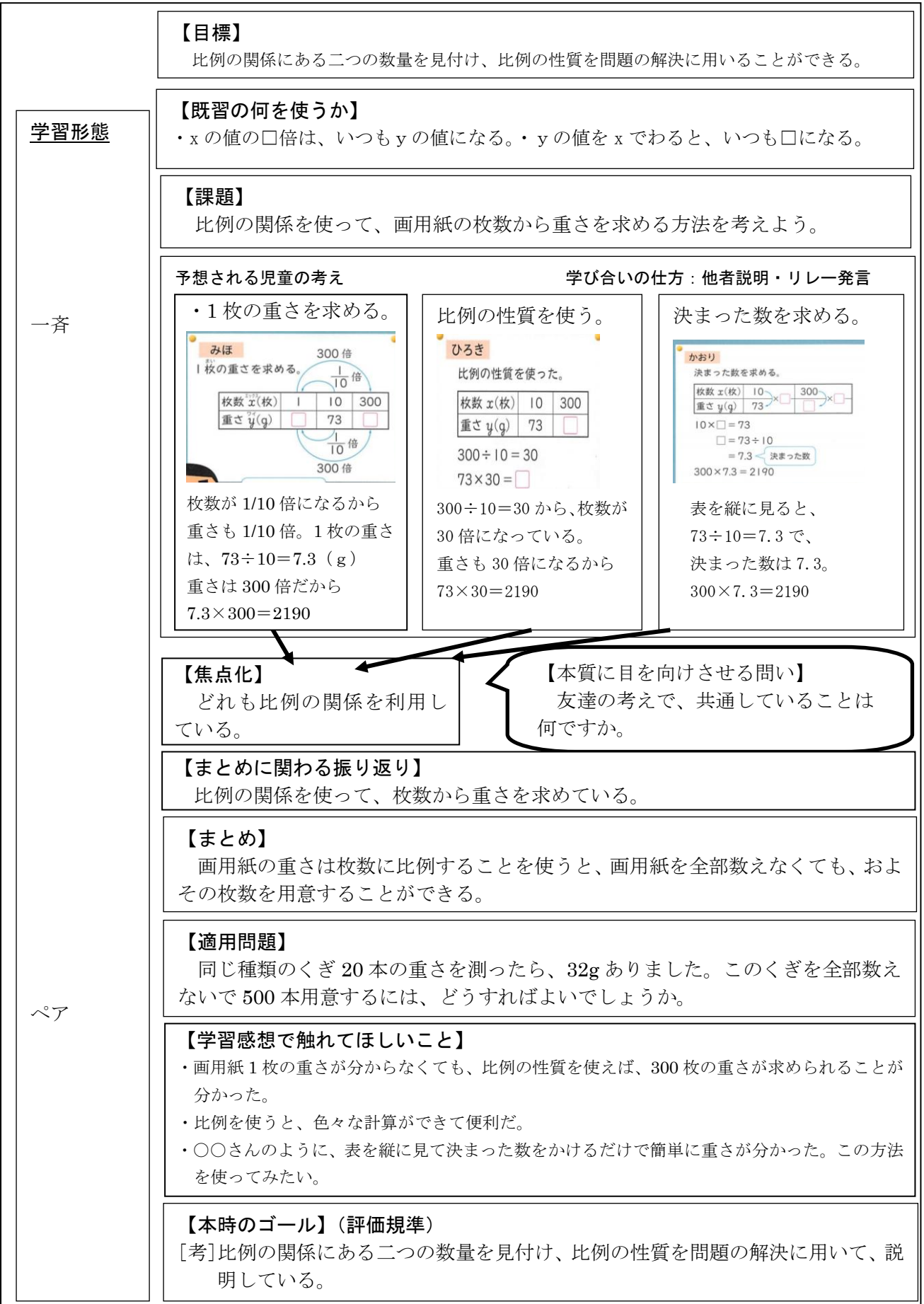
(2) 本時の指導の手立て

学び合いの場面では、友達の考えた表や式を読み取る活動を重視したい。単に自分の考えを発表し合うのではなく、一人の児童に表だけを発表させ、皆でその意味を考えたり、発表した児童とは違う児童に説明させたりする。また、その逆に式から表に表したり考え方を説明したりする活動をする。この活動の中で、児童同士が、自分の考えとは違う友達の考えに気付いたり、思考を深めたりすることを大切にしたい。

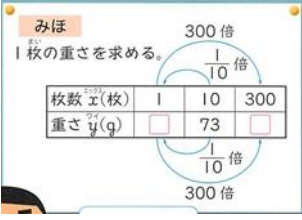
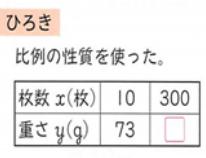
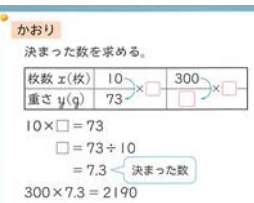
振り返りの場面では、まとめに至る振り返りにおいて、様々出てきた考えを振り返りながら友達の考えに共通していることや似ていること、あるいは違っている点について考えさせるようにする。そして、どの方法も比例の関係を利用して、比例を利用することのよさについて触れるようにする。

学習感想については、「今日はどんなことを学習したのか」「分かったこと・気付いたこと」「友達の考えを聞いて思ったこと」「次に考えてみたいこと」の四つの視点を基に書かせるようにする。それらの感想の中から、どのような考え方を使得って課題を解決できたかについて本時に扱った解決方法のよさについて触れている児童の感想を紹介し、本時で身に付けたい見方・考え方を児童が意識できるようにしたい。

(3) 学び合いの構想図



(4) 展開

段階	学習活動(発問○ 児童の反応・)	指導上の留意点・評価[]
つかむ 3	<p>1 問題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えよう。</div> <ul style="list-style-type: none"> ・全部数えたい。 ・比例の関係を使う。 ・何枚か数えて、重さを測って、何倍かにする。 <p>2 学習課題を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">比例の関係を使って、画用紙の枚数から重さを求める方法を考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の画用紙を提示し、関心を高めるようにする。
見通す 3	<p>3 どうすれば重さを求められるか考える。</p> <p>○どのようにすれば、重さを求められそうですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1枚の重さを求める。 ・比例の表をつくる。 ・決まった数を見付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> ・画用紙の重さは枚数に比例するとみることを確認し、解決の見通しをもつことができるようにする。 ・xを枚数、yを重さとすることを確認する。
考える 5	<p>4 画用紙の重さの求め方を各自考え、ノートにまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・表や式を用いて表すように伝える。 ・なかなか考えが思い浮かばない児童が多い場合は、隣り同士で相談してもよいことを助言する。
学び合う 19	<p>5 友達の考えを説明する。</p> <p>①1枚の重さを求める。</p> <p>枚数が1/10倍になるから、重さも1/10倍。1枚の重さは、$73 \div 10 = 7.3$ (g) 重さは300倍だから、$7.3 \times 300 = 2190$</p> <p style="text-align: center;">答え 2190g 用意すればよい。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>②比例の性質を使う。</p> <p>$300 \div 10 = 30$ から、枚数が30倍になっている。重さも30倍になるから、$73 \times 30 = 2190$</p> <p style="text-align: center;">答え 2190g 用意すればよい。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>③決まった数を求める。</p> <p>表を縦に見ると、$73 \div 10 = 7.3$ で、決まった数は7.3。 $300 \times 7.3 = 2190$</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えを、表や式を使って黒板にかかせておく。 ・表や式で表した友達の考えを見て、その説明を他の児童にさせることで、児童同士の思考を深めるようにする。 <p>[考] 比例の関係にある二つの数量を見付け、比例の性質を問題の解決に用いて、説明している。</p>

	<u>答え 2190 g 用意すればよい。</u>							
振 り 返 る 15	<p>6 本時の学習を振り返り、まとめる。</p> <p>○友達の考えで、共通していることは何ですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どれも比例の関係を利用している。 ・xを枚数、yを重さと見て比例の性質を使っている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、何倍かを考えることで、画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができる。</p> </div> <p>7 適用問題に取り組む。</p> <p>○同じ種類のくぎ 20 本の重さを測ったら、32g ありました。このくぎを全部数えないで 500 本用意するには、どうすればよいでしょうか。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>本数 x (本)</td> <td>20</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>重さ y (g)</td> <td>32</td> <td>□</td> </tr> </table> <p>8 学習を振り返って、感想を書く。</p> <p>9 次の学習内容を知る。</p>	本数 x (本)	20	500	重さ y (g)	32	□	<ul style="list-style-type: none"> ・板書を基に振り返る。 ・比例を利用することのよさを理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・答えを確認するだけでなく、解決の方法も説明させるようにする。 ・ペアで、説明し合う。 <p>[技] 比例の性質を利用した解決方法を述べて、問題を解決できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習感想は、「今日はどんなことを学習したのか」「分かったこと・気づいたこと」「友達の考えを聞いて思ったこと」「次に考えてみたいこと」の四つの視点を基に書かせるようにする。 ・本時に扱った解決方法のよさについて触れている児童の感想を紹介し、本時で身に付いた見方・考え方を皆で共有する。
本数 x (本)	20	500						
重さ y (g)	32	□						

(5) 板書計画

10/10 P133

㊤ 画用紙 300 枚を、全部数えないで用意する方法を考えよう。

㊤ 比例の関係を使って、画用紙の枚数から重さを求める方法を考えよう。

㊤ 画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、何倍かを考えることで、画用紙を全部数えないでも、およその枚数を用意することができる。

見通し

- 1 枚の重さを求める。
- 比例の表を作る。

画用紙の枚数と重さ

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	73	<input type="text"/>

- 決まった数を求める。
- ↓
- 画用紙 300 枚の重さが分かればよい。

どれも比例の関係を利用している！

みほ
1枚の重さを求める。

枚数 x (枚)	1	10	300
重さ y (g)	<input type="text"/>	73	<input type="text"/>

300倍
 $\frac{1}{10}$ 倍
 $\frac{1}{10}$ 倍
300倍

枚数が $\frac{1}{10}$ 倍になるから、重さも $\frac{1}{10}$ 倍。1枚の重さは、
 $73 \div 10 = 7.3$ (g)
 重さは 300 倍だから、
 $7.3 \times 300 = 2190$
答え 2190 g 用意すればよい。

ひろき
比例の性質を使った。

枚数 x (枚)	10	300
重さ y (g)	73	<input type="text"/>

$300 \div 10 = 30$
 $73 \times 30 = \square$

$300 \div 10 = 30$ から、枚数が 30 倍になっている。
 重さも 30 倍になるから、
 $73 \times 30 = 2190$
答え 2190 g 用意すればよい。

かおり
決まった数を求める。

枚数 x (枚)	10	$\times \square$	300	$\times \square$
重さ y (g)	73	$\times \square$	$\times \square$	$\times \square$

$10 \times \square = 73$
 $\square = 73 \div 10$
 $= 7.3$ (決まった数)
 $300 \times 7.3 = 2190$

表を縦に見ると、
 $73 \div 10 = 7.3$ で、決まった数は 7.3。
 $300 \times 7.3 = 2190$
答え 2190 g 用意すればよい。

㊤ 同じ種類のくぎ 20 本の重さをはかったら、32g ありました。このくぎを全部数えないで 500 本用意するには、どうすればよいでしょうか。

個数 x (個)	20	500
重さ y (g)	32	<input type="text"/>

(例 1)
 $500 \div 20 = 25$
 $32 \times 25 = 800$
答え 800g 用意すればよい。

(例 2)
 $20 \times \square = 32$
 $\square = 32 \div 20 = 1.6$
 $500 \times 1.6 = 800$
答え 800g 用意すればよい。