

「単位量あたりの大きさ」

本単元で育成する資質・能力

根拠をもとにした思考・判断・表現力

1 単元について

【単元観】

本単元は、小学校学習指導要領解説算数編、第5学年〔B 量と測定〕のうち、(3)ア「測定値の平均について知ること」を受けて設定した。測定には必ず、誤差や個体差が伴うことに気付かせ、くり返し測ることやいくつかの個体を測ることで、妥当な数値が得られ、測定値を「ならず」考えを用いることが指導できる単元である。

また、本単元は、「ならず」操作をさらに発展させ、実際にはならずことができないものも理想化して考え、均等化し数でとらえられるようにするという特徴がある。しかし、目的によっては外れた値を省いて平均を求める場合もある。そのため、問題場面に応じて、個々の数値を合計に含めるべきか省くべきかを考え、数学的な思考力や表現力を高めさせることができる単元である。そして、日常生活だけでなく理科などの他教科と関連をもたせ、有効数字について指導できる単元である。

また、「ならず」という平均の考えは「どこでも割合が同じ」とみることができることから、後半の学習（割合）につながる単元である。

【児童観】

本学級の児童は、これまでに第4学年時の総合的な学習の時間に行った大豆の収穫や販売を通して、「1グループが大体これくらい収穫した」という平均の考えや、「収穫した枝豆を1人何g食べられるか」という単位量あたりの大きさの考えに触れたことはある。しかし、アンケート結果から、「平均」という言葉を知っている児童12名(50%)のうち、その意味や使い方について知っている児童は4名(17%)であった。平均について、これまでの日常経験からなんとなく意味はとらえているものの、どんな場面でどのように使うのかは、ほとんどの児童は知らない。

広島県「基礎・基本」定着状況調査では、「算数の授業では、問題を解くときには、前に習ったことが使えないかいつも考えています。」82.6%、「算数の授業では、自分の解き方や考え方と比べながら友達や先生の説明を聞いています。」87.0%と肯定的な回答が多く、見通しを持つことや比較しながら聞く意識は高い。しかし、「算数の授業では式が何を表しているのかを考えたり、式に当てはまる問題を作ったりしています。」52.1%、「算数の授業では、解き方や考え方を話し合うときに理由を挙げて説明しています。」60.9%と肯定的な回答が県平均より少なく、意味を考えたり、説明したりすることを苦手としている。

【指導観】

指導にあたっては、児童にとって身近な存在であり、話題にもなっているプロ野球「広島東洋カープ」の試合結果を用い、関心をもって学習に臨めるようにする。毎回の試合でどのくらい点を入れているのかという問いから平均の考えの必要性に気付かせ、計算の仕方を理解させる。この時、「一度全部集めて分け直す」という操作がもとになって、「平均＝合計÷個数」の式となることを、ブロックや水のかさを用いた操作から「ならず」という感覚を視覚的にもとらえさせるようにする。また、測定の体験を入れ徐々に標本数を増やしていくことで、表の読み取りや計算の習熟を図るように指導を行う。

実生活で平均の考えを活用するために、個々の数値を合計に含めるか含めないかを考える時間を設定する（本時）。具体的には、第4時で学習する「得点が0点のときも合計に含める」場合と、「雨天で試合が途中で中止になってしまった場合の得点が0点」の場合を比較させ、それぞれの場面でのように考えて立式したらよいかを説明させる。適用題では、表の外れ値について児童同士で意見を出し合って解決していけるよう、「合計に含めた」「含めなかった」のどちらで考えたかを自己決定させた上で、それぞれ理由を述べさせていくようにする。この時、小集団でも意見を交流させ、全体の場へと広げさせることで、考えを説明させる力を付けさせていく。

【本単元における育成すべき資質・能力】 **根拠をもとにした思考・判断・表現力**

資質・能力の育成にあたっては、本単元で学習した「平均」の意味を理解し、問題場面に応じて適切に立式することから、根拠をもとにした思考力・判断力・表現力を育成する。

2 単元の目標

- ・平均の意味を理解し、それをを用いることができる。
- ・異種の2量の割合としてとらえられる数量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解し、それをを用いることができる。

3 評価規準

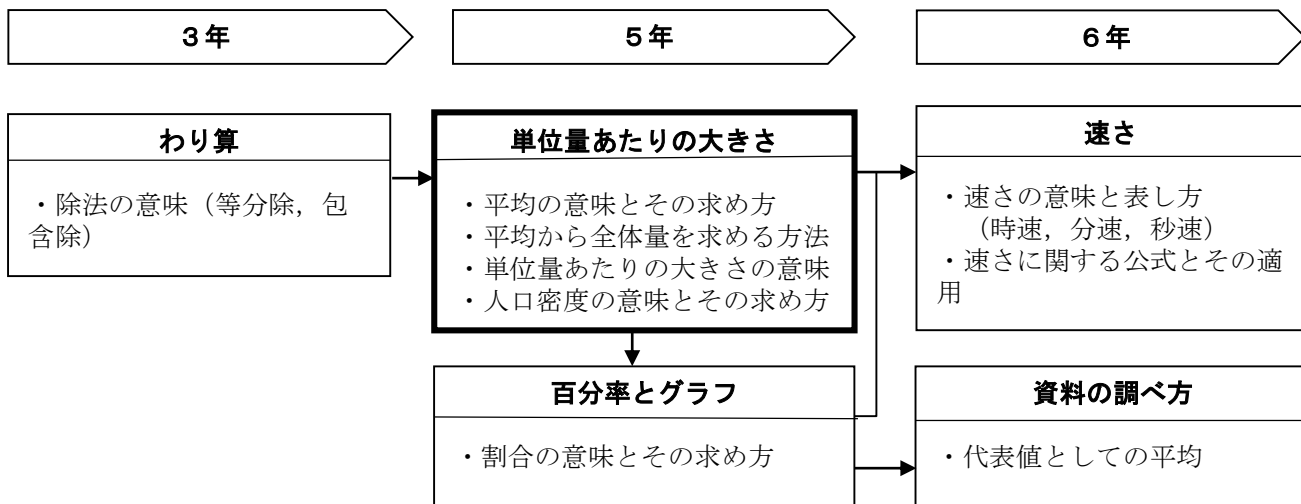
(1) 算数科の単元について

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
①平均で比べることのよさに気付き、生活や学習に生かそうとしている。 ②単位量あたりの大きさで比べると能率的に比べられることのよさに気付き、生活や学習に生かそうとしている。	①測定の場面などにおいて平均の意味をとらえ、目的に応じて適切な数値を選んで立式し、妥当な数値として平均を用いることができる。 ②単位量あたりの大きさで比べることの有用性をとらえ、用いることができる。	①平均を計算で求めることができる。 ②異種の2量の割合としてとらえられる数量を、単位量あたりの大きさを用いて比べることができる。	①平均の意味や求め方を理解している。 ②単位量あたりの大きさをういて比べることの意味や比べ方について理解している。

(2) 本校でつけた資質・能力とめざす児童の姿について

資質・能力	めざす児童の姿	評価規準
根拠をもとにした思考・判断・表現力	他者の考えを取り入れ、自分の考えについて根拠をもとに表すことができる児童	①生活や体験を生かし、既習の学習と関連づけながら課題を解決しようとする。 ②自分の考えを、順序だてて説明しようとする。

4 単元の学習の系統性



5 指導計画（全13時間）

【道徳】						
○「（4－7 郷土愛）」						
・（優勝した）地元の球団であるカープの強さを知ることから、郷土への愛着を深める。						
（課題設定①） 今年も見事、リーグ優勝を果たした広島東洋カープ。 広島東洋カープは、毎回の試合で平均してどのくらい得点を入れているのでしょうか。						
時	主な学習活動	評価の観点				
		関	考	技	知	主な評価規準
1	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">課題の設定</div> ○1試合にどれくらい得点しているのかについて考え、平均を用いる場面を捉える。 ○具体物を用いながら、平均の意味と求め方を知る。	○			◎	・平均を計算で求める方法を考えようとしている。 ・平均の意味と、平均を使う場面を理解している。 ①生活や体験を生かし、既習の学習と関連づけながら課題を解決している。
2	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">情報の収集</div> ○「平均＝合計÷個数」の求め方を適用し、練習問題を解く。			◎		・平均を計算で求めることができる。
3	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">情報の収集</div> ○1試合の平均得点から合計得点を求める方法を理解し、計算で求める。			◎		・平均から全体の量を求めることができる。
4	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">情報の収集</div> ○得点できなかった試合（値に0がある）がある場合の平均の求め方を理解する。 ○平均値を小数で表す場合があることを理解する。				◎	・平均を求める目的に応じて0も含めて平均を求めることや、分離量の場合も平均の値を小数で表してよいことを理解している。

5	<p>整理・分析</p> <p>○誤表記や外れ値がある場合の平均の出し方について考える。(本時)</p>		◎		<ul style="list-style-type: none"> 問題によって、値を平均に含めるか含めないかを判断し、目的に合った平均値を求めることができる。 	
6	<p>まとめ・創造・表現 振り返り</p> <p>○パフォーマンス課題①に取り組む。 ○学習内容を適用して問題を解決する。</p>		○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を活用して、問題を解決することができる。 ②自分の考えを、順序だてて説明している。 	
<p>(課題設定②) マツダスタジアムでは、たくさんのホームランが出ました。 応援席のレフト側とライト側では、どちらがホームランボールを取りやすいでしょうか。</p>						
7	<p>課題の設定</p> <p>○スタンドの左右の面積とホームラン数が異なる場合から、ホームランボールのとりやすさを考える。</p>	○	◎		<ul style="list-style-type: none"> 飛球数は、2量の割合としてとらえられる量であることに気づき、比べ方を考えようとしている。 ①生活や体験を生かし、既習の学習と関連づけながら課題を解決している。 	
8	<p>情報の収集</p> <p>○単位量あたりの大きさを用いて比べることの意味を理解する。</p>			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> 混み具合を比べるときに、単位量あたりの大きさを用いて比べるとよいことを考え、説明している。 単位量あたりの大きさを用いて比べることの意味を理解している。
9	<p>情報の収集</p> <p>○ホームとビジター応援席と観客数から、「人口密度」の意味と求め方を理解する。</p>			○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 人口密度の意味を理解している。 人口密度を求めることができる。
10	<p>整理・分析</p> <p>○スタンドの面積と来場者数から、単位量あたりの大きさを用いて考える問題を解決する。</p>			◎		<ul style="list-style-type: none"> 単位量あたりの大きさを用いて、2つの資料を比べることができる。
11	<p>まとめ・創造・表現</p> <p>○単位量あたりの大きさを用いて、設定した課題を解決する。</p>		○	◎		<ul style="list-style-type: none"> 学習内容を適用して、問題を解決することができる。 単位量を求めるのに必要な値を用い、その説明ができています。
12	<p>まとめ・創造・表現</p> <p>○パフォーマンス課題②に取り組む。 ○学習内容を適用して問題を解決する。</p>			◎		<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を活用して、問題を解決することができる。 ②自分の考えを、順序だてて説明している。
13	<p>振り返り</p> <p>○単位量あたりの考えを使っている、いろいろな場面を見つける。</p>	◎			○	<ul style="list-style-type: none"> 単位量あたりで考えるよさに気づき、生活の中に見つけ出したり、表したりしようとしている。 ①生活や体験を生かし、既習の学習と関連づけながら課題を解決している。

6 パフォーマンス課題と評価指標

(1) パフォーマンス課題

①広島東洋カープと、パ・リーグ首位の福岡ソフトバンクホークスは、どちらが1試合あたりの得点が多かったでしょうか。

(別紙資料①の表を見て解く)

②マツダスタジアムと東京ドームでは、どちらの方がホームランボールを取りやすいでしょうか。

(別紙資料②をみて解く)(※ただし風の力は考えないものとする)

(2) 評価基準

	A	B	C
評価基準	<p>①得点数・試合数の合計が必要であることを理解して説明し、正しく平均値を求めている。</p> <p>②単位面積あたりのホームラン数を正しく求め、出した答えの意味が説明できている。</p>	<p>①表から必要な数値を取り出して立式し、正しく平均値を求めている。</p> <p>②マツダスタジアムと東京ドーム両方の、単位面積あたりのホームラン数を求める式を立てて計算している。</p>	<p>①試合数・得点数の合計が必要であることを理解していない。または、表の読み取りが正しくできていない。</p> <p>②単位面積あたりのホームラン数を求める式を立てていない。どちらか片方しか求める式を立てていない。</p>
表現事例 ①	<p>カープとソフトバンクの、それぞれの平均得点数を求めます。 平均得点＝総得点÷総試合数 の式で求めます。</p> <p>カープ 表から、得点は684点 総試合数を計算すると143試合 $684 \div 143 = 4.783\dots$</p> <p>ソフトバンク 得点は619点 総試合数は143試合 $619 \div 143 = 4.328\dots$</p> <p>カープの方が1試合の得点が多かったといえます。</p>	<p>カープ $684 \div 143 = 4.783\dots$</p> <p>ソフトバンク $619 \div 143 = 4.328\dots$</p> <p>カープの方が1試合の得点が多かったといえます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 表から、総得点以外の数値を取り出して式を立てている。 153 (本塁打数) $\div 143$ 試合数の合計を出していない。
表現事例 ②	<p>マツダスタジアムと東京ドームの、1m^2あたりのホームラン数を求めます。 (ホームラン数) \div (球場の広さ) で求めます。</p> <p>マツダスタジアム $(80+30) \div (1600+640) = 0.0491\dots$</p> <p>東京ドーム $179 \div 3040 = 0.0588\dots$</p> <p>東京ドームの方が$1\text{m}^2$あたりに飛んで来るホームランボールが多いので、取りやすいといえます。</p>	<p>マツダスタジアム $(80+30) \div (1600+640) = 0.0491\dots$</p> <p>東京ドーム $179 \div 3040 = 0.0588\dots$</p> <p>東京ドームの方が数値が大きいからホームランボールを取りやすいといえます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> マツダスタジアムのホームラン数とスタンドの面積の合計を出していない。 「面積÷ホームラン数」と立式し、式の説明ができない。(ホームラン1本が飛んで来る面積が狭いほうがよくとれる と説明できればA評価) マツダスタジアム (東京ドーム) のことだけを計算している。

7 本時の展開

情報の収集

(1) 本時の目標

- 問題によって、標本の値を平均に含めるか含めないかを判断し、目的に合った平均値を求めることができる。

(2) 評価規準

- 試合中止の場合を考慮し、5月5日以前とそれ以後の平均得点を正しく求めている。

【数学的な考え方】

(3) 準備物

教科書、ノート、4～6月の得点表

(4) 学習の展開

	学習活動 (○) , 児童の反応 (・)	指導上の留意点◇ ◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て	評価規準 (評価方法)																																																																		
つかむ 見通す	<p>1 課題を発見し、見通しを持つ。</p> <p>○課題を捉え、解決方法について見通しを持つ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>「広島東洋カープが強いのは鯉の季節(5月5日)まで」と言われることがあります。今年も当てはまるのでしょうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・今年はずっと首位だから当てはまらないよ。 ・夏に応援に行ったときはたくさん点をとっていたけれど、それより前はどうかだったかな。 ・5月5日前後の試合結果を比べたらいいね。 ・4月、5月の平均得点を比べてみよう。 ・5月と6月でもできそうだ。 <p>2 本時のめあてを確認する。</p>																																																																				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>5月5日より前と後の試合の平均得点を求めて、カープの調子は5日より前と後のどちらがよいのか比べよう。</p> </div>																																																																				
解決する	<p>3 試合結果から、4月と5月の平均得点を求める。</p> <p>○4月の平均得点を求める。(全体)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>4月</th> <th colspan="10"></th> </tr> <tr> <th>試合日</th> <th>18日</th> <th>19日</th> <th>20日</th> <th>21日</th> <th>22日</th> <th>23日</th> <th>25日</th> <th>26日</th> <th>27日</th> <th>28日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>得点(点)</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>5月</th> <th colspan="10"></th> </tr> <tr> <th>試合日</th> <th>7日</th> <th>9日</th> <th>10日</th> <th>11日</th> <th>12日</th> <th>13日</th> <th>14日</th> <th>16日</th> <th>17日</th> <th>18日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>得点(点)</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>0※</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; text-align: center;">※雨のため試合中止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・0点の試合があるけど、合計にふくめないといけねえ。 ・式は$(4+0+3+1+0+7+0+7+1+3) \div 10$ になります。 ・答えは2.6点になるよ。平均を出すときは、答えが小数になることもあるんだっけ。 <p>○5月の平均得点を求める。(個人→全体)</p> <p>①5月も同じように計算するから、</p> $(0+2+8+3+0+11+8+10+4+9) \div 10$ <p>で5.5点になります。</p>	4月											試合日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	25日	26日	27日	28日	得点(点)	4	0	3	1	0	7	0	7	1	3	5月											試合日	7日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	16日	17日	18日	得点(点)	0	2	8	3	0※	11	8	10	4	9	<p>◇前時の学習を想起させ、0がある場合も合計値に含めること、答えを小数で表すこともあることを確かめる。</p> <p>◇式を$\div 9$とした児童と$\div 10$にした児童に分かれて、それぞれの考えを述べさせるようにする。</p>	
4月																																																																					
試合日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	25日	26日	27日	28日																																																											
得点(点)	4	0	3	1	0	7	0	7	1	3																																																											
5月																																																																					
試合日	7日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	16日	17日	18日																																																											
得点(点)	0	2	8	3	0※	11	8	10	4	9																																																											

	<p>・0点は合計に入れていたけど試合中止はどうしたらいいのだろう。</p> <p>②試合中止の日は、試合がなくなったんだから、 $(0+2+8+3+11+8+10+4+9) \div 9$ にして、試合数を減らして考えた方がいいんじゃないかな。答えは6.1点になるよ。</p> <p>・試合数に含めない場合もあるんだね。</p> <p>4 課題（めあて）に対するまとめをする。</p> <p>○目的や状況に合わせて、値を平均に含める場合と含めない場合があることを確かめる。</p>	<p>◆試合中止となった日を確認させ、試合数に含めるか含めないか意見を持たせ、立式させる。</p> <p>◇公式記録には、中止になった試合は含まれないことから、試合数は9として計算することを確認する。</p>																																		
<p>・合計には含めない値もある。</p> <p>・平均得点から、カーブは上り調子だったと言える。</p>																																				
<p>深める・広げる</p>	<p>5 6月の平均得点を求める式を立て説明する。 （個人→小集団→全体）※適用問題</p> <table border="1" data-bbox="204 1104 879 1196"> <thead> <tr> <th colspan="11">6月</th> </tr> <tr> <th>試合日</th> <th>13日</th> <th>14日</th> <th>15日</th> <th>16日</th> <th>17日</th> <th>18日</th> <th>23日</th> <th>24日</th> <th>25日</th> <th>27日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>得点(点)</td> <td>111</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>13</td> <td>5※</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">※雨のため試合中止</p> <p>○4月，5月の平均得点を求めたときを参考に，6月の平均得点を求める。(個人)</p> <p>・13日が111点…本当かな。</p> <p>・111点は絶対間違いだと思うけど。</p> <p>① $(111+7+7+3+3+4+13+5+4) \div 9$ で，答えは18点になります。</p> <p>② $(7+7+3+3+4+13+5+4) \div 8$ で，答えは5.8点だ。</p>	6月											試合日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	23日	24日	25日	27日	得点(点)	111	7	7	3	3	4	13	5※	5	4	<p>◇6月の表は公式記録ではなく，個人が打ち込んだデータであることを伝える。</p> <p>◆表のおかしいところをチェックし，数値を計算に入れるかどうか，黒板の既習事項をヒントにして検討させる。</p> <p>◇13日の得点が明らかにおかしいことに気付かせ，平均に含めるかどうか考えさせる。24日の試合は，得点はしたが途中で試合中止になっていることに気付かせる。</p> <p>◇仮平均で求めている児童がいれば，取り上げる。</p>	<p>〈評価〉 平均得点を出すために，試合中止の場合と明らかに違う値がある場合，合計に含めないことを説明して立式することができている。</p> <p>【発言・児童観察】 (数学的な考え方)</p>
6月																																				
試合日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	23日	24日	25日	27日																										
得点(点)	111	7	7	3	3	4	13	5※	5	4																										

	<p>○自分はどちらの考えで式を立てたか交流する。 (小集団→全体)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・24日は試合中止になったから、平均には含めないで式を立てなければいけないよ。 ・表に書いてあるから13日の111点も式に入れて、①の式にしました。 ・111点は明らかにおかしいから平均から外したよ。②の式だと思う。式から外すから、8でわらないといけな いね。 	<p>◇グループで考えを交流させる。②の式を立てた考え方についても話し合うようにさせる。</p>	
<p>まとめる・つなげる</p>	<p>6 本時のまとめをする。(付け加える)</p> <p>◇外れ値は平均に含めないこと、13日の得点は記録を調べ直す必要があることを確かめる。</p> <p>・合計には含めない値もある。(入力ミスなどの値の間違い、雨で中止のときなど理由が明らかなき)</p> <p>・平均得点から、カーブは上り調子だったと言える。(6月も)</p>		
	<p>・カーブが強いのは、5月5日までとは言えない!</p> <p>7 本時の振り返りをする。</p>	<p>◇課題に対する答えも確認をする。</p>	

8 板書計画

○/△

カーブが強いのは、5月5日まで!?

うそ!!

本当?!

④ 5月5日前後の試合の平均得点を求めて、カーブの調子を比べよう。

⑤ 5点取ったけれど中止になった

⑥ 合計には含めない値もある。
(入力ミスなどの値の間違い、雨で中止のときなど理由が明らかなき)
・平均得点から、カーブは上り調子だったと言える。

4月

試合日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	25日	26日	27日	28日
得点(点)	4	0	3	1	0	7	0	7	1	3

式
 $(4+0+3+1+0+7+0+7+1+3) \div 10$

答え 2.6点

5月

試合日	7日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	16日	17日	18日
得点(点)	0	2	8	3	0	11	8	10	4	9

※雨のため試合中止

式①
 $(0+2+8+3+0+11+8+10+4+9) \div 10 \dots \times$

答え 5.5点

式②
 $(0+2+8+3+11+8+10+4+9) \div 9 \dots \circ$

答え 6.1点

6月

試合日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	23日	24日	25日	27日
得点(点)	111	7	7	3	3	4	13	5	5	4

※雨のため試合中止

式①
 $(111+7+7+3+3+4+13+5+4) \div 9 \dots \times$

答え 18点

式②
 $(7+7+3+3+4+13+5+4) \div 8 \dots \circ$

答え 5.8点