

小学校 算数科

H29

【出題の趣旨】

自校採点結果による福岡県の正答率 44.7%

B1(3) **問題に示された二つの数量の関係を一般化して捉え、そのきまりを言葉と数を用いて記述できるかどうかをみる。**

1から9までの数が書かれたカードが1枚ずつあります。

1 2 3 4 5 6 7 8 9

この中から2枚のカードを選んで、次のような2けたのひき算の答えについて考えます。

カードを使った2けたのひき算

選んだ2枚のカードを並べて、2けたの整数を2つ作り、大きい数から小さい数をひきます。

例えば、1と9を選んだ場合、19と並べると19がつけられます。91と並べると91がつけられます。

2けたのひき算の式 91 - 19
2けたのひき算の答え 72

あやかさんは、カードの差が1, 2, 3の場合について、すべての選び方で2けたのひき算をしました。

カードの差が1の場合	カードの差が2の場合	カードの差が3の場合
21 - 12 = 9	31 - 13 = 18	41 - 14 = 27
32 - 23 = 9	42 - 24 = 18	52 - 25 = 27
43 - 34 = 9	53 - 35 = 18	63 - 36 = 27
54 - 45 = 9	64 - 46 = 18	74 - 47 = 27
65 - 56 = 9	75 - 57 = 18	85 - 58 = 27
76 - 67 = 9	86 - 68 = 18	96 - 69 = 27
87 - 78 = 9	97 - 79 = 18	
98 - 89 = 9		

あやか カードの差が1, 2, 3の場合、2けたのひき算の答えは、それぞれ9, 18, 27になっています。

そうたさんは、カードの差が1, 2, 3の場合の2けたのひき算の答えを下のようにまとめました。



カードの差が1の場合、2けたのひき算の答えは9です。
カードの差が2の場合、2けたのひき算の答えは18です。
カードの差が3の場合、2けたのひき算の答えは27です。
カードの差がわかれば、2けたのひき算の答えはかけ算で簡単に求めることができます。

そうたさんが言うように、カードの差を使って、2けたのひき算の答えをかけ算で簡単に求めることができるきまりがあります。

このきまりを、言葉と数を使って書きましょう。
そのとき、「カードの差」、「2けたのひき算の答え」の2つの言葉を使いましょう。

授業場面で(数学的に表現する力を高めるための手立てがみられる授業)



あやかさんの考えのように、カードの差が同じ場合、答えはいつも同じになるのでしょうか。

Point

「ほかの場合でもこの関係が成り立つのか」、実際に計算する前に予想することで、数量の関心に興味・関心をもたせます。

なると思います。
カードの差が1のときも2のときも3のときも答えは同じだから。

カードの差が4のとき、答えは36、
カードの差が5のとき、答えは45。
やっぱり、カードの差が同じとき、
答えはいつも同じです。

Point

具体的な数値を用いてほかの場合に適用することで予想を確かめさせます。日々の授業でも、数値を変えて発展的に考えるような授業展開を心がけることが大切です。

問題に示された条件を理解する

導入

そうたさんは「カードの差がわかれば、2けたのひき算の答えはかけ算で求めることができる」というきまりを見つけました。
そうたさんはどうやってきまりを見つけたのでしょうか。

Point

まずは、解決方法についての見通しをもたせます。

カードの差が変わると、答えが変わります。
だから、2つの数の変わり方を比べると、
きまりが見つかりそうです。

【変わり方を比べてわかったこと】

カードの差が1ずつ増えると、
2けたのひき算の答えは、9ずつ
増えている。

答えは9の倍数になっているな。
1 × 9 = 9
2 × 9 = 18
3 × 9 = 27
いつも9をかけたら...

【予想される誤答の原因】

きまりを見つけることはできても、指定された条件に従って表現することができていない。

他者の考えを解釈し数量の関係について考察する

展開

問題の中に見つけたきまりを書くときの条件がありましたね。

Point

この問題は、見いだした「事実」を指示された用語を使って記述する問題です。条件を確認して、数学的に表現する力を高めます。

【わかったこと】の中で条件に合っているのは...

正答例

- Ⓐ 「カードの差」が1ずつ増えると、「2けたのひき算の答え」は9ずつ増える。
- Ⓑ 「カードの差」に9をかけると、「2けたのひき算の答え」になる。

カードの差が7でも8でもすぐに答えが分かるきまりはどちらですか。

Point

よりよい表現を吟味させ、数量の関係を一般化することのよさを味わわせましょう。

Ⓑのほうがすぐに計算で求められます!

数量の関係を一般化して表現する

終末

めあて 変わり方を比べて、きまりを見つけよう。

1 2 3 4 5 6 7 8 9

カードの差が1の場合	カードの差が2の場合	カードの差が3の場合
21 - 12 = 9	31 - 13 = 18	41 - 14 = 27
32 - 23 = 9	42 - 24 = 18	52 - 25 = 27
43 - 34 = 9	53 - 35 = 18	63 - 36 = 27
54 - 45 = 9	64 - 46 = 18	74 - 47 = 27
65 - 56 = 9	75 - 57 = 18	85 - 58 = 27
76 - 67 = 9	86 - 68 = 18	96 - 69 = 27
87 - 78 = 9	97 - 79 = 18	
98 - 89 = 9		

あやか カードの差が1, 2, 3の場合、2けたのひき算の答えは、それぞれ9, 18, 27になっています。

カードの差が4の場合 51 - 15 = 36
62 - 26 = 36
カードの差が5の場合 61 - 16 = 45
72 - 27 = 45

カードの差が同じときは、
2けたのひき算の答えは、いつも同じ



カードの差が1の場合、2けたのひき算の答えは9です。
カードの差が2の場合、2けたのひき算の答えは18です。
カードの差が3の場合、2けたのひき算の答えは27です。
カードの差がわかれば、2けたのひき算の答えはかけ算で簡単に求めることができます。

カードの差	1	2	3	4	5	2けたのひき算の答え
	1	2	3	4	5	9
						18
						27
						36
						45

【変わり方を比べてわかったこと】

カードの差が1ずつ増えると、
2けたのひき算の答えは
9ずつ増える。

2けたのひき算の
答えは
9の倍数に
なっている。

(カードの差) × 9 =
(2けたのひき算の答え)

【きまりを書くときの条件】

- 言葉と数を使って書く
- 「カードの差」、「2けたのひき算の答え」の2つの言葉を使う

【わかったこと】の中から条件を満たしている表現、より一般化している表現を吟味します。

まとめ

カードの差に9をかけると、
2けたのひき算の
答えになる。

小学校 算数科

H29 A 2 (3)

自校採点結果による福岡県の正答率 72.2 %

$6 + 0.5 \times 2$

【出題の趣旨】 加法と乗法の混合した整数と小数の計算をすることができるかをみる。



計算の順序についての
まわりを理解させるには...

【正答】
7

【誤答例】
13

【誤答の原因】

乗法を先に計算せず、 $6 + 0.5$ から計算している。

【指導のポイント】

○ 加減や乗除を用いる具体的な場面と式の表現とを結び付けて考える活動を取り入れるようにすること。

○ 数量の関係を四則の混合した一つの式に表す活動を取り入れるようにすること。

○ 計算の順序を間違えて計算している例を提示して、どこが誤っているか、どのように修正すればよいかを考える活動を取り入れるようにすること。

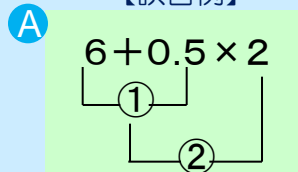


6mのロープと0.5mのロープが2本。全部で何mということだから...

$0.5 \times 2 = 1$
 $6 + 1 = 7$

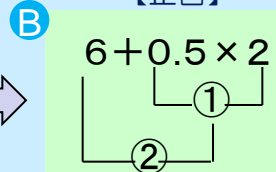
1つの式でも表せます!
 $6 + 0.5 \times 2$

【誤答例】



- ① $6 + 0.5 = 6.5$
- ② $6.5 \times 2 = 13$

【正答】



- ① $0.5 \times 2 = 1$
- ② $6 + 1 = 7$

Aは計算の順序を間違っています。たし算とかけ算があるときは、かけ算から先に計算します。

【過去の類似問題】

H19 A 1

$6 + 0.5 \times 2$

69.1%

H20 A 1

$3 + 2 \times 4$

71.1%

H21 A 1

$80 - 30 \div 5$

67.0%

H22 A 1

$50 + 150 \times 2$

66.3%

H26 A 1

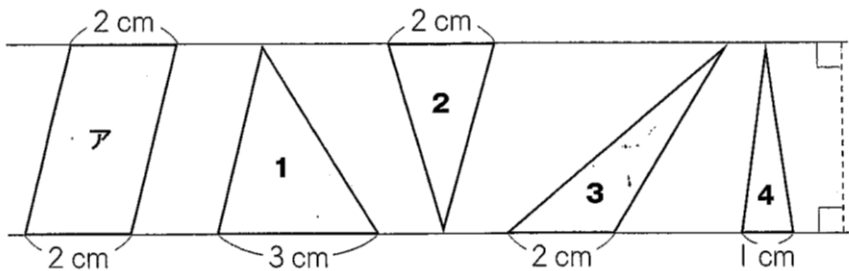
$100 - 20 \times 4$

81.1%

H29 A 5

自校採点結果による福岡県の正答率 67.7 %

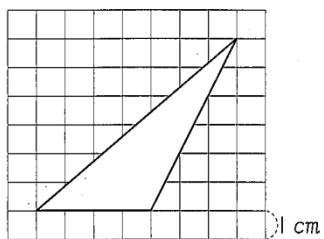
平行な2本の直線を使って、平行四辺形や三角形をかきました。
下の1から4までの三角形の中で、平行四辺形アの面積の、半分の面積であるものはどれですか。すべて選んで、その番号を書きましょう。



【過去の類似問題】

H21 A 6

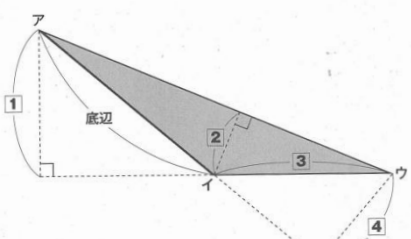
下の図のような三角形の面積が何cm²になるかを求めます。この三角形の面積を求める式を書きましょう。
ただし、図の1目もりは1cmとします。また、計算の答えを書く必要はありません。



67.1%

H24 A 5

下の三角形アイウの面積の求め方を考えます。
辺アイを底辺とすると、高さはどの長さになりますか。
次の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。



54.9%

【出題の趣旨】

高さが等しい平行四辺形と三角形について、底辺と面積の関係を理解しているかをみる。

【正答】
2, 3

【誤答の原因】

底辺の長さと高さがそれぞれ等しい平行四辺形と三角形において、三角形の面積は平行四辺形の面積の半分であることは理解しているが、高さは図形の内部にのみあるものと捉えている。

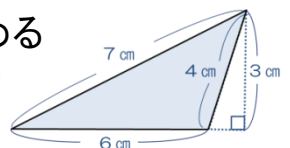
【誤答例】
2

【指導のポイント】

底辺と高さの関係を確実に理解させるには...

○ 辺の長さを示さずに図形を提示して、面積を求めるためにどの部分の長さが必要かを考えたり、その長さを測定したりする活動を取り入れるようにすること。

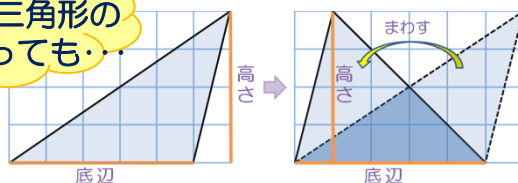
○ 情報過多の場面を提示し、面積を求めるために必要な情報を取り出す活動を取り入れるようにすること。



図形の性質を基に面積の関係を捉えさせるには...

○ 新しい図形と既習の図形との関係を把握する活動を取り入れるようにすること。

高さが三角形の外にあっても...



まわせば内側にくる!

