

(3) 数 学

ア 個々の問題の概要及びその通過率

—評価の観点—	
見・考	：数学的な見方や考え方
技 能	：数学的な技能
知・理	：数量や図形などについての知識・理解

(◇：「活用」に関する問題)

学習指導要領の内容	問題番号	出題のねらい	活用	評価の観点	設定通過率 (%)	通過率 (%)
1年A(1)ア	1	(1) 正の数、負の数の大小関係を理解している。		知・理	65.0	60.6
1年A(1)ウ		(2) 正の数と負の数の累乗を含む乗法の計算ができる。		技 能	80.0	73.3
1年A(1)エ		(3) 基準値からの増減を正の数と負の数を用いて表すことができる。	◇	見・考	65.0	34.8
1年A(1)イ		(4) 正の数と負の数をかけたときの結果について説明することができる。	◇	見・考	55.0	53.9
1年A(2)エ	2	(1) 与えられた文字式の意味を具体的な事象と関連付け、指摘することができる。		見・考	55.0	37.5
2年A(1)ウ		(2) 目的に応じて式を変形することができる。		技 能	60.0	51.4
1年A(3)イ	3	(1) 方程式の移項の意味を理解している。		知・理	80.0	89.1
1年A(3)ウ		(2) 具体的な事象の中の数量関係を捉え、一元一次方程式をつくることができる。	◇	見・考	60.0	63.2
		(3) 方程式中にある項が、どんな数量を表しているか説明することができる。	◇	見・考	50.0	23.4
2年A(2)ウ		(4) 連立二元一次方程式を解くことができる。		技 能	60.0	65.7
2年A(1)イ	4	(1) 事象の中の数量の関係を文字を用いて説明することができる。	◇	見・考	40.0	36.4
		(2) 事象の中の数量の関係を的確な言葉で表現することができる。	◇	見・考	50.0	50.1
1年C(1)ウ	5	(1) ① 座標の意味を理解している。		知・理	80.0	83.3
1年C(1)エ			② 反比例のグラフから、式を求めることができる。		技 能	60.0
1年C(1)オ		(2) ① 事象の中の数量の関係から、比例であることを捉え、説明することができる。	◇	見・考	40.0	47.4
			② 比例の考え方を使って、数量を求めることができる。	◇	技 能	60.0
1年C(1)オ	6	(1) 比例のグラフから与えられた情報を使って、数量を求めることができる。		技 能	60.0	43.3
		(2) 比例のグラフから読み取った情報を使って、筋道を立てて考え、求め方を説明することができる。	◇	見・考	40.0	9.9
1年B(1)ア	7	(1) 垂直二等分線の作図の方法を具体的な場面で活用することができる。	◇	見・考	50.0	49.7
1年B(1)イ		(2) 条件に応じた回転移動の結果を指摘することができる。		知・理	50.0	34.6
1年B(2)ア	8	(1) 空間における2直線のうち、ねじれの位置にある辺を指摘することができる。		知・理	60.0	41.2
1年B(2)イ		(2) 空間図形を平面上に表現して、2本のひもの長さを比べることができる。	◇	見・考	45.0	53.3
1年B(2)ウ	9	(1) ① 円錐の側面積を求めることができる。		技 能	40.0	27.3
			② 円錐を側面で転がした軌跡でできる円と円錐の側面の関係を捉えることができる。	◇	見・考	40.0
		(2) 円柱と円錐における体積の比の求め方を説明することができる。	◇	見・考	40.0	9.1
1年D(1)ア	10	(1) 中央値を理解し、適切な階級を指摘することができる。		知・理	60.0	56.0
1年D(1)イ		(2) 度数分布多角形から資料の傾向を捉え、資料の特徴を表現することができる。	◇	見・考	40.0	25.1

イ 個々の問題の教育事務所管内・地区別通過率

問題番号	問題の内容	設定 通過率	東 青 管 内			西 北 管 内				
			青森市	東郡		五所川原市	つがる市	西・北郡		
1	(1)	正の数、負の数の大小関係の理解	65.0	68.3	69.3	52.9	57.7	56.9	58.3	58.3
	(2)	累乗を含む乗法の計算	80.0	77.2	77.6	70.3	68.0	65.6	69.6	69.8
	(3)	ある都市の気温を基準とした温度差の表し方	65.0	37.9	38.2	31.9	33.0	35.5	35.2	28.6
	(4)	計算結果についての説明	55.0	57.2	57.7	47.8	56.4	50.1	67.4	56.7
2	(1)	文字式の意味の読み取り	55.0	41.1	41.3	37.7	34.4	36.7	34.8	31.6
	(2)	式の変形の仕方	60.0	55.9	56.2	51.4	54.5	55.1	62.2	49.0
3	(1)	方程式の移項の意味の理解	80.0	90.3	90.4	89.1	87.8	87.3	90.0	86.9
	(2)	一元一次方程式のつくり方	60.0	70.3	70.8	62.3	60.8	60.7	56.5	63.5
	(3)	文字式の数量の説明	50.0	26.5	27.2	15.2	21.8	22.6	21.3	21.3
	(4)	連立二元一次方程式の解き方	60.0	69.1	69.7	59.4	65.2	63.3	70.4	64.0
4	(1)	文字式による数の性質の説明	40.0	44.8	45.6	31.9	25.5	31.1	36.5	12.3
	(2)	言葉による数の性質の説明	50.0	57.5	58.1	47.1	44.2	44.9	52.2	38.4
5	(1)	① 座標の意味の理解	80.0	84.7	84.4	88.4	83.3	85.4	80.0	82.8
		② 反比例の式の求め方	60.0	59.6	60.7	42.0	43.5	43.1	42.6	44.7
	(2)	① 比例であることの説明	40.0	48.8	48.6	52.2	41.8	46.4	40.0	37.6
		② 比例のときの値の求め方	60.0	47.8	48.1	42.8	42.2	43.1	39.1	43.1
6	(1)	比例のグラフからの読み取り	60.0	48.2	49.1	34.1	41.1	41.6	41.7	40.1
	(2)	比例のグラフを利用した説明	40.0	11.9	11.9	11.6	9.2	12.2	8.7	6.0
7	(1)	垂直二等分線の作図	50.0	49.5	49.8	44.2	43.7	41.6	50.4	42.0
	(2)	回転移動の理解	50.0	36.2	36.6	29.0	30.0	28.7	31.3	30.8
8	(1)	空間における直線の位置関係の説明	60.0	45.5	46.1	35.5	39.1	41.6	34.8	39.0
	(2)	見取図の読み取り	45.0	54.6	54.8	51.4	52.3	54.6	51.3	50.4
9	(1)	① 円錐の側面積の求め方	40.0	29.2	29.6	22.5	27.1	25.9	37.4	22.1
		② 転がしてできた円と円錐の関係	40.0	37.4	37.6	34.8	31.9	31.5	34.8	30.5
	(2)	体積比の求め方の説明	40.0	12.8	13.1	8.0	6.8	8.0	7.4	5.2
10	(1)	資料からの中央値の求め方	60.0	60.8	61.0	58.0	53.7	53.4	62.2	48.8
	(2)	資料の傾向についての説明	40.0	27.9	28.2	23.2	26.9	32.2	22.6	23.4
教科全体（全小問の総正答数÷全小問の総解答数）			55.0	50.0	50.4	43.5	43.8	44.4	45.9	41.7

(単位：%)

中 南 管 内					上 北 管 内				下 北 管 内			三 八 管 内			県全体
弘前市	黒石市	平川市	中・南郡		十和田市	三沢市	上北郡		むつ市	下北郡		八戸市	三戸郡		
56.9	56.7	61.7	56.0	53.5	61.6	64.2	61.4	59.5	54.1	57.5	41.4	58.1	58.3	57.6	60.6
69.6	69.7	65.7	72.2	70.9	72.8	75.4	71.5	71.3	74.0	73.1	77.3	74.9	74.9	74.6	73.3
34.1	34.2	31.4	39.7	31.1	35.3	34.7	36.8	35.0	28.9	29.8	25.8	34.3	34.9	31.8	34.8
46.9	46.3	50.5	50.4	42.5	56.2	65.2	54.0	49.9	50.6	52.6	43.0	54.6	54.7	54.2	53.9
35.9	37.4	33.6	35.7	31.1	38.5	43.9	33.4	36.9	35.9	37.8	28.9	36.1	37.2	32.2	37.5
45.4	45.3	40.4	50.8	45.7	51.7	58.1	46.5	49.2	50.9	55.2	34.4	50.8	51.0	50.3	51.4
86.3	87.3	82.7	86.1	85.4	91.0	93.5	88.9	90.1	88.6	89.5	85.2	89.4	89.6	88.6	89.1
58.4	59.9	53.8	61.9	52.8	62.9	68.7	63.8	57.6	60.5	65.1	43.0	62.3	62.9	60.1	63.2
20.1	19.7	22.7	25.8	13.8	24.7	32.3	22.6	19.5	21.3	22.4	17.2	23.2	22.7	25.2	23.4
61.2	61.0	56.0	66.3	62.6	64.8	67.3	65.8	62.1	59.8	62.4	50.0	68.5	68.7	67.4	65.7
32.9	35.1	22.7	30.6	35.4	33.7	37.7	40.5	28.1	33.0	32.9	33.6	37.9	39.7	31.3	36.4
44.7	45.1	44.0	42.5	45.7	49.8	55.9	46.8	45.8	45.2	46.2	41.4	50.9	51.4	49.0	50.1
79.1	79.8	76.5	81.3	76.4	85.5	90.1	85.9	81.5	82.3	85.0	71.9	84.2	84.1	84.4	83.3
43.6	42.8	41.2	52.0	41.3	53.3	62.0	46.3	49.9	47.3	50.7	34.4	51.3	52.3	47.4	51.0
41.8	39.9	44.4	49.6	40.6	49.4	55.3	44.7	47.1	51.5	52.6	47.7	50.6	50.2	52.1	47.4
39.8	40.3	44.0	39.7	33.1	47.5	54.8	44.7	43.1	43.4	45.2	36.7	46.3	46.9	44.2	45.0
40.9	42.3	39.0	40.1	36.6	45.4	51.1	43.2	41.8	39.7	40.9	35.2	40.8	41.1	39.7	43.3
7.5	7.6	6.1	9.9	6.3	11.0	16.8	12.6	5.5	8.9	9.4	7.0	9.5	9.9	7.9	9.9
41.2	40.6	45.1	44.8	35.8	61.8	73.7	66.8	49.4	57.9	60.0	50.0	49.1	48.4	51.3	49.7
34.1	35.6	37.2	31.0	26.4	35.1	38.4	37.3	31.3	32.5	35.9	19.5	35.4	36.0	33.1	34.6
38.5	40.9	35.0	38.1	31.1	40.5	51.4	38.8	32.4	35.0	35.7	32.0	42.1	42.5	40.6	41.2
50.0	51.7	43.3	53.2	45.3	51.7	56.6	48.1	49.7	52.7	54.8	44.5	56.3	56.8	54.4	53.3
25.5	24.1	21.3	35.3	27.6	29.8	32.2	32.6	26.3	28.3	30.2	21.1	25.3	24.5	28.3	27.3
31.8	32.0	34.3	31.3	28.3	37.6	43.2	38.8	32.4	34.0	34.5	32.0	37.0	36.0	40.6	35.5
6.5	7.6	1.8	6.7	5.9	10.4	13.1	11.6	7.5	8.1	8.8	5.5	7.9	7.9	8.2	9.1
52.4	50.6	56.0	52.0	58.3	53.2	55.1	50.9	52.9	57.1	58.5	51.6	57.0	56.5	58.7	56.0
18.1	16.3	17.0	30.2	16.5	26.5	34.7	23.1	21.5	20.8	22.2	15.6	27.6	28.3	25.2	25.1
42.3	42.6	41.0	44.9	40.0	47.5	52.8	46.7	43.6	44.5	46.3	38.0	46.7	46.9	45.9	46.3

ウ 内容・領域別結果の概要

内容・領域	問題数 (問)	通過率の高かった 問題	通過率の低かった 問題	各内容・領域 の通過率(%)	設定通過率 (%)
数と式	12	1(2)、3(1)、 3(2)、3(4)	1(3)、2(1)、 3(3)、4(1)	53.3	60.0
図形	7		7(2)、9(1)①、 9(1)②、9(2)	35.8	46.4
関数	6	5(1)①	6(2)	46.7	56.7
資料の活用	2		10(2)	40.6	50.0

エ 評価の観点別結果の概要

評価の観点	問題数 (問)	通過率の高かった 問題	通過率の低かった 問題	各観点の 通過率(%)	設定通過率 (%)
数学的な見方 や考え方	14	3(2)	1(3)、2(1)、 3(3)、4(1)、 6(2)、9(1)②、 9(2)、10(2)	37.8	47.9
数学的な技能	7	1(2)、3(4)	9(1)①	51.0	60.0
数量や図形な どについての 知識・理解	6	3(1)、5(1)①	7(2)	60.8	65.8

オ 個々の問題の主な誤答例とその原因

問題番号	通過率(%)	主な誤答例(無答を含む) (かっこ内の数字は、抽出した解答全体に占める誤答の割合・%であり、 調査全体の誤答の割合とは異なる)
1(3)	34.8	イ(45.0)、ア(14.5)、ウ(7.0)
3(3)	23.4	歩いた時間(23.5)、無答(15.0)、歩いた時間に2分加えた時間(11.0)
5(1)②	51.0	無答(15.5)、下記以外 x と y の式で表したもの(9.0)、 $y = \frac{2}{3}x$ (5.5)、 $y = 6x$ (2.0)
6(1)	43.3	5(11.5)、4(11.5)、無答(6.5)
8(2)	53.3	イ(20.0)、エ(16.0)、ア(6.0)、無答(4.5)
9(1)①	27.3	無答(16.5)、 36π (7.0)、 81π (6.5)、 54π (6.5)、27(5.5)、 9π (5.0)、 18π (4.0)、 6π (3.0)
10(2)	25.1	無答(38.5)、「ある階級における相対度数にだけ着目している」(6.5)、 「度数分布多角形(度数折れ線)の形状にだけ着目している」(3.5)、 「中央値・最頻値に着目している」(2.5)

- 1(3)では、誤答の原因として、ア、イの「基準値(0℃)との差」の和と捉えた誤答が多いことから、問題場面を図や数直線に表して思考・判断する力が身に付いていないことが考えられる。
- 3(3)では、誤答の原因として、「歩いた時間」と答えた誤答や無答が多いことから、数量の関係を文字を用いた式に表したり、式から読み取ったりする力が身に付いていないことが考えられる。

- ⑤(1)②では、誤答の原因として、無答や反比例の式になっていない誤答が多いことから、点Aの座標を求め、立式する技能が身に付いていないことが考えられる。
- ⑥(1)では、誤答の原因として、グラフから読み取れる数値の差を求めた誤答が多いことから、グラフから読み取った数値の意味を理解せず、必要とする値を計算して求める技能が身に付いていないことが考えられる。
- ⑧(2)では、誤答の原因として、イの「点Bを通るようにひもをかけたときの方が長くなる。」と答えた誤答が多いことから、見取図と展開図を関連付けて考察する力が身に付いていないことが考えられる。
- ⑨(1)①では、誤答の原因として、無答が多いことから、円錐の側面積を求める技能が身に付いていないことが考えられる。
- ⑩(2)では、誤答の原因として、度数分布多角形（度数折れ線）の形状に着目せず説明している誤答が多いことから、資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明する力が身に付いていないことが考えられる。

カ 今後の指導について

内容・領域別にみた課題としては、「関数」の領域において、具体的な事象を表しているグラフを基に問題を解決することが挙げられる。

今後の指導においては、具体的な事象を関数関係とみなし、式、表、グラフ、言葉を用いるなど多様な解決方法について、よりよく問題を解決していくことができるよう指導することが大切である。

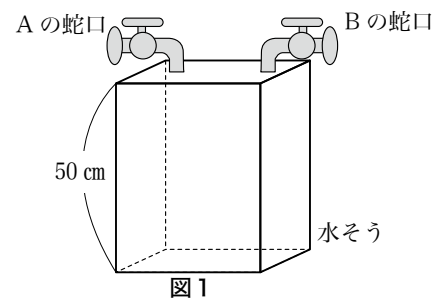
指導例

グラフから読み取ることができる数値を基に、問題解決に必要な値を式、表、言葉を使って求めさせる指導
～単元名「比例と反比例」～

【指導の流れ】

1 学習問題を提示し、解決に必要な値は何かを見通させる。

図1のような高さ50cmの水そうに、A、B
2つの蛇口を両方使って水を入れます。
この水そうが水でいっぱいになるのは、
何分後でしょう。

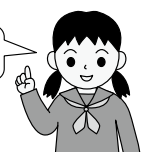


学習活動 高さが分かっている水そうが、水でいっぱいになるまでの時間を求めるために必要な値は何かを考える。



1分間で何cm高くなっていくかが分かると、計算できそうだよ。

水の高さが50cmになるまでの時間を求めるには・・・？



ポイント

何を求めなければいけないのか、それを求めるためには何が必要かを見通してから問題解決にあたらせることが大切である。

2 グラフから数量を読み取らせ、解決に必要な値を求める方法を考えさせる。

学習活動 与えられたグラフの数値を基に、式、表、言葉を使って、1分間あたりで何cm高くなるか求める方法を考え、説明する。



A、Bそれぞれの蛇口を使って水を出したときの、時間と高さとの関係を表したグラフが図2です。このグラフからどんなことが分かるでしょうか。

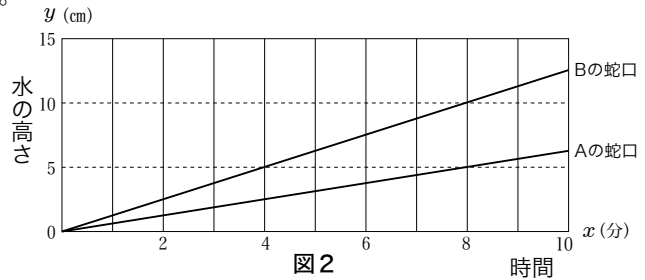
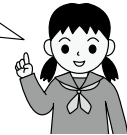


図2

グラフの時間が1分のときの水の高さは読み取ることができないけれど、8分のときの高さは、Aの蛇口だと5cm、Bの蛇口だと10cmの高さになることが分かります。

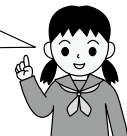


グラフは、どちらも原点を通る直線だから、時間と水の高さは比例しています。Aの蛇口では $y = \frac{5}{8}x$ 、Bの蛇口では $y = \frac{10}{8}x$ という式になります。



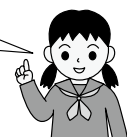
グラフから読み取れる数値を使い、1分間あたりの水の高さを求める方法を、式、表、言葉を使って考え、説明しましょう。

Aの蛇口のグラフの式は、 $x=8$ 、 $y=5$ から $y = \frac{5}{8}x$ になります。
 1分のときの高さは、 $x=1$ を代入して、 $y = \frac{5}{8}$ です。
 同様に、Bの蛇口のグラフの式は、 $x=8$ 、 $y=10$ から $y = \frac{10}{8}x$ です。
 1分のときの高さは、 $x=1$ を代入して、 $y = \frac{10}{8}$ です。
 したがって、AとB両方の蛇口を使うと、1分で $\frac{5}{8} + \frac{10}{8} = \frac{15}{8}$ (cm) です。



ぼくは、表を使って、求める方法を考えました。表 $\frac{x}{y} \mid \begin{matrix} \xrightarrow{\frac{1}{8}\text{倍}} 8 \\ \xrightarrow{\frac{1}{5}\text{倍}} 5 \end{matrix}$
 Aの蛇口の表は、右のようになります。
 x と y は比例してるから、 x を $\frac{1}{8}$ 倍すると、 y も $\frac{1}{8}$ 倍になるので、 $\frac{1}{8}$ 倍
 $x=1$ のとき $y = 5 \times \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$ (cm)
 Bの蛇口の表は、右のようになります。これから、表 $\frac{x}{y} \mid \begin{matrix} \xrightarrow{\frac{1}{8}\text{倍}} 8 \\ \xrightarrow{\frac{1}{10}\text{倍}} 10 \end{matrix}$
 $x=1$ のとき $y = 10 \times \frac{1}{8} = \frac{10}{8}$ (cm)
 したがって、AとB両方の蛇口を使うと、1分で $\frac{5}{8} + \frac{10}{8} = \frac{15}{8}$ (cm) です。

比例の関係を基に、言葉で考えることもできます。
 Aの蛇口は、8分で5cmだから、1分だと $\frac{5}{8}$ (cm)、
 Bの蛇口は、8分で10cmだから、1分だと $\frac{10}{8}$ (cm)、
 したがって、AとB両方の蛇口を使うと、1分で $\frac{5}{8} + \frac{10}{8} = \frac{15}{8}$ (cm) です。



ポイント

グラフから読み取ることができる数値の意味を明確にさせ、問題解決の計算に必要な値を、式、表、言葉などで求めさせることが大切である。

評価の観点別にみた課題として、「数学的な見方や考え方」の観点において、数学的に推論したり、論理的に考察したりすることを基に問題を解決することが挙げられる。

今後の指導においては、より実感を伴って理解できるようにすること、論理的に考察し表現する能力を培うこと、生徒自らが問題の解決に向けて見通しをもち、問題解決の過程や方法を振り返り、新たな知識や技能を身に付けて、それらを統合できるように支援することなどが大切である。

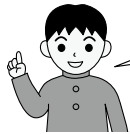
指導例

見取図と展開図を利用し、必要な情報を読み取ることができるようにさせる指導
～単元名「立体の見方と調べ方」～

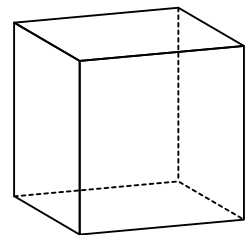
【指導の流れ】

1 見取図で示された立方体の模型を使い、辺の長さや角の大きさの関係を確認させる。

学習活動 模型を使って見取図に対応する辺の長さや角の大きさを調べる。



立方体は、すべての面が合同な正方形なので、すべての辺の長さは等しく、すべての角の大きさも等しく直角になっています。



ポイント

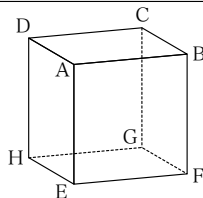
組み立て模型などを使うことで、立体をあらゆる方向から視覚的に捉え、すべての面における辺の長さや角の大きさが等しいことを理解させる。

2 展開図を基に、ひもをかけたときの長さを考えさせる。

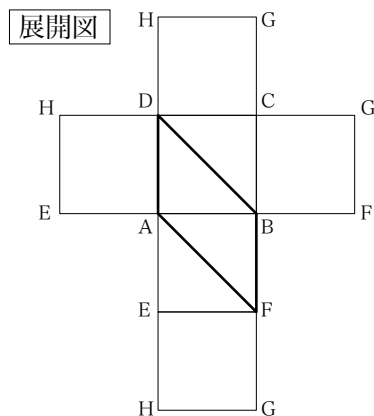
学習活動① 立方体の見取図と展開図で対応する頂点を探す。



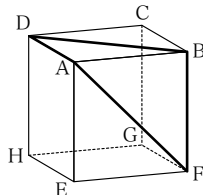
立方体の模型を展開し、ひもをかけたときの様子わかる展開図を作り、頂点の記号を書き入れましょう。



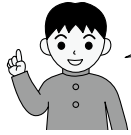
展開
→



学習活動② 展開図にひもをかけたときの様子をかき、その長さを比べる。



→



点Aを通るようにひもをかけたときの長さは、
 (一辺の長さ) + (正方形の対角線の長さ) で求められるし、
 点Bを通るようにひもをかけたときの長さは、
 (正方形の対角線の長さ) + (一辺の長さ) で求められるよ。

ということは、どちらも長さが等しくなるね。
 展開図で考えると、長さが比べやすくなるね!



ポイント

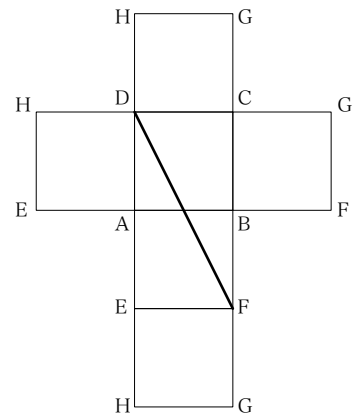
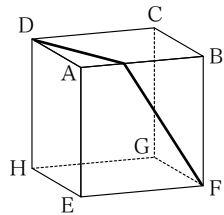
生徒のつまずきの状況を把握し、展開図を利用させながら、必要な情報を読み取ることができるようにさせる。

3 適用問題で確認させる。

学習活動 本時の学習を生かして演習する。



頂点Dから頂点Fまで、辺ABを通るようにひもをかけます。ひもがもっとも短くなる時のひもの様子を展開図にかいてみましょう。また、そのかき方を説明してみましょう。



説明：展開図で頂点Dから頂点Fに引いた線分DFが最も短くなる。

4 問題解決できた過程を振り返らせる。



見取図では分からなかったことも、展開図を利用するとよいことが分かりました。また、展開図では対応する辺の長さに注目するなど、見取図と展開図を関連付けながら詳しく調べることで、正確に読み取ることができることが分かりました。

ポイント

見取図と展開図に相互に関連付けながら観察させる活動をとおして、論理的に考察し、数学的に表現できる力を身に付けさせる。

「活用」に関する問題についての課題としては、通過率が設定通過率より30ポイント下回る問題が3問あることから、数量や図形などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、思考力・判断力・表現力等を向上することが挙げられる。

今後の指導においては、数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし、自分なりに説明する力を育むことが大切である。

指導例

具体的な場面で、正負の数を用いて正しい式に表し、
自分なりに説明し、伝え合う力を身に付けさせる指導
～単元名「正負の数」～

【指導の流れ】

1 「前日比」についての意味を確認させる。

学習活動 「前日比」についての意味を式で表す。

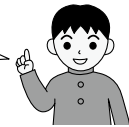


朝、テレビを見ていたら、図1のような予報がでていました。今日は昨日よりも気温は高いでしょうか。

A市	今日の天気	
	最高気温	9℃
	前日比	(+2)

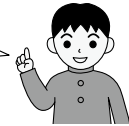
図1

今日は、昨日より気温が高いです。なぜなら、前日比が、+2と書いているからです。



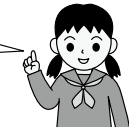
では、前日比とは、どういう意味か。あらためて説明してみましょう。

前日に比べて、今日は何度高くなっているかという意味です。



A市の前日比について、詳しく調べてみましょう。

今日の最高気温9℃で、前日に比べると+2だから、今日は前日より2℃高く、前日は今日より2℃低い。よって前日の気温は、 $9 - 2 = 7$ となる。つまり前日比とは、 $(+9) - (+7) = +2$ の式で表すことができるんだね。+2という数は、前日の気温が基準になっていて、2つの量の差を求めているんだね。



ポイント

「前日比」についての意味を、言葉だけではなく、正負の数を用いた式と関連させることで、理解を深められるようにする。

2 「前日比」が負の数のときの意味を確認させる。

学習活動 「前日比」が負の数のときの意味を式で表す。

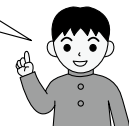


B市の前日比について考えてみましょう。

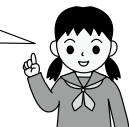
B市	今日の天気	
	最高気温	11℃
	(前日比)	(-1)

図2

今日の最高気温は11℃で、前日に比べると-1だから、今日は前日より1℃低く、前日は今日より1℃高い。よって前日の気温は、 $11 - (-1) = 11 + 1 = 12$ となる。つまり前日比とは、 $(+11) - (+12) = -1$ の式で表すことができるんだね。



前日比が負の数でも、正の数と同じように考えることができるね。



3 適用問題で確認させる。

学習活動 本時の学習を生かして演習する。

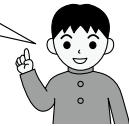


4月1日の青森市の最低気温は-0.7℃、同じ日の東京の最低気温は4.6℃でした。この日の東京の最低気温は青森市の最低気温よりどれだけ高いかを、式で表してみましょう。という問題で、 $(+4.6) + (-0.7)$ という式を発表してくれた生徒がいました。この式は正しいでしょうか。その理由も説明してください。



(+4.6) + (-0.7) という式は、2つの量の和と捉えた式になっているから、間違っていると思います。

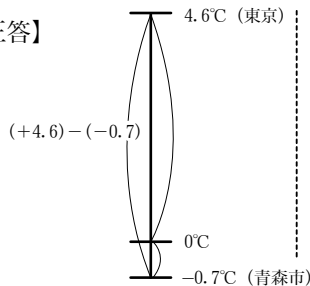
東京の最低気温4.6℃は、基準となる青森市の最低気温-0.7℃よりどれだけ高いかなので、「(東京の最低気温) - (青森市の最低気温)」となる。つまり、2つの数量の差となります。よって式は、(+4.6) - (-0.7) と表されます。



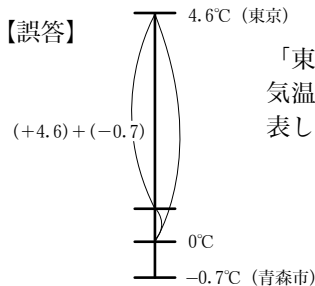
まとめると、A市やB市の天気の場合、前日の気温を基準に、今日はどれだけ気温が高いかを考えています。今回の適用問題の場合は、青森市の最低気温を基準にして、東京の最低気温はどれだけ気温が高いかを考えています。

数直線を使って表すと、次のようになります。

【正答】



【誤答】



「東京の気温は青森市の気温より何度高いか」を表していないよね。



4 振り返りをさせる。

ポイント

言葉や式だけでなく、図や数直線を使って多様に説明することで、理解を深めさせる。

キ まとめ

内容・領域別についての学習状況は、「数と式」においては概ね良好である。しかし、「図形」では、既習の図形の性質を使って論理的に説明する力や見取図と展開図、円柱と円錐というような二つの関係を結び付けて考える力の定着が挙げられる。

今後の指導においては、単に公式を使って処理するのではなく、図形と式を関連付けて発展的・統合的に考察していく活動や図形の性質をいろいろな問題に活用していく場面を取り入れた授業を行うようにしたい。

評価の観点別に見た状況は、「数量や図形などについての知識・理解」においては概ね良好である。しかし、「数学的な見方や考え方」では、事象を数理的に捉え、論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする力の定着が挙げられる。

今後は、自分の考えを説明する活動や自分の考えと他人の考えを比較・検討する活動、学習したことをまとめ、自分の活動を振り返る活動を意図的に設定する授業を行うようにしたい。

「活用」についての状況は、基礎的・基本的な知識や技能を活用して、思考力・判断力・表現力等を向上することが挙げられる。

今後は、「日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決する過程」と、「数学の事象について統合的・発展的に考え、問題を解決する過程」という二つの過程が、相互に関わり合って展開する授業を行うようにしたい。特に、数学的活動を重視し、問題を自立的、協働的に解決し、解決過程を振り返らせるようにしたい。