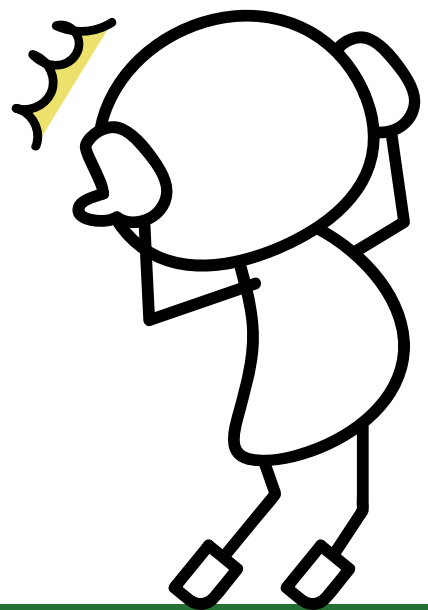


令和 8 年度

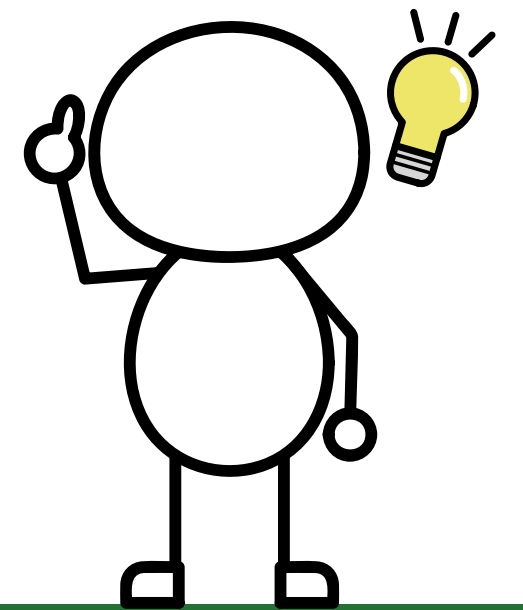
授業の改善・充実に向けた説明会 II

～各種学力調査の結果を踏まえた授業づくりを目指して～

中学校 数学



山梨県総合教育センター
Yamanashi Prefectural Education Center



全国学力・学習状況調査

中学校 数学



全国学力・学習状況調査の目的と特徴

目的

児童生徒への学習指導の改善・充実等に取り組む際に役立てる。

特徴

一人一人のつまずきが見えるように「解答類型」を設けてある。

「解答類型」とは？
児童生徒一人一人の具体的な解答状況を把握
することができるように、設定する条件等に即
して解答を分類、整理したものである。

解答類型				
問題番号		解 答 類 型		正答
1	1	9	と解答しているもの。	◎
	2	-9	と解答しているもの。	
	3	1	と解答しているもの。	
	99	上記以外の解答		
	0	無解答		

ポイント

つまずきの原因や課題を見出し、つまずきを解消するための
授業の在り方を見直すことが大切である。

各学校への提供データ（R8.7.16以降、Webシステムより提供）

1-1. 各学校のデータ

（注）小学校の例です。中学校も同様です。

自校の調査結果概況

自校の問題別調査結果

自校の児童質問調査の回答結果集計

学校番号_01

学校番号_02 問題別調査結果

学校番号_03 問題別（解答類型）調査結果

問題番号	問題の概要	1	2	3	4
1 (1)	オンラインで受講する場面において、講師さんが話し方を変えた理由として適切なものを選別する	8.5	9.9	9.2	11.4
2	1. 1. と解答しているもの 2. 2. と解答しているもの 3. 3. と解答しているもの 4. 4. と解答しているもの 5. 5. と解答しているもの	10.1	7.2	7.9	6.7

学校番号_04 <表>

質問番号	質問事項	1	2	3	4
1 (1)	調査表を印刷させていただきますか	52.680	46.793	2.878	1.749
2 (2)	印刷、開くをクリックした後に開くかどうか	48.7	35.6	4.6	1.1

学校番号_05 <グラフ>

自校児童の解答・回答状況

自校の学校質問回答状況

自校の結果チャート

個人票

学校番号_06

学年	級	調査番号	付配率	正答数	1		2	
					正解	解答類型	正解	解答類型
6	1	90000005		9	—	0	—	
6	2	90000008		11	○	3	○	
6	3	90000009		5	○	3	×	
6	4	90000010		7	×	1	○	
6	5	90000012		12	○	3	○	
6	6	90000013		4	×	4	○	

学校番号_07

質問番号	質問事項	回答数
(1)	調査基準日現在の学校の全学年の児童数	5
(2)	調査基準日現在の第6学年の児童数（特別支援学級の児童数は除く）	6
(3)	調査基準日現在の学校の全学年の学級数（特別支援学級を除く）	20
(4)	調査基準日現在の第6学年の学級数（特別支援学級を除く）	3

学校番号_08

学校番号_11

学校/学級別解答状況整理表（S-P表）

学校番号_09 学校全体

学年	級	調査番号	付配率	正答数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	---	------	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

学校番号_10 学級別

学年	級	調査番号	付配率	正答数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	---	------	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

☞ 文部科学省HP「学校/学級別解答状況整理表（S-P表）の活用方法について」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/1409618.htm

2

本説明会では、以下の2つの資料にある国と県のデータを基に、説明します。

- 問題別調査結果
- 問題別（解答類型）調査結果

その他の資料も各校の実態を把握するための貴重な資料となりますので、ご活用を！

各学校への提供データ（R8.7.16以降、Webシステムより提供）

赤枠は、学校向け帳票で山梨県の結果が掲載されている箇所です。平均正答数・スコア以外のデータにも注目しながら、自校の結果も踏まえてご確認ください。

(1)「調査結果概況」の活用方法（ファイル名：学校番号_01調査結果概要） CBT(中学校英語3技能)

英語 調査結果概況(イメージ)

・以下の集計値/グラフは、4月20日から4月24日に実施した調査の結果を、生徒を対象として集計した値である。
※ただし、4月20日から4月24日に調査を実施していない学校については、4月27日以後5月1日までに実施した調査の結果を集計した値とする。

平均正答数集計値	生徒数	平均正答数	標準偏差
〇〇中学校	225	3.5 / 7	1.9
●●県 (公立)	32,508	3.3 / 7	1.9
全国 (公立)	842,802	3.5 / 7	1.9

①公開問題の平均正答数、標準偏差

技能別平均正答数集計値	聞くこと	読むこと・書くこと
〇〇中学校	0.8 / 2	2.7 / 5
●●県 (公立)	0.8 / 2	2.6 / 5
全国 (公立)	0.8 / 2	2.7 / 5

②公開問題技能別の平均正答数、標準偏差

IRTスコア集計値	平均IRTスコア	標準偏差	パーセンタイル値				
			10%	25%	50%	75%	90%
〇〇中学校	541	297.7	100	376	520	772	899
●●県 (公立)	517	278.6	180	340	520	709	898
全国 (公立)	529	276.8	180	376	520	710	898

③平均スコア、標準偏差、パーセンタイル値

IRTスコア分布グラフ (パーセンタイル値: 10%, 25%, 50%, 75%, 90%)

④IRTスコアの分布 (③のパーセンタイル値をグラフ化したもの)

IRTバンド集計値	生徒数	割合 (%)
IRTバンド	実数	実数
5	22	9.8
4	58	25.8
3	96	42.7
2	48	21.3
1	1	0.4

⑤IRTバンドごとの生徒の割合

IRTバンド分布グラフ (横軸: IRTバンド 縦軸: 割合)

PBT (国語、算数・数学)

国語 調査結果概況(イメージ)

	生徒数	平均正答数	平均正答率 (%)	中央値	標準偏差
〇〇中学校	229	9.4 / 15	63	10.0	2.9
●●県 (公立)	33,467	9.1 / 15	61	9.0	2.9
全国 (公立)	870,599	9.1 / 15	60.9	9.0	2.9

⑥平均正答数・正答率、中央値、標準偏差

正答数分布グラフ (横軸: 正答数 縦軸: 割合)

正答数集計値	生徒数	割合 (%)
正答数	実数	実数
15問	5	2.2
14問	7	3.1
13問	19	8.3
12問	30	13.1
11問	29	12.7
10問	32	14.0
9問	25	10.9
8問	29	12.7
7問	15	6.6
6問	11	4.8
5問	14	6.1
4問	5	2.2
3問	5	2.2
2問	2	0.9
1問	0	0.0
0問	1	0.4

⑦正答数ごとの児童生徒の割合・四分位

	実数	実数	実数
△ 第3四分位	12.0問	11.0問	11.0問
◇ 第2四分位	10.0問	9.0問	9.0問
▽ 第1四分位	8.0問	7.0問	7.0問

⑧正答数ごとの層分布

正答数ごとの層分布 (全国四分位)

正答率分布グラフ (パーセンタイル値: 10%, 25%, 50%, 75%, 90%)

各学校への提供データ（R8.7.16以降、Webシステムより提供）

赤枠は、学校向け帳票で山梨県の結果が掲載されている箇所です。平均正答数・スコア以外のデータにも注目しながら、自校の結果も踏まえてご確認ください。

(2)「問題別調査結果」 (ファイル名：学校番号_02問題別調査結果)

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	学習到達目標の区分・領域		評価の観点	問題形式	正答率(%)			無解答率(%)		
			A区分	B区分			貴校	■ ■ ■ ■ ■ (公立)	全国(公立)	貴校	■ ■ ■ ■ ■ (公立)	全国(公立)
			知識・技能 と する領域	思考・判断・表現 と する領域								
1 (1)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み時間の違いを調べる実験の条件について、コップAの土の量と水の量から、コップBの条件を書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、赤玉土の量と水の量を正しく設定した実験の方法を考案し、表現することができるかをみる			知識・技能 思考・判断・表現 主体的な学習に取り組む態度	選択式						
1 (2)	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いをまとめたわけについて、結果を用いて書く	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、結果を基に結論を導いた理由を表現することができるかをみる				記述式						
1 (3)	【結果】や【問題に対するまとめ】から、中くらいの粒の赤玉土に水がしみ込む時間を予想し、予想した理由とともに選ぶ	赤玉土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて、【結果】や【問題に対するまとめ】を基に、他の条件での結果を予想して、表現することができるかをみる										

(3)「問題別（解答類型）調査結果」 (ファイル名：学校番号_02問題別（解答類型）調査結果)

※太字かつ下線付きの箇所の類型が、正答を表す。

1段目：学校の生徒数の割合(%) 2段目：都道府県(公立)の生徒数の割合(%) 3段目：全国(公立)の生徒数の割合(%)

問題番号	問題の概要	解答類型									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 9	無解答
理科 1	日常生活の中で、物体が静電気を帯びる現象を選択する	10.0	40.0	30.0	18.0						2.0
		15.0	35.0	25.0	23.0						2.0
		12.5	37.5	27.5	20.5						2.0

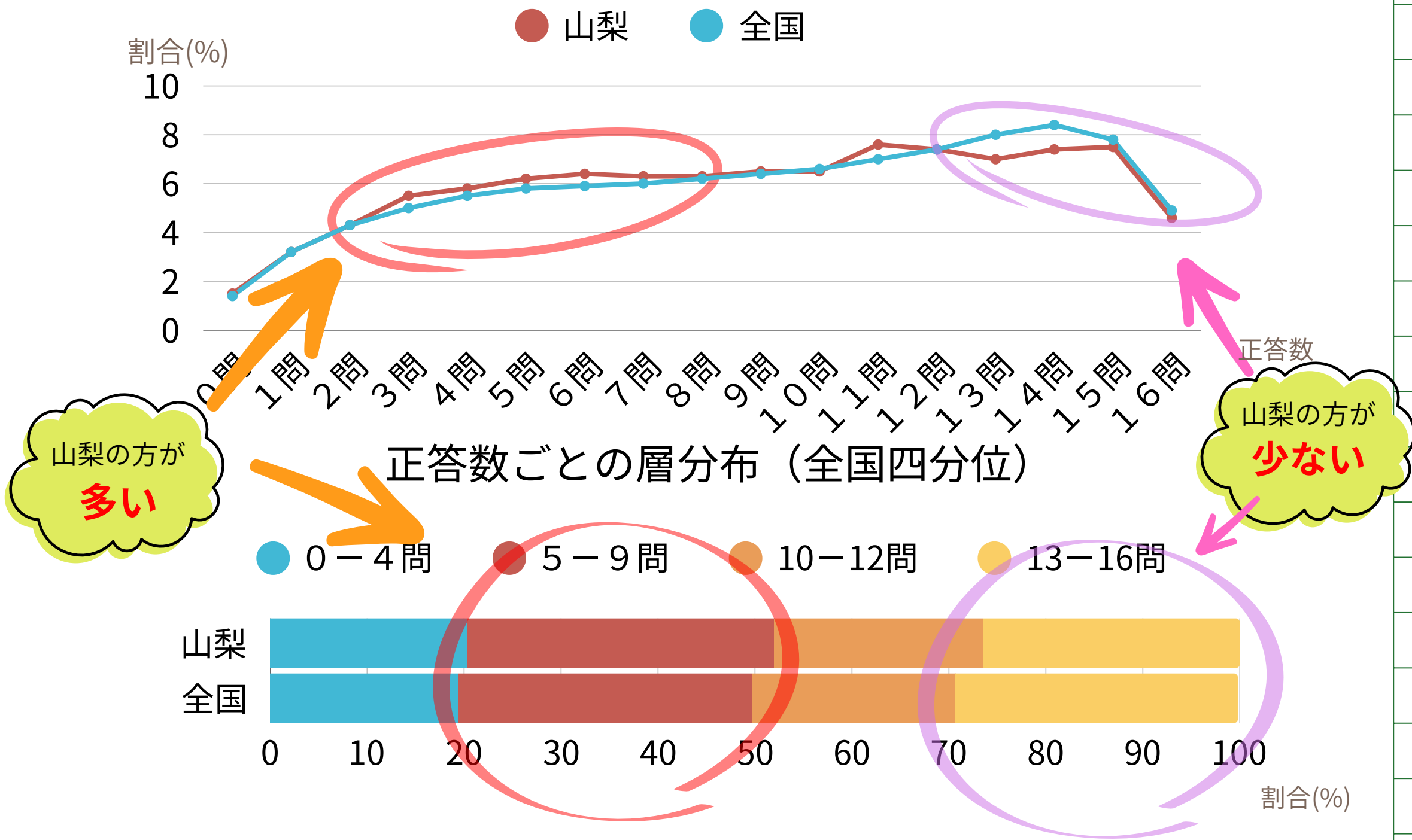
1		ア と解答しているもの
2	◎	イ と解答しているもの
3		ウ と解答しているもの
4		エ と解答しているもの
9 9		上記以外の解答
0		無解答

③設問における解答類型ごとの児童生徒の割合

※本説明会でお示しする全国(公立)と山梨(公立)のデータは、これらの帳票から確認できます。

全国学力・学習状況調査（中・数学）の山梨県の結果概要①

正答数分布グラフ（横軸：正答数 縦軸：割合）



正答数	山梨(%)	全国(%)
16問	4.6	4.9
15問	7.5	7.8
14問	7.4	8.4
13問	△ 7.0	△ 8.0
12問	7.4	7.4
11問	7.6	7.0
10問	6.5	◇ 6.6
9問	◇ 6.5	6.4
8問	6.3	6.2
7問	6.3	6.0
6問	6.4	5.9
5問	▽ 6.2	▽ 5.8
4問	5.8	5.5
3問	5.5	5.0
2問	4.3	4.3
1問	3.2	3.2
0問	1.5	1.4

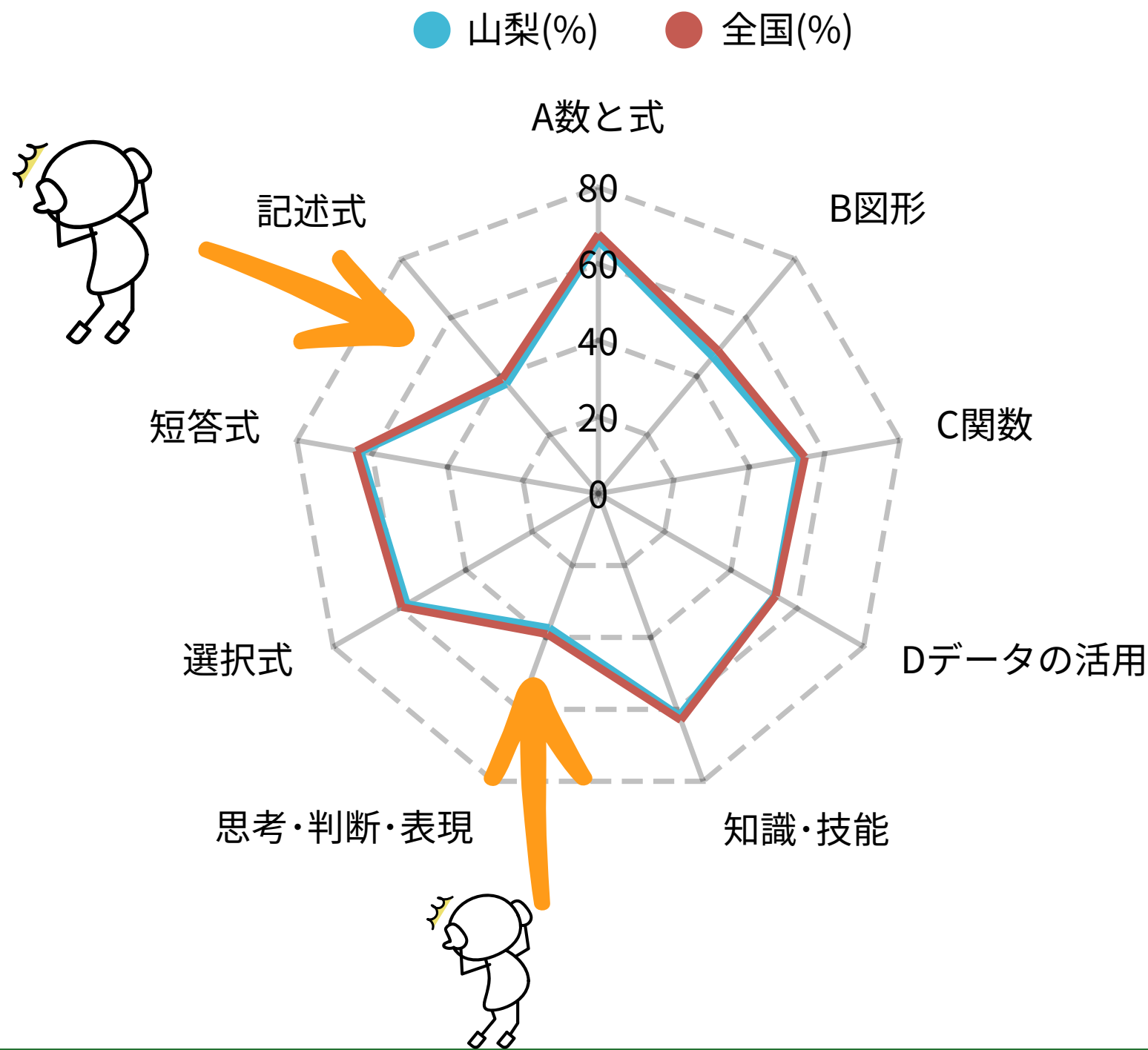
△…第3四分位

◇…第2四分位

▽…第1四分位

全国学力・学習状況調査（中・数学）の山梨県の結果概要②

領域・評価の観点・問題形式ごとの正答率グラフ



分類	区分	山梨(%)	全国(%)	全国との差 (ポイント)
学習指導要領 の領域	A 数と式	66.1	67.8	-1.7
	B 図形	46.6	48.7	-2.1
	C 関数	53.5	54.8	-1.3
	D データの活用	53.3	53.5	-0.2
評価の観点	知識・技能	61.8	63	-1.2
	思考・判断・表現	37.4	39.1	-1.7
問題形式	選択式	57.8	59.3	-1.5
	短答式	63.1	64.2	-1.1
	記述式	37.4	39.1	-1.7

問題ごとの分析と授業の改善・充実に 向けて取り組むべきこと

～全国学力・学習状況調査(中学校 数学)より～



解説資料と報告書等（国立教育政策研究所 <https://www.nier.go.jp>）

解説資料

問題と同時に公表される資料



- 【主な掲載内容】
- 出題の趣旨(大問)
 - 趣旨(設問ごと)
 - 解答類型
 - 解答類型について
 - **(参考)**
 - **※関連する問題**
 - 出典等



報告書

結果と同時に公表される資料



- 【主な掲載内容】
- 出題の趣旨(大問)
 - 趣旨(設問ごと)
 - 解答類型**と反応率**
 - **分析結果と課題**
 - **学習指導に当たって**
 - **授業アイデア例**
 - 出典等



本説明会で取り上げる問題 ～大問5、6(3)、7(2)、9(3)～

問題別集計結果

問題番号	問題の概要	出題の趣旨	正答率(%)			無解答率(%)		
			全国との差	山梨県(公立)	全国(公立)	全国との差	山梨県(公立)	全国(公立)
1	2月3日のA市の最高気温が最低気温より何℃高くなったかを書く	具体的な場面において、正の数と負の数を用いて変化や状況を表すことができるかどうかをみる	-2.7	83.0	85.7	0.0	0.6	0.6
2	$7 \times + 9 - 5 \times + 7 \times ^2 + 2 \times$ から、 $7 \times$ の同類項をすべて書く	同類項の意味を理解しているかどうかをみる	-0.8	69.7	70.5	-0.2	2.0	2.2
3	四角形PQRSにおいて、PS平行QRを示すための根拠となる二つの角を書く	2直線が平行になるための条件を理解しているかどうかをみる	-2.3	46.8	49.1	-0.4	2.4	2.8
4	反比例の表において、 x の値が-3のときの y の値を求める	反比例の関係を表す表の特徴を捉えて、 x の値に対応する y の値を求めることができるかどうかをみる	-0.4	54.9	55.3	0.0	1.1	1.1
5	大小二つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6で小さいさいころの目が1である確率を求める	起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる	-4.6	55.6	60.2	0.4	5.2	4.8

左下からのつづき

6(1)	選んだ2数が3と6のときについて、陸斗さんの予想が成り立つことを示す式を書く	問題場面における考察の対象を明確に捉えているかどうかをみる	-0.5	72.7	73.2	0.1	6.7	6.6
6(2)	陸斗さんの予想がいつでも成り立つことを説明するための方針を完成するために、当てはまるものを選ぶ	事柄が成り立つ理由を文字を使って説明するための方針を立てることができるかどうかをみる	-1.4	63.6	65.0	0.0	0.6	0.6
6(3)	手順にしたがってできたAとBについて、 $A-B$ の値がどんな数になるかを、選んだ2数の差に着目して説明する	統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる	-3.0	41.6	44.6	0.0	26.5	26.5
7(1)	動画の時間とデータ量の関係を表すグラフにおいて、点Oの座標を書く	与えられた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取ることができるかどうかをみる	-0.4	74.8	75.2	-0.8	4.8	5.6
7(2)	データ量が1000MBになるときの動画の時間がおよそ何秒になるかを求める方法を説明する	数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる	-3.0	30.9	33.9	1.3	40.9	39.6
8(1)	$\angle AOB$ の大きさが a° のとき、 $\angle POB$ の大きさを a を用いた式で書く	具体的な事象において、考察の対象となる角を的確に捉えることができるかどうかをみる	-3.8	58.7	62.5	-0.1	8.9	9.0
8(2)	図1において、 $AB=AP$ 、 $OB=OP$ ならば $\angle AOB=\angle AOP$ であることを、三角形の合同を基にして証明する	筋道を立てて考え、証明することができるかどうかをみる	-0.9	45.2	46.1	-1.4	20.8	22.2
8(3)	図2において、証明する事柄における仮定となる辺や角の関係を選ぶ	具体的な事象を基に、証明する事柄の仮定を見いだすことができるかどうかをみる	-1.6	35.5	37.1	0.0	1.0	1.0
9(1)	全校生徒の睡眠時間の度数分布表において、最小の階級から6時間以上7時間未満の階級までの累積度数を求める	累積度数の意味を理解しているかどうかをみる	5.5	51.5	46.0	-1.2	13.1	14.3
9(2)	学年別の睡眠時間について、学年別睡眠時間の箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを選ぶ	箱ひげ図と四分位数の対応について理解しているかどうかをみる	-1.6	74.2	75.8	0.0	0.7	0.7
9(3)	「就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある」と主張できる理由を、悠真さんが調べたことの二つの度数分布多角形の形と位置を比較して説明する	データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる	0.1	32.0	31.9	-1.4	27.5	28.9

右上へつづく

今回は、**赤枠**の問題に注目

※ 6月の説明会Ⅰでは、大問7(2)を取り上げた。

説明会Ⅰの資料・様子(映像)は、総合教育センター調査研究課のページ

から閲覧できます。 https://www.ypec.ed.jp/?page_id=95

二次元コード⇒



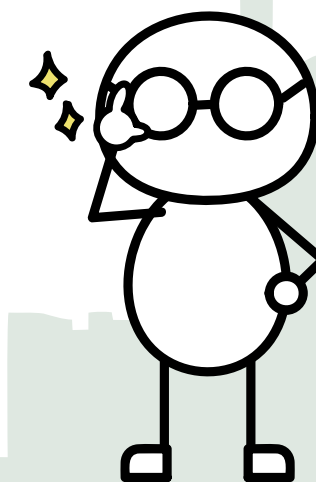
Re
デザイン。

★ 「評価の観点：思考・判断・表現」
「問題形式：記述式」
に注目してみる



具体的に言うと…

- 大問 ⑥ (3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかをみる
- 大問 ⑦ (2) 数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる。
- 大問 ⑧ (2) 筋道を立てて考え、証明することができるかどうかをみる。
- 大問 ⑨ (3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。



正答率の差が
大きい

無解答率が
高い

Re
デザイン。

	学習指導要領 の領域	正答率 (山梨県)	正答率 (全国)	無解答率 (山梨県)	無解答率 (全国)
大問 6 (3)	数と式	41.6	44.6	26.5	26.5
大問 7 (2)	関数	30.9	33.9	40.9	39.5
大問 8 (2)	図形	35.5	37.1	1.0	1.0
大問 9 (3)	データの活用	32.0	31.9	27.5	28.9

正答率の差が
大きい

無解答率が
高い

	学習指導要領 の領域	正答率 (山梨県)	正答率 (全国)	無解答率 (山梨県)	無解答率 (全国)
大問 6 (3)	数と式	41.6			
大問 7 (2)	関数	30.0			
大問 8 (2)	図形	35.0			
大問 9 (3)	データの活用	32.0			

「数と式」「関数」
「データの活用」の問題に
ついて見ていきましょう。

大問 ⑦ (2) 数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる。



(2) 数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる。

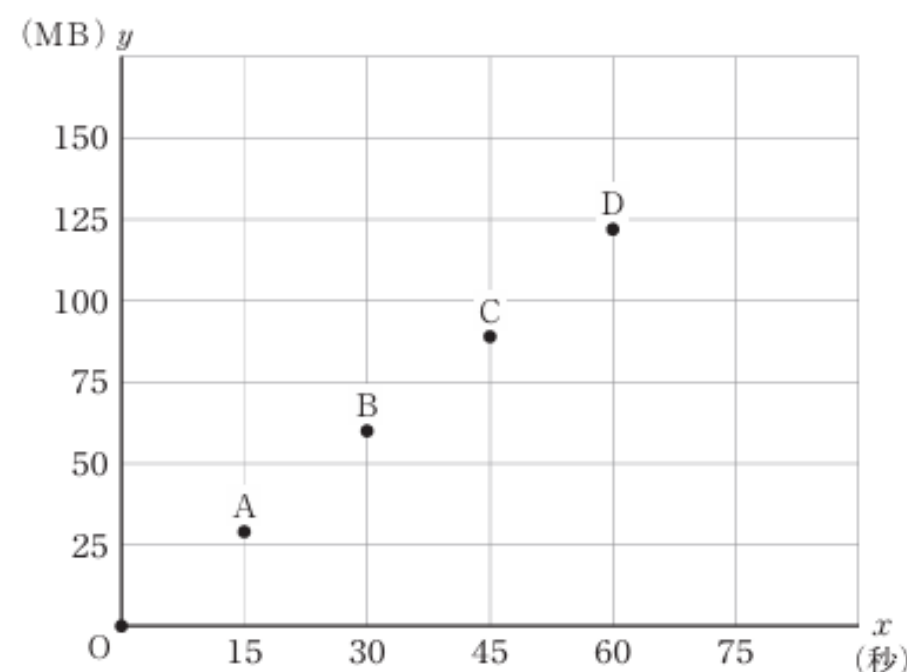
7 光希さんのクラスでは、クラス紹介の動画を撮影することになりました。撮影する動画のデータ量は1000 MB^{メガバイト}までにすることになっています。

そこで、動画の時間によってデータ量がどのように変わるかを調べるために、同じ撮り方で時間だけを変えて動画を撮影し、動画の時間とそのデータ量を記録しました。そして、動画の時間が x 秒のときのデータ量を y MBとして、次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。



調べた結果

x (秒)	0	15	30	45	60
y (MB)	0	29	60	89	122

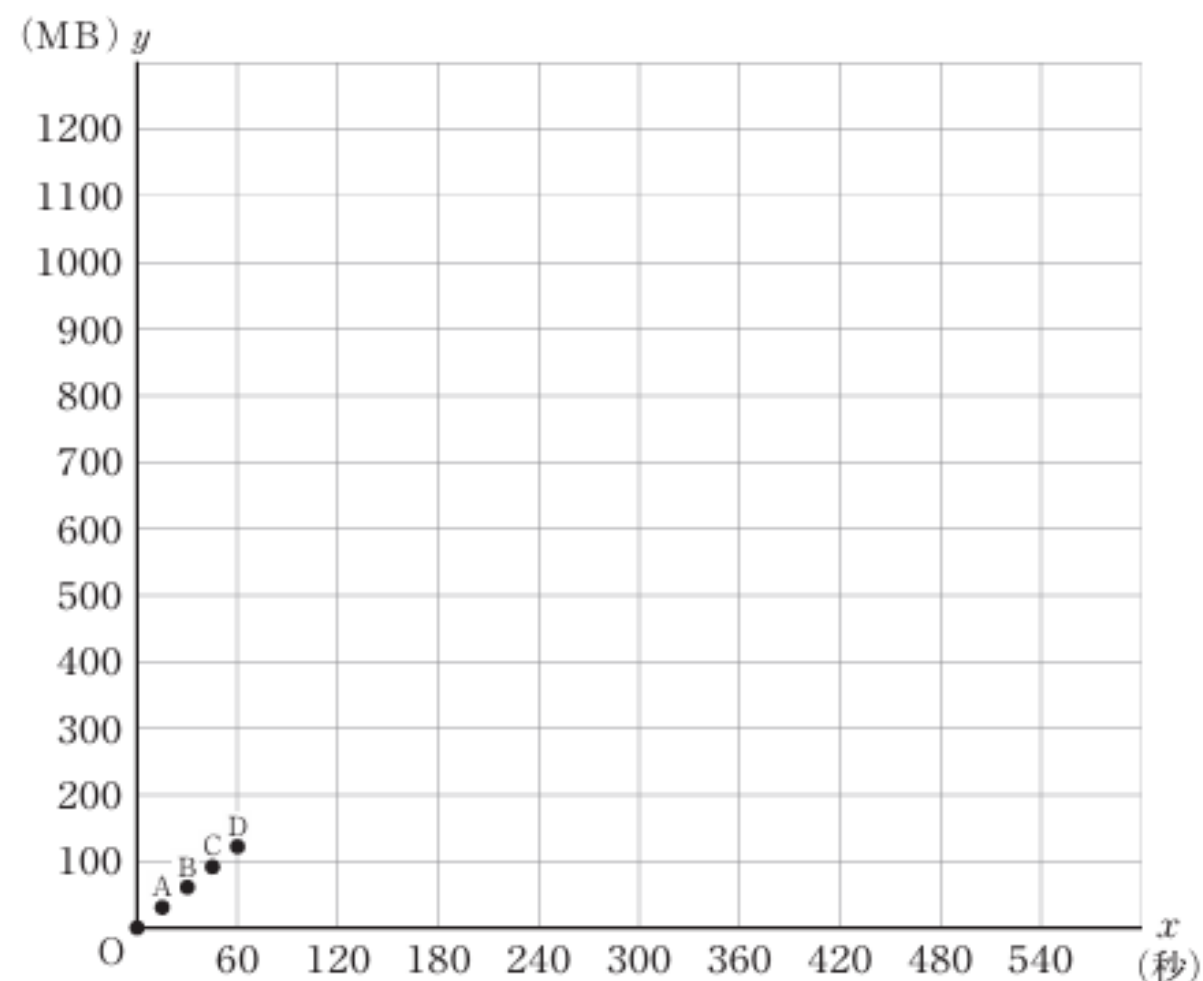


次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 調べた結果の表をみて、グラフの点Cの座標を書きなさい。

(2) 光希さんは、1000 MBのデータ量で撮影できる動画の時間を調べるために、前ページの調べた結果を下のグラフに表しました。

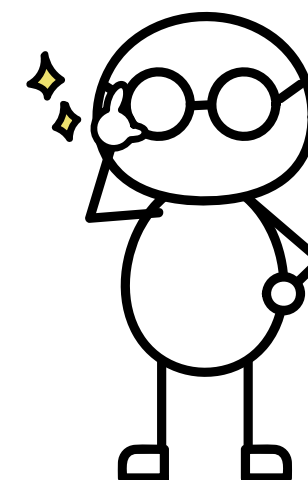
動画の時間とデータ量のグラフ



動画の時間とデータ量のグラフにおいて、原点Oから点Dまでの点が一直線上にあるとし、動画の時間を長くしても、動画の時間とデータ量の値の組を座標とする点が同じ直線上にあると考えます。

このとき、データ量が1000 MBになるときの動画の時間はおおよそ何秒になるかを求める方法を、 x 座標や y 座標、 x の値や y の値など、 x や y を使って説明しなさい。ただし、実際に時間がおおよそ何秒になるかを求める必要はありません。

グラフ・式・表や数値
を用いて説明する



(2) 数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる。

令和8年度
授業の改善・充実
に向けた説明会 I

Re
デザイン。

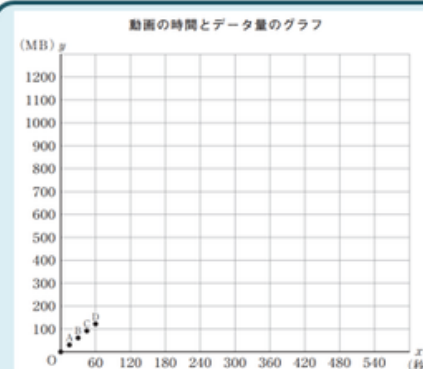
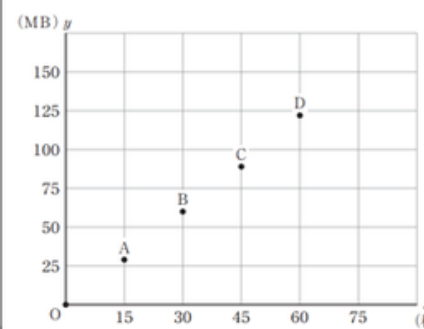
「使い方」を明確に記述する

7 (2) クローズアップ する設問

光希さんのクラスでは、クラス紹介の動画を撮影することになりました。撮影する動画のデータ量は1000MBまでにすることになっています。そこで、動画の時間によってデータ量がどのように変わるかを調べるために、同じ撮り方で時間だけを変えて動画を撮影し、動画の時間とそのデータ量を記録しました。そして、動画の時間が x 秒のときのデータ量を y MBとして、次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。

調べた結果

x (秒)	0	15	30	45	60
y (MB)	0	29	60	89	122



動画の時間とデータ量のグラフにおいて、原点Oから点Dまでの点が一直線上にあるとし、動画の時間を長くしても、動画の時間とデータ量の値の組を座標とする点が同じ直線上にあると考えます。このとき、データ量が1000MBになるときの動画の時間はおよそ何秒になるかを求める方法を、 x 座標や y 座標、 x の値や y の値など、 x や y を使って説明しなさい。ただし、実際に時間がおおよそ何秒になるかを求める必要はありません。



x と y の関係から $y=2x$ という式ができるので、それを使えばいいと思います。

※解答類型8

授業の充実・改善に向けた説明会 I

令和8年度
授業の改善・充実
に向けた説明会 I

Re
デザイン。

方法や手順を的確に記述したり伝え合ったりする

曖昧な言葉を使った説明

どうということ？

どうして？

を入れる...

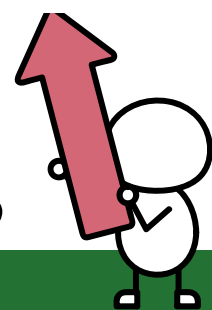
あれが...
これと...

数学的な表現を用いた説明

数学用語でいうと？

話している内容を「数学用語」を使って書いてみましょう

詳しくはこちらから

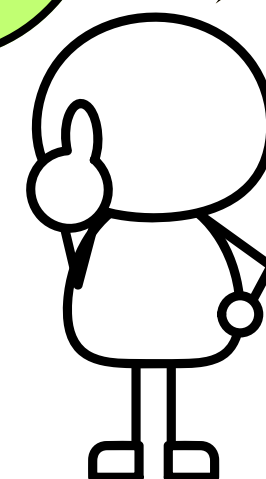


(2) 数学的に表現したことを事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができかどうかをみる。

解答類型（正解だけ）		山梨	全国
グラフ	類型 1	8.5	9.4
	類型 2	2.0	2.5
式	類型 6	5.3	6.6
	類型 7	3.3	4.0
表や数値	類型 10	3.8	3.8
	類型 11	8.0	7.6

各校で取り組んできた内容が解答類型に反映されています。もう一度、**解答類型**を見直して**指導の振り返り**に役立てましょう！

グラフと式を利用した正答率が低い



大問 ⑥ (3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明
できるかどうかをみる



(3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかをみる

6 次の手順で、2つの3けたの自然数をつくります。

手順

- ① 1から9までの自然数の中から異なる2つの数を選ぶ。それを「選んだ2数」と呼ぶ。(例：1と2)
- ② 選んだ2数の大きい方を百の位と一の位とし、小さい方を十の位としてできた3けたの自然数をAとする。(例：212)
- ③ 選んだ2数の小さい方を百の位と一の位とし、大きい方を十の位としてできた3けたの自然数をBとする。(例：121)

陸斗さんと夏帆さんは、上の手順にしたがってできたAとBについて、 $A+B$ の値がどんな数になるかを調べました。

選んだ2数が1と2のとき、Aは212、Bは121となり、
 $A+B=212+121=333=111\times 3=111\times(1+2)$

選んだ2数が3と5のとき、Aは535、Bは353となり、
 $A+B=535+353=888=111\times 8=111\times(3+5)$

選んだ2数が2と7のとき、Aは727、Bは272となり、
 $A+B=727+272=999=111\times 9=111\times(2+7)$

これらの結果から、陸斗さんは次のように予想しました。

陸斗さんの予想

手順にしたがってできたAとBについて、
 $A+B$ の値は、選んだ2数の和の111倍になる。

(3) 7ページの陸斗さんの予想がいつでも成り立つことを文字を用いて説明した陸斗さんと夏帆さんは、次に、手順にしたがってできたAとBについて、 $A-B$ の値がどんな数になるかを考えることにしました。

選んだ2数が1と3のとき、 $A-B=313-131=182$

選んだ2数が4と7のとき、 $A-B=747-474=273$

選んだ2数が5と9のとき、 $A-B=959-595=364$

二人は、 $A-B$ の値について話し合っています。

夏帆さん「182、273、364は、どんな数なのかな。」

陸斗さん「例えば364は、選んだ2数の5と9の差である4と関係があるかもしれないね。」

夏帆さん「選んだ2数の差の何倍かになっていないかな。」

手順にしたがってできたAとBについて、 $A-B$ の値は、選んだ2数の差に着目すると、どんな数になると予想できますか。7ページの陸斗さんの予想のように、下の に当てはまることがらを「 は、……になる。」という形で書きなさい。

手順にしたがってできたAとBについて、

(3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかを見る

(3) 7ページの陸斗さんの予想がいつでも成り立つことを文字を用いて説明した陸斗さんと夏帆さんは、次に、手順にしたがってできたAとBについて、 $A - B$ の値がどんな数になるかを考えることにしました。

選んだ2数が1と3のとき、 $A - B = 313 - 131 = 182$
選んだ2数が4と7のとき、 $A - B = 747 - 474 = 273$
選んだ2数が5と9のとき、 $A - B = 955 - 595 = 364$

二人は、 $A - B$ の値が

夏帆さん「182、273、364は、11の倍数だね。」
陸斗さん「例えば、選んだ2数が4と7のとき、 $A - B = 273$ だね。」
夏帆さん「選んだ2数の差が11の倍数になると予想できるね。」

ここ…
気になりませんか？

手順にしたがってできたAとBについて、 $A - B$ の値がどんな数になるかと予想できます。7ページの陸斗さんの予想のように、下の□に当てはまる数を「～は、……になる。」という形で書きなさい。

手順にしたがってできたAとBについて、

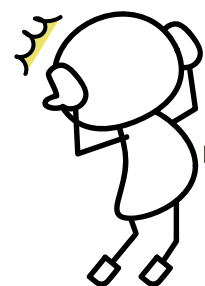
□

解答類型		正答	山梨県	全国
(正答の条件) 「○○は、◇◇になる。」という形で、次の(a)、(b)について記述しているもの。 (a) ○○が、「 $A - B$ の値」である。 (b) ◇◇が、「選んだ2数の差の91倍」である。				
(正答例) ・ $A - B$ の値は、選んだ2数の差の91倍になる。				
1	(a)、(b)について記述しているもの。	◎	37.9	40.9
2	(a)について記述し、(b)についての記述が十分でないもの。 (例) ・ $A - B$ の値は、差の91倍になる。	○	0.7	0.8
3	(a)についての記述がなく、(b)について記述しているもの。((b) についての記述が十分でないものを含む。)		0.7	0.7
4	(a)について記述し、(b)以外に成り立つ事柄のうち、選んだ2数の差について記述しているもの。	◎	2.9	2.8
5	(a)について記述し、(b)以外に成り立つ事柄のうち、選んだ2数の差について記述が十分でないもの。 (例) ・ $A - B$ の値は、差をひくと90の倍数になる。	○	0.1	0.2
6	(a)についての記述がなく、(b)以外に成り立つ事柄のうち、選んだ2数の差について記述しているもの。((b) 以外に成り立つ事柄のうち、選んだ2数の差について記述が十分でないものを含む。)		0.3	0.2
7	(a)について記述し、選んだ2数の差についての記述がなく、成り立つ事柄を記述しているもの。		0.3	0.3
8	(a)について記述し、成り立たない事柄を記述しているもの。		8.4	7.7
99	上記以外の解答		22.2	20.1
0	無解答		26.5	26.5

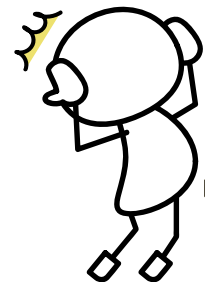
(3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかをみる

インタラクション①

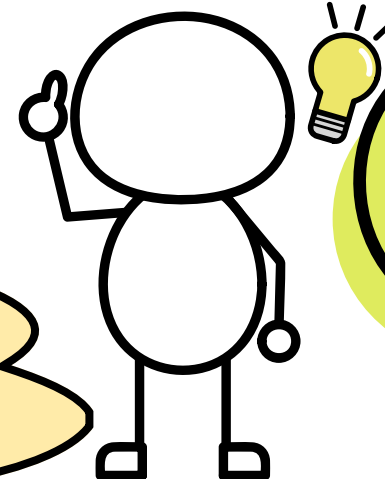
8	(a)について記述し、成り立たない事柄を記述しているもの。		8.4	7.7
99	上記以外の解答		22.2	20.1



A-Bの値は、選んだ2数の差の9倍になる。



A-Bの値は、選んだ2数の91倍になる。



どんなことを意識して授業を行えば、改善できるでしょう？



Slidoを使って、参加型の学習会にアップグレードしましょう！【①or②】
①お手元に端末（スマホ可、通信料は自己負担）があれば二次元コードから。
②チャットでリンクを送るので、ご覧の端末からでもアクセス可能です。

(3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかをみる

報告書 学習指導に当たってより

○ 事柄の特徴を捉え、数学的に説明できるようにする

数の性質について、**成り立つ事柄を予想**し、その特徴を数学的に説明できるように指導することが大切である。

本設問を使って授業を行う際には、「 $A + B$ 」を「 $A - B$ 」に変えた場合に成り立つ事柄を予想し、その事柄を数学的に説明する場面を設定することが考えられる。

具体的には、「手順にしたがってできた A と B について、 $A + B$ の値は、選んだ 2 数の和の 1 1 1 倍になる」ことを明らかにした過程を振り返りながら、具体的な数や文字を用いることで、 **$A - B$ の値は、 $91 \times (\text{選んだ 2 数の差})$ となることを見いだすことができるように**指導することが考えられる。その上で、「手順にしたがってできた A と B について、 $A - B$ の値は、選んだ 2 数の差の 9 1 倍になる」のように、成り立つと予想される事柄の前提と結論を明確にして、事柄の特徴を数学的に説明できるように指導することが大切である。

問題発見・解決の過程

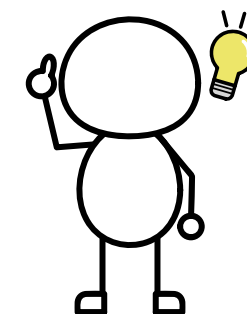
Ⅰ 手順にしたがってできた A と B について、 $A + B$ の値がどんな数になるか予想する。

Ⅱ 予想が成り立つことを説明する。

Ⅲ $A + B$ を $A - B$ に変えた場合に成り立つ性質を予想する。

Ⅳ 予想が成り立つことを説明する。

Ⅴ 問題解決の過程や結果を振り返り、統合的・発展的に考察する。



(3) 統合的・発展的に考え、事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明できるかどうかをみる

2. AとBの和について、成り立つ事柄を予想する。



AとBがいろいろとつくれましたね。それでは、AとBの和はどんな数になるでしょうか。

選んだ2数	A	B	A + B
1、2 →	212	121	$212 + 121 = 333$
3、5 →	535	353	$535 + 353 = 888$
2、7 →	727	272	$727 + 272 = 999$
3、8 →	838	383	$838 + 383 = 1221$



上の3つの計算結果は、333、888、999のように各位の数が全部同じ数字になっているね。



選んだ2数が3と8のときは、1221で各位の数が同じ数字になっていないけど、111の倍数になっているね。

上の3つは各位の数が同じだから、111で割り切れるね。だから111の倍数になっているのではないかな。



連続する3つの自然数の和のときは、はじめ3の倍数とっていましたが、中央の自然数の3倍ということが分かりましたね。今回も111の倍数以外にもいえることはないですか。

ポイント①



111で割ると3、8、9、11になるけど、何か特徴があるのかな。

選んだ2数の和になっていそうだね。



ここまでのことをまとめると、A+Bの値について、どのようなことが成り立ちそうですか。

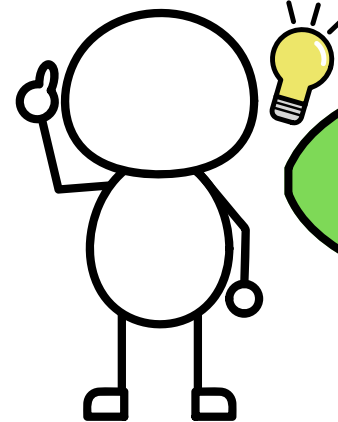


A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になりそうです。

【予想】

手順にしたがってできたAとBについて、A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になる。

A+Bの値がどんな数になるか考える場面を設定することが考えられる。その際、選んだ2数を具体的な自然数で考え、 $A+B$ を計算した結果から、成り立つ事柄を予想



山梨県の解答類型の傾向から、意識的に行って欲しい取り組みです

大問 ⑨ (3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。



（3）データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

9 保健委員の桃音さんと悠真さんは、自分たちの学校の生徒の睡眠時間の特徴について、保健だよりで報告することにしました。そこで、全校生徒 300 人を対象に、ある日の起床時刻と就寝時刻を調査し、睡眠時間を調べました。

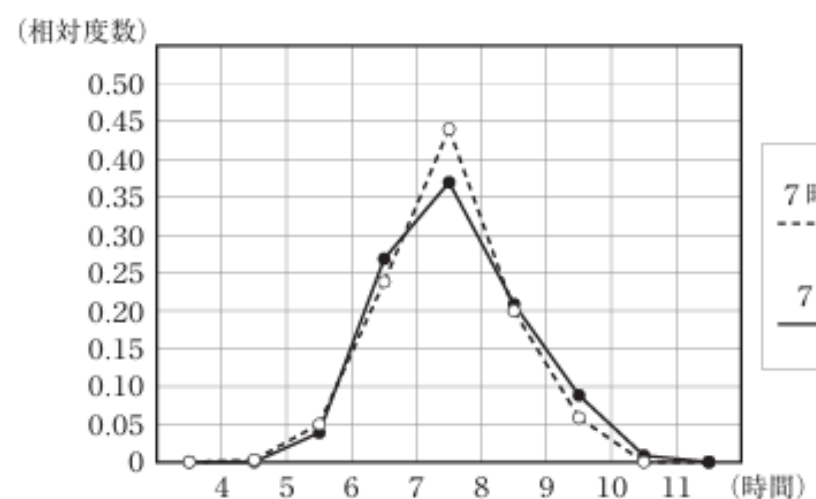
（3）二人は、睡眠時間の特徴をさらに知りたいと思い、全校生徒を次のように分け、睡眠時間の分布の傾向を調べることにしました。

桃音さん…起床時刻が 7 時より前と 7 時以降の生徒に分ける
悠真さん…就寝時刻が 23 時より前と 23 時以降の生徒に分ける

桃音さんは、起床時刻で分けた場合について、各階級の相対度数を求めて度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。

桃音さんが調べたこと

起床時刻が 7 時より前の生徒… 211 人
起床時刻が 7 時以降の生徒… 89 人



桃音さんは、上の 2 つの度数分布多角形を比較して、次のようにまとめました。

桃音さんのまとめ

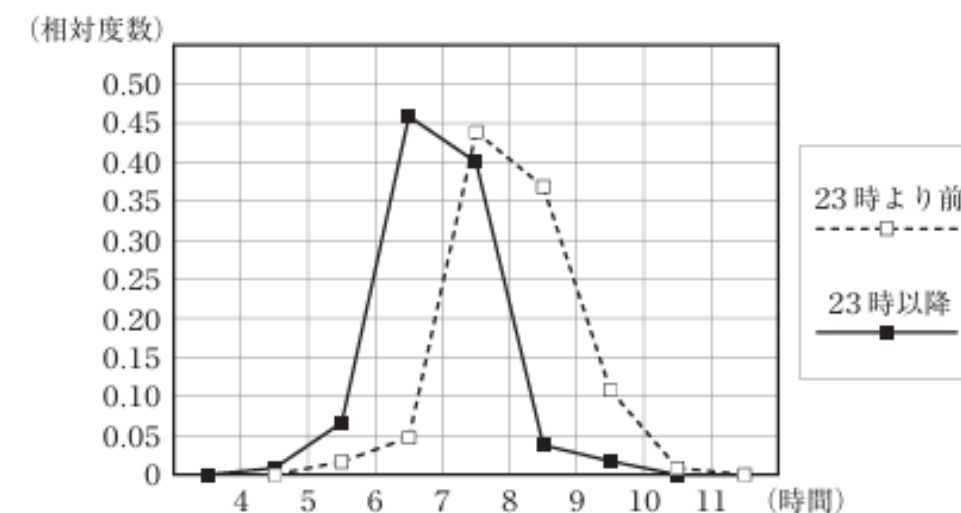
2 つの度数分布多角形は同じような形である。また、2 つの度数分布多角形はほぼ同じ位置にある。

したがって、起床時刻が 7 時より前の生徒と 7 時以降の生徒の睡眠時間は同じような傾向にある。

悠真さんは、就寝時刻で分けた場合について、各階級の相対度数を求めて度数分布多角形に表しました。

悠真さんが調べたこと

就寝時刻が 23 時より前の生徒… 152 人
就寝時刻が 23 時以降の生徒… 148 人



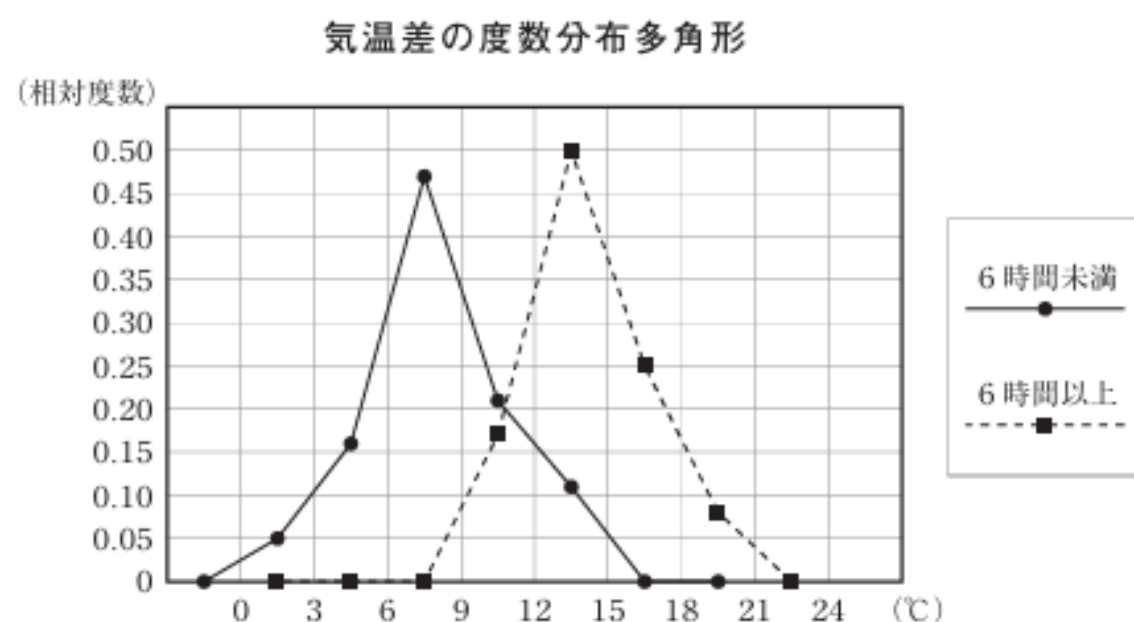
悠真さんが調べたことの 2 つの度数分布多角形を比較すると、「就寝時刻が 23 時より前の生徒と比べて、23 時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、悠真さんが調べたことの 2 つの度数分布多角形の形と位置を比較して説明 します。前ページの桃音さんのまとめを参考にして、下の説明を完成しなさい。

説明

したがって、就寝時刻が 23 時より前の生徒と比べて、23 時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある。

(3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

(3) 桃花さんは、前ページの気温差の度数分布表をもとに、横軸を気温差、縦軸を相対度数として度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。



気温差の度数分布多角形から、「日照時間が6時間以上の日は、6時間未満の日より気温差が大きい傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、気温差の度数分布多角形の2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

令和3年度
山梨県11.1%
全国11.1%

全国との差は
ないが…
あと少し…

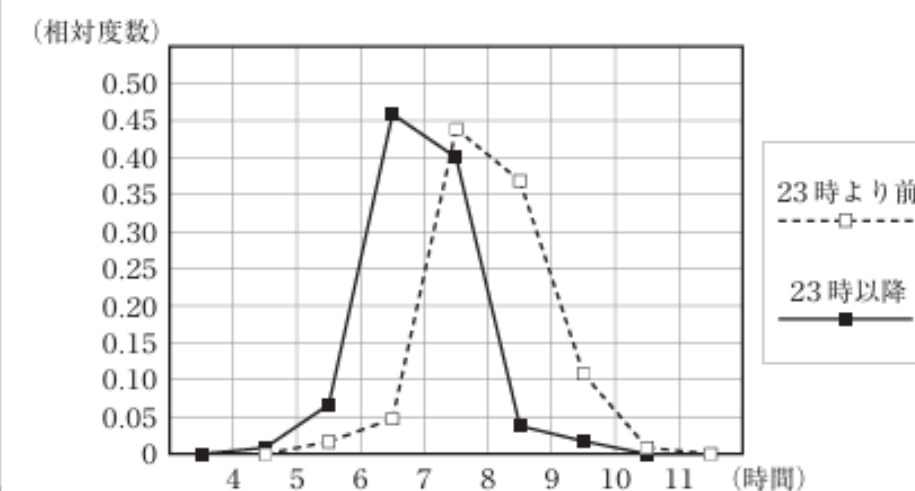


令和8年度
山梨県32.0%
全国31.9%

悠真さんは、就寝時刻で分けた場合について、各階級の相対度数を求めて度数分布多角形に表しました。

悠真さんが調べたこと

就寝時刻が23時より前の生徒…152人
就寝時刻が23時以降の生徒…148人



悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形を比較すると、「就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形の形と位置を比較して説明します。前ページの桃音さんのまとめを参考にして、下の説明を完成しなさい。

説明

したがって、就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある。

(3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

解答類型

問題番号	解答類型	正答
9	(3) (正答の条件) 次の(a)、(b)について記述しているもの。 (a) 就寝時刻が23時より前の生徒の度数分布多角形と就寝時刻が23時以降の生徒の度数分布多角形が同じような形であること。 (b) 就寝時刻が23時より前の生徒の度数分布多角形よりも就寝時刻が23時以降の生徒の度数分布多角形の方が左側にあること。 ~~~~~ (正答例) ・ 2つの度数分布多角形が同じような形で、就寝時刻が23時より前の生徒の度数分布多角形よりも、就寝時刻が23時以降の生徒の度数分布多角形の方が左側にある。(解答類型1)	
	1 (a)、(b)について記述しているもの。	◎
	2 (a)について記述し、二つの度数分布多角形的位置が異なることのみを記述しているもの。	
	3 (a)のみを記述しているもの。	
	4 (b)のみを記述しているもの。	
	5 (a)、(b)について、度数分布多角形を根拠にしているが、読み取りを誤って記述しているもの。	
	99 上記以外の解答	
	0 無解答	

山梨 全国

32.0 31.9

9.8 10.2

12.3 10.3

4.2 4.4

0.9 0.9

13.4 13.4

27.5 28.9

ここ…
気になりませんか？



Re
デザイン。

(3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

悠真さんは、就寝時刻で分けた場合について、各階級の相対度数を求めて度数分布多角形に表しました。

3

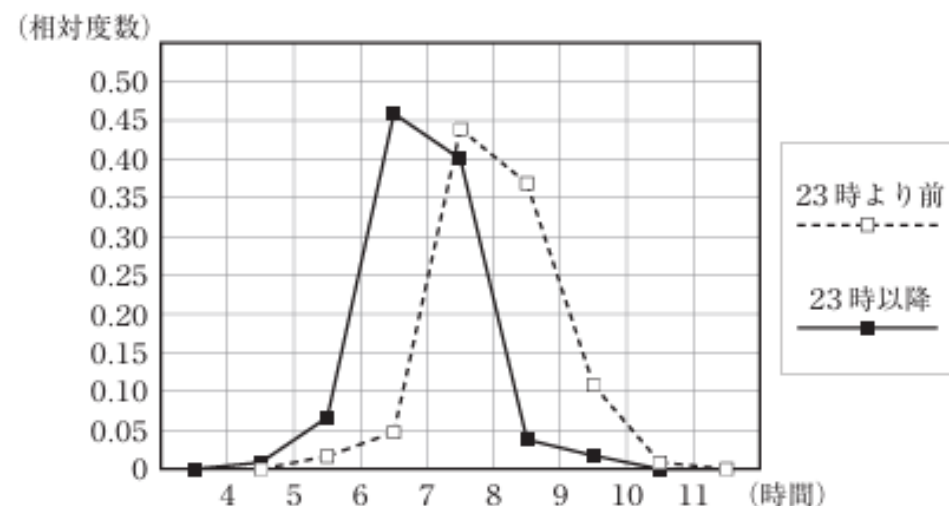
(a)のみを記述しているもの。

12.3

10.3

悠真さんが調べたこと

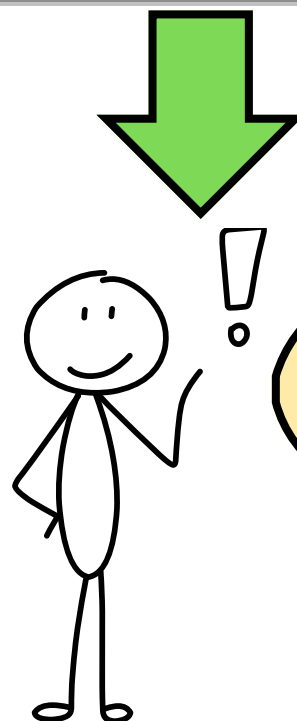
就寝時刻が23時より前の生徒・・・152人
就寝時刻が23時以降の生徒・・・148人



悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形を比較すると、「就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形の形と位置を比較して説明します。前ページの桃音さんのまとめを参考にして、下の説明を完成しなさい。

説明

したがって、就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある。



2つの度数分布多角形は同じような形である。

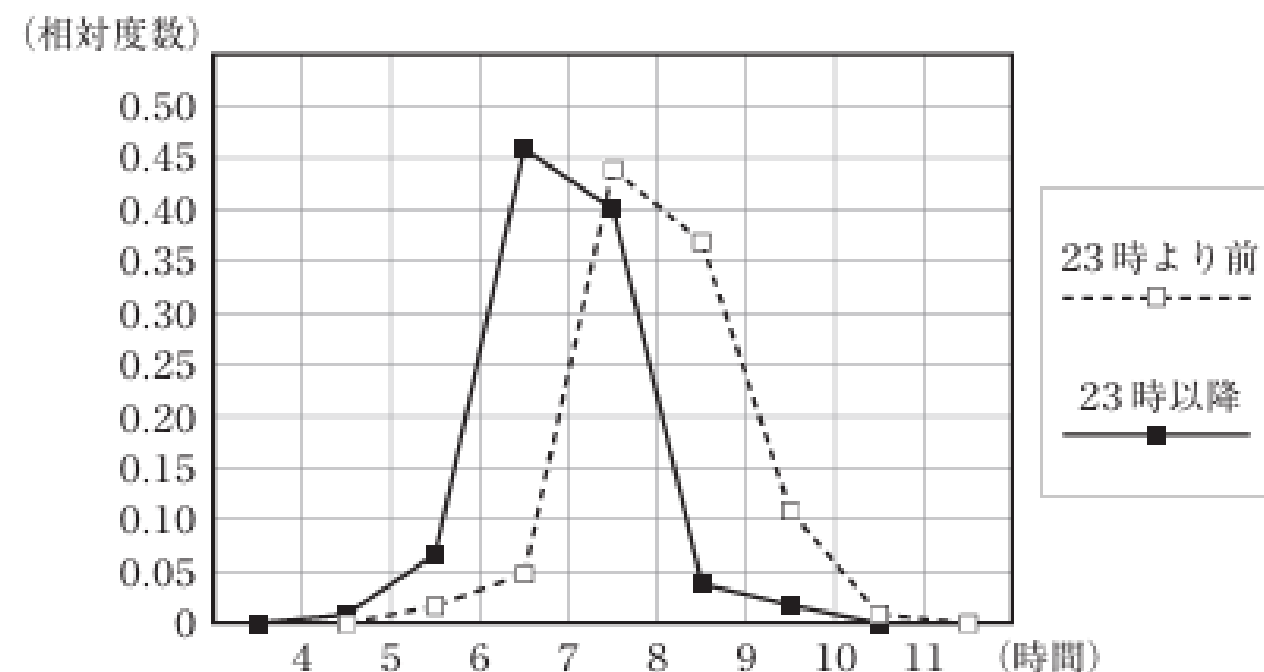
2つの度数分布多角形の形と位置を比較して

(3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

悠真さんは、就寝時刻で分けた場合について、各階級の相対度数を求めて度数分布多角形に表しました。

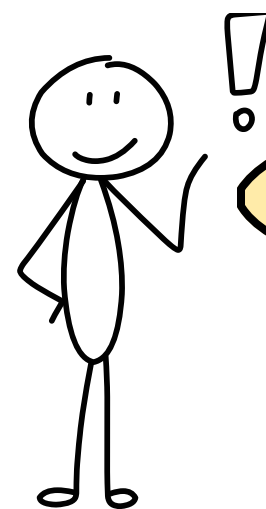
悠真さんが調べたこと

就寝時刻が23時より前の生徒・・・152人
就寝時刻が23時以降の生徒・・・148人



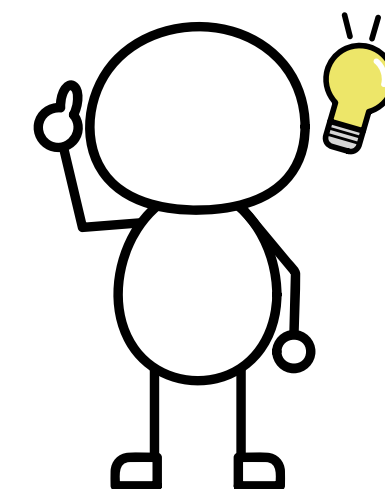
悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形を比較すると、「就寝時刻が23時より前の生徒と比べて、23時以降の生徒の方が睡眠時間が短い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、悠真さんが調べたことの2つの度数分布多角形の形と位置を比較して説明します。前ページの桃音さんのまとめを参考にして、下の説明を完成しなさい。

インタラクシオン②



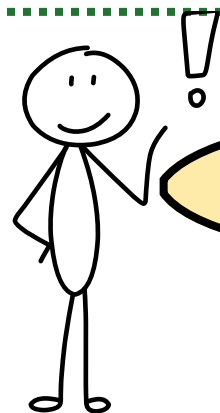
「2つの度数多角形は同じような形である」

このような解答をした生徒の考えを想像してみましょう。



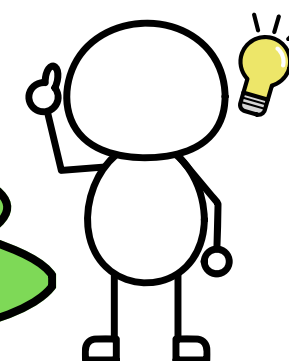
Slidoを使って、参加型の学習会にアップグレードしましょう！【①or②】
①お手元に端末（スマホ可、通信料は自己負担）があれば二次元コードから。
②チャットでリンクを送るので、ご覧の端末からでもアクセス可能です。

(3) データの傾向を的確に捉え、判断の理由を度数分布多角形の特徴を基に説明することができるかどうかをみる。

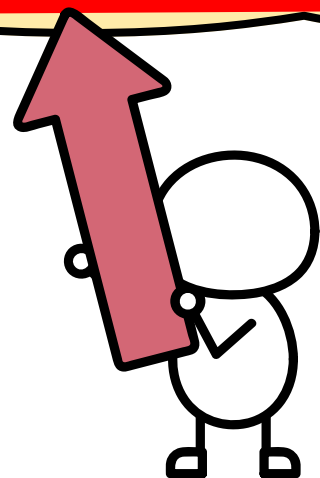


「2つの度数多角形は同じような形である」

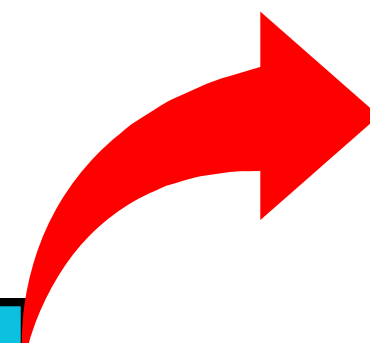
「位置についてはどうですか？」



「2つの度数多角形は同じような形で、位置がずれている」



根拠として十分かどうか考えてみる



根拠を明確にした説明

大問 ⑤ 起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を
求めることができるかどうかをみる。



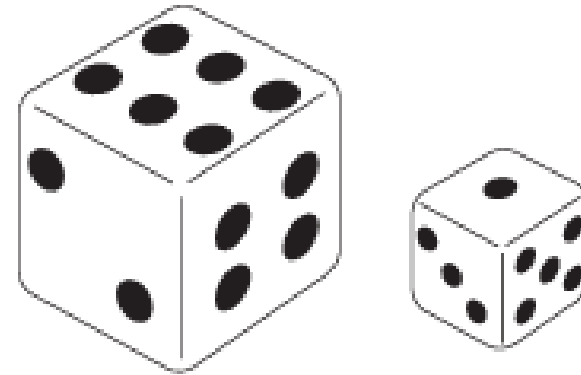
大問

5

起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

5

大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6であり、小さいさいころの目が1である確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。



大問

5

起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

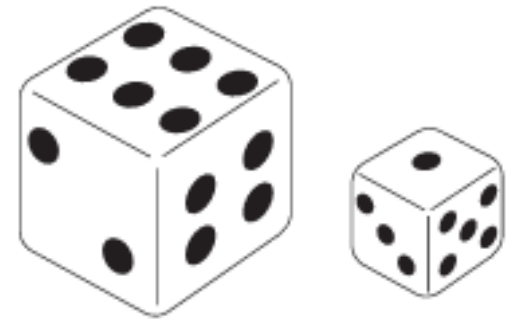
(2) 下の表は、大小2つのさいころを同時に投げるときの出る目の数の和について、すべての場合を表したものです。例えば、表の右下の12は、大きいさいころの目が6で小さいさいころの目が6のときの和を表しています。

小 大	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

平成30年度
山梨県67.3%
全国71.8%

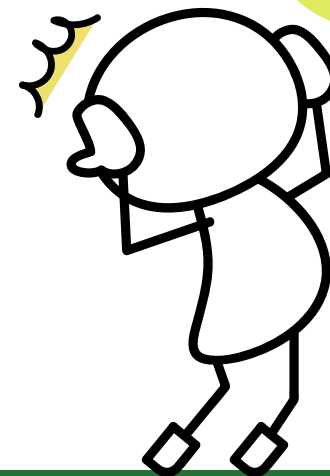
大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が8になる確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

5 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6であり、小さいさいころの目が1である確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。



令和8年度
山梨県55.6%
全国60.0%

全国との差が
縮まらない...



大問 5 起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

解答類型

問題番号		解 答 類 型		山梨	全国	正答
5	1	$\frac{1}{36}$	と解答しているもの。 (数学的に同値と判断できるものを含む。以下同様。)	55.6	60.2	◎
	2	$\frac{1}{18}$	と解答しているもの。	4.8	5.5	
	3	$\frac{1}{21}$	と解答しているもの。	0.3	0.4	
	4	$\frac{1}{12}$	と解答しているもの。	6.5	5.6	
	5	$\frac{1}{6}$	と解答しているもの。	13.2	11.1	
	6	整数の値を解答しているもの。		1.8	1.7	
	99	上記以外の解答		12.4	10.8	
	0	無解答		5.2	4.8	



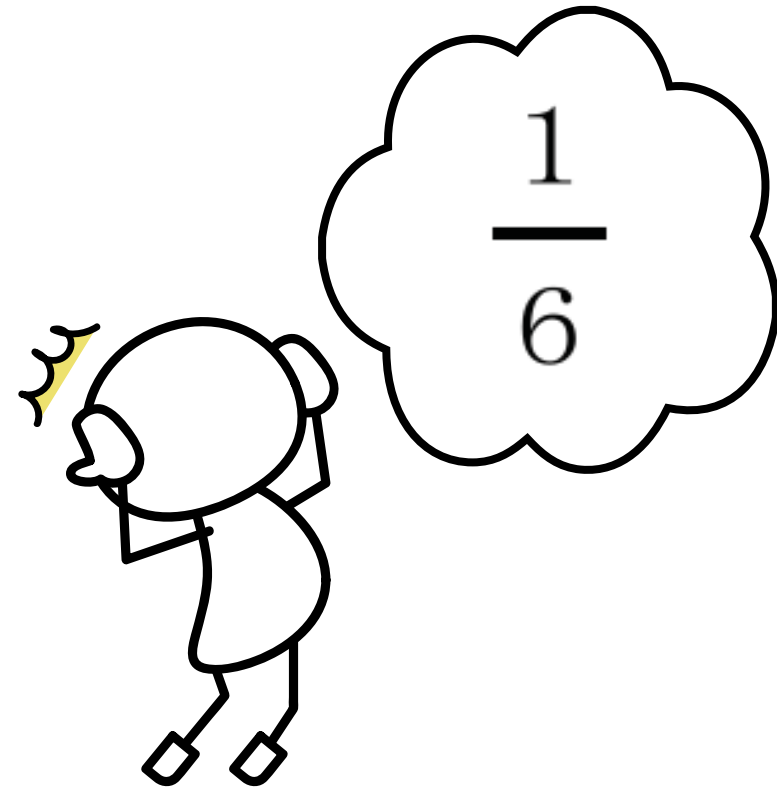
大問

5

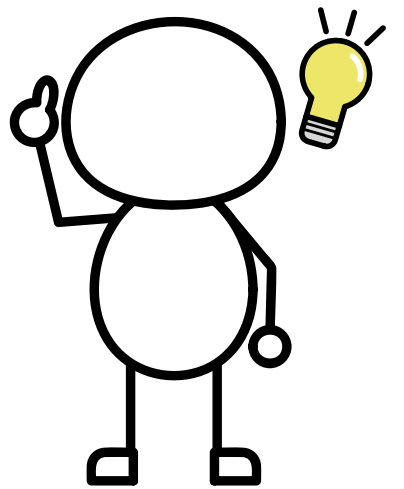
起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

5

大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6であり、小さいさいころの目が1である確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。



このような解答をした生徒の考えを想像してみましょう。



インタラクシヨン③



Slidoを使って、参加型の学習会にアップグレードしましょう！【①or②】
①お手元に端末（スマホ可、通信料は自己負担）があれば二次元コードから。
②チャットでリンクを送るので、ご覧の端末からでもアクセス可能です。

起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

- 5 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6であり、小さいさいころの目が1である確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

解答類型5の中には、目の出方が全部で36通りであることを捉えることができず、次のように確率を求めた生徒がいると考えられる。

(ア) 一つのさいころの目の出方が6通りであることから、大小二つのさいころを同時に投げたときの目の出方を全部で 6×2 の12通りであると捉え、大きいさいころの目が6、小さいさいころの目が1となる場合と、大きいさいころの目が1、小さいさいころの目が6となる場合の2通りを考え、確率6分の1を求めた。

(イ) 大きいさいころの目が6、小さいさいころの目が1となる場合が1通りであることは捉えることができているが、二つのさいころの全ての目の出方を、一つのさいころの全ての目の出方である6通りであると捉え、確率6分の1を求めた。



大問

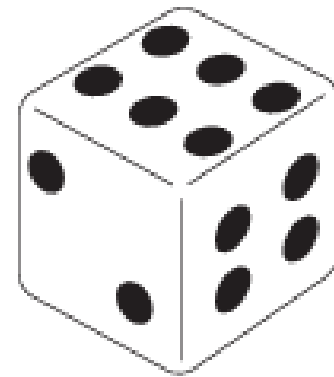
5

起こり得る場合を樹形図や二次元の表を利用するなどして整理し、確率を求めることができるかどうかをみる。

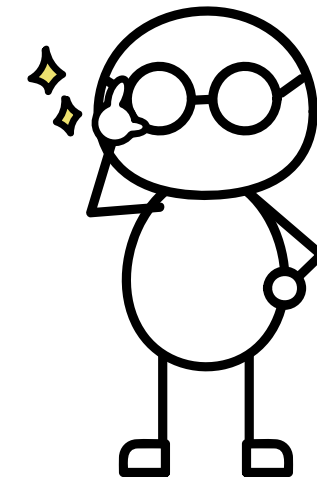
5

大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの目が6であり、小さいさいころの目が1である確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は、同様に確からしいものとします。

どうやって数えたら
数えやすいかな？
樹形図？表？
書き出す？



与えられた樹形図や表を
埋めるだけではなく、自
分で表や樹形図を作成す
る経験をこれまで以上に
大切にしましょう。



Re
デザイン。

国立教育政策研究所HPで 公開されている授業アイデア例



報告書（中数）の中で提示されている授業アイデア例①

大問6

事柄の特徴を捉え、数学的に説明できるようにする

授業アイデア例

「手順によってできた3桁の数の和について考えよう」～予想が成り立つことを説明するための方針を立て、その方針を説明する～

【URL】

https://www.nier.go.jp/26chousakekkahoukoku/report/data/26mmath_idea_06.pdf

【二次元コード】



授業アイデア例 ※前ページの問題発見・解決の過程における①・②の授業場面

「手順によってできた3桁の数の和について考えよう」
～予想が成り立つことを説明するための方針を立て、その方針を基に説明する～

前時には、「連続する3つの自然数の和」について考察しています。その際、連続する3つの自然数の和が3の倍数になるという予想が成り立つことを説明したり、3の倍数であることの他に中央の自然数の3倍になっていることを見いだしたりする活動を行っています。
本時は、右の手順でできる数について考えます。

手順

- ① 1から9までの自然数の中から異なる2つの数を選ぶ、それを「選んだ2数」と呼ぶ。（例：1と2）
- ② 選んだ2数の大きい方を百の位と一の位とし、小さい方を十の位としてできた3けたの自然数をAとする。（例：212）
- ③ 選んだ2数の小さい方を百の位と一の位とし、大きい方を十の位としてできた3けたの自然数をBとする。（例：121）

1. 問題の前提を捉える。

教師：まず、手順に沿って3桁の自然数AとBをつくってみましょう。

選んだ2数	A	B
1, 2	212	121
3, 5	535	353
2, 7	727	272
3, 8	838	383

2. AとBの和について、成り立つ事柄を予想する。

教師：AとBがいろいろとつくれましたね。それでは、AとBの和はどんな数になるでしょうか。

選んだ2数	A	B	A+B
1, 2	212	121	212+121=333
3, 5	535	353	535+353=888
2, 7	727	272	727+272=999
3, 8	838	383	838+383=1221

上3つの計算結果は、333、888、999のように各位の数が全部同じ数字になっているね。

選んだ2数が3と8のときは、1221で各位の数が同じ数字になっていないけど、111の倍数になっているね。

連続する3つの自然数の和のときは、はじめ3の倍数とっていましたが、中央の自然数の3倍ということが分かりましたね。今回は111の倍数以外にもいえることはないですか。

111で割ると3、8、9、11になるけど、何か特徴があるのかな。

選んだ2数の和になっていそうですね。

ここまでのことをまとめると、A+Bの値について、どのようなことが成り立ちそうですか。

A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になりそうです。

【予想】
手順にしたがってできたAとBについて、A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になる。

予想したことが成り立つかどうかを式で表して確かめてみましょう。

選んだ2数

	A	B	A+B
1, 2	212	121	212+121=333=111×3=111×(1+2)
3, 5	535	353	535+353=888=111×8=111×(3+5)
2, 7	727	272	727+272=999=111×9=111×(2+7)
3, 8	838	383	838+383=1221=111×11=111×(3+8)

【予想】
手順にしたがってできたAとBについて、A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になる。

3. 説明の方針を立てる。

教師：この予想はいつも成り立つといえそうですか。

いえそうです。

いつでも成り立つことはどうすれば説明できますか。その方針について、これまでの学習を振り返りながら話し合ってみましょう。

選んだ2数の全ての組み合わせを調べてもいいけど大変そうだね。

文字を使えばいいのではないかな。

今回の選んだ2数を文字で表して、A、Bをその文字を使って表せばよさそうだね。

前の時間の問題では、3×(中央の自然数)と表したね。今回は、111×(選んだ2数の和)の形にすればよさそうだね。

どのような方針が立ちましたか。

選んだ2数を文字で表して、A、Bを文字式で表します。

A、Bが文字式で表せたら、A+Bを計算して、111×(選んだ2数の和)の形にします。

方針

- ① 選んだ2数を文字で表し、AとBをそれぞれ文字式で表す。
- ② A+Bを計算する。
- ③ 計算結果を111×(選んだ2数の和)の形に変形する。

4. 3桁の数を文字を用いて表す。

文字を使うと、AとBはそれぞれどう表すことができるか考えてみましょう。

選んだ2数の大きい方をx、小さい方をyとすると、Aは100x+10y+x、Bは100y+10x+yと表すことができます。

その式で合っているのかな。

具体的な数で、確かめてみましょう。

選んだ2数が2と3のとき、
A: 323=300+20+3 B: 232=200+30+2
x=3, y=2とすると
A: 100x+10y+x=100×3+10×2+3=300+20+3=323
B: 100y+10x+y=100×2+10×3+2=200+30+2=232

では、A+Bを計算して、最後はどのような式の形にすればよいでしょうか。

選んだ2数はx、yだから、111(x+y)と変形すればよさそうです。

方針

- ① 選んだ2数を文字で表し、AとBをそれぞれ文字式で表す。
- ② A+Bを計算する。
- ③ 計算結果を111×(選んだ2数の和)の形に変形する。

この方針を基に説明してみましょう。

5. 文字を用いた説明を共有する。

① 選んだ2数の大きい方をx、小さい方をyとすると、Aは100x+10y+x、Bは100y+10x+yと表される。
② このとき、それらの和は、
A+B=(100x+10y+x)+(100y+10x+y)
=100x+10y+x+100y+10x+y
=111x+111y
=111(x+y)
③ x+yは選んだ2数の和だから、111(x+y)は選んだ2数の和の111倍である。
したがって、手順にしたがってできたAとBについて、A+Bの値は、選んだ2数の和の111倍になる。

111(x+y)が結論を示す式であることを説明している

説明できましたね。この説明と方針を対応させながら確認してみましょう。

1行目と2行目が方針①だね。

方針②のA+Bを計算しているのはその下の4行だね。

111(x+y)としたのが方針③だね。

方針③の下は111(x+y)と結論をつなげるための説明になっているね。

方針に沿って説明することができましたね。これで、予想がいつも成り立つことを説明できましたね。

6. 本時の学習を振り返る。

今日の授業を通して、できるようになったことや気付いたこと、新たに分かったことを端末に書きましょう。

文字で表したり、説明したりするときは、方針を立てると説明しやすいことが分かった。また、前の授業での別の説明の方針が参考になった。

323+232のような計算がいつでも111の倍数になることが分かった。他にもひき算や桁数を増やした場合にどのような性質があるのか考えてみたい。

みなさんの振り返りを共有しましょう。

本授業アイデア例 活用のポイント1

- ① これまでの問題解決の過程や結果を振り返りながら、新たな問題を見いだすことができるようにすることが大切である。
- ② 予想した事柄を具体的な数を用いて確かめる活動を通して、考察の対象を明確に捉えられるようにすることが大切である。
- ③ 数の性質が成り立つことの説明の方針について話し合う活動を取り入れることなどを通して、生徒自らが方針を立て説明できるようにすることが大切である。

報告書（中数）の中で提示されている授業アイデア例②

大問8

問題解決の過程や結果を基に統合的・発展的に考察できるようにする

授業アイデア例

「2倍の大きさの角が作図できることについて考えよう」～二つの異なる書き方や証明を比較して考察する～

【URL】

https://www.nier.go.jp/26chousakekkahoukoku/report/data/26mmath_idea_08.pdf

【二次元コード】



Re
デザイン。

授業アイデア例 ※前ページの問題発見・解決の過程におけるⅣ・Ⅴの授業場面

「2倍の大きさの角が作図できることについて考えよう」
～二つの異なる書き方や証明を比較して考察する～

前時では、手順①～④で示した2倍の大きさの角のかき方について、実際に作図をし、また、証明することで正しいことを確かめました。本時は、手順とは異なる方法①～③について、その方法でなぜ2倍の大きさの角がかけられるのかを考えます。

方法
① 直線OX上に適当な点Cをとり、点Cを通る直線OYの垂線をひき、直線OYとの交点をDとする。
② 直線CD上に線分CDと線分CQの長さが等しくなるように、直線OXに対して点Dと反対側に点Qをとる。
③ 直線OQをひく。

手順
① 直線OX上に適当な点A、直線OY上に適当な点Bをとる。
② 点Aを中心として半径ABの円をかく。
③ 点Oを中心として半径OBの円をかく、②の円との交点をPとする。
④ 直線OPをひく。

図2

1. 証明すべき事柄の仮定と結論を見いだす。

教師 前時の作図の手順では、2倍の大きさの角になっていることを明らかにするために、「 $AB=AP$ 、 $OB=OP$ ならば $\angle AOB=\angle AOP$ 」の証明を行いました。今回の作図の方法の場合には、何を証明すれば、2倍の大きさの角になっているといえますか。証明すべき事柄について考えてみましょう。

生徒1 前回と同じように結論は $\angle COD=\angle COQ$ をいえばよさそうだね。

生徒2 垂線をひいたり、等しい長さの点をとったりしたことが仮定になりそうだね。

生徒3 方法①で垂線を引いているから、 $OX \perp CD$ であることが分かるね。

生徒4 方法②でCDとCQの長さが等しいとあるから、 $CD=CQ$ も仮定だね。

生徒5 結論は $\angle COD=\angle COQ$ だね。

教師 みなさんの考えを基にすると、「 $OX \perp CD$ 、 $CD=CQ$ ならば $\angle COD=\angle COQ$ 」を証明すればよさそうですね。 $\angle COD$ と $\angle COQ$ が等しいことをいうためには、何がいえればいいですか。

方法で2倍の大きさの角が作図できていることを示すためには…
 $OX \perp CD$ 、 $CD=CQ$ ならば $\angle COD=\angle COQ$ を証明する。

△CODと△COQの合同がいえればいいと思います。

2. 見いだした事柄が成り立つことを証明する。

教師 では、この事柄が成り立つことを証明しましょう。

（例えば、結論を根拠に証明しようとしている生徒に対して、必要に応じて、次のような指導を個別に行うことが考えられる。）

生徒1 $\angle COD=\angle COQ$ はどうしていえたのですか。

生徒2 図から等しそうに見えました。

生徒3 確かに、等しそうに見えますね。ただ、これは結論で示すことですね。仮定は何でしたか。

生徒4 えーっと、仮定は、…。

3. 証明を共有する。

教師 証明について、全体で共有しましょう。

方法で2倍の大きさの角が作図できていることを示すためには…
 $OX \perp CD$ 、 $CD=CQ$ ならば $\angle COD=\angle COQ$ を証明する。

（証明）
△CODと△COQにおいて、
仮定より、 $OX \perp CD$ …①
 $CD=CQ$ …②
①より、 $\angle OCD=\angle OCQ=90^\circ$ …③
②、③、④より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle COD \cong \triangle COQ$
合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle COD=\angle COQ$

図2

4. 前時の手順と今回の方法を比較する。

教師 前時の手順と今回の方法のそれぞれの作図や証明を比べてみましょう。

生徒1 どちらも合同な三角形を使って証明しているね。

生徒2 どのように2倍の角をかいたかに着目すると、仮定となる辺や角の関係が見つけられるね。

生徒3 合同な三角形をつくれればいいから他の方法でも作図できそうだね。

教師 作図の一つ一つの操作が、合同な三角形をつくることにつながっていることが見えてきましたね。他の作図の方法もあるかもしれませんね。

5. 本時の学習を振り返る。

教師 前回と今回の学習全体を通して気付いたこと、これからもっと知りたいことや考えてみたいことなどを端末に書きましょう。

合同な三角形を使うという考えを使えば、2倍の大きさの角の作図をもとに、3倍、4倍、…と角の大きさを変えた作図もできそうです。実際にかいてみたいと思います。

それぞれの作図の操作にはどんな意味があるのか、なぜ作図できているのかが分かりました。これからの作図をするときには、操作の意味を考えながら作図したいです。

お互いの振り返りを見て、「自分もそう思った」ということや、他の人の気付きからさらに調べたくなったことなどがあれば、自分の振り返りに書き加えておきましょう。

本授業アイデア例 活用ポイント！

① 事柄が成り立つことを証明する際に、仮定と結論を見だし、数学的に表現した上で証明できるようにすることが大切である。

② 異なる二つの作図や証明を比較する活動を通して、それらの共通点を見いだそうとしたり、さらに条件を変えた場合について考えようとしたりするなど、統合的・発展的に考察する態度を養うことが大切である。

【前時の板書の例】

手順で2倍の大きさの角が作図できていることを示すためには…
 $AB=AP$ 、 $OB=OP$ ならば $\angle AOB=\angle AOP$ を証明する。

（証明）
△AOBと△AOPにおいて、
仮定より、 $AB=AP$ …①
 $OB=OP$ …②
共通な辺だから、 $OA=OA$ …③
①、②、③より、3組の辺がそれぞれ等しいから、
 $\triangle AOB \cong \triangle AOP$
合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle AOB=\angle AOP$

図1

報告書（中数）の中で提示されている授業アイデア例③

大問9

目的に応じてデータを収集して分析し、その傾向を読み取って批判的に考察し判断することを通して、統計的に問題解決できるようにする

授業アイデア例

「学校の生徒の睡眠時間の特徴を調べよう」～目的に応じてデータを収集して分析し、傾向を読み取って批判的に考察し判断する～

【URL】

https://www.nier.go.jp/26chousakekkahoukoku/report/data/26mmath_idea_09.pdf

【二次元コード】



Re
デザイン。

授業アイデア例 ※前ページのの問題発見・解決の過程におけるⅢ～Ⅴの授業場面

「学校の生徒の睡眠時間の特徴を調べよう」
～目的に応じてデータを収集して分析し、傾向を読み取って批判的に考察し判断する～

【実施したアンケート】
睡眠時間に関するアンケート
質問1 学年を教えてください。
質問2 入部している部活動を教えてください。
質問3 昨日の起床時刻を教えてください。
質問4 今朝の起床時刻を教えてください。
質問5 スマートフォンの1日あたりの使用時間を教えてください。
質問6 ……

中学生の睡眠不足について、保健だよりで報告することになりました。報告にあたって、『健康づくりのための睡眠ガイド2023（厚生労働省）』に記載の中学生の睡眠推奨時間を基に、睡眠時間が8時間未満の生徒を「睡眠不足が心配される生徒」としました。
前時までに、全校生徒を対象に睡眠時間に関する調査を行い、度数分布表にまとめました。

1. 全校生徒の睡眠時間の度数分布表から睡眠時間が8時間未満の生徒数を読み取る。

教師 睡眠時間が8時間未満の生徒が「睡眠不足が心配される生徒」といわれていますね。私たちの学校の生徒の睡眠時間はどうですか。全校生徒の睡眠時間の度数分布表から、睡眠時間が8時間未満の生徒は何人いるとわかりますか。

生徒 7時間以上8時間未満の生徒は126人いることが分かります。

生徒 8時間未満の生徒ということは、4時間以上5時間未満の階級から6時間以上7時間未満の階級までの3つの階級の度数も含めて考えなければいけないよ。

生徒 表の一番上の階級からたしていくと8時間未満の生徒は全部で216人いることが分かります。

全校生徒の睡眠時間の度数分布表

階級(時間)	度数(人)	
以上	未満	
4	～ 5	1
5	～ 6	14
6	～ 7	75
7	～ 8	126
8	～ 9	62
9	～ 10	20
10	～ 11	2
合計		300

2. 全校生徒の睡眠時間のデータから読み取った特徴についてまとめる。

教師 睡眠不足が心配される生徒について、保健だよりでどのようなことが報告できますか。

生徒 睡眠不足が心配される生徒が216人いたということが報告できます。

生徒 216人という値は、これまで学習した用語でいうと何ですか。

生徒 累積度数です。

教師 睡眠不足が心配される生徒の割合は全校生徒の72%であるということも報告できます。

生徒 累積相対度数が0.72ということだね。

3. 目的や方法、結論などを振り返って吟味し、批判的に考察する。

生徒 保健だよりで報告する上で全校生徒の72%が睡眠不足が心配される生徒であることを伝えるだけで十分ですか。

生徒 学年が上がると睡眠時間は短くなるのではないかな。学年による睡眠時間の違いも載せたらどうかな。

生徒 それでは、学年別の睡眠時間について分析してみましょう。統計アプリを使って自由に分析してください。

4. 各自で分析したことをグループで共有する。

生徒 自分の考えたことをグループの人に説明してみましょう。

度数分布表に表してみると…

3つの学年を比較するために度数分布多角形に表してみると…

学年によって人数が違うから、相対度数を使ってみると…

箱ひげ図に表して比べてみると…

グループで意見を整理して、どのようなことが主張できそうか、根拠を明らかにして説明できるようにしましょう。

5. 考えたことを共有する。

生徒 では順番に発表してもらいましょう。

生徒 私たちの班では箱ひげ図を使ってこのように分析しました。

(授業支援アプリを使用してまとめたものをタブレットに映して発表している様子)

学年別睡眠時間の箱ひげ図

1年生の中央値がおおよそ8時間だから、1年生の約50%の生徒が睡眠不足が心配される。

2、3年生の第3四分位数は7.5時間以上8時間未満の値だから、2、3年生の75%以上の生徒が睡眠不足が心配される。

1年生の箱の位置が2、3年生よりも右にあるので、1年生の睡眠時間の方が長い。

学年が上がると最大値も最小値も小さくなっているから、学年が上がると睡眠時間が短くなる?

<主張>
睡眠不足が心配される生徒の割合は、1年生より2、3年生の方が大きい。

今の発表を聞いて、気付いたことや学んだことを端末に書きましょう。では、次の班をお願いします。

6. 本時の学習を振り返る。

この時間でデータを活用して問題を解決したことで、分かったことや大切に思ったことを端末に書きましょう。

全校生徒の分析で終わらずに、さらに、学年別で分析したことで、学年によって、睡眠時間の傾向の違いを捉えることができた。いろいろな視点で分析することが大切だと分かった。

主張したいことの根拠を、度数分布表や箱ひげ図などの表やグラフから読み取ったことを基にして、説明することが大切だと思った。

いろいろな分析方法でデータの分布の傾向を捉えると、より主張の根拠に説得力をもたせられることが分かった。

保健だよりの内容を充実させるためにさらに調べてみたいことはありますか。

起床時刻や就寝時刻が睡眠時間とどう関係しているかについても分析してみたいです。

スマートフォンの使用時間が長い人は睡眠時間が短くなっていると思うので調べてみたいです。

本授業アイデア例 活用のポイント1

- ① データから特徴や傾向を読み取って判断する際に、目的や方法、結論などを振り返って吟味し、批判的に考察できるようにすることが大切である。
- ② 目的に応じて分析方法を選択して問題解決することを通して、度数分布表や箱ひげ図などの必要性と意味の理解を深めるとともに、今後の問題解決にそれらを適切に活用できるようにすることが大切である。
- ③ データの特徴や傾向を読み取り、目的に照らして判断し、その判断の理由を数学的な表現を用いて説明できるようにすることが大切である。

総合教育センター調査研究課 Webサイトのご紹介



総合教育センターHPの調査研究課ページのご紹介

山梨県総合教育センターHPトップの「メニュー」から

⇒ **調査・研究** ⇒ **各種調査と授業改善** **CLICK HERE**

調査研究課
のページ

ピックアップ問題の活用

研究関係資料

総合教育センター 一般留学生

ライブラリー情報

各種学力調査の概要

(全国学調、教育課程実施状況調査)

授業の改善・充実に向けた
説明会の資料等

(スライド資料、説明会動画)

各種調査と授業改善

Re
デザイン。

各種学力調査の結果概要

全国学力・学習状況調査

山梨県公立小中学校教育課程実施状況調査

山梨県学力把握調査

授業の改善・充実に向けた説明会

令和7年度 授業の改善・充実に向けた説明会Ⅱ ～各種学力調査の結果を踏まえた授業づくりを目指して～
(令和7年8月28日 実施)

1 目的

・ 各種学力調査(全国学力・学習状況調査、山梨県学力把握調査、教育課程実施状況調査)の結果を踏まえて、本県児童生徒の学力調査に

要チェック!

※このページ(各種調査と授業改善)への直リンクです。

【URL】 https://www.ypec.ed.jp/?page_id=95

【二次元コード】



アンケートも
こちらから!
ご協力よろしく
お願いします♪

本説明会(他校種・他教科含む)のスライド資料、オンデマンド映像は、「各種調査と授業改善」ページから閲覧可能です。

Re
デザイン。



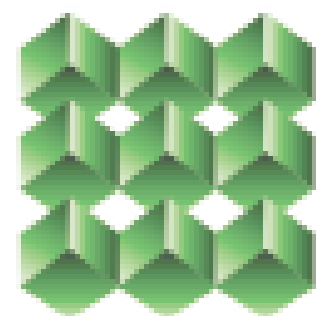
授業の改善・充実に向けた

ポータルサイト公開中！

PC、タブレット、スマホからも視聴可能
授業づくりのヒントに活用してみませんか

- 総合教育センターでは、令和7年度より「授業の改善・充実に向けたポータルサイト」を作成
- 令和8年度も、授業の改善・充実に向けた情報を配信していく予定

<https://sites.google.com/ypecken.kai.ed.jp/jugyoukaizen/top>

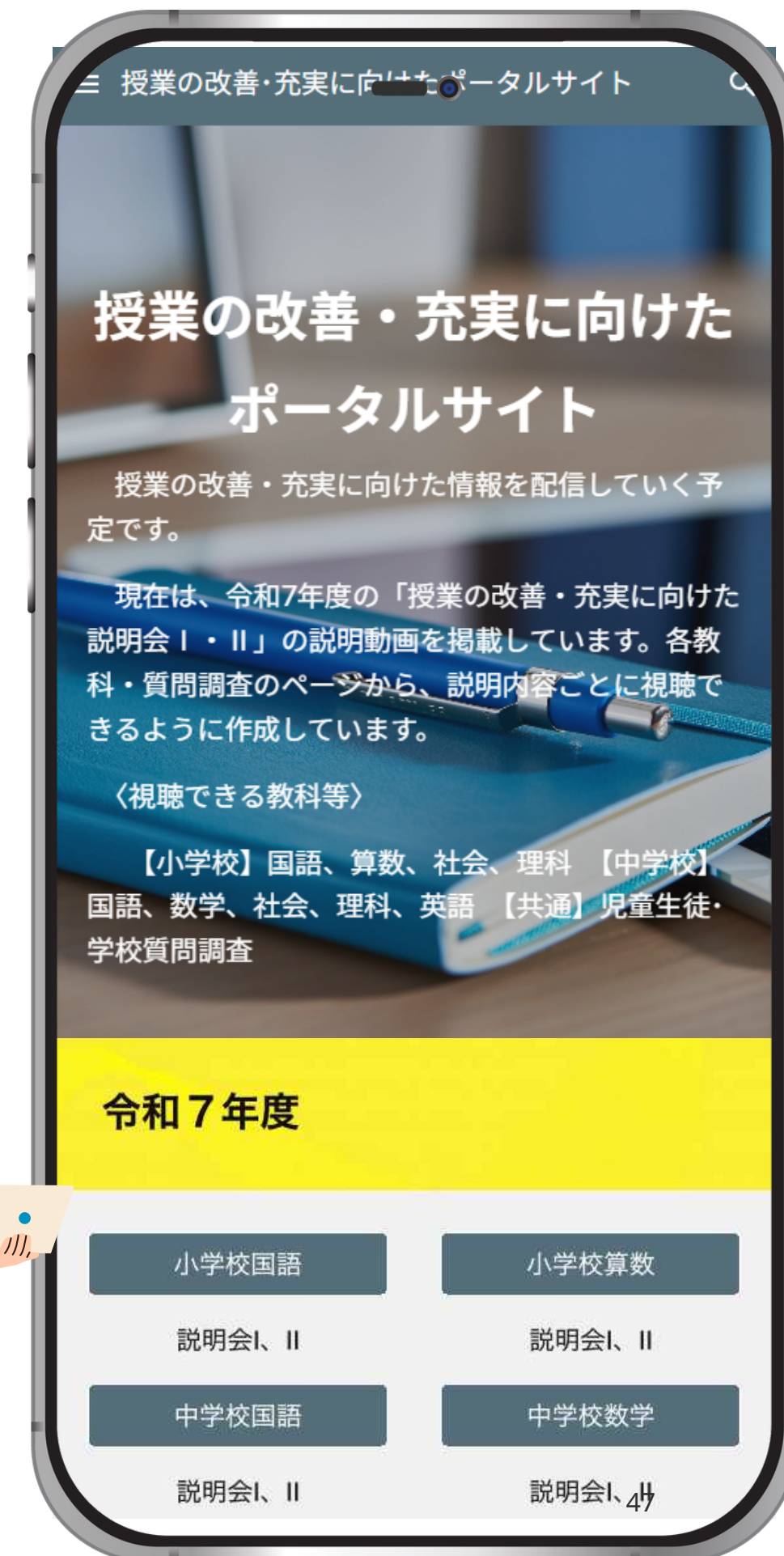


山梨県総合教育センター

Yamanashi Prefectural
Education Center

Re
デザイン。

学校教育支援部
調査研究課



令和 8 年度

授業の改善・充実に向けた説明会 II

～各種学力調査の結果を踏まえた授業づくりを目指して～

中学校 数学

ご参加ありがとうございました。



山梨県総合教育センター

Yamanashi Prefectural Education Center

