

(3) 算数・数学

小学校 第4学年 算数 3 (4)

問題の学力のレベル
レベル7-A

○ 調査問題

(4) あめが28こあります。1人に4こずつ分けたら、7人に分けられました。
この3つの数の^{かんけい}関係を、**あめ全部の数**、**1人分のあめの数**、**人数**を使って、
言葉の式で表したものを、次の㉠から㉤の中から1つえらびましょう。

- ㉠ **人数** ÷ **1人分のあめの数** = **あめ全部の数**
㉡ **人数** ÷ **あめ全部の数** = **1人分のあめの数**
㉢ **1人分のあめの数** × **人数** = **あめ全部の数**
㉣ **あめ全部の数** × **人数** = **1人分のあめの数**

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の趣旨】

- 数量の関係を式に表すことができる。

【問題の内容】

- ある数量の関係を言葉の式で正しく表したものを選ぶ。

○ 誤答分析

解答類型	アと解答	イと解答	正答 ウと解答	エと解答	その他の 解答	無回答
解答率	13.7%	19.9%	27.5%	36.9%	0.1%	1.9%

- この問題では、問題文の意味を正しく理解し、数量の関係を正しく式に表すことが大切である。正答率は、27.5%であり、除法の意味理解や式の読み方について課題があると思われる。
- 36.9%の児童が、「エ」と解答している。これは、初めて問題文に出てきた数量が「あめ全部の数」だったため、その言葉が式の初めにある「エ」を選択したと考えられる。
また、問題文の「分けたら」という言葉から、わり算の式を用いて数量の関係を表せると考え、 $(\text{あめ全部の数}) \div (\text{人数}) = (\text{1人分のあめの数})$ と、とらえてしまった誤りだと考えられる。
- 指導にあたっては、問題文の意味を理解するため、数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり、友達に説明したりする活動を取り入れることが大切である。そうすることで、数学的な見方・考え方を働かせながら、図と式を関連付けて数量の関係を理解することができる。
また、事柄や関係を読み取ったり、より正確に考察したりする活動も必要である。そうすることで、より具体的な問題場面を想起し、数量の関係を正確に把握したりすることができる。

○ 指導上のポイント

数量の関係に着目して、数量の関係を図や式を用いて簡潔に表したり、式と図を関連付けて式を読んだりして、それらを生かすことができるようにする指導

除法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりすること。

【学習指導要領 第3学年 A 数と計算 A(4) ア(イ) 除法】

<学習活動①> 式に表す学習活動

- 「12個のあめを3人に同じ数ずつ分ける」場面の様々な表現を関連付ける活動を通して、式のよさを味わう。

どんな表し方があるかな？



テープ図に表すとこれでいいのかな？



言葉の式に表すと、(全部のあめの数) ÷ (人数) = (1人あたりのあめの数)です。



式って簡潔だね！
式に表すって面白いね！



操作しながら説明してみましょう。

<学習活動②> 式を読み取る学習活動

- $15 \div 3$ の式から「みかんが15個あります。1人に3個ずつ分けると何人に分けられますか。」というような問題場面を見出す活動を通して、式と具体的な問題場面を関連付けることができるようにする。

だったら、 $21 \div 7$ でも同じように考えられるかな？

1つの式から、異なる具体的な問題場面をイメージできて素晴らしい！

【「授業スタンダード」の視点：子どもたちが働かせた「見方・考え方」を見逃すことなく注意深く見取り、称賛したり広めたりして、「深い学び」を実現する】

○ 活用力育成シート、定着確認シート等の活用

はるなさん、えみさん、てつやさんの3人は、それぞれ次の式を立てて考えようとしています。

はるなさん $8 \times 7 = 56$ ア

えみさん $60 \div 8 = 7$ あまり 4 イ

てつやさん $60 \div 7 = 8$ あまり 4 ウ



この目標では、読み終えることはできません。

【出典】

「活用力育成シート」
令和元年度 第1回 小学4年

- (2) 上のア～ウの式は、それぞれ何を調べるための式ですか。
次の1～3の中から1つずつ選んで、それぞれ番号を書きましょう。

- 1 目標どおり読んだときにかかる日数
- 2 1日あたり読むことができるページ数
- 3 1週間で読むことができるページ数

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

○ 調査問題

3 (5) ゆうたさんは水泳の練習をしています。

月曜日にクロールで泳いだきよりの記録は20m、木曜日の記録は30mでした。月曜日の記録をもとにすると、木曜日の記録は何倍ですか。答えを書きましょう。

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の趣旨】

- 倍を表す数が小数のとき、何倍かを求めることができる。

【問題の内容】

- 小数を用いて、何倍かを表す。

○ 誤答分析

解答類型	正答 1.5 (倍) または $\frac{3}{2}$ (倍) と解答	その他の解答	無解答
解答率	43.8%	53.0%	3.3%

- この問題の正答率は43.8%であり、53.0%の児童が誤った解答をしている。倍を表す場合の立式に課題が見られる。
- 誤答には、10 (倍)、1 (倍)、0.5 (倍) が見られた。ここから「 $30-20=10$ 」と差で求めたり、「 $20\div30=0.5$ 」ともとにする量を割ってしまったりしていることが考えられる。
- 第4学年では、ある量の何倍かを表すのに小数を用いてもよいことを指導し、「基準量を1としたときに幾つに当たるか」という拡張した「倍」の意味について理解できるようにする。また「簡単な場合についての割合」についても学習する。その際に、差による比べ方と対比することで、基準とする数量を1とみると他方の数量がどれだけ当たるのかという割合を用いた比べ方の特徴に気付かせたい。

実際の授業では「もとにする大きさ」、「1とみる」、「くらべられる大きさ」といった割合に関する言葉と、これまでの学習で使用してきた具体物、図、式、表やグラフなどを活用したり関連付けたりして、問題を解決して結果を確かめたり、発展的に考察する活動を位置付けたりするなど、繰り返し丁寧に指導することを大切にしたい。

○ 指導上のポイント

商の意味を考える活動を通して、小数を用いて倍を表す場合があることを理解できるようにする指導

算数の学習場面から算数の問題を見いだして解決し、結果を確かめたり、発展的に考察したりする活動 【学習指導要領 第4学年 数学的活動(1)イ】



長いテープの長さ(2 m)は短いテープ(50 cm)の長さの何倍でしょう。※数値示さず



長さはわからないけど4倍くらいかな。



本当にそうかな？

実際にテープを使っていくつ分(倍)あるか調べたい。

長さを測ると長いテープの長さは2 m、短いテープの長さは50 cmだったよ。2 mは200 cmだから計算すると $200 \div 50 = 4$ で4倍になったよ。計算でも求められるね。

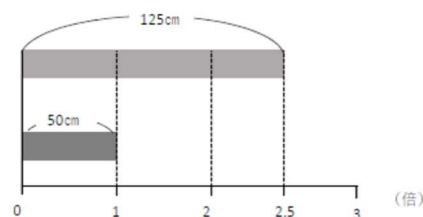


今度のテープの長さ(125 cm)は、短いテープの長さの何倍といえるでしょう。

2倍とちょっとといえそう。実際に調べてみたい。



調べてみたら、二つ分と半分、だから2倍と半分だね。



長さは125 cmだったよ。計算でも調べてみると $125 \div 50 = 2.5$ だから2.5倍といえるね。



上の図のように「基準量(もとにする量)を1としたときに、いくつにあたるかが倍の考え方ですね。」この場合は、2つ分と半分と考えられましたね。ある量の何倍かを表すのに小数を用いてもよいですね。

これまでの学習で使用してきた具体物、図、式、表やグラフなどを活用して問題を解決し、結果を確かめ、発展的に考察する活動を位置付けることが大切です。

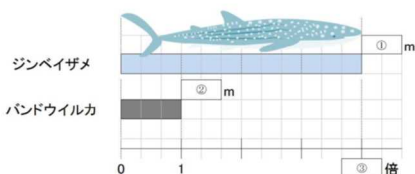


【「授業スタンダード」の視点：子どもたちの考えを基に話し合いをコーディネートし、ねらいに迫る】

○ 活用力育成シート、定着確認シート等の活用

【出典】「定着確認シート」
平成29年度 第2回 小学4年

- 7 ジンベイザメの体長は1.2 mで、バンドウイルカの体長は3 mです。
ジンベイザメの体長は、バンドウイルカの体長の何倍かを下の図を使って考えました。
①、②、③にあてはまる数をそれぞれ書きましょう。



①	②	③
---	---	---

完答 Q13

- 8 赤いテープが9.6 cm、青いテープが8 cmあります。赤いテープの長さは、青いテープの長さの何倍かを求めます。

(1) もとになる長さは何色のテープですか。

色
Q14

(2) 赤いテープの長さは、青いテープの長さの何倍ですか。もとの式と答えを書きましょう。

式		答え	倍
	Q15		Q16

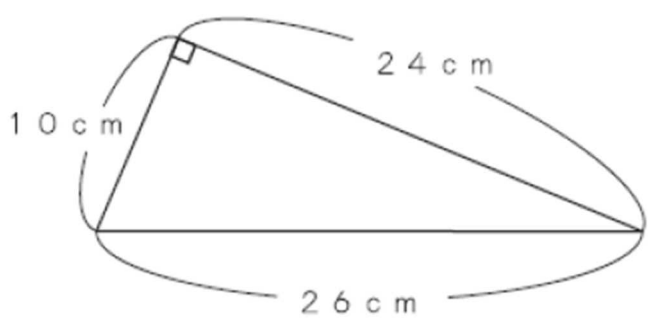
(3) 青いテープの長さを1とみたとき、赤いテープの長さはいくつにあたりますか。

Q17

○ 調査問題

4

(1) 次の直角三角形の面積を求めましょう。



○ 調査問題の趣旨・内容

- 【問題の趣旨】
 - 三角形の面積の求め方について理解している。
- 【問題の内容】
 - 三角形の面積を求める。

○ 誤答分析

解答類型	正答 120 (cm ²) と解答	その他の 解答	無解答
解答率	46.5%	49.4%	4.1%

- この問題の正答率は 46.5% あった。底辺をどこにとるかで高さが決まること、既習の図形の面積の求め方に帰着して、正しく公式を選択し計算で求めることに課題がある。
- 誤答の原因として、「 $26 \times 10 \div 2$ 」のように底辺と高さの関係を正しく理解できていないことが考えられる。また、「 24×10 」、「 $26 \times 24 \times 10$ 」のように公式を正しく適用できていないことも考えられる。授業の中で、必要な情報を自ら選び出し面積を求める経験が少ないことや、三角形の面積を求める公式の意味が十分に理解できていないと考えられる。
- 指導に当たっては、多様な数学的活動の場面を設定し、求積のためにどの部分の長さが必要か考える場面を設けたり、導き出した公式についてどこの長さに着目すると面積を求めることができるのか、振り返って考えさせる場面を設定したりする活動を通して、求積の理解を深められるようにしたい。

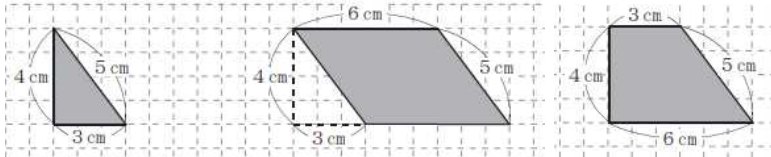
○ 指導上のポイント

三角形の面積を求める際に必要となる底辺と高さを、与えられた図形の中から選び出せるようにするための指導

図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと。

【学習指導要領 第5学年 B図形 B(3)イ(ア)】

必要な情報を選び出し、面積を求める活動



面積を求めるには、
どうしたらいいかな？



三角形の面積を求めるには、底辺と高さが
必要だけど、どれかな？



直角三角形は長方形の半分になっているね。
たてと横にあたる4 cmと3 cmで長方形の面積を求めて、半分にすれば求められるね。

長方形を思い出してみようよ。たての長さと横の長さで考えてみるといいね。



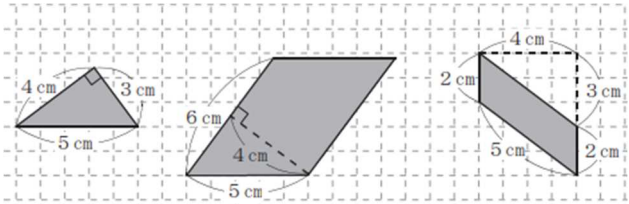
平行四辺形や台形でも同じように考えれば求められるね。



今度は図形の向きが変わったけど、
どこの長さを底辺と高さにする
ればいいのだろう？



底辺と高さはどんな関係だったかな？



図形の1つの辺が底辺で、底辺とそれに平行な辺の間の垂直な線が高さです。だから、垂直の関係にあるのは、4 cmと3 cmの辺が底辺と高さになります。

R3 全国学力・学習状況調査報告書



平行四辺形も同じように考えると、底辺が6 cm、高さが4 cmで6×4で求められるね。



底辺をどこにするかによって高さも変わります。このように、図形のどこの長さに着目すると面積を求めることができるのかを考えさせることが大切です。必要な情報を選び出したり、不足している場合はほかにどこの長さが必要かを考えたりして面積を求めることができるようにすることが大切です。

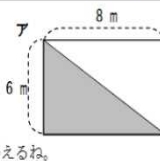
【「授業スタンダード」の視点：「見方・考え方」を共有し、既習の内容と関連付けることで深い学びを実現する。】

○ 活用力育成シート、定着確認シート等の活用

1 右のような長方形の形をした花だんに、シクラメンとパンジーの花を植えることになりました。花子さんたちは、2種類の花を、植える広さが等しくなるように、長方形の花だんを半分に分ける方法を考えています。



花だんを、アのように分けてみたよ。
白い部分にシクラメンを、色がついている部分にパンジーを植えるように考えたわ。
花だんの面積は、 $6 \times 8 = 48$ で48 m²。
パンジーを植える部分の面積を求める式は、
□①で、面積は□② m²です。
アのように分けると、長方形の面積が半分になるといえるね。



(1) 花さんが説明している①、②に当てはまる式や数を書きましよう。

①		②	
---	--	---	--

【出典】

「活用力育成シート」
令和元年度 第3回 小学5年

花子さんは、次のような分け方を考えました。



学校の花だんなので、小学校の校舎のデザインを形にするのはどうかな。
右の分け方でも、2種類の花を植える広さが等しくなるわよ。



花子さんの考え方で、長方形の面積の半分になることを、花子さんは下のよう
に説明しました。
色のついた四角形を上と下の三角形に分けて考えると、
上の三角形の面積は、 $8 \times 4 \div 2 = 16$
下の三角形の面積は、 $8 \times 2 \div 2 = 8$
合わせると、 $16 + 8 = 24$ で、24 m²です。
長方形の面積は48 m²なので、色のついた四角形の面積24 m²
は長方形の面積の半分です。



でも、6月ぐらいまでさいている花だから、4月から新しくできる小学校の校舎のデザインの形にするほうがいいよね。
新しい校舎のデザインをもとに考えた、右の形でも、長方形の面積の半分になるのかな。



花子さんの考えた四角形が、長方形の面積の半分になっていることを確かめます。花子さんの説明と同じように、四角形を三角形に分けて、言葉や式を使って書きましよう。

(4) 花子さんの考えた四角形が、長方形の面積の半分になっていることを確かめます。花子さんの説明と同じように、四角形を三角形に分けて、言葉や式を使って書きましよう。

○ 調査問題

4 (4) 次の表は、20 個の卵の重さを 5g ずつに区切って、その個数を整理したものです。60g 以上の卵の割合は全体の何%か求めなさい。

卵の重さ		個数 (個)
重さ (g)		
40 ^{以上}	~ 45 ^{未満}	1
45	~ 50	0
50	~ 55	4
55	~ 60	3
60	~ 65	4
65	~ 70	6
70	~ 75	2
合計		20

○ 調査問題の趣旨・内容

【問題の趣旨】

- 度数分布表から特定の範囲以上の割合を求めることができる。

【問題の内容】

- 度数分布表からある範囲の割合を求める。

○ 誤答分析

解答類型	正答 60(%)と解答	12(%)と解答	20(%)と解答	75(%)と解答	その他の解答	無解答
解答率	57.0%	5.8%	3.5%	1.3%	24.2%	8.2%

- 「12%」と解答した生徒が 5.8%であった。これは、「60g 以上の卵の割合」ということについて、「60g 以上」は捉えることができたが、「卵の割合」を「卵の個数」と誤って捉えていると考えられる。また、その他の解答の中には、「15%」と解答した生徒が 7.5%であった。これは、「55g 以上 60g 未満の個数」を含めて「60g 以上の卵の個数」を求めてしまった誤りと考えられる。
- 量的データの分布の様子や特徴を捉えるために、統計的な処理の方法としての度数分布表にまとめたり読み取ったりする活動を通して、数量を階級に分け、各階級に入る度数を対応させた表であることを理解させ、分布の様子を数量的に捉えやすくなることを実感させる必要がある。
- 無解答の生徒が 8.2%であったことから、割合を求めることをあきらめている生徒が下位層に存在することが考えられる。改めて、基準量と比較量をこれらの図や式に適切に表すこと、また、図や式から数量の関係を整理して捉えた上で、基準量と比較量を適切に選択し、割合を求められるようにすることが必要である。

○ 指導上のポイント

度数分布表からデータのいろいろな特徴を読み取るための指導

度数分布を表す表やグラフの特徴及びそれらの使い方を理解すること。

【学習指導要領 第6学年 Dデータの活用 D(1)ア(イ)】

卵の重さ		個数(個)
重さ(g)		
40以上	～ 45未満	1
45	～ 50	0
50	～ 55	4
55	～ 60	3
60	～ 65	4
65	～ 70	6
70	～ 75	2
合計		20



最も度数が多い階級は？

65g以上70g未満です。



なぜそう思ったの？

度数が6個で、最も多いからです。



なるほど。その度数の割合は、全体の度数の合計の何%かな？

全体の度数の合計は、20個だから…、 $6 \div 20$ で…、0.3です。



本当に $6 \div 20$ でいいの？

$6 \div 20$ で大丈夫。でも、何%と聞いているから、0.3はちがう。30%だよ。



そうだね。0.3は30%に言い換えられるね。もし65g以上の卵の割合だったら、全体の何%になるのかな？

そうか！0.3は30%だった！



40%って、全体の半分より多いということ？少ないということ？

65g以上は、全部で8個あるから…。 $8 \div 20 = 0.4$ で、40%！



それでは、何g以上だったら、全体の半分より多いといえる？

半分よりは少ないです。なぜなら、半分は50%だから。

50g以上…。60g以上でも多いといえるかも…。

60g以上でもいえるよ。60g以上の卵の割合は、全体の60%になるから。

集められたデータについて、言葉や数値などの情報の要点を端的に把握するためにも、またグラフなどに表すためにも表に整理し、特徴や傾向を把握することは大切です。

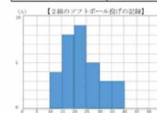
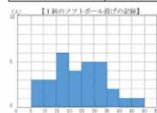
【「授業スタンダード」の視点：子どもたちの考えを基に話し合いをコーディネートし、ねらいに迫る】

○ 活用力育成シート、定着確認シート等の活用

2. さらに、ひろとさんは、1組と2組のソフトボール投げの記録を5mずつに区切って、表や柱状グラフにまとめました。

長さ(m)	人数(人)
0.5～1.0	3
1.0～1.5	3
1.5～2.0	6
2.0～2.5	4
2.5～3.0	5
3.0～3.5	5
3.5～4.0	2
4.0～4.5	1
4.5～5.0	1
合計	30

長さ(m)	人数(人)
0.5～1.0	0
1.0～1.5	4
1.5～2.0	8
2.0～2.5	5
2.5～3.0	5
3.0～3.5	3
3.5～4.0	3
4.0～4.5	0
4.5～5.0	0
合計	32



表やグラフに表すと、全体のちがいの様子がよくわかるね。

(1) ひろとさんは、1組で速くに投げた方から数えて5番目でした。ひろとさんの記録は、何m以上何m未満のはいにありますが。

_____ m以上 _____ m未満

(2) 3.5m以上投げた人の割合は、それぞれの組全体の人数のおよそ何%ですが、四捨五入して小数第一位まで求めましょう。

1組 約 _____ % 2組 約 _____ %

(3) 1組と2組の柱状グラフを比較すると、どちらの組の記録がよいといえますか、下のア、イの中からどちらか一方を選びましょう。また、その理由を説明してください。1組と2組の柱状グラフを比べて書きましょう。どちらの組を選んで説明してもかまいません。

【選んだ組】 ア 1組 イ 2組

【わけ】

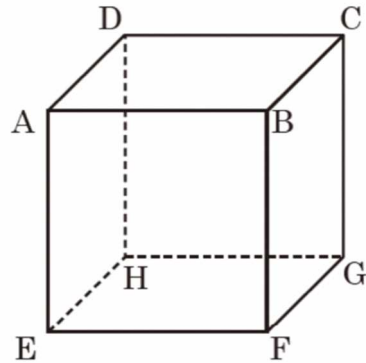
【出典】

「活用力育成シート」
令和元年度 第3回
小学6年

○ 調査問題

3 (4) 次の図のような立方体があります。辺 AD と平行な面はどれですか。下のアからカの中からすべて選びなさい。

- ア 面 AEFB
- イ 面 BFGC
- ウ 面 CGHD
- エ 面 DHEA
- オ 面 ABCD
- カ 面 EFGH



○ 調査問題の趣旨・内容

- 【問題の趣旨】
- 立体における平行な面について理解している。
- 【問題の内容】
- 立体において、ある辺と平行な面をすべて選ぶ。

○ 誤答分析

解答類型	正答 イ、カと解答	イのみ 解答	カのみ 解答	イに加えカ 以外を解答	カに加えイ 以外を解答	その他の 解答	無解答
解答率	45.0%	10.1%	4.4%	4.9%	4.6%	30.2%	0.7%

- 「イ、カ」と解答して正答した割合は 45.0%であり、空間における直線や平面の位置関係の理解に課題がある。
- 「イ」または「カ」のいずれかを選択しての誤答の割合が合計で 24.0%であるのに対して、その他の誤答が 30.2%であった。垂直な関係を見いだして「ア、ウ」を選択した誤答が考えられるが、「イ、カ」の他に平行ではない面（エやオのように辺 AD を含む面）を選択した誤答も多いと考えられる。
- 直線や平面の位置関係についての指導に当たっては、観察や操作、実験などの活動を通して、直線や平面の位置関係の捉え方が生かされるような具体的な場面を取り入れることが大切である。実際に立体を作って観察したり、それを用いて説明したりする活動を通して、直線や平面の位置関係を理解できるような機会を設けることに配慮する。

○ 指導上のポイント

立体の考察を通して空間における直線や平面の位置関係を理解できるようにする指導

空間における直線や平面の位置関係を知ること。

【学習指導要領 第1学年 B図形 B(2)ア(ア)】

1 直線や平面の位置関係を体系的に捉える。

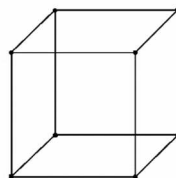


直線や平面の位置関係をまずは「交わる」「交わらない」で分けてみましょう。

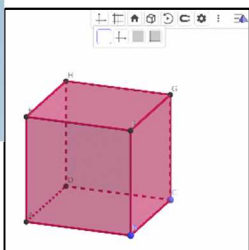
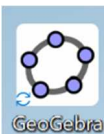
	交わる		交わらない	
直線 l と直線 m	交わる(交点)		平行	ねじれの位置
直線 l と平面 P	交わる(交点)	含む	平行	
平面 P と平面 Q	交わる(交線)		平行	

2 立体模型に触れたり、コンピュータを利用したりするなどして、様々な角度や視点から観察する。

見取り図を見て考えるだけでなく、辺だけで立体を組み立てることによって、模型の内部からの視点で立体の辺や面の関係を探ってみましょう。



面に紙を当てると、直線と平面の位置関係がはっきりとわかるね。



デジタルコンテンツやソフト(アプリ)を活用して、立体を動かしたり回転させたりしながら様々な角度から立体を見ることで、立体の辺や面の関係を観察しましょう。



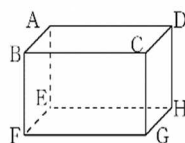
【「授業スタンダード」の視点：計画・方向付け・見通しをもたせ、目的意識をもった粘り強い取組を促す。】

○ 活用力育成シート、定着確認シート等の活用

【出典】

「定着確認シート」

平成22年度 第5回 中学1年

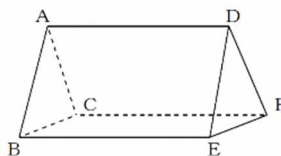


- (1) 面EFGHと垂直な辺をすべて書きなさい。
- (2) 辺BFとねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。
- (3) 面ABFEと平行な面はどれですか。

【出典】

「定着確認シート」

平成24年度 第6回 中学1年



- (1) $\angle ABE$ の大きさは何度ですか。
- (2) 面ABEDと面BEFCのつくる角は何度ですか。
- (3) 辺BEと平行な辺をすべて書きなさい。
- (4) 辺EFとねじれの位置にある辺をすべて書きなさい。
- (5) 面ABEDと垂直な面をすべて書きなさい。

【その他】

「定着確認シート」

平成25年度 第5回 中学1年
平成27年度 第5回 中学1年
平成28年度 第5回 中学1年
平成29年度 第5回 中学1年