

1 (2) 二つの数の最小公倍数を求めること

カップケーキの個数を揃え、カップケーキの値段を比較するために14と21の最小公倍数に揃えて考える

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を下回った。
無解答率は、全国、大阪府よりも低い結果となった。

【知識・技能】【A 数と計算】短答式

目的に応じてどちらか一方の数量を揃え、その数量に伴って変わるもう一方の数量の大きさを比較することができることを、具体的な場面のイメージと関連付けて考えることに課題がある。

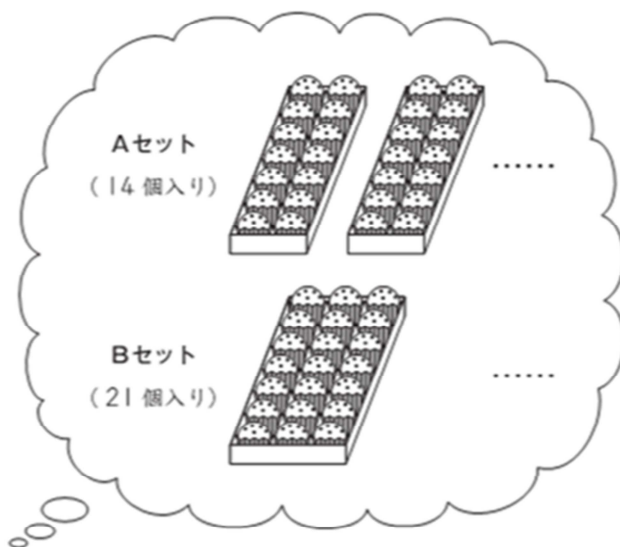
また、『最小公倍数』と『最大公約数』の意味と、数の処理についても課題がある。



目的に応じて数の処理が必要である。そのために問題場面の把握につながるよう、具体物の操作や図や数直線を活用した数学的活動をとり入れることが重要である。

また、単なる数の処理にならないよう、言葉と数、式を関連付けながら取り組むことも重要である。

(2) まず、あいりさんは、AセットとBセットをそれぞれ何箱か買ったとして、考えることにしました。



あいり カップケーキの個数を、14と21の最小公倍数にそろえて考えます。

14と21の最小公倍数を書きましょう。

町課題①

1 (4) 示された場面において、目的に合った数の処理の仕方を考察できる

85×21の答えが1470より必ず大きくなることを判断するための数の処理の仕方を選ぶ

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を上回ったものの、全国、大阪府、町において、正答率は低い。
無解答率は、全国、大阪府よりも低い結果となった。

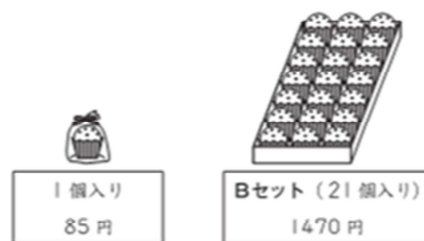
〔思考・判断・表現〕【A 数と計算】選択式

示された場面において、数を大きくみたり小さくみたりするなど、目的に応じた数の処理（概数）に課題がある。この場合は、「必ず大きくなる」という状況を把握し、被乗数と乗数を小さくみる必要があることを理解することに課題がある。



日常生活において、数の大きさを見積もる必要があるときは、目的に応じて数を大きくみたり小さくみたりして、概算できるようにすることが重要である。問題場面の把握を丁寧にし、図や表などを活用しながら具体的なイメージをもって学習に取り組むことが重要である。

- (4) カップケーキが1個入り85円でも売られています。
くるみさんは、1個入り85円のカップケーキ21個分の値段と、Bセット1箱分の値段である1470円を比べることにしました。



1個入り85円のカップケーキ21個分の値段は、 85×21 で求めることができます。



85×21の答えが1470より必ず大きくなることは、85×21をそのまま計算せずに、85と21をがい数にして計算してもわかります。

85×21の答えが、1470より必ず大きくなるのがわかるためには、「85」と「21」をどのようにがい数にして計算するとよいですか。

下のアからエまでの中から1つ選んで、その記号を書きましょう。

- ア 85を小さくみて80、21を小さくみて20として計算します。
イ 85を小さくみて80、21を大きくみて30として計算します。
ウ 85を大きくみて90、21を小さくみて20として計算します。
エ 85を大きくみて90、21を大きくみて30として計算します。

町課題②

2 (3) 示された場面において、数量が変わっても割合は変わらないことを理解する 果汁が含まれている飲み物の量を半分にしたときの果汁の割合について考察する

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を下回った。
無解答率は、全国、大阪府よりも低い結果となった。

【知識・技能】【C 変化と割合】選択式

日常の具体的な場面に対応させながら、飲み物の量に対する果汁の量の割合が、飲み物の濃さを表していること、この問題については、飲み物の量が半分になっても、含まれている果汁の割合は変化しないことの理解に課題がある。



飲み物を分けても、飲み物の濃さが変わらないという生活経験を想起できるようにすることが大切である。その際、言葉だけの指導ではなく、図や数直線といった半具体物を用いた指導をすることが大切である。

また、倍概念については、低学年から系統立てた指導を行うことも重要である。

- (3) リンゴの果汁が20%ふくまれている飲み物が500 mLあります。
この飲み物を2人で等しく分けると、1人分は250 mLになります。



250 mLの飲み物にふくまれている果汁の割合について、次のようにまとめます。

250 mLは、500 mLの $\frac{1}{2}$ の量です。

このとき、

上のアにあてはまる文を、下の1から3までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合も $\frac{1}{2}$ になります。
- 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になると、果汁の割合は2倍になります。
- 飲み物の量が $\frac{1}{2}$ になっても、果汁の割合は変わりません。

町課題③

3 ある予想がいつでも成り立つかどうかを示すことについて理解する 反例の意味を理解している

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を下回った。
無解答率は、全国、大阪府と同等であった。

〔知識・技能〕【B 図形】選択式

命題や推測した事柄について考察する場面では、命題や事柄が常に成り立つことを説明するだけでなく、常に成り立つとは限らないことについても説明できるようにすることに課題がある。また、それを筋道をたてて考えることに課題がある。



事柄が成り立つと考えた場合には、根拠を明らかにして説明することが大切である。根拠となる定義や定理を言葉や図などと関連付けた指導をすることが重要である。

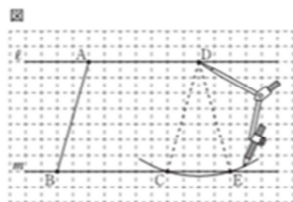
また、常に成り立つとは限らないと考えた場合には反例を挙げて説明する活動を取り入れることが大切である。

③ 優真さんは、次の予想がいつでも成り立つかどうかについて考えています。

予想

1組の向かい合う辺が平行で、もう1組の向かい合う辺の長さが等しい四角形ならば、その四角形は平行四辺形である。

上の予想がいつでも成り立つかどうかを、図をかいて考えることにしました。下の図のように、はじめに、平行な2直線 l 、 m 上に3点 A 、 B 、 D をとり、線分 AB 、 AD をかきました。次に、点 D を中心として、線分 AB の長さと同じ半径の円をかいたところ、直線 m と2点 C 、 E で交わり、平行四辺形になる四角形 $ABCD$ と、平行四辺形にならない四角形 $ABED$ の2つがかけました。



前ページの予想がいつでも成り立つかどうかを示すことについて、正しく述べたものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 予想がいつでも成り立つことを示すためには、図のように平行四辺形になる四角形 $ABCD$ が1つかければよい。
- イ 予想がいつでも成り立つことを示すためには、点 A 、 B 、 D の位置を変えて、図の平行四辺形 $ABCD$ のほかに、平行四辺形になる四角形をかく必要がある。
- ウ 予想がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには、図のように平行四辺形にならない四角形 $ABED$ が1つかければよい。
- エ 予想がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには、点 A 、 B 、 D の位置を変えて、図の四角形 $ABED$ のほかに、平行四辺形にならない四角形をかく必要がある。

町課題①

6 (3) ある偶数との和が、4の倍数になることの説明を完成する 結論が成り立つための前提を考え、新たな事柄を見だし、説明する

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を上回ったものの、全国、大阪府、町において正答率は低い。
無解答率は、全国、大阪府よりも低い結果となった。

【思考・判断・表現】【A 数と式】記述式

数に関する事象を考察する場面において、成り立つと予想される事柄について、数学的に説明することに課題がある。

説明の際に、前提として、成り立つ場合を明示すること、その上で結論として2つの偶数の和が4の倍数になることを記述することに課題がある。



成り立つ事柄を予想するために、具体的な数を用いながら筋道を立てて考えることに加え、仮定や仮説について話し合う場面を設定し、問題解決の過程を振り返り、必要に応じて見直すなどといった、統合的・発展的に考察する場面を設定することが重要である。

⑥ 康太さんは、2つの偶数の和がどのような場合に4の倍数になるかを調べています。

$$\begin{array}{lll} 2+2=4 & 4+2=6 & 6+2=8 \\ 2+4=6 & 4+4=8 & 6+4=10 \\ 2+6=8 & 4+6=10 & 6+6=12 \end{array}$$

$2+2=4$ 、 $4+4=8$ 、 $6+6=12$ のように、同じ2つの偶数の場合、2つの偶数の和が4の倍数になっていることから、康太さんは次のように予想しました。

$4=4 \times 1$
 $8=4 \times 2$
 $12=4 \times 3$
3つとも4の倍数になっているね。



予想1

同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる。

上の予想1がいつでも成り立つことは、次のように説明できます。

説明1

n を整数とすると、偶数は $2n$ と表される。
同じ2つの偶数の和は、
 $2n+2n=4n$
 n は整数だから、 $4n$ は4の倍数である。
したがって、同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる。

(3) 同じ2つの偶数の和や、差が4である2つの偶数の和のほかにも、2つの偶数の和がいつでも4の倍数になることがあります。どのような2つの偶数のとき、その2つの偶数の和が4の倍数になりますか。前ページの予想2のように、「 は、 になる。」という形で書きなさい。

町課題②

9 (2) $\angle ABE$ と $\angle CBF$ の和が30度になる理由を示し、 $\angle EBF$ の大きさがいつでも60度になることの説明をする
筋道を立てて考え、事柄が成り立つ理由を説明する

結果の概要

正答率は、全国、大阪府を上回ったものの、全国、大阪府、町において正答率は低い。
無解答率は、全国、大阪府よりも低い結果となった。

【思考・判断・表現】【B 図形】記述式

図形についての考察場面において、結論を導くために何が分かればよいかを明らかにしたり、条件を整理したりすることに課題が見られる。また、ある事柄が成り立つ理由を、すでに示されている説明を参考にしたうえで、筋道を立てて考え、数学的な表現を用いながら、粘り強くとりくみ、説明することに課題がある。



図形の指導において、根拠となる定義や定理を確認しながら、見通しをもち、筋道を立てて問題解決する場面を設定するとともに、それらを振り返ることや根拠をもって説明することができる場面を設けることが大切である。

(2) 琴音さんは、次の図2や図3のように、21ページの図1の長方形ABCDの辺の長さをいろいろに変えた図をかきました。このときも、 $\triangle ABE = \triangle CFB$ が成り立つので、 $EB = BF$ がいえます。琴音さんは、 $EB = BF$ 以外にも、辺や角についていえることがないか調べました。

図2

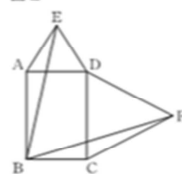
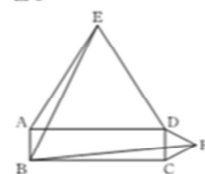


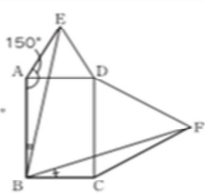
図3



調べたことから、琴音さんは、長方形ABCDの辺の長さを変えても、 $\angle EBF$ の大きさがいつでも 60° になると予想し、次のように考えました。

琴音さんの考え

- ◇ $\angle EBF$ について、
 $\angle ABC = 90^\circ$ より、
 $\angle ABE + \angle CBF = 30^\circ$ がいえれば、 $\angle EBF = 90^\circ - 30^\circ$ となり、
 $\angle EBF$ が 60° になることがいえる。
- ◇ $\angle ABE + \angle CBF = 30^\circ$ になることは、 $\triangle ABE \cong \triangle CFB$ からわかる等しい角と、
 $\angle EAB = 150^\circ$ を用いて示すことができる。



$\angle ABE + \angle CBF = 30^\circ$ を示すことで、長方形ABCDの辺の長さを変えても、 $\angle EBF$ の大きさがいつでも 60° になることが説明できます。琴音さんの考えの◇にある $\triangle ABE \cong \triangle CFB$ と $\angle EAB = 150^\circ$ はすでにわかっていることとして、 $\angle ABE + \angle CBF = 30^\circ$ になることを下の説明の□に示し、 $\angle EBF$ の大きさがいつでも 60° になることの説明を完成しなさい。

町課題③

算数・数学の学力向上に向けての方策① 目的を明らかにした数学的活動の充実をめざした指導

目的に応じて数进行处理する力や根拠を明らかにしながら筋道立てて理由を説明をする力を育成するために、言葉や数、式、図、表、グラフなど算数・数学の言語を用いて説明したり論理的に考えたりできる場面の設定を行い、算数・数学のよさを児童生徒が実感することが重要である。

算数・数学の学力向上に向けての方策② 児童・生徒が主体的に関わり、表現する授業づくりの充実

形式的な数や図形の処理だけでなく、日常の事象と関連付けたり、児童・生徒が主体的に関わる場面を設けたりすることが重要となる。

また、児童生徒が既習事項を活用しながら問題解決し、主体的に学びに向かえるよう、系統立てた指導を行うことが必要である。