

基礎基本を含む活用力を育成する教材集

# 中学校 数学 1

令和3年3月改訂

## はじめに

福岡県教育委員会では、児童生徒に国語、算数・数学における基礎基本を含む活用力（基礎的・基本的な知識・技能及び思考力、判断力、表現力等）を育むとともに、地域間の学力向上の取組の差を解消することを目的として、平成25年度から小学校5年生～中学校3年生向けの国語、算数・数学の教材集を作成・配布しました。各学校では、教材集を授業等で繰り返し活用し、取組の改善が図られてきました。

また、平成28年度からは、学力向上に係る検証改善サイクルを小学校中学年から一層計画的に推進するために、小学校4年生向けの教材集を新たに作成しました。これは、福岡県学校教育振興プラン（平成27年12月）において、「小学校中学年までの児童に対し、読解力と基礎的な計算能力の育成を中心とした取組等の強化を図る」とされていることに対応しています。

この度、中学校においては令和3年度から学習指導要領（平成29年告示）が全面実施となることを受けて、改訂を行いました。

本教材集は、大問（主に基礎的・基本的な知識・技能を活用する力を育成する教材）と小問（基礎基本の定着を図る教材）で構成しています。

大問については、指導計画に位置付けた次のような活用が考えられます。

- 授業の主教材として活用する。
- 適用問題や発展問題として活用する。
- 習熟度別指導等の問題として活用する。

小問については、朝の活動や家庭学習等での次のような活用が考えられます。

- 朝の10分程度の時間で小テストやプレテストとして繰り返し活用する。
- 授業（教科書の内容）と関連付け、家庭学習課題として活用する。
- 習熟度別指導等の問題として活用する。

各学校では、授業の中だけでなく、朝の学習の時間や家庭学習等における補充・発展問題として活用していただいているところですが、更に、各問題の特質に応じて、先生方の授業づくりや校内研修の際の参考資料としても活用され、基礎基本を含む活用力の向上に役立てていただくことをお願いします。

令和3年3月

福岡県教育委員会

# 目次

## 1 教材集

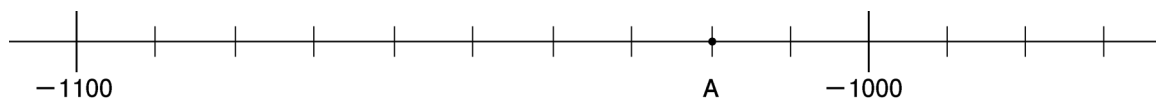
|                 |    |
|-----------------|----|
| ○ 正の数・負の数 ..... | 2  |
| ○ 文字の式 .....    | 8  |
| ○ 方程式 .....     | 13 |
| ○ 変化と対応 .....   | 19 |
| ○ 平面図形 .....    | 23 |
| ○ 空間図形 .....    | 28 |
| ○ データの活用 .....  | 32 |

## 2 解説資料

|                 |    |
|-----------------|----|
| ○ 正の数・負の数 ..... | 40 |
| ○ 文字の式 .....    | 42 |
| ○ 方程式 .....     | 44 |
| ○ 変化と対応 .....   | 46 |
| ○ 平面図形 .....    | 48 |
| ○ 空間図形 .....    | 50 |
| ○ データの活用 .....  | 53 |

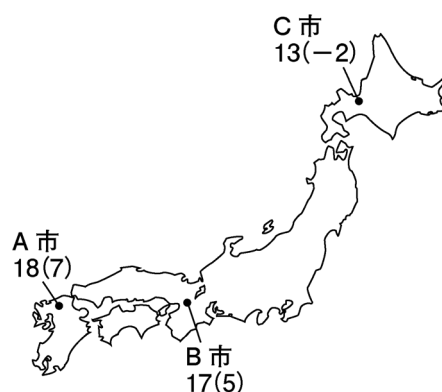
福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「正の数・負の数」 A問題  
 ( )組 ( )番・氏名 ( )

1 下の図は数直線の一部です。点Aが表す数を答えなさい。



A

2 ある日の天気予報によると、A市、B市、C市の最高気温と最低気温は右の図のようになっていました。( )のついていない数は最高気温を、( )の中の数は最低気温を表しています。例えば、A市の場合、最高気温は18℃で最低気温は7℃です。



この日の、A市の最高気温と最低気温の差は、 $18 - 7 = 11$  (℃) となります。

この日の、C市の最高気温と最低気温の差を求めなさい。また、それを求める式を書きなさい。

C市の最高気温と最低気温の差

式

3 「 $4 - 2$ 」という式は、小学校では減法の式とみていましたが、負の数を用いると加法の式とみることができます。

「 $4 - 2$ 」を符号を用いて、加法の式で表しなさい。また、そのときの負の項を答えなさい。

加法の式

負の項

- 4 下に示した計算は、波線部が間違っています。波線部を正しく直しなさい。

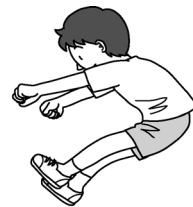
$$-3^2 = \underbrace{(-3) \times (-3)} = 9$$

- 5 20 から 30 までの整数のうち、素数をすべて答えなさい。

- 6 96 を素因数分解しなさい。

- 7 陸上部のけんたさんは毎日、走り幅跳びの記録の平均を求めています。けんたさんが測定した5回分の記録は、次のようになっています。

446cm, 443cm, 448cm, 451cm, 452cm



けんたさんとマネージャーのあみさんは、それぞれ下のようにして平均を求めました。

#### けんたさんの求め方

5回の平均を求めるには、すべての記録の合計を5でわればいから、  
 $(446 + 443 + 448 + 451 + 452) \div 5 = 448$  (cm)  
となります。

#### あみさんの求め方

5回の記録を見てみると、どの記録も450cm前後になっています。そこで、450cmを基準にして、5回の記録と基準との差を表すと、次のようになります。

-4cm, -7cm, -2cm, +1cm, +2cm

$$\{(-4) + (-7) + (-2) + (+1) + (+2)\} \div 5 = -10 \div 5 \\ = -2$$

これを基準の450cmに加えると、5回の記録の平均は448cmとなります。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「正の数・負の数」 B問題  
 ( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

(1) けんたさんは、あみさんの求め方でどうして求めることができるのか、あみさんに質問しました。すると、あみさんは下のような式を書いて説明してくれました。①、②に当てはまる式を答えなさい。

$$\frac{(450-4)+(450-7)+(450-2)+(450+1)+(450+2)}{5}$$

$$= \boxed{\text{①}} + \frac{\boxed{\text{②}}}{5} = 450 + (-2)$$

①       ②

(2) ゆりさんの6回の記録は、下のようになっています。

349cm, 357cm, 353cm, 346cm, 356cm, 351cm

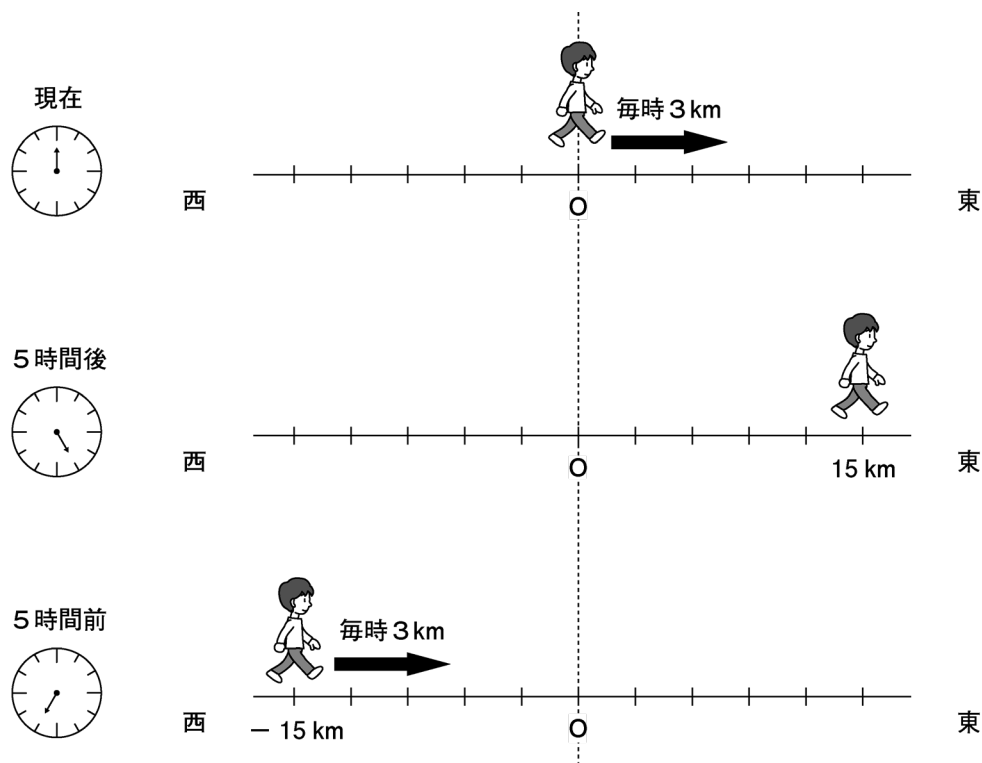
下の表を完成させて、4ページのあみさんの求め方を参考にして、ゆりさんの6回の記録の平均を求めなさい。

表

|          |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 記録       | 349cm | 357cm | 353cm | 346cm | 356cm | 351cm |
| 記録と基準との差 | -1cm  |       |       |       |       |       |

求め方

8 けんたさんは、「(正の数)×(負の数)が(負の数)になる」ことを、次のように説明しました。



けんたさんの説明

東を正の方向として、東へ毎時 3 km の速さで進んでいる人が、今、O 地点を通過しました。この人の、今から 5 時間後の位置を考えます。

東へ毎時 3 km で進む速さを(+3)、今から 5 時間後を(+5)で表すと、今から 5 時間後のこの人の位置は、 $(+3) \times (+5)$ で表されます。

今から 5 時間後にこの人は、O 地点から東に 15 km の地点、つまり、O 地点から東に(+15) km の地点にいるので、 $(+3) \times (+5) = (+15)$ になります。

この人の、今から 5 時間前の位置を考えます。

東へ毎時 3 km で進む速さを(+3)、今から 5 時間前を(-5)で表すと、今から 5 時間前のこの人の位置は、 $(+3) \times (-5)$ で表されます。

今から 5 時間前にこの人は、O 地点から西に 15 km の地点、つまり O 地点から東に(-15) km の地点にいます。

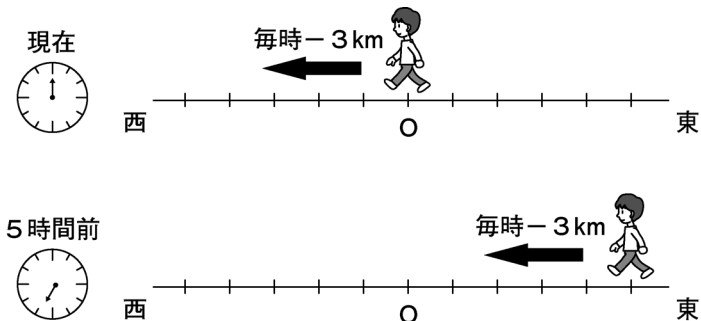
だから、 $(+3) \times (-5) = (-15)$ となります。



福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「正の数・負の数」 B問題  
 ( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

(1)「(負の数)×(負の数)が(正の数)になる」ことの説明を、けんたさんの説明を参考にして完成させなさい。



説明

東を正の方向として、西へ毎時 3 km で進んでいる人が、今、0 地点を通過しました。この人の、今から 5 時間前の位置を考えます。

西に時速 3 km で進む速さを  $(-3)$ 、今から 5 時間前を  $(-5)$  と表します。

---

(2)けんたさんは、別の場面を使って、(正の数)×(負の数)=(負の数)になる理由を考えました。

場面

ある人が、毎月、500 円の貯金をしていて、今月、貯金額が 1 万円になりました。このとき、2 か月前の貯金は 1 万円を基準にして、いくら少ないかを考えます。

上の場面をもとに、(正の数)×(負の数)=(負の数)になる理由を説明しなさい。

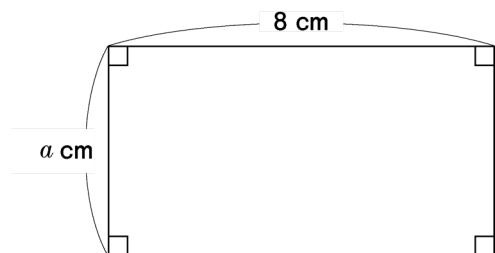
説明

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「文字の式」 A問題  
 ( )組( )番・氏名( )

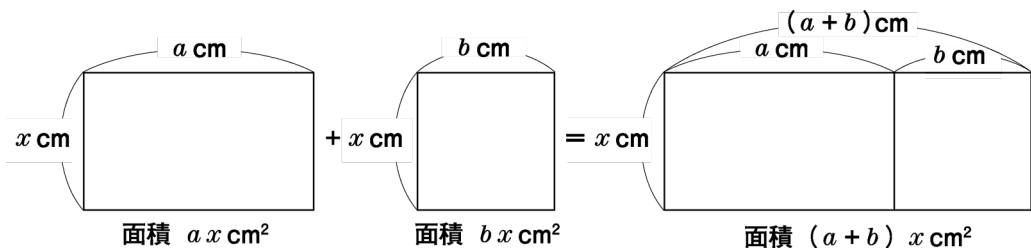
1  $n$  が負の数するとき、最も大きな数になる式を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア  $4+n$
- イ  $4 \times n$
- ウ  $4 \div n$
- エ  $4-n$

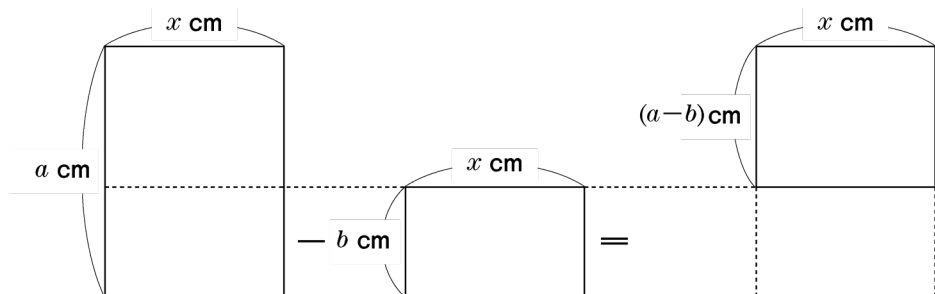
2 縦の長さが  $a$  cm、横の長さが 8 cm の長方形について、 $2(a+8)$  という式は、何を表していますか。答えなさい。




3 下の図が表す式を書くと、 $ax+bx=(a+b)x$  となります。

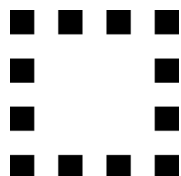


これと同じようにして、下の図が表す式を  の中に書きなさい。



4 次の図のように、タイルが正方形の1辺に4枚ずつ並んでいます。このとき、タイルは全部で12枚になります。けんたさんとあみさんは、正方形の1辺にあるタイルの枚数と、タイルの総数について考えました。

下の(1)から(3)の各問いに答えなさい。



(1) 正方形の1辺にタイルを5枚並べたとき、タイルの総数は何枚になりますか。答えなさい。

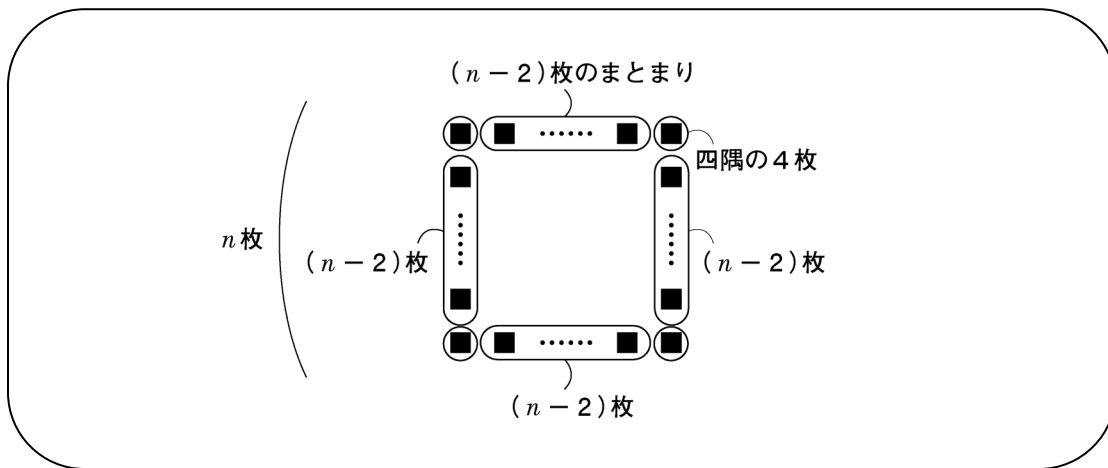
(2) あみさんは、正方形の1辺にタイルを $n$ 枚並べたときのタイルの総数について、下のよう  
に考えました。

あみさんの考え方

$n$ 枚のまとまりが4つで $4n$ 枚、  
四隅すみのタイルの重複分の4をひいて、  
タイルの総数は、  
 $4n - 4$

けんたさんは、正方形の1辺にタイルを  $n$  枚並べたときのタイルの総数について、下の  
 ように考えました。

けんたさんの考え方

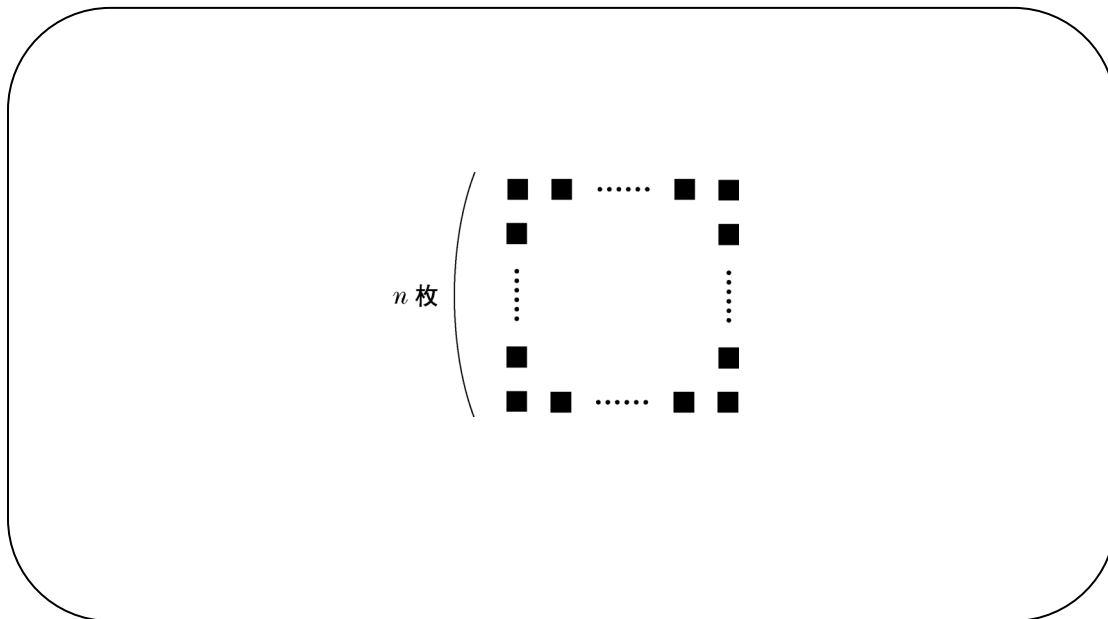


けんたさんの考え方を、式で表しなさい。

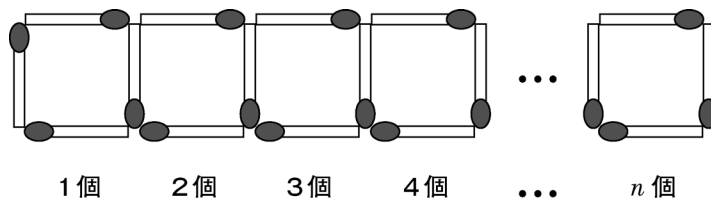
式

(3) あみさんは別の考え方をして、タイルの総数を  $4(n-1)$  と表しました。この考え方を、  
 (2) のあみさんの考え方を参考に、下の図にかき入れなさい。

あみさんの別の考え方



5 次の図のように、同じ長さのマッチ棒を並べて、正方形を  $n$  個つくります。  
 このときに必要になるマッチ棒の総数を、けんたさんとあみさんが考えています。



下の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

(1) 正方形を 5 個つくるとき、マッチ棒の総数は何本になるかを答えなさい。

(2) けんたさんは正方形を  $n$  個つくるとき、下の図のように考えました。

けんたさんの考え方

正方形が  $n$  個

この囲み方で考えると、

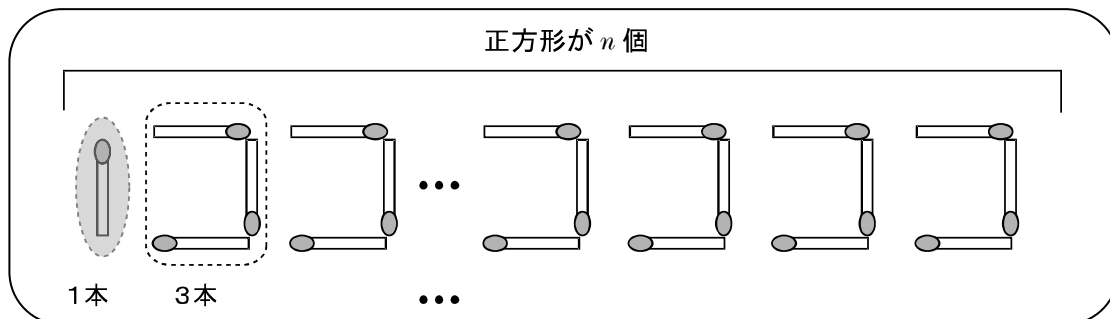
横のマッチ棒の本数  $= 2 \times n = 2n$

縦のマッチ棒の本数  $= (n + 1)$

したがって、マッチ棒の総数は  $2n + (n + 1)$  となります。

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「文字の式」 B問題  
 ( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

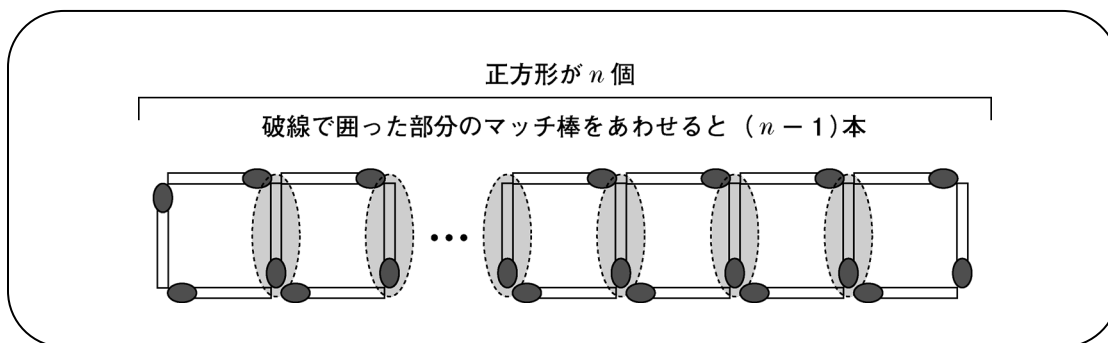
あみさんは下の図のように考えて、マッチ棒の総数は  $3n+1$  という式で求めることができることを見つけました。マッチ棒の総数を求める式が  $3n+1$  になる理由を、下の図を使って説明しなさい。



理由

(3) また、けんたさんは別の考え方をして、正方形を  $n$  個つくりました。

けんたさんの別の考え方



けんたさんの別の考え方の  $(n-1)$  本を使って、マッチ棒の総数を  $n$  を用いた式で表しなさい。また、その式になる理由を説明しなさい。

(式)

(理由)

1 しんじさんは、一次方程式  $4x = x + 6$  の解を求めるために、 $x$  に 0 から 5 までの整数をそれぞれ代入して、左辺と右辺の値を調べました。この方程式の解について、次のアからオまでの中から正しいものを 1 つ選びなさい。

|             | 左辺の値 | 右辺の値 |
|-------------|------|------|
| $x = 0$ のとき | 0    | 6    |
| $x = 1$ のとき | 4    | 7    |
| $x = 2$ のとき | 8    | 8    |
| $x = 3$ のとき | 12   | 9    |
| $x = 4$ のとき | 16   | 10   |
| $x = 5$ のとき | 20   | 11   |

ア  $x = 2$  のとき、左辺と右辺の値はともに 8 になるので、8 がこの方程式の解である。

イ  $x = 0$  のとき、左辺の値は 0 になるので、3 がこの方程式の解である。

ウ 0 から 5 までの整数の中には、方程式の解はない。

エ  $x = 2$  のとき、左辺と右辺の値はともに 8 になるので、2 がこの方程式の解である。

オ  $x = 2$  のとき、左辺と右辺の値はともに 8 になるので、2 と 8 がこの方程式の解である。

② 解が $-3$ になる一次方程式を, 下の**ア**から**エ**までの中からすべて選びなさい。

**ア**  $2x+9=5x$

**イ**  $\frac{5}{3}x+6=2x+7$

**ウ**  $0.11x+0.04x=-0.45$

**エ**  $x+7=2(2-x)$

③  $a:2=5:b$ が成り立つときに, 成り立つ式を, 次の**ア**から**エ**までの中からすべて選びなさい。

**ア**  $2a=5b$

**イ**  $ab=10$

**ウ**  $\frac{2}{a}=\frac{5}{b}$

**エ**  $\frac{a}{2}=\frac{5}{b}$



4 しんじさんとみきさんは「数学の歴史」というテーマでレポートを書いています。2人は図書館に行き資料を探していたところ、『塵劫記』という本についての資料を見つけました。『塵劫記』は江戸時代に書かれ、多くの人々に親しまれた数学書です。その中で、次のような問題がありました。

盗賊団の会話が橋の下から聞こえてきます。  
 どうやら、盗んできた布を仲間うちで分配しようとしているようです。  
 「1人に7枚ずつ配ると8枚余るし、1人に8枚ずつ配ると7枚足りない。  
 どうしたものかなあ…。」  
 さて、ここで問題です。盗賊は何人いて、布は何枚あるのでしょうか。

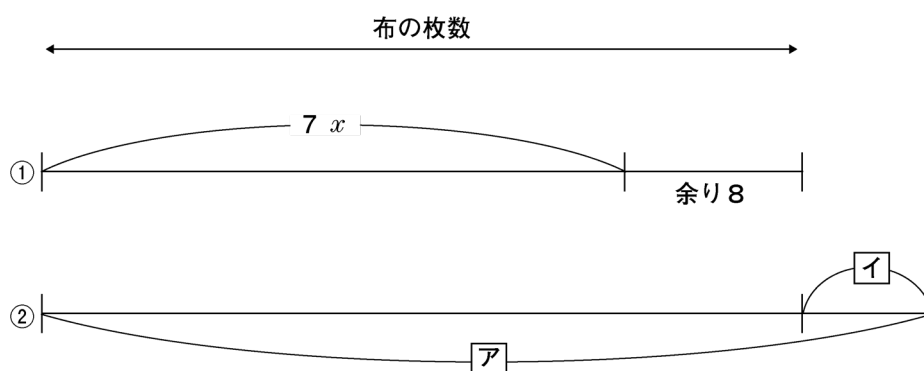
この問題について、しんじさんは次のように考えました。

しんじさんの考え

盗賊が  $x$  人いたとすると、

- ①  $x$  人の盗賊に、1人7枚ずつ配ると、布は8枚余る。
- ②  $x$  人の盗賊に、1人8枚ずつ配ると、布は7枚足りない。

①, ②を表した線分図



上の数量のうち、**ウ** を2通りの式で表すと、方程式をつくることができる。

次の(1)から(4)の各問いに答えなさい。

( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

(1) しんじさんの考えの中の  のアとイには数や式、ウにはあてはまる言葉をかきなさい。

ア  イ  ウ

(2) しんじさんの考えを用いて、方程式をつくりなさい。

(3) みきさんは、別の考え方をして、下の方程式をつくりました。

みきさんのつくった方程式

$$\frac{x-8}{7} = \frac{x+7}{8}$$

みきさんは、何を  $x$  とおきましたか。また、何を2通りの式で表して、方程式をつくりましたか。下のアとイに当てはまる言葉を書きなさい。

ア  を  $x$  とおいて、  イ  を2通りの式で表して、方程式をつくった。

ア  イ

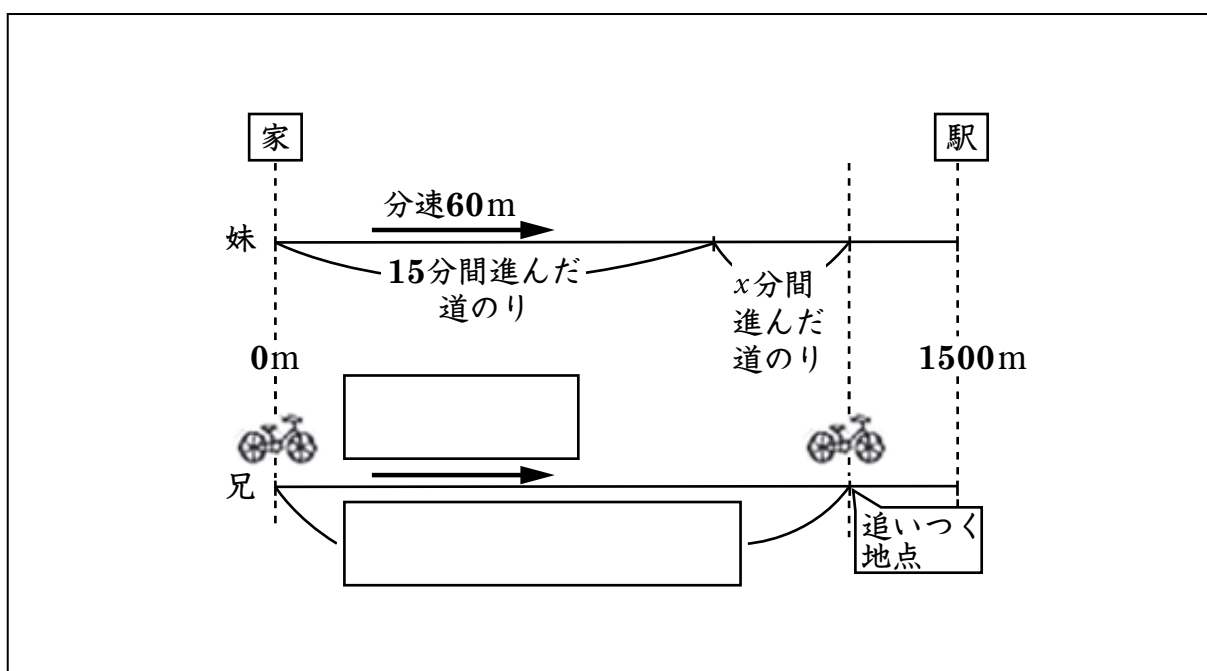
(4) しんじさんとみきさんの方程式から、盗賊の人数と布の枚数も求めなさい。

盗賊の人数  布の枚数

5 妹は家を出発して、1500m離れた駅まで歩いて行きました。忘れ物を届けるため、兄は妹が家を出発してから15分後に自転車で追いかけてきました。妹の歩く速さを分速60m、兄の自転車の速さを分速210mとします。兄は出発してから何分後に、妹に追いつくことができるでしょうか。

次の(1)から(5)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図は、兄が出発してx分後に追いつくとして兄と妹の行動を図に表そうとしたものです。兄の速さ、x分間進んだ道のりを妹と同じように図に表しなさい。



(2) 上の図に含まれる数量を整理するために、下のような表を作りました。この表を完成させなさい。

|          |    |     |
|----------|----|-----|
|          | 妹  | 兄   |
| 速さ (m/分) | 60 | 210 |
| 時間 (分)   |    | x   |
| 道のり (m)  |    |     |

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「方程式」 B問題  
( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

(3) 下の説明の  に当てはまる言葉を答えなさい。

この問題では「兄が妹に追いつくまでに妹が進んだ道のりと、 が等しい」といえます。

(4) 方程式をつくり，兄が出発してから何分後に妹に追いつくかを求めなさい。

方程式

分後

(5) 兄は，妹が家を出発してから 20 分後に自転車で追いかけたとします。このとき，兄が出発してから  $x$  分後に，妹に追いつくとして方程式を解いたところ， $x=8$  となりました。 $x=8$  は，この問題の答えとして，正しいでしょうか。下の **ア** と **イ** から選びなさい。また，そう判断した理由を数や式，言葉を使って説明しなさい。

**ア** 正しい    **イ** 正しくない

理由

1 次のアからオまでについて、 $y$ が $x$ の関数でないものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 時速60kmで走る自動車が $x$ 時間に進む距離 $y$  km

イ 自然数 $x$ の倍数 $y$

ウ 1辺の長さが $x$  cmである正方形の面積 $y$  cm<sup>2</sup>

エ 整数 $x$ の絶対値 $y$

オ 底面積が $x$  cm<sup>2</sup>の直方体の体積 $y$  cm<sup>3</sup>

2 比例 $y = -3x$ のグラフ上にある点の座標を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア (0, -3)

イ (-1, -3)

ウ (1, -3)

エ (-3, 1)

オ (-3, 0)

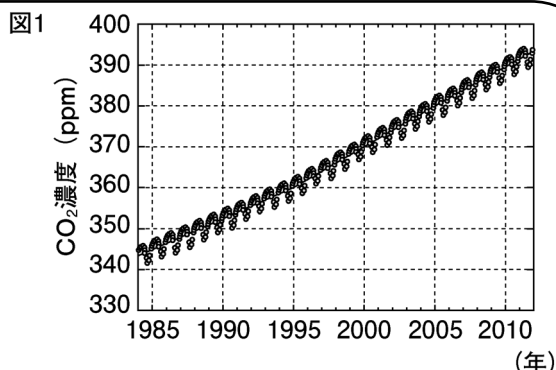
3 下の表は、 $y$ が $x$ に反比例する関係を表したものです。

|     |   |    |    |   |   |   |                      |   |
|-----|---|----|----|---|---|---|----------------------|---|
| $x$ | … | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3                    | … |
| $y$ | … | -4 | -8 | X | 8 | 4 | <input type="text"/> | … |

上の表の  に当てはまる数を求めなさい。

4 けんたさんとまきさんは「環境を大切にしよう」というテーマのレポートを書くことになりました。そこで2人は、地球の二酸化炭素濃度の変化について調べました。

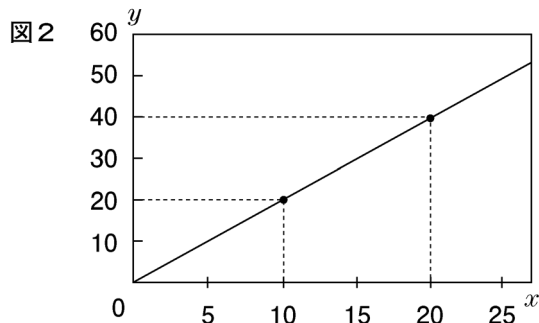
気象庁のホームページから、地球全体における二酸化炭素濃度 (ppm) の経年変化のグラフを見つけました。右の図1は1984年から2012年までの二酸化炭素濃度の変化を表したグラフです。



[出典：気象庁ホームページ (平成25年6月12日更新)]

次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

- (1) まきさんは図1のグラフを分かりやすくするため、1985年を基準にして、1985年から経った年数を  $x$  (年)、1985年からの二酸化炭素濃度の増加量を  $y$  (ppm) として、図2のグラフにつくり直しました。まきさんは図2を見て、「 $y$ は $x$ に比例する」と考えました。「 $y$ は $x$ に比例する」と考えることができるのは、図2のグラフのどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。

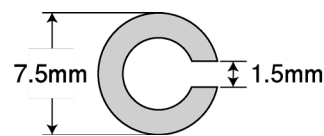


特徴

- (2) 1985年から  $x$  年後の、1985年からの二酸化炭素濃度の増加量を  $y$  ppm として、 $y$ は $x$ に比例するとみなします。このとき、2035年の二酸化炭素濃度が1985年からどれだけ増加しているかを求めるためには、どのような方法が考えられますか。その方法を説明しなさい。

求める方法

5 視力検査のときに使われる、右の図のような図形を「ランドルト環」といいます。考案したフランスの眼科医ランドルトの名前にちなんで、このように呼ばれています。



右の図のように、全体の幅が7.5mm、切れ目の幅が1.5mmのランドルト環を5m離れた所から見て、向きを判別することができれば、1.0の視力があると決められています。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) けんたさんはランドルト環に興味をもち、切れ目の幅が1.5mmのランドルト環を使って、「ランドルト環からの距離」と「視力」の関係について調べて、下の表1にまとめました。

表1

|                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ランドルト環からの距離(m) | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | ... | 8.0 | ... |
| 視力             | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | ... | 1.6 | ... |

表1より、「ランドルト環からの距離」と「視力」はどんな関係になるといえるかを答えなさい。また、そのように判断できるのは、表の値のどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。

関係

特徴

( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

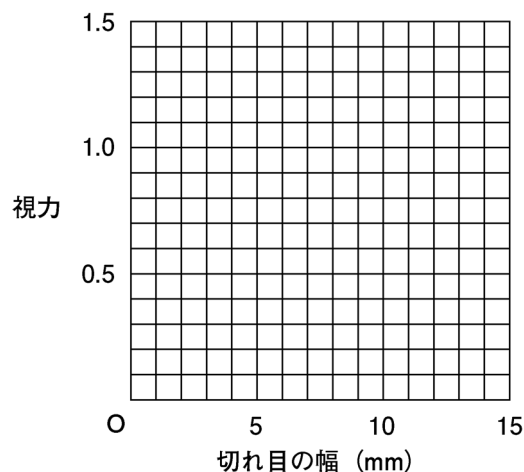
(2) 次にけんたさんは、ランドルト環からの距離を 5m にしたまま、いろいろなサイズのランドルト環を用意し、「視力」と「向きを判別することができる切れ目の幅」の関係について調べてみました。表2はその結果をまとめたものです。

|     |  |  |  |
|-----|--|--|--|
| 0.1 |  |  |  |
| 0.2 |  |  |  |
| 0.3 |  |  |  |
| 0.4 |  |  |  |
| 0.5 |  |  |  |
| 0.6 |  |  |  |
| 0.7 |  |  |  |
| 0.8 |  |  |  |
| 0.9 |  |  |  |
| 1.0 |  |  |  |
| 1.5 |  |  |  |

表2

|                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 向きを判別することができる切れ目の幅 (mm) | 1.0 | 1.5 | ... | 2.5 | 3.0 | ... | 5.0 | ... | 7.5 | ... | 15.0 |
| 視力                      | 1.5 | 1.0 | ... | 0.6 | 0.5 | ... | 0.3 | ... | 0.2 | ... | 0.1  |

表2をもとにして、「向きを判別することができる切れ目の幅」と「視力」の関係を表すグラフを右の解答欄に完成させなさい。



(3) ランドルト環から 5m 離れた距離から、0.75mm の切れ目の幅を判別することができる視力の人がいたとします。この人が 1.5mm の切れ目の幅を判別できるのはランドルト環から何 m 離れた距離からですか。(1) の「ランドルト環からの距離」と「視力」の関係や

(2) の「向きを判別することができる切れ目の幅」と「視力」の関係をもとに求めなさい。また、どのようにして求めたか求め方を説明しなさい。

距離

求め方



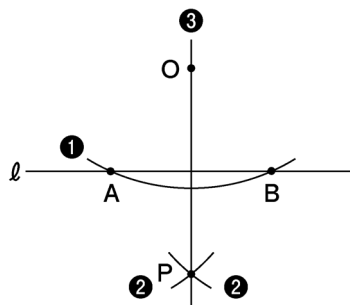
1 次の図のように、直線  $l$  上にない点  $O$  を通る  $l$  の垂線<sup>すいせん</sup>は、下の①から③までの手順で、作図することができます。

垂線の作図の手順

手順① 点  $O$  を中心とする円をかき、直線  $l$  との交点を  $A, B$  とする。

手順② 点  $A, B$  を、それぞれ中心として、等しい半径の円をかく。

手順③ その交点の1つを  $P$  として、直線  $OP$  をひく。



下の文は、上の手順①から③で直線  $l$  の垂線が作図できる理由を説明したものです。

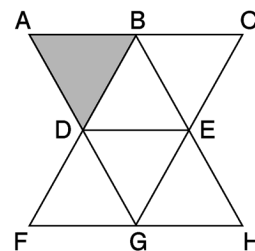
に当てはまる言葉を書きなさい。

説明

図の四角形  $PAOB$  は、 を  の軸とする  な図形だから。

2 右の図はすべて合同な正三角形です。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABD$  を平行移動させて重ねあわせることができる三角形をすべて答えなさい。



(2)  $\triangle ABD$  を1回対称移動させて重ねあわせることができる三角形をすべて答えなさい。

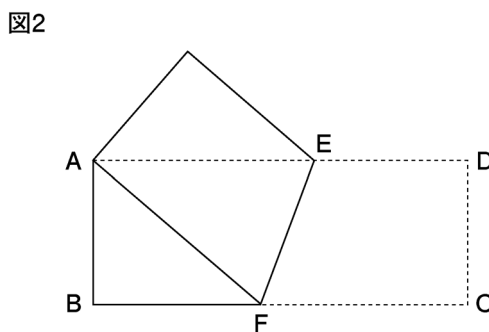
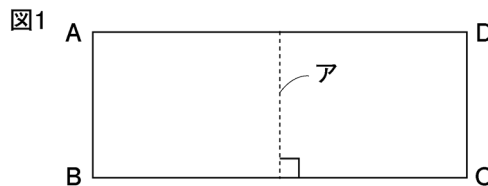
(3)  $\triangle ABD$  を1回点対称移動させて重ねあわせることができる三角形をすべて答えなさい。

3 次の図1で、四角形 ABCD を、頂点 B と頂点 C が重なるように折った折り目の線  $\mathcal{A}$  は、辺 BC の垂直二等分線になっています。

次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

(1) 右の図2は、図1の四角形 ABCD の頂点 C を頂点 A にぴったり重なるように折った図です。このときできる折り目の線 EF は、ある線分の垂直二等分線です。

その線分を答えなさい。



(2) 図2の折り目の線 EF が、(1)で答えた線分の垂直二等分線になる理由を説明しなさい。

4 下の図1のように、四角形 ABCD の辺 AD 上に点 P を適当にとり、頂点 B と点 P を線分で結びます。次に、辺 BC と線分 BP が重なるように折ります。図2はそのときの折り目の線を作図によって求めたものです。

次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

図1

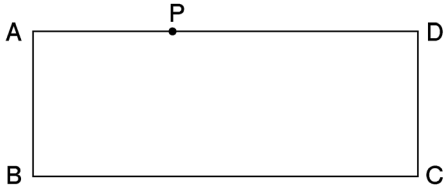
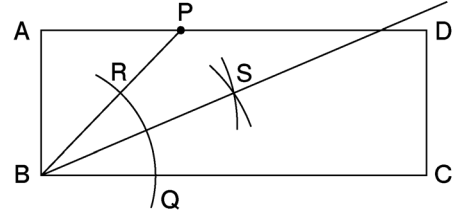


図2

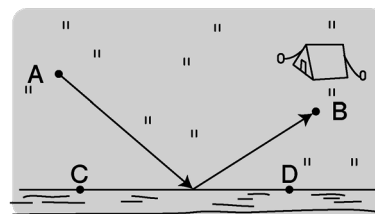


(1) 図2の折り目の線 BS はどのようにして作図したのか、その手順を P, Q, R, S の記号を使って説明しなさい。

(2) 図2で作図した半直線 BS で折り返すと、辺 BC と線分 BP が重なる理由を説明しなさい。

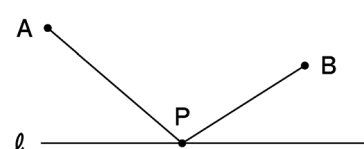
5 夏休みのある日、サマーキャンプに参加していたりょうたさんは、**図1**のように現在いるA地点から川まで水をくみに行き、テントのあるB地点まで水を運ぶ必要がありました。りょうたさんは、この道のりを最短で行く方法を考えました。

図1



直線 $l$ を川に見立てて、水をくむ地点を点Pとしてみると、右のような**図2**で表すことができます。

図2



道のりが最短になるために、りょうたさんは次の考え方で点Pの位置を求めました。

### りょうたさんの考え

手順① 点Bを通る直線 $l$ の垂線をひき、直線 $l$ との交点をMとする。

手順② その垂線上に $BM=B'M$ となるように点B'をとる。

手順③ 点Aと点B'を直線で結ぶ。

手順④ 直線AB'と直線 $l$ の交点を点Pとする。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

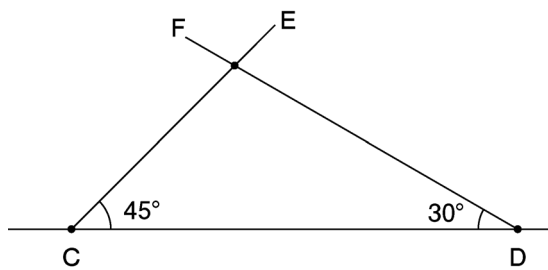
(1) 手順①と手順②は、直線 $l$ が線分BB'の垂直二等分線になるようにするためです。なぜ、直線 $l$ が線分BB'の垂直二等分線になるようにしたのか理由を説明しなさい。

(2) 手順③と手順④のようにするのはなぜですか、理由を答えなさい。

(3) キャンプのレクリエーションで宝探しがありました。宝を埋めた場所は、C地点から川とのなす角度が $45^\circ$ になる直線と、D地点から川とのなす角度が $30^\circ$ になる直線の交わったところだそうです。

川を直線に見立てると、**図3**のように表せます。

**図3**



直線 CE のひき方を，りょうたさんは次のように説明しました。

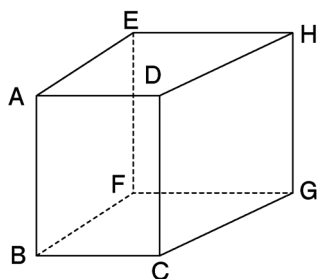
**りょうたさんの説明**

- 手順① 点 C を通る直線 CD の垂線を作図して  $90^\circ$  の角をつくる。
- 手順②  $90^\circ$  の角の二等分線 CE を作図して  $45^\circ$  の角をつくる。

上のりょうたさんの説明を参考にして，直線 DF のひき方を説明しなさい。

**説明**

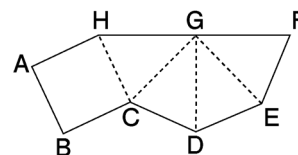
- 1 次の図のような立体があります。この立体で、辺 AB が面 BCGF に垂直であるかどうかを明らかにするためには何を調べればよいですか。下のアからエまでの中から、正しいものを1つ選びなさい。



- ア 辺 AB が辺 BF に垂直かどうかを調べればよい。
- イ 辺 AB が辺 BF, 辺 BC にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- ウ 辺 AB が辺 BF, 辺 AE にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。
- エ 辺 AB が辺 BF に, 辺 BC が辺 BF にそれぞれ垂直かどうかを調べればよい。

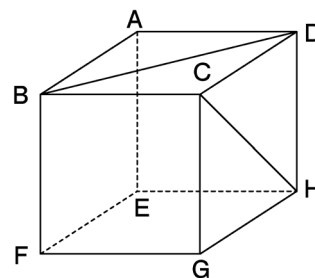
- 2 次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 右の展開図をもとに正四角錐せいしかくすいをつくる時、点 F と重なるのはどの点ですか。答えなさい。

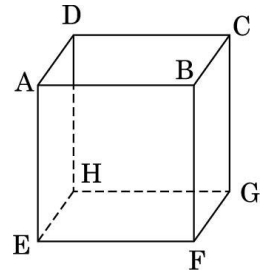


- (2) 右の図のような立方体で、面 ABCD 上の線分 BD と面 CGHD 上の線分 CH の長さを比べます。線分 BD と線分 CH の長さについて、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

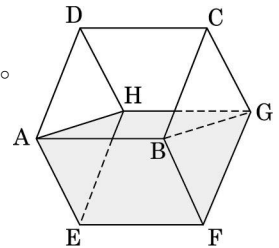
- ア 線分 BD の方が長い。
- イ 線分 CH の方が長い。
- ウ 線分 BD と CH の長さは等しい。
- エ どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。



3 右の図は、容積が $600\text{cm}^3$ の立方体の容器です。健一さんは、この容器を使って、いろいろな体積の水の量をはかろうと考えました。入れ物には目もりはありません。また、辺の長さを測ったり、印をつけたりしないものとします。



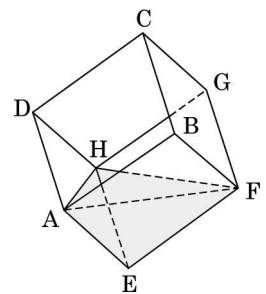
(1) 健一さんは容器に水をいっぱい入れ、右の図のように容器を傾けて水をこぼし、四角形ABGHが水面になるようにしました。このとき、容器の中に残った水の量は何 $\text{cm}^3$ ですか。また、その理由を説明しなさい。



体積

説明

(2) 健一さんは、(1)の状態から右の図のように容器を傾けて水をこぼし、三角形AFHが水面になるようにしました。このとき、容器の中に残った水の量は何 $\text{cm}^3$ ですか。また、その理由を説明しなさい。



体積

説明

4 次の図1は、底面の半径が4cm、母線の長さが12cmの円錐で、図2はその展開図です。

図1

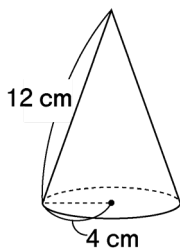
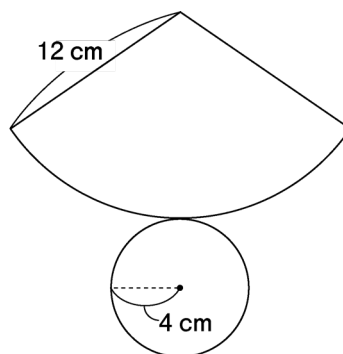


図2



まりこさんは、円錐の側面がおうぎ形であると考えて、その面積を求めようと考えました。おうぎ形の面積は右の式で求めることができます。



おうぎ形の半径を $l$ 、中心角を $\alpha^\circ$ 、  
おうぎ形の面積を $S$ とすると、

$$S = \pi l^2 \times \frac{\alpha}{360}$$

1つの円で、中心角が2倍、3倍になると、おうぎ形の面積も2倍、3倍になる。  
この式の根拠は、おうぎ形の面積は中心角に比例することだね。

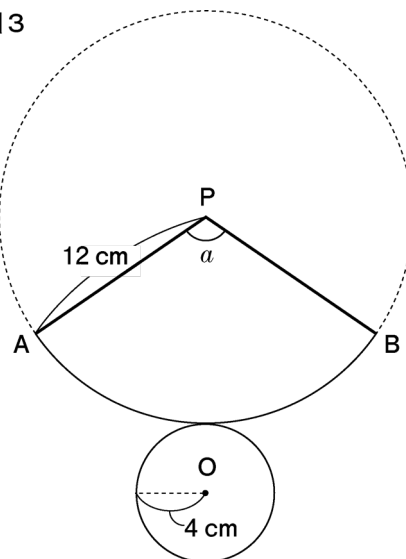
だから、 $\frac{\alpha}{360}$  でもとの円に対する割合を求めることができるのね。

まりこさんは、図3で、次のようにして中心角 $\alpha$ を求め、おうぎ形の面積 $S$ を求めました。

まりこさんの求め方1

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{2\pi \times 4}{2\pi \times 12} \times 360 \quad \dots \text{ア} \\ &= 120 \\ S &= \pi \times 12^2 \times \frac{120}{360} \quad \dots \text{イ} \\ &= 48\pi \end{aligned}$$

図3



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。



(1) まりこさんの求め方1の、アの式は、中心角が弧の長さに比例することを根拠にしています。何と何の長さが等しいことから、アの式が立てられるのですか。答えなさい。

の長さと  の長さが等しい。

(2) まりこさんは自分の求め方を振り返って、次のように考えました。

**まりこさんの考え1**

$\frac{2\pi \times 4}{2\pi \times 12}$  に 360 をかけて中心角が  $120^\circ$  と分かるけれど、イの式で、また、それを  $360^\circ$  であるからもとにもどるわ。



まりこさんは、おうぎ形の面積  $S$  の求め方を次のように修正しました。

**まりこさんの求め方2**

$$S = \pi \times 12^2 \times \frac{2\pi \times 4}{2\pi \times 12} \dots \text{ウ}$$

$$= 48\pi$$

まりこさんの求め方2の、ウの式から、1つの円で、何は何に比例するといえますか。

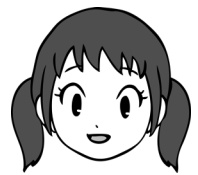
(3) まりこさんはさらに考えをすすめて、底面の半径を  $r$ 、母線の長さを  $l$  としたまま、ウの式を考えてみました。

**まりこさんの考え2**

$$S = \pi l^2 \times \frac{2\pi r}{2\pi l}$$

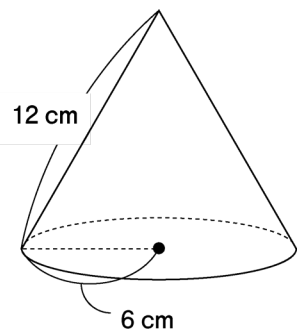
$$= \pi r l$$

とても簡単に、求めることができるわ。



まりこさんの考え2を用いて、右の円錐の側面積を求めなさい。解答は、求め方が分かるように書きなさい。

答え [  ]



福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」A問題

( )組( )番・氏名( )

1 A中学校とB中学校の1年生の生徒に対して、通学時間を調査して度数分布表にまとめました。この度数分布表をもとに、全体の人数に対する通学時間が30分未満の生徒の割合が、A中学校とB中学校でどちらが大きいかを調べることにしました。

通学時間調べ

| 階級(分)         | A中学校  |         | B中学校  |         |
|---------------|-------|---------|-------|---------|
|               | 度数(人) | 累積度数(人) | 度数(人) | 累積度数(人) |
| 以上 未満<br>0~10 | 6     | ア       | 4     | ク       |
| 10~20         | 14    | イ       | 3     | ケ       |
| 20~30         | 16    | ウ       | 11    | コ       |
| 30~40         | 31    | エ       | 13    | カ       |
| 40~50         | 22    | オ       | 20    | シ       |
| 50~60         | 16    | カ       | 15    | ス       |
| 60~70         | 15    | キ       | 9     | セ       |
| 合計            | 120   |         | 75    |         |

(1) 通学時間が30分未満の生徒の人数は、それぞれの中学校の累積度数のどこに表されますか。表のアからセまでの中から、それぞれ1つ選び、その人数を求めなさい。

A中学校

|    |    |
|----|----|
| 記号 | 人数 |
|----|----|

B中学校

|    |    |
|----|----|
| 記号 | 人数 |
|----|----|

(2) それぞれの中学校での、通学時間が30分未満の生徒の割合を計算で求め、どちらの中学校のほうが割合が大きいのか答えなさい。

(3) 上で求めた割合は、最初の階級からその階級までの相対度数を合計した値になります。このような値を何といいますか。

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 A問題  
 ( )組( )番・氏名( )

2 数学の授業で確率の学習をしている時、先生が、「日本で、男児が生まれる確率はどれくらいでしょう」と質問しました。

雪子さんは、「男児が生まれる場合と女児が生まれる場合の2通りあり、そのうちの1通りだから、確率は0.5だと思います。」と答えました。

すると、先生が次のような資料を提示しました。

日本の出生児に関する資料

| 年次    | 総数(人)     | 男児      |       | 女児      |       |
|-------|-----------|---------|-------|---------|-------|
|       |           | 人数(人)   | 相対度数  | 人数(人)   | 相対度数  |
| 2000年 | 1,190,547 | 612,148 | 0.514 | 578,399 | 0.486 |
| 2001年 | 1,170,662 | 600,918 | 0.513 | 569,744 | 0.487 |
| 2002年 | 1,153,855 | 592,840 | 0.514 | 561,015 | 0.486 |
| 2003年 | 1,123,610 | 576,736 | 0.513 | 546,874 | 0.487 |
| 2004年 | 1,110,721 | 569,559 | 0.513 | 541,162 | 0.487 |
| 2005年 | 1,062,530 | 545,032 | 0.513 | 517,498 | 0.487 |
| 2006年 | 1,092,674 | 560,439 | 0.513 | 532,235 | 0.487 |
| 2007年 | 1,089,818 | 559,847 | 0.514 | 529,971 | 0.486 |
| 2008年 | 1,091,156 | 559,513 | 0.513 | 531,643 | 0.487 |
| 2009年 | 1,070,035 | 548,993 | 0.513 | 521,042 | 0.487 |

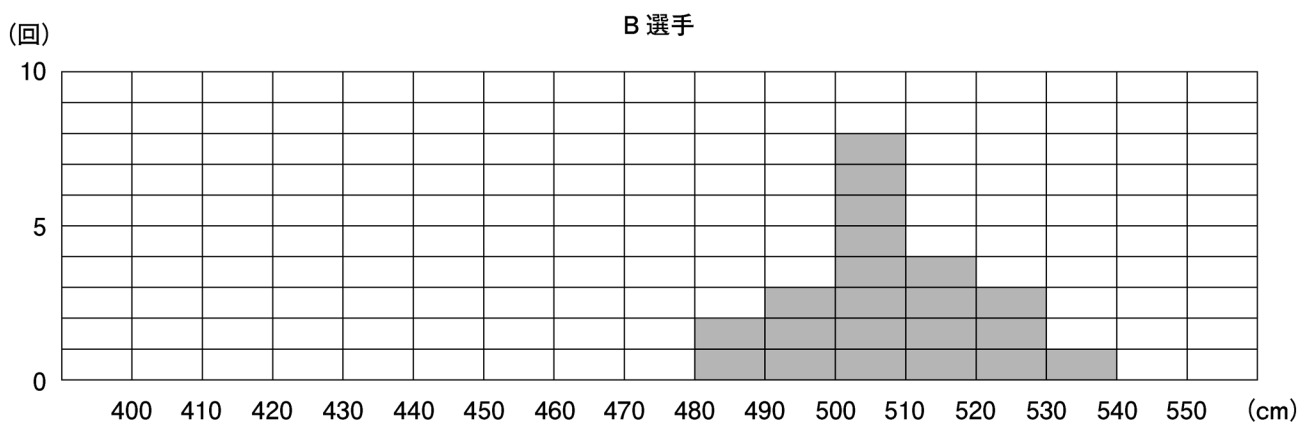
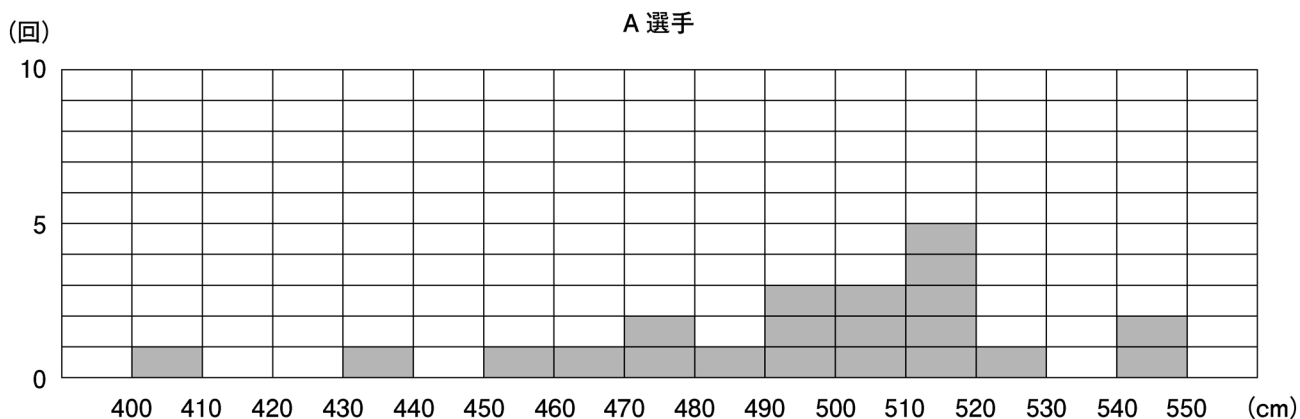
この表をもとに考えるとき、雪子さんの考えが正しいか、正しくないか答えなさい。また、その理由を答えなさい。

理由

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 B問題  
 ( )組( )番・氏名( )

3 陸上部のマネージャーをしているかなさんは、走り幅跳びのA選手、B選手の記録をつけていました。かなさんはその記録をもとにして、次のようなヒストグラムをつくりました。

このヒストグラムから、例えば、A選手、B選手は2人とも490cm以上500cm未満の距離を3回跳んだことが分かります。



福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 B問題  
( )組( )番・氏名( )

次の(1)と(2)の各問いに答えなさい。

(1) 前ページの2人のヒストグラムから、A選手とB選手の跳んだ回数と同じであることが分かります。その回数を求めなさい。

(2) かなさんは、もしA選手とB選手がもう1回ずつ跳んだとしたら、どちらの選手がより遠くへ跳びそうかを、2人のヒストグラムをもとに考えてみたいと思いました。

2人のヒストグラムを比較し、そこから分かる特徴をもとにして、次の1回でより遠くへ跳びそうな選手を1人選ぶとすると、あなたならどちらの選手を選びますか。下の**ア**、**イ**のどちらかを選びなさい。

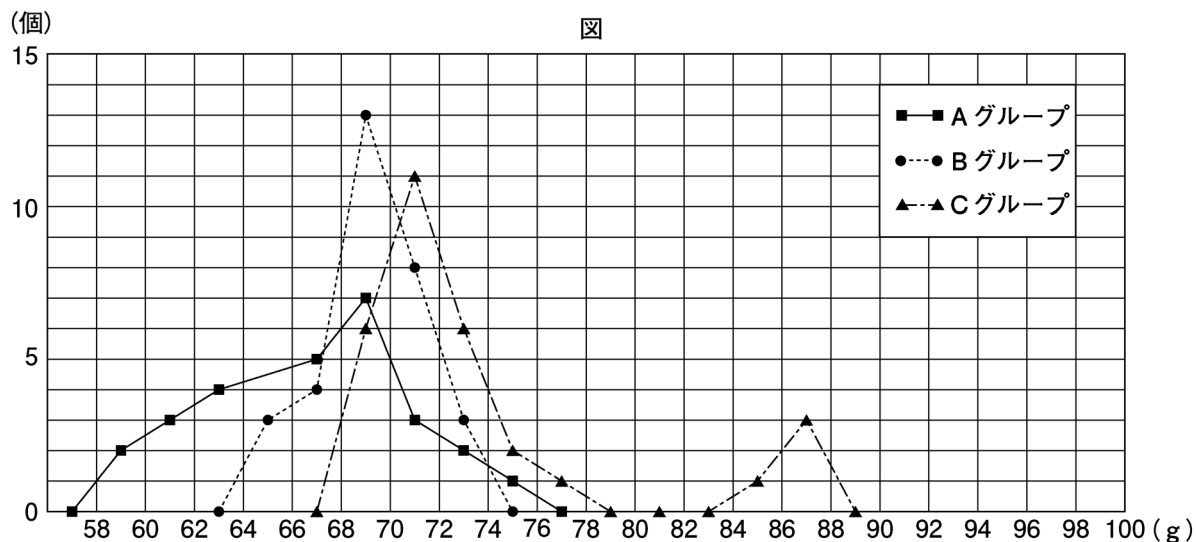
また、それを選んだ理由を、2人のヒストグラムの特徴を比較して説明しなさい。どちらの選手を選んで説明してもかまいません。

**ア** A選手    **イ** B選手

理由

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 B問題  
 ( )組( )番・氏名( )

4 はるかさんのクラスでは、A、B、Cの3グループごとにカップケーキを30個ずつ作りました。それぞれのグループが作ったカップケーキの重さを1個ずつ調べて、それをもとにして度数分布多角形（度数折れ線）をつくると、次の図のようになりました。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 作ったカップケーキの重さが均一(重さの差が小さい)なのは、A、B、Cのどのグループですか。答えなさい。また、その理由を説明しなさい。

グループ

理由

福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 B問題  
( )組( )番・氏名( )

(2) カップケーキ1個分の重さがほかのグループに比べて軽いのは, A, B, C  
のどのグループですか。答えなさい。また, その理由を説明しなさい。

|      |
|------|
| グループ |
|------|

理由

|  |
|--|
|  |
|--|

(3) Cグループの分布の特徴をとらえたいとき, 代表値として平均値を選ぶことは  
適切か, 適切でないか答えなさい。また, その理由を説明しなさい。

|  |
|--|
|  |
|--|

理由

|  |
|--|
|  |
|--|

5 次の問題を考えています。

### 問題

赤玉と白玉が入った袋があります。袋の中を見ることはできませんが、赤玉、白玉を合わせて40個の玉が入っていることがわかっています。

袋の中に赤玉と白玉はいくつつ入っているか、中を見ないで知ることはできないでしょうか。

以下の  に示す、先生と生徒の会話のやりとりを読み、次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

### 会話1

生徒A：「これだけでは情報が少なすぎてわかりません。」

生徒B：「先生、袋の中から玉を取り出してもよいですか。」

先生：「なるほど、では、次のような3つの条件を加えましょう。」

### 条件

条件1：袋の中から玉を取り出して、見てもかまわない。

条件2：何度取り出してもよいが、1回につき1個ずつ玉を取り出す。

条件3：取り出した玉は1回ごとに袋の中にもどす。

### 会話2

生徒A：「全部を同時に見ることができたらすぐわかるのに。」

生徒B：「いや、全部を見なくても、 を調べれば、赤玉と白玉はいくつつ入っているかを予想できると思うよ。」

(1) 上の会話2で、生徒Bは何を調べれば予想できると考えたのでしょうか。 にあてはまる言葉を答えなさい。



福岡県学力向上教材集 第1学年 数学 単元「データの活用」 B問題  
 ( ) 組 ( ) 番・氏名 ( )

(2) 生徒Bの発言をもとに、玉を取り出す実験をくり返しました。赤玉を取り出した回数とその相対度数を次のような表にまとめました。表の**ア**、**イ**にあてはまる相対度数を小数第2位まで求めなさい。

クラス全員での実験の結果

|       |      |      |      |      |      |      |          |          |
|-------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|
| 回数(回) | 100  | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 700      | 800      |
| 赤玉(回) | 21   | 56   | 85   | 105  | 118  | 146  | 173      | 203      |
| 相対度数  | 0.21 | 0.28 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.24 | <b>ア</b> | <b>イ</b> |

**ア**  **イ**

(3) (2)の実験結果をもとに、袋の中に入っている赤玉の数を予想すると、いくつ入っていると考えられるか答えなさい

第1学年 数学 単元「正の数・負の数」 解説資料

1 ■正答  $-1020$

2 ■正答 C市の最高気温と最低気温の差  $15^{\circ}\text{C}$  式  $13-(-2)$

3 ■正答 加法の式  $4+(-2)$  負の項  $(-2)$

4 ■正答  $-(3 \times 3) = -9$

5 ■正答 23, 29

6 ■正答  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$  [ $2^5 \times 3$ ]

7

1 出題の趣旨

正の数と負の数を利用した問題解決の場面において、次のことができるかどうかをみる。

- ・ある量を基準として、その量からの増減を正の数と負の数で表すこと。
- ・仮平均を用いた平均の求め方を理解し、具体的な場面で活用すること。

2 各設問の趣旨

設問 (1) 仮平均を用いた平均の求め方を理解しているかどうかをみる。

設問 (2) 仮平均を用いて平均を求め、その過程を説明することができるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1) … A 数と式 (1) ア (ア) 設問 (2) … A 数と式 (1) ア (ウ), イ (イ)

4 評価の観点

設問 (1) …知識・技能 設問 (2) …思考・判断・表現

5 正答と解説

設問 (1) ■正答 ①  $\frac{450 \times 5}{5}$  ②  $-4-7-2+1+2$

設問 (2) ■正答 (表)

|          |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 記録       | 349cm | 357cm | 353cm | 346cm | 356cm | 351cm |
| 記録と基準との差 | -1cm  | +7cm  | +3cm  | -4cm  | +6cm  | +1cm  |

求め方 (例) 表より、基準は350である。その基準と記録との差を求めると、 $\{(-1)+(+7)+(+3)+(-4)+(+6)+(+1)\} \div 6 = 12 \div 6 = 2(\text{cm})$ となる。基準の350cmに2cmを加えて、 $350+2=352(\text{cm})$ したがって、ゆりさんの6回の記録の平均は、352cmになる。

## 第1学年 数学 単元「正の数・負の数」 解説資料

### ■解説

(基準)+(基準との差の平均)=平均となることを利用して求める。途中計算を正しく書いて答えを求めているものを正答(◎)とする。答えのみの解答は誤答(×)とする。

8

### 1 出題の趣旨

正の数と負の数を利用した問題解決の場面において、次のことがらができるかどうかをみる。

- ・(正の数) $\times$ (負の数)=(負の数)となることの説明を参考にして、(負の数) $\times$ (負の数)=(正の数)となることを説明できること。
- ・身の回りの事象を通して、(正の数) $\times$ (負の数)=(負の数)となることを説明する。

### 2 各設問の趣旨

設問 (1) (正の数) $\times$ (負の数)=(負の数)となることの説明を参考にして、(負の数) $\times$ (負の数)=(正の数)となることを説明できるかどうかをみる。

設問 (2) (負の数) $\times$ (正の数)=(負の数)となることを、身の回りの事象をもとにして説明できるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), 設問 (2) … A 数と式 (1) ア (ア), ア (ウ), イ (イ)

### 4 評価の観点

設問 (1), 設問 (2) … 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 (例) 西へ向かって毎時 3km で進む人は、1 時間前には O 地点から東に +3km の地点にいる。だから、5 時間前には東に +15km の地点にいることになり、式は  $(-3)\times(-5)=+15$  となるので、(負の数) $\times$ (負の数)は(正の数)になる。

#### ■解説

$(-3)\times(-5)=+15$  となることを、正負の数が反対の性質をもつ数量であることを利用して、説明できているものを正答(◎)とする。

5 時間前には東に 15km の地点にいることを記述できていれば正答(○)とする。正と負の数が反対の性質をもつ数量であることを利用せず、数式のための記述の場合は説明不十分として誤答(×)とする。

設問 (2) ■正答 (例) 500 円の貯金を(+500)、2 か月前を(-2)で表すと、2 か月前の貯金が 1 万円を基準にいくら少ないかは、 $(+500)\times(-2)$  になります。2 か月前の貯金は 9000 円で、1 万円を基準にすると(-1000)円です。だから、 $(+500)\times(-2)=(-1000)$  となり、(正の数) $\times$ (負の数)=(負の数)です。

#### ■解説

式について、2 か月前の貯金額 9000 円は、1 万円を基準にすると -1000 円の量であること、2 か月前を(-2)として表すことを説明して、だから、(正の数) $\times$ (負の数)は(負の数)になると結論付けているものを正答(◎)とする。

第1学年 数学 単元「文字の式」 解説資料

1 ■正答 エ

2 ■正答 長方形の周の長さ

3 ■正答  $ax-bx=(a-b)x$

4

1 出題の趣旨

文字式を利用した問題解決の場面において、次のことがらができるかどうかをみる。

- ・与えられた図を読み取り，文字を用いて式に表すこと。
- ・与えられた式から考えを読み取り，図に表すこと。

2 各設問の趣旨

設問 (1) 事象をとらえることができているかどうかをみる。

設問 (2) 与えられた図を読み取り，文字を用いて式に表すことができるかどうかをみる。

設問 (3) 文字式から考えを読み取り，それを図に表すことができるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2), (3) … A 数と式 (2) ア (ア), ア (エ)

4 評価の観点

設問 (1), (2), (3) 知識・技能

5 正答と解説

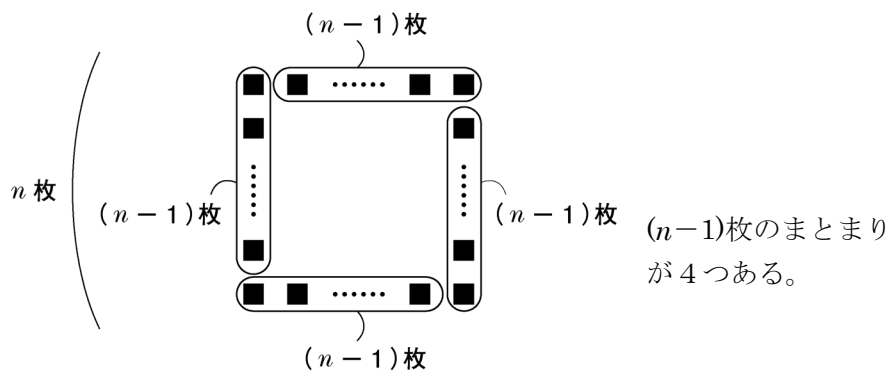
設問 (1) ■正答 16枚

設問 (2) ■正答  $4(n-2)+4$

■解説

$4n-4$  と答えているものは，図を読み取れていないため誤答 (×) とする。

設問 (3) ■正答 (例)



■解説

枠で囲い， $(n-1)$ 枚と記述しているものを正答 (○) とする。

## 第1学年 数学 単元「文字の式」 解説資料

5

### 1 出題の趣旨

文字式を利用した問題解決の場面において、次のことがらができるかどうかをみる。

- ・与えられた図を読み取り、それを表した文字式がわかること。
- ・与えられた式を読み取り、図に表すこと。

### 2 各設問の趣旨

設問 (1) 事象をとらえることができているかどうかをみる。

設問 (2) 図から規則性を見出し、式と関連づけて考え方を読み取れるかどうかをみる。

設問 (3) 数量を文字式で表し、その考え方を説明できるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2), (3) … A 数と式 (2) ア (ア), ア (エ)

### 4 評価の観点

設問 (1) … 知識・技能

設問 (2), (3) … 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 16本

設問 (2) ■正答 (例) 左端のマッチ棒1本とマッチ棒3本のまとまりが  $n$  個あるので、マッチ棒の総数は  $3n+1$  で求めることができる。

■解説

図に対応させて、筋道立てて記述しているものを正答 (○) とする。

設問 (3) ■正答 (式) (例)  $2n+2+(n-1)$

(理由) (例) 横向きに並んだマッチ棒の本数は  $2n$  となる。縦向きに並んだ両端のマッチ棒の本数は  $2$  であり、破線で囲った部分のマッチ棒の本数は  $(n-1)$  となる。したがって、マッチ棒の総数は、 $2n+2+(n-1)$  となる。

■解説

式が正しく、式に対応した説明がなされていると認められるものは正答 (○) とする。

## 第1学年 数学 単元「方程式」 解説資料

1 ■正答 エ

2 ■正答 イ, ウ

3 ■正答 イ, エ

4

### 1 出題の趣旨

方程式を利用した問題解決の場面において、次のことがらができるかどうかをみる。

- ・方程式を立てるために二通りに表される数量を見出すこと。
- ・等しい数量関係をとらえ、方程式をつくること。

### 2 各設問の趣旨

設問 (1) 数量関係を表した線分図を読み取り、二通りに表せる数量を見い出せるかどうかをみる。  
設問 (2) 等しい数量関係を見出し、方程式を立てることができるかどうかをみる。  
設問 (3) 方程式から、二通りに表せる数量を見出すことができるかどうかをみる。  
設問 (4) 一次方程式を解き、解を求めることができるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2), (3), (4) … A 数と式 (3) ア (ア), ア (イ), イ (イ)

### 4 評価の観点

設問 (1), (2) 知識・技能  
設問 (3), (4) 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 ア  $8x$  イ 7 ウ 布の(枚)数

■解説

$8x$ , 7, 布の(枚)数のすべてを記入しているものを正答(◎)とする。

設問 (2) ■正答  $7x+8=8x-7$

設問 (3) ■正答 ア 布の(枚)数 イ 盗賊の(人)数

■解説

「布」, 「盗賊」は誤答(×)とする。

設問 (4) ■正答 盗賊の人数 15人 布の枚数 113枚

## 第1学年 数学 単元「方程式」 解説資料

5

### 1 出題の趣旨

- 方程式を利用した問題解決の場面において、次のことがらができるかどうかをみる。
- ・与えられた図から数量関係を正しく解釈し、問題に含まれる数量を、文字を用いて表すこと。
  - ・等しい数量関係を見出し、方程式を立てること。
  - ・一次方程式を解いた後、解が適切かどうかを判断すること。

### 2 各設問の趣旨

- 設問 (1) 事象を理解し、線分図に表すことができるかどうかをみる。  
 設問 (2) 問題に含まれる数量を正しくとらえることができるかどうかをみる。  
 設問 (3) 等しい数量関係を見出すことができるかどうかをみる。  
 設問 (4) 一次方程式を立式し、解を求めることができるかどうかをみる。  
 設問 (5) 一次方程式を解いた後、解が適切かどうかを判断することができるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

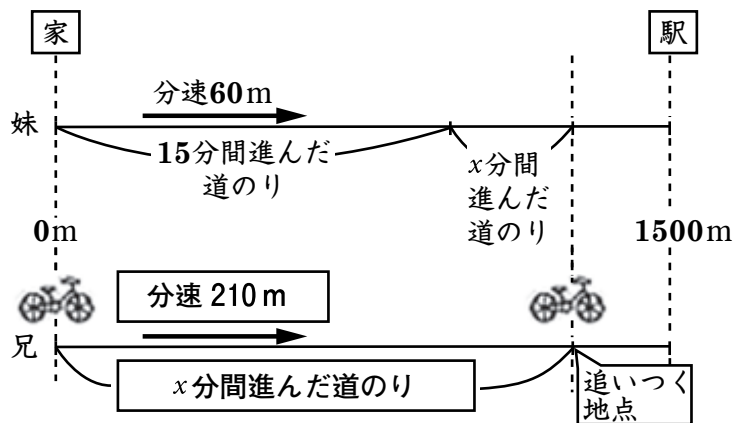
- 設問 (1), (2), (3), (4), (5) … A 数と式 (3) ア (ア), ア (イ), イ (ア), イ (イ)

### 4 評価の観点

- 設問 (1), (2), (3), (4), (5) … 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

- 設問 (1) ■正答



- 設問 (2) ■正答 時間(分)…  $x+15$  道のり(m)…  $60(x+15)$  [ $60x+900$ ],  $210x$

- 設問 (3) ■正答 兄が進んだ道のり

- 設問 (4) ■正答 方程式  $210x=60(x+15)$ , 6分後

- 設問 (5) ■正答 (記号) **イ**

(理由) (例) 兄が進んだ道のりは、 $210 \times 8 = 1680(\text{m})$ となる。これは、家から駅までの道のり  $1500\text{m}$  を超えているため、問題の答えとして正しくない。

1 ■正答 イ, オ

2 ■正答 ウ

3 ■正答  $\frac{8}{3}$

4

1 出題の趣旨

具体的な事象の中には比例を用いてとらえられるものがあることを理解し、次のことができて  
いるかどうかをみる。

- ・事象を理想化したり単純化したりして、その変化の特徴をとらえること。
- ・問題解決の方法を数学的に説明すること。

2 各設問の趣旨

設問 (1) グラフの特徴をもとに、比例の関係であることを説明することができるかどうかをみる。

設問 (2) 比例を利用して、変化する量を求める方法を説明することができるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域 設問 (1), (2) … C 関数 (1) イ (ア), イ (イ)

4 評価の観点 設問 (1), (2) 思考・判断・表現

5 正答と解説

設問 (1) ■正答 (例) グラフが原点を通る直線になっている。

■解説

次の (a), (b) 両方が記述できていれば正答 (◎) とする。

(a) 「原点を通ること」

(b) 「直線であること」

どちらか一方のみの記述は誤答 (×) とする。

設問 (2) ■正答 (例)  $x$  と  $y$  の関係を表す比例の式を求め、 $x=50$  を代入して  $y$  を求める。

(例) グラフから 10 年間で増える二酸化炭素濃度を読み取り、50 年後だから  
それを 5 倍する。

(例) 50 年後は 10 年後の 5 倍だから、10 年後の値をグラフで読み、それを 5  
倍する。

■解説

(a) 「用いるもの」と (b) 「その用い方」を示しているものを正答 (◎) とする。

〈式を用いることについて記述している場合〉

(a) 比例の式を求めて利用すること。

(b)  $x=50$  を代入して  $y$  の値を求めること。

実際に、 $y=2x$  を求めたり、計算したりしてもよい。

〈グラフの値や比例の変化の特徴を用いることについて記述している場合〉

(a) グラフの値や比例の変化の特徴を用いること。

(b) 50 年後 ( $x=50$ ) の値を調べること。

具体的にグラフの値を読み取り、50 年後の値を求めてもよい。

(a) または (b) のみの記述は誤答 (×) とする。

(例) 「式を求める」、「代入すればよい」、「グラフの値を使って計算する」等。



5

1 出題の趣旨

具体的な場面において比例と反比例が成り立つことを理解し、次のことができているかを見る。  
 ・事象の変化の様子を表やグラフを用いて調べ、比例、反比例の関係を見い出すこと。  
 ・比例と反比例を用いて変化や対応の様子を予測すること。

2 各設問の趣旨

設問 (1) 与えられた表から、比例の関係の特徴を見い出すことができるかどうかを見る。  
 設問 (2) 与えられた表から、反比例の関係をグラフで表すことができるかどうかを見る。  
 設問 (3) 比例と反比例を用いて変化や対応の様子を予測することができるかどうかを見る。

3 学習指導要領における内容・領域

設問(1) … C 関数 (1) イ (ア), イ (イ)      設問(2) … C 関数 (1) ア (エ)  
 設問(3) … C 関数 (1) イ (ア), イ (イ)

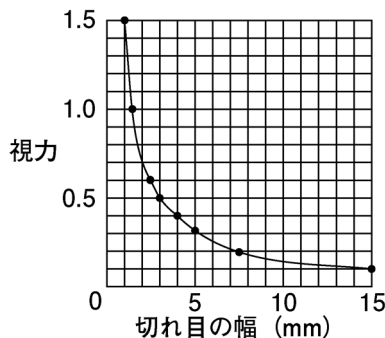
4 評価の観点 設問 (1), (3) … 思考・判断・表現  
 設問 (2) … 知識・技能

5 正答と解説

設問 (1) ■正答 (関係) 比例  
 (特徴) (例) ランドルト環からの距離を2倍, 3倍, …にすると, それに対応する視力は2倍, 3倍, …となっているから。

■解説  
 視力を距離で割った値は0.2で一定等, 比例の性質について記述していると認められるものは正答(○)とする。

設問 (2) ■正答



■解説  
 グラフ上の各点を滑らかに結び、反比例のグラフを表すと認められるものは正答(○)とする。

設問 (3) ■正答 (距離) 10m

(求め方) (例) 「向きを判別することができる切れ目の幅」と視力の関係は, 切れ目の幅を  $x$ , 視力を  $y$  とすると,  $y = \frac{1.5}{x}$ 。  $y = 1.5 \div 0.75 = 2$  より, 視力は2.0。「ランドルト環からの距離」と「視力」の関係は, 距離を  $x$ , 視力を  $y$  とすると,  $y = \frac{1}{5}x$ 。視力が2.0なので, これを解いて,  $x = 10$

■解説  
 表現が不十分でも, 解決の筋道が正しいと認められるものは正答(○)とする。

## 第1学年 数学 単元「平面図形」 解説資料

1 ■正答 (図の四角形 PAOB は,) 直線 OP (を) 対称 (の軸とする) 線対称 (な図形だから。)

2 ■正答 (1)  $\triangle BCE, \triangle DEG$  (2)  $\triangle CBE, \triangle GED, \triangle EBD, \triangle FGD$   
 (3)  $\triangle EDB, \triangle HGE, \triangle GFD$

3 4

### 1 出題の趣旨

紙を折るという日常的な事象について、線対称な図形の性質をもとに考察することができるかどうかをみる。

3 垂直二等分線を線対称な図形の性質と関連づけて考えることができる。

4 垂直二等分線を線対称な図形の性質と関連づけて考えることができる。

### 2 各設問の趣旨

3 設問 (1), (2) 点と点を折り重ねることを、2点が線対称ととらえ、線対称な図形の特徴と垂直二等分線の意味を関連づけて考えることができるかどうかをみる。

4 設問 (1), (2) 線分と線分を折り重ねることを、線対称な図形の見方ととらえ、角の二等分線の意味を関連づけて考えることができるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

3, 4 設問 (1), (2) … B 図形 (1) ア (ア), イ (ア)

### 4 評価の観点 3, 4 設問 (1), (2) … 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

3 設問 (1) ■正答 線分 AC

設問 (2) ■正答 (例) 点Aと点Cは、折り目の線EFについて対称なので、線分ACと線分EFの交点をMとすると  $AC \perp EF$ ,  $AM = CM$ 。だから、線分EFは線分ACの垂直二等分線となる。

#### ■解説

折り目の線EFが2点AとCの対称の軸になっていることが述べられていれば、正答(○)とする。

4 設問 (1) ■正答 (例) 点Bを中心に円をかき、辺BCと線分BPとの交点をQ, Rとする。QとRを中心に、等しい半径の円をかき、その交点をSとする。半直線BSをひく。

#### ■解説

$\angle PBC$ の二等分線を作図する手順が分かるように述べられていれば正答(○)とする。

設問 (2) ■正答 (例) 半直線BSは $\angle PBC$ の二等分線だから、 $\angle PBS = \angle CBS$ 。だから、辺BCと線分BPは重なる。

## 第1学年 数学 単元「平面図形」 解説資料

### ■解説

半直線BSが $\angle PBC$ の二等分線になっていること、 $\angle PBS = \angle CBS$ であることが述べられていれば正答(◎)とする。

BSが $\angle PBC$ の2辺PB, BCの対称の軸になっているなど図形の対称性から説明しているものは、正答(○)とする。

5

### 1 出題の趣旨

- 図形の性質を用いて問題を解決する場面で、次のことができるかどうかをみる。
- ・垂直二等分線の意味を理解している。
  - ・問題解決の方法を、図形の性質をもとに解釈し説明すること。

### 2 各設問の趣旨

設問 (1), (2) 線の長さを最短にする問題で、その方法を垂直二等分線上の点の性質や距離の意味をもとに解釈できるかどうかをみる。

設問 (3)  $30^\circ$ の角を作図する問題で、正三角形の性質や角の二等分線の性質をもとに作図の方法を見い出せるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域 設問 (1), (2), (3) … B 図形 (1) ア(ア), イ(ア), イ(ウ)

### 4 評価の観点 設問 (1), (2), (3) … 思考・判断・表現

### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 (例) 2点を結ぶ線分の垂直二等分線上の点は2点からの距離が等しいので、 $PB = PB'$ になるから。

#### ■解説

$PB = PB'$ を記述していれば(○)とする。

設問 (2) ■正答 (例) 2点を結ぶ線のうち、もっとも短いものは線分ABだから。

#### ■解説

線分AB, あるいは直線ABと、最短の長さ, あるいは距離を関連づけて述べていると認められるものは(○)

設問 (3) ■正答 (例) [手順①] 点Dを頂点とする正三角形を作図して $60^\circ$ の角をつくる。  
[手順②]  $60^\circ$ の角の二等分線DFを作図して $30^\circ$ の角をつくる。

#### ■解説

(a) 正三角形を作図する。(b) 正三角形の角の二等分線を作図する。

(a), (b)の二つが述べられているものを正答(◎)とする。表現が不十分でも, (a),

(b)について述べていると認められるものは正答(○)とする。

(例) 正三角形の角を二等分する。

1 ■正答 イ

2 (1) ■正答 点H (2) ■正答 ウ

3

1 出題の趣旨

空間図形について、観察、操作などの活動を通して、次のことができているかどうかをみる。

- ・角柱の底面積と高さの関係を見だし、体積を求め、その関係を説明すること。
- ・角柱とその底面が等しい角錐の体積についての関係を見だし、体積を求め、その関係を説明すること

2 各設問の趣旨

設問 (1) 操作をふり返り、立方体と三角柱の体積についての関係から体積を求め、その関係を説明できるかどうかをみる。

設問 (2) 操作をふり返り、三角柱と共通の底面をもつ三角錐の体積についての関係から体積を求め、その関係を説明できるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2) … B 図形 (2) ア (イ), イ (ア)

4 評価の観点

設問 (1), (2) … 思考・判断・表現

5 正答と解説

設問 (1) ■正答 体積  $300\text{cm}^3$

説明 (例) 残った水の量は、三角形AEHと三角形BFGを底面とする三角柱の体積と等しい。三角形AEHと三角形BFGは、それぞれ正方形AEHDと正方形BFGCの面積の $\frac{1}{2}$ また、高さEFは共通。よって、求める水の量は、立方体の体積 $600\text{cm}^3$ の $\frac{1}{2}$ で $300\text{cm}^3$ となる。

■解説

① 次の(a), (b), (c)について記述しているものを正答(◎)とする。

(a) 残った水の量は、三角形AEHと三角形BFGを底面、EFを高さとする三角柱の体積と等しい。

(b) 残った水の量と等しい体積の三角柱もとの立方体で、底面の三角形は正方形の面積の $\frac{1}{2}$ 、高さは共通。

(c) 残った水の量と等しい体積の三角柱は、もとの立方体の体積の $\frac{1}{2}$ になる。

## 第1学年 数学 単元「空間図形」 解説資料

- ② (a)残った水の量は三角柱の体積と等しい, (c)残った水の量と等しい体積の三角柱の体積は立方体の $\frac{1}{2}$ について記述しているものを正答(○)とする。

設問 (2) ■正答 体積  $100\text{cm}^3$

説明 (例) 残った水の量は, 三角形AEHを底面とする三角錐の体積と等しい。この三角錐は, (1)で求めた残った水の三角柱と, 底面は三角形AEH, 高さはEFでともに共通である。よって, 求める水の量は, (1)で求めた三角柱の水の量  $300\text{cm}^3$  の $\frac{1}{3}$ で  $100\text{cm}^3$ となる。

### ■解説

- ① 次の(a), (b), (c)について記述しているものを正答(◎)とする。
- (a) 残った水の量は, 三角形AEHを底面, EFを高さとする三角錐の体積と等しい。
  - (b) 残った水の量と等しい体積の三角錐と(1)の三角柱で, 底面と高さはともに共通。
  - (c) 残った水の量と等しい体積の三角錐は, (1)の三角柱の体積の $\frac{1}{3}$ になる。
- ② (a)残った水の量は三角錐の体積と等しい, (c)残った水の量と等しい体積の三角錐の体積は三角柱の体積の $\frac{1}{3}$ について記述しているものを正答(○)とする。

4

1 出題の趣旨

円錐の展開図を観察し、側面積の求め方を考えることを通して、次のことができるかどうかをみる。

- ・図形の中にある比例関係をとらえ、図形の考察に活かすこと。
- ・数学的に表現された事柄を解釈し、活用すること。

2 各設問の趣旨

設問 (1) 円錐の側面のおうぎ形の弧の長さや底面の円の周の長さが等しいことと中心角が弧の長さに比例することから、中心角が求められることを理解しているかどうかをみる。

設問 (2) おうぎ形の弧の長さや底面の円の面積が比例していることを説明できるかどうかをみる。

設問 (3) 導かれたおうぎ形の求積公式を解釈し、側面積を求めることができるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2), (3) … B 図形 (2) ア (イ), イ (イ)

4 評価の観点

設問 (1), (2), (3) … 思考・判断・表現

5 正答と解説

設問 (1) ■正答 おうぎ形の弧(の長さ)と底面の円の周(の長さが等しい。)

設問 (2) ■正答 (例) 1つの円で、おうぎ形の面積は弧の長さに比例する。

設問 (3) ■正答 (例) 底面の半径は6cm、母線の長さは12cmより、円錐の側面積であるおうぎ形の面積は、 $\pi \times 6 \times 12 = 72\pi (\text{cm}^2)$  答え  $72\pi \text{cm}^2$

## 第1学年 数学 単元「データの活用」 解説資料

1 設問 (1) ■正答 A中学校 記号 **ウ** 人数 36人, B中学校 記号 **コ** 人数 18人

設問 (2) ■正答 (例) 全体の人数に対する通学時間が30分未満の生徒の割合は,  
A中学校が  $\frac{36}{120}=0.3$ , B中学校が  $\frac{18}{75}=0.24$   $0.3>0.24$  だから, 全体の  
人数に対する通学時間が30分未満の生徒の割合は, A中学校のほうが大きい。

設問 (3) ■正答 累積相対度数

2 ■正答 正しくない

理由 (例) 男児と女児の生まれやすさは同様に確からしいとは言えない。表から判断すると, 男児が生まれる確率は0.51と考えられ, わずかに男児の生まれる確率が高いから。

### ■解説

男児が生まれる確率についての記述があり, 雪子さんの考えを否定するのに筋道の通った説明であると判断できるものは, 正答(○)とする。

3

#### 1 出題の趣旨

資料に基づいて不確定な事象を考察する場面で, 次のことができるかどうかをみる。

- ・必要な情報を適切に選択すること。
- ・事象を数学的に判断し, その理由を数学的な表現を用いて説明すること。

#### 2 各設問の趣旨

設問 (1) 与えられたヒストグラムから必要な情報を適切に選択し, 処理することができるかどうかをみる。

設問 (2) 資料の傾向を的確にとらえ, 判断の理由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 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2) … D データの活用 (1) イ (ア)

#### 4 評価の観点 設問

設問 (1) …知識・技能 (2) …思考・判断・表現

#### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 21回

設問 (2) ■正答 (理由) **ア**を選択した場合

(例) A選手の記録の方がB選手の記録より530cm以上の階級の累積度数が大きいので, A選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから, A選手を選ぶ。

**イ**を選択した場合

(例) B選手の記録の方がA選手の記録より範囲が小さく, 階級の中央の値の大きいところに記録が集まっているので, B選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから, B選手を選ぶ。

■解説

アを選択した場合：A選手の530cm以上（または540cm以上）の階級の累積度数が大きいことや、A選手の最大値を含む階級の中央の値が大きいことなど、A選手が選ばれる根拠となるヒストグラムの特徴が述べられているものを正答（◎）とする。

イを選択した場合：B選手の480cm以上（または490cm以上、または500cm以上）の階級の累積度数が大きいこと、B選手の500cm未満（または490cm未満）の階級の累積度数が小さいこと、B選手の最小値を含む階級の中央の値が大きいことなど、B選手が選ばれる根拠となるヒストグラムの特徴が述べられているものを正答（◎）とする。

4

1 出題の趣旨

与えられた資料に基づいて、次のことができているかどうかをみる。

- ・必要な情報を適切に選択し、処理することができること。
- ・資料の傾向を的確にとらえ、数学的な表現を用いて説明すること。

2 各設問の趣旨

設問（1） 度数分布多角形の資料の散らばりを捉え、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。

設問（2） 度数分布多角形から分布の特徴を的確に捉え、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。

設問（3） 資料の傾向に合わせて、適切な代表値を判断できるかどうかをみる。

3 学習指導要領における内容・領域 設問（1）… D データの活用（1）イ（ア）

4 評価の観点 設問（1）、（2）、（3）… 思考・判断・表現

5 正答と解説

設問（1） ■正答 Bグループ

（理由）（例） それぞれのグループの範囲を比較する。Aは $77-57=20$ (g)、Bは $75-63=12$ (g)、Cは $89-67=22$ (g)となっている。範囲が小さいほど、カップケーキの重さが均一になっていることを表している。したがって、Bグループが最も均一になっている。

■解説

数値を求めず、グラフの概形からでもそれぞれのグループの範囲を比較して説明できているものを正答（○）とする。Bグループだけの範囲をもとに説明しているものは、比較ができていないため誤答（×）とする。

設問（2） ■正答 Aグループ

（理由）（例） Aグループの度数分布多角形は、BとCに比べて、全体的に左寄りになっている。左側に寄っているほど、カップケーキ1個分の重さが軽いことを表している。したがって、Aグループのカップケーキ1個分の重さは、ほかのグループに比べて軽い。

■解説

Aグループの度数分布多角形が、B、Cグループより左に寄っていることが指摘できていれば正答（○）とする。



## 第1学年 数学 単元「データの活用」 解説資料

設問 (3) ■正答 適切でない

(理由) (例) Cグループのカップケーキ30個のうち、26個が68g以上78g未満に分布しているが、4個だけ82g以上90g未満に分布している。このように全体の分布からはずれた極端な数値があるときは、平均値はその値に大きく影響される。よって、適切でない。

■解説

Cグループのカップケーキには全体の分布からはずれた極端な数値があることを述べているものを正答(○)とする。

5

### 1 出題の趣旨

袋の中の玉の数について与えられた情報から、次のことができるかどうかをみる。

- ・不確定な事象をとらえ、確率を基にして説明できる事柄を明らかにすること。
- ・与えられた実験結果から、相対度数を求めること。
- ・不確定な事象を確率を用いて考察し、表現すること。

### 2 各設問の趣旨

設問 (1) 不確定な事象に関する問題解決において、玉を取り出すことの起こりやすさに着目し、それを基にすれば袋の中の赤玉や白玉の数が説明できるかどうかをみる。

設問 (2) 設問(1)でもった問題解決の見通しを基に、統計的確率を問題解決の手段に利用できる問題場面において、与えられた実験結果から、相対度数を求めることができるかどうかをみる。

設問 (3) 確率を基に袋の中に入っている玉の数を明らかにすることができることを捉え、袋の中の赤玉の数を求めることができるかどうかをみる。

### 3 学習指導要領における内容・領域

設問 (1), (2), (3) … D データの活用 (2) ア (ア), イ (ア)

### 4 評価の観点

設問 (1) … 思考・判断・表現

設問 (2), (3) … 知識・技能

### 5 正答と解説

設問 (1) ■正答 (例) 袋の中から赤玉や白玉を取り出すことの起こりやすさ

■解説

生徒Aの質問「玉を取り出してもよいか」や発言「全部を見ることができればわかる」、生徒Bの発言「全部を見なくても、およその数を予想することができる」から、予想するための根拠として、起こりやすさを基にして考察し、「袋の中から赤玉や白玉を取り出すことの起こりやすさ」について記述しているものを正答(◎)とする。

なお、赤玉を取り出すことの起こりやすさがわかれば、白玉を取り出すことの起こりやすさを求めることができることから、「赤玉を取り出すことの起こりやすさ」など一方の玉の出やすさに関する記述をしているものも正答(○)とする。

設問 (2) ■正答 ア 0.25 イ 0.25

設問 (3) ■正答 10個



福岡県教育委員会

栄  
文

