

# ほっかいどう チャレンジテスト 前年度サポート問題

## 中学校第3学年 数 学

### 注意

- 1 先生の合図があるまで、冊子を開かないでください。
- 2 調査問題は、1ページから7ページまであります。
- 3 解答は、<sup>すべて</sup>全て解答用紙に記入してください。
- 4 解答は、HBまたはBの黒鉛筆（<sup>えん</sup>シャープペンシルも可）を使い、濃く、はっきりと書いてください。
- 5 解答を選択肢から選ぶ問題は、解答用紙のマーク欄を黒く塗りつぶしてください。
- 6 解答には、定規やコンパスは使用しません。
- 7 解答用紙には、学校名、組、出席番号、名前を書いてください。

※前学年までの振り返りの問題です。解答が早く終わったら、よく見直しましょう。

※両面印刷左綴じ

# 1

次の(1)から(5)までの各問いに答えましょう。

(1)  $8 - 5 \times (-6)$  を計算しましょう。

(2)  $x = 3$  のとき、 $-x^2$  の値を求めましょう。

(3) 等式  $S = \frac{1}{2}ah$  を  $a$  について解きましょう。

(4) 連立方程式  $\begin{cases} y = 3x - 1 \\ 3x + 2y = 16 \end{cases}$  を解きましょう。

(5) 次の**問題**と**考え方**を読んで、下の[ ]に当てはまる言葉を書きましょう。

## 問題

折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に3枚ずつ配ると20枚余ります。また、1人に5枚ずつ配ると2枚たりません。

生徒の人数を求めるために、生徒の人数を  $x$  人として、方程式をつくりなさい。

## 考え方

方程式をつくるために、 $x$  を使って、上の**問題**の数量のうち、[ ]を2通りの式で表すと、 $3x + 20$ と $5x - 2$ になります。

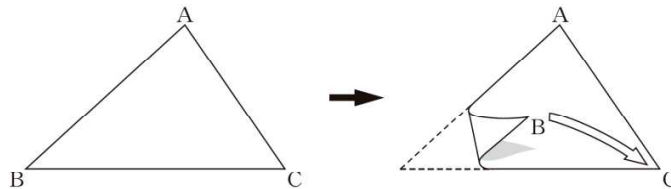
この2つの式が等しいので、方程式は $3x + 20 = 5x - 2$ です。

# 2

次の(1)から(3)までの各問いに答えましょう。

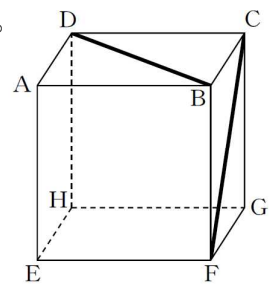
(1) 次の図の $\triangle ABC$ を、頂点Bが頂点Cに重なるように折ったときにできる折り目の線を作図しようとしています。

この作図について述べた下のアからエまでのの中から、正しいものを1つ選びましょう。



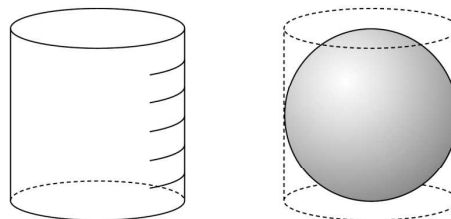
- ア 辺BCの垂直二等分線を作図する。
- イ 頂点Aから辺BCへの垂線を作図する。
- ウ  $\angle A$ の二等分線を作図する。
- エ この折り目の線は作図できない。

(2) 右の図は立方体の見取図です。この立方体の面ABCD上の線分BDと面BFGC上の線分CFの長さを比べます。線分BDとCFの長さについて下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びましょう。



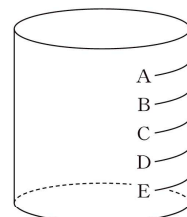
- ア 線分BDの方が長い。
- イ 線分CFの方が長い。
- ウ 線分BDとCFの長さは等しい。
- エ どちらが長いかは問題の条件だけでは決まらない。

(3) 下の図のように、底面の直径と高さが等しい円柱の容器と、この円柱の容器にぴったり入る球があります。この円柱の容器には、高さを6等分した目盛りがついています。



この円柱の容器の底面を水平にして、球の体積と同じ量の水を入れます。このとき、円柱の容器にはどの目盛りまで水が入りますか。下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びましょう。

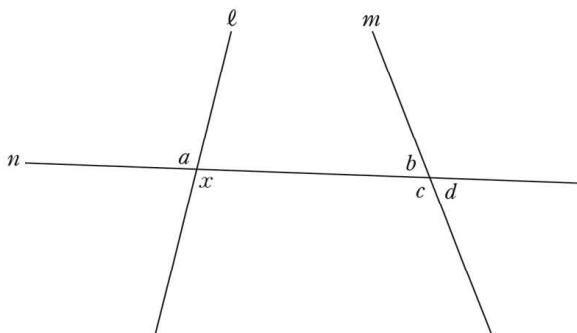
- ア 目盛りA
- イ 目盛りB
- ウ 目盛りC
- エ 目盛りD
- オ 目盛りE



# 3

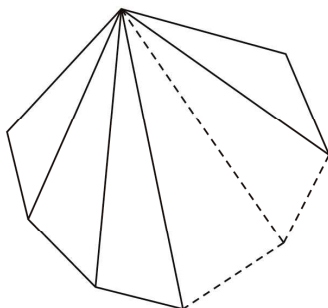
次の(1)から(3)までの各問いに答えましょう。

(1) 下の図のように、2つの直線  $l$ 、 $m$  に1つの直線  $n$  が交わっています。このとき、 $\angle x$  の同位角について、下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びましょう。



- ア  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  である。
- イ  $\angle x$  の同位角は  $\angle b$  である。
- ウ  $\angle x$  の同位角は  $\angle c$  である。
- エ  $\angle x$  の同位角は  $\angle d$  である。
- オ  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  から  $\angle d$  までの中にはない。

(2) 下の図のように、 $n$  角形は1つの頂点からひいた対角線によって、いくつかの三角形に分けられます。



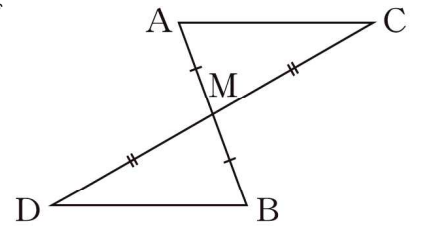
このことから、 $n$  角形の内角の和は  $180^\circ \times (n - 2)$  で表すことができます。

この式の  $(n - 2)$  は、 $n$  角形において何を表していますか。下のアからオまでの中から1つ選びましょう。

- ア 頂点の数
- イ 辺の数
- ウ 内角の数
- エ 1つの頂点からひいた対角線の数
- オ 1つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

(3) 右の図のように、線分ABと線分CDがそれぞれの中点Mで交わっています。

太郎さんは、次のような**証明の方針**を考えました。この**証明の方針**にもとづいて、 $AC \parallel DB$ となることの証明を完成させましょう。



**証明の方針**

- 1  $AC \parallel DB$ を証明するためには、 $\angle MAC = \angle MBD$  (錯角が等しい)を示せばよい。
- 2  $\angle MAC = \angle MBD$ を示すためには、 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ を示せばよい。
- 3 仮定の $AM = BM$ 、 $CM = DM$ を使うと、 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ が示せそうだ。

**証明**

$\triangle AMC$ と $\triangle BMD$ において、

合同な三角形の対応する角は等しいから、

$$\angle MAC = \angle MBD$$

したがって、錯角が等しいから、

$$AC \parallel DB$$

4

次の(1)から(3)までの各問いに答えましょう。

(1) 比例  $y = 2x$  のグラフ上にある点の座標を、下の**ア**から**オ**までのの中から1つ選びましょう。

- ア** (2, 0)
- イ** (2, 1)
- ウ** (-1, 2)
- エ** (0, 2)
- オ** (1, 2)

(2) 下の表は、 $y$ が $x$ に反比例する関係を表したものです。空欄に当てはまる数を求めましょう。

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-12	X	12	6		...

(3) 下のアからオまでの中に、 $y$  が  $x$  の関数であるものがあります。  
正しいものを1つ選びましょう。

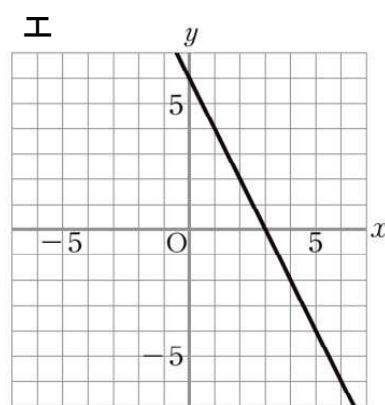
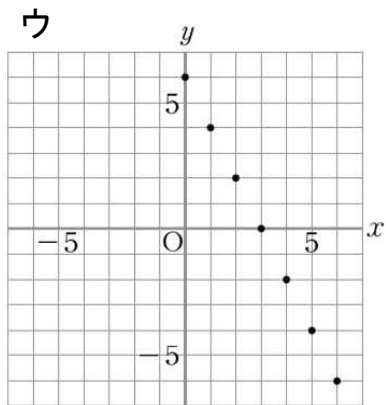
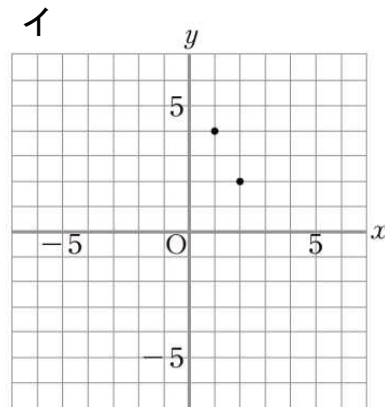
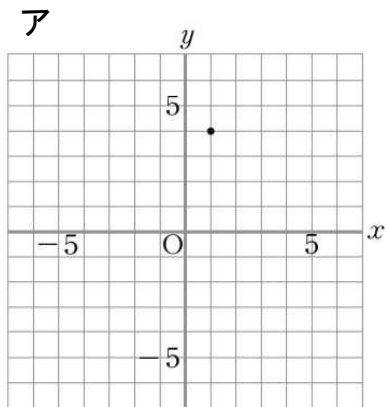
- ア 生徒数が  $x$  人の学校の校庭の面積  $y \text{ m}^2$
- イ 底面積が  $x \text{ cm}^2$  の直方体の体積  $y \text{ cm}^3$
- ウ 身長が  $x \text{ cm}$  の人の体重  $y \text{ kg}$
- エ 自然数  $x$  の倍数  $y$
- オ 整数  $x$  の絶対値  $y$

5

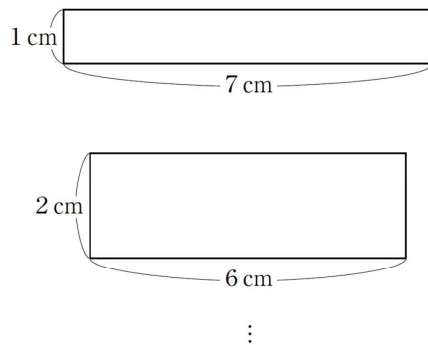
次の(1)から(3)までの各問いに答えましょう。

(1) 水が5 L 入っている水そうに、毎分3 L の割合で、いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから  $x$  分後の水そうの水の量を  $y$  L とするとき、 $y$  を  $x$  の式で表しましょう。

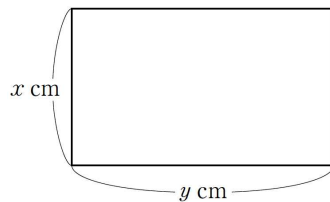
(2) 下のアからエまでの中に、二元一次方程式  $2x + y = 6$  の解を座標とする点の全体を表したものがあります。それを1つ選びなさい。



(3) 長さ16 cmのひもを使って、いろいろな形の長方形を作ります。長方形の縦の長さを変えると、横の長さがどのように変わるかを調べます。



長方形の縦の長さを  $x$  cm、横の長さを  $y$  cm とするとき、 $y$  を  $x$  の式で表しましょう。



## 6

1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります。このさいころを投げるとき、どのようなことがいえますか。

下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを1つ選びましょう。

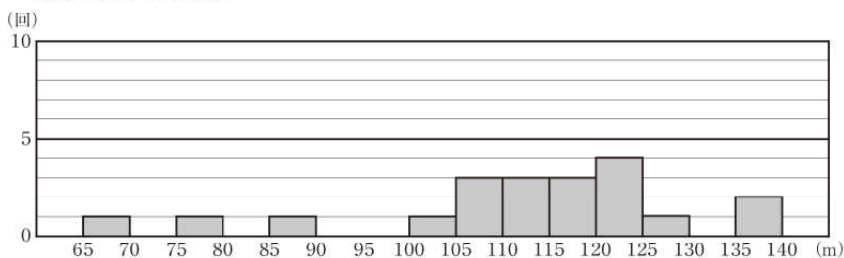
- ア** 5回投げて、1の目が1回も出なかったとすれば、次に投げると必ず1の目が出る。
- イ** 6回投げるとき、そのうち1回は必ず1の目が出る。
- ウ** 6回投げるとき、1から6までの目が必ず1回ずつ出る。
- エ** 30回投げるとき、そのうち1の目は必ず5回出る。
- オ** 3000回投げるとき、1の目はおよそ500回出る。

# 7

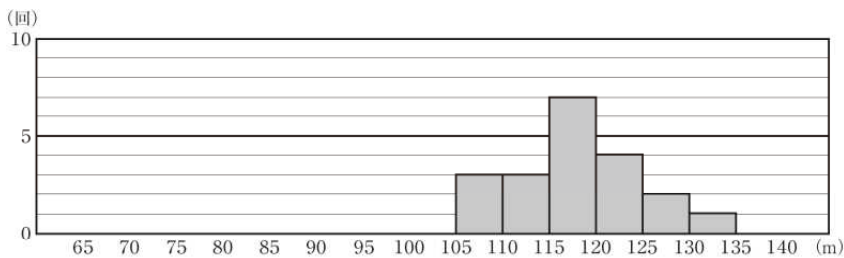
1998年生まれの美咲さんは、この年に行われた長野オリンピックで日本チームが金メダルをとったスキージャンプ競技に興味をもちました。この競技では、飛んだ距離の大きさと姿勢の美しさを競います。

美咲さんは、このときの日本チームの原田雅彦選手はらたまさひこと船木和喜選手ふなきかずよしの飛んだ距離について調べました。下の2つのヒストグラムは、1998年シーズンの長野オリンピックまでのいくつかの国際大会で、二人が飛んだ距離の記録をまとめたものです。たとえば、このヒストグラムから、二人とも105m以上110m未満の距離を3回飛んだことがわかります。

原田選手の記録



船木選手の記録



次の(1)、(2)の各問いに答えましょう。

- (1) 二人のヒストグラムから、原田選手と船木選手の飛んだ回数が同じであることがわかります。その回数を求めましょう。
- (2) 美咲さんは、もしこの二人がもう1回ずつ飛んだとしたら、どちらの選手がより遠くへ飛びそうかを、二人のヒストグラムをもとに考えてみたいと思いました。

二人のヒストグラムを比較して、そこから分かる特徴をもとに、次の1回でより遠くへ飛びそうな選手を一人選ぶとすると、あなたはどちらの選手を選びますか。下のア、イの中からどちらか一方の選手を選びましょう。

また、その選手を選んだ理由を、二人のヒストグラムの特徴を比較して説明しましょう。どちらの選手を選んで説明してもかまいません。

ア 原田選手

イ 船木選手



平成27年度「ほっかいどうチャレンジテスト」前年度サポート問題（第1回）  
 中学校第3学年  
**数学 解答用紙**

<b>1</b>	(1)	(2)	(3) $a =$
----------	-----	-----	-----------

(4)	$x =$ , $y =$	(5)
-----	---------------	-----

<b>2</b>	(1)    (ア) (イ) (ウ) (エ)	(2)    (ア) (イ) (ウ) (エ)	(3)    (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)
----------	------------------------	------------------------	----------------------------

<b>3</b>	(1)    (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)	(2)    (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ)
----------	----------------------------	----------------------------

(3)	<p>証明  <math>\triangle AMC</math> と <math>\triangle BMD</math> において</p> <div style="border: 1px dotted black; height: 150px; margin: 10px 0;"></div> <p>合同な三角形の対応する角は等しいから、  <math>\angle MAC = \angle MBD</math>                  したがって、錯角が等しいから、  <math>AC \parallel DB</math></p>
-----	--

学校名	組	出席番号	名前

20問中

4

(1)	ア イ ウ エ オ	(2)		(3)	ア イ ウ エ オ
-----	-----------	-----	--	-----	-----------

5

(1)		(2)	ア イ ウ エ	(3)	
-----	--	-----	---------	-----	--

6

ア	イ	ウ	エ	オ
---	---	---	---	---

7

(1)	回
-----	---

(2)	<p>ア イ ←選んだ選手の記号を塗りつぶしましょう。</p> <p>説明</p>
-----	---