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　問題は、１ページから７ページまであります。

3　解答は、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（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　解答を記述する問題は、指示された解答欄に記入してください。解答欄からはみ出さないように書いてください。

7　解答には、定規やコンパスは使用しません。

8　解答用紙には、学校名、組、出席番号、名前を書いてください。

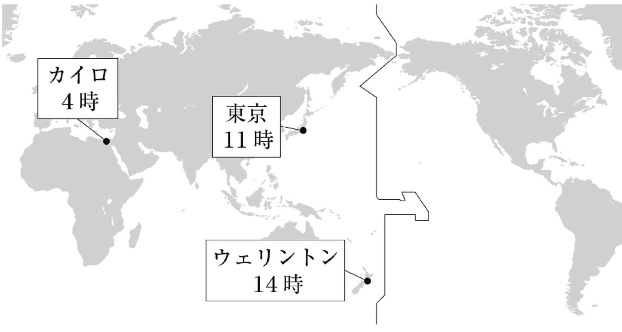
※解答が早く終わったら、よく見直しましょう。

1

次の（１）から（４）までの各問いに答えましょう。

（１）下の図は、東京が１１時のときのカイロとウェリントンの時刻を示しています。正の数と負の数を用いると、東京の時刻を基準にして、東京から日付変更線までの東にある都市との時差は正の数で、西にある都市との時差は負の数で表すことができます。例えば、ウェリントンは東京からみて東にあるので、東京とウェリントンの時差は正の数を用いて＋３時間と表すことができます。

東京の時刻を基準にして、東京とカイロの時差を表しましょう。



（２）等式 $2x - y = 5$ を y について解きましょう。

（３）連立方程式 $\begin{cases} 4x + 2y = 5 \\ x + y = 2 \end{cases}$ を解きましょう。

（４）ある中学校の今年度の入学者数は男女合わせて２２３人で、昨年度の入学者数より３人増えました。男子は昨年度より５％増え、女子は昨年度より３％減りました。昨年度の男子の入学者数と女子の入学者数を求めます。

この問題を解くために、昨年度の男子の入学者を x 人、昨年度の女子の入学者数を y 人として、連立方程式をつくります。次の $\boxed{}$ に当てはまる式をつくりましょう。

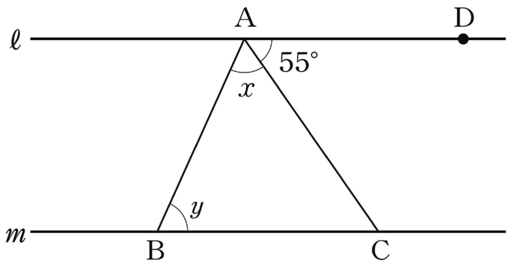
ただし、つくった連立方程式を解く必要はありません。

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ \boxed{} = 223 \end{cases}$$

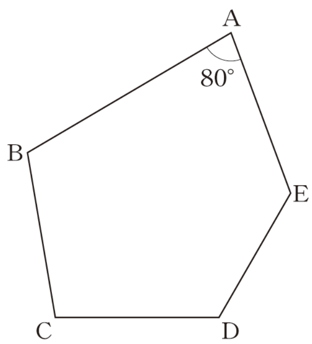
2

次の（１）から（３）までの各問いに答えましょう。

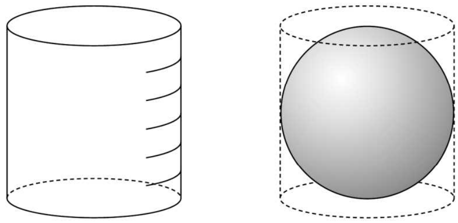
（１）次の図で、直線ℓ、mは平行です。∠DACの大きさは55°です。
　　このとき、$\angle x+\angle y$の大きさを求めましょう。



（２）次の図の五角形ABCDEにおいて、∠BAE＝８０°です。
　　このとき、頂点Aにおける外角の大きさを求めましょう。

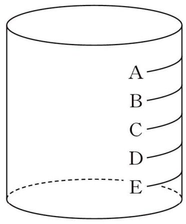


（３）次の図のように、底面の直径と高さが等しい円柱の容器と、この円柱の容器にぴったり入る球があります。この円柱の容器には、高さを６等分した目盛りがついています。



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）a m の重さが b g の針金があります。この針金の 1m の重さは何g ですか。
a 、b を用いた式で表しましょう。

（２）長さ１６㎝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 ㎝、横の長さを y ㎝とするとき、y を x の式で表しましょう。

（３）次の**問題**の解き方を説明した文章の $\boxed{}$ に当てはまる式を、n を用いて書きましょう。

問題

「連続する３つの整数の和は、中央の整数の３倍になる」ことを、文字式を使って説明しなさい。

連続する３つの整数の和は、例えば、

１、２、３ のとき１＋２＋３＝６

となり、６は中央の整数である２の３倍です。

「連続する３つの整数の和は、中央の整数の３倍になる」ことは、次のように考えると、説明することができます。

① 連続する３つの整数のうち最も小さい整数を n として、連続する３つの整数を n 、$n+1$ 、$n+2$ と表す。

② それらの和が中央の整数の３倍になることを示すために、それらの和を３×（$\boxed{}$）の形の式に変形する。

4

次の（１）から（４）までの各問いに答えましょう。

（１）一次関数 $y = 2x - 3$ について、x の値が１から３まで増加するときの y の増加量を求めましょう。

（２）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 m^2
イ　底面積が x cm^2 の直方体の体積 y cm^3
ウ　身長が x cm の人の体重 y kg
エ　自然数 x の倍数 y
オ　整数 x の絶対値 y

（３）下の表は、ある一次関数について、x の値と y の値の関係を示したものです。y を x の式で表しましょう。

x	…	－２	－１	0	1	2	…
y	…	－１	2	5	8	１１	…

（４）グラフが２点（２，３）、（－４，－９）を通る一次関数の式を求めましょう。

5

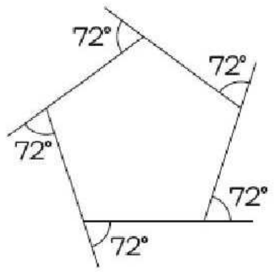
涼太さんと七海さんは、多角形の外角の和が３６０°であることをもとに、正多角形の１つの外角の大きさについて調べています。

涼太さんは、まず正五角形の１つの外角の大きさを次のように求めました。

正多角形の外角の大きさはどれも等しいから、正五角形の１つの外角の大きさは、外角の和 360°を頂点の数５でわって求められます。

360°÷５＝72°

だから、正五角形の１つの外角の大きさは72°です。



七海さんは、正五角形以外の正多角形でも、同じように１つの外角の大きさを求められることに気づきました。

たとえば、正三角形のときは、頂点の数が３だから、外角の和 360°を３でわって、１つの外角の大きさを120°と求められるね。

次の（１）、（２）の各問いに答えましょう。

（１）正多角形の１つの外角の大きさについて、「**正多角形の頂点の数を決めると、それにともなって正多角形の１つの外角の大きさがただ１つ決まる**」という関係があることが分かります。

下線部を、次のように表すとき、□に当てはまる言葉を書きましょう。

①	は	②	の関数である。

（２）涼太さんと七海さんは、正多角形の頂点の数と１つの外角の大きさの間にある関係がどのような関数であるかを調べるために、わかったことを次のようにまとめました。

まとめ

◎頂点の数がいくつでも、外角の和は３６０°で一定である。

◎１つの外角の大きさはすべて等しい。

だから、正多角形の１つの外角の大きさは、正多角形の外角の和を頂点の数でわることによって求められる。

正多角形の頂点の数が x のときの１つの外角の大きさを y °とします。

このとき、上の**まとめ**から、x と y の間にある関係はどのような関数であるといえますか。下の**ア**から**ウ**までの中から正しいものを１つ選びましょう。

ア　比例

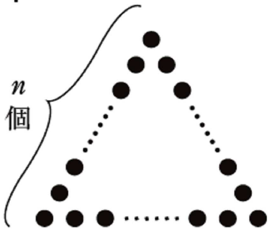
イ　反比例

ウ　比例ではない一次関数

6

図１のように、１辺に n 個ずつ碁石を並べて正三角形の形をつくり、碁石全部の個数を求めます。

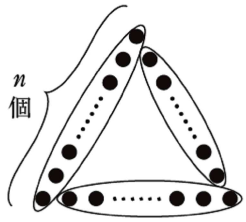
図１



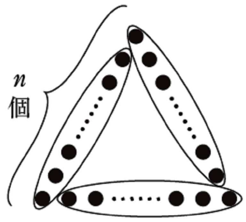
次の（１）、（２）の各問いに答えましょう。

（１）**図１**で、碁石のまとまりを考えて、ある囲み方をすると、碁石全部の個数は、３(n －１）という式で求めることができます。その囲み方が、下の**ア**から**エ**までの中にあります。正しいものを１つ選びましょう。

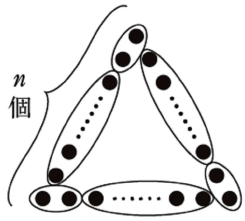
ア



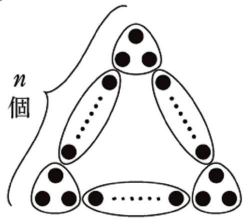
イ



ウ

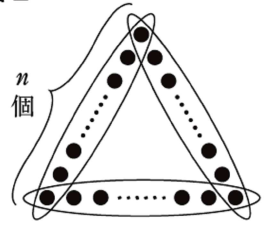


エ



（２）**図２**のような囲み方をすると、碁石全部の個数は、３n －３という式で求めることができます。碁石全部の個数を求める式が３n －３になる理由は、次のように説明できます。

図２

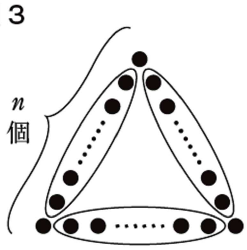


説明

正三角形の辺ごとにすべての碁石を囲んでいるので、１つのまとまりの個数は n 個である。同じまとまりが３つあるので、このまとまりで数えた碁石の個数は３ n 個になる。このとき、各頂点の碁石を２回数えているので、碁石全部の個数は３ n 個より３個少ない。
したがって、碁石全部の個数を求める式は、３n －３になる。

図３のように囲み方を変えてみると、碁石全部の個数は、３(n －２) ＋３という式で求めることができます。碁石全部の個数を求める式が３(n －２) ＋３になる理由について、**図２**の説明を参考にして、下の**説明**を完成しましょう。

図３



説明

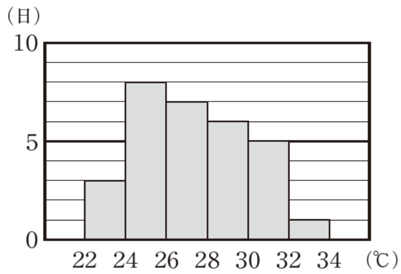
したがって、碁石全部の個数を求める式は、３(n －２) ＋３になる。

7

次の（１）、（２）の各問いに答えましょう。

（１）右の図は、ある市の６月１日から３０日までについて、日ごとの最高気温の記録をヒストグラムに表したものです。このヒストグラムから、例えば、最高気温が３０℃以上３２℃未満の日が５日あったことがわかります。
　２２℃以上２４℃未満の階級の相対度数を求めましょう。

最高気温の分布



（２）表と裏の出方が同様に確からしい硬貨があります。この硬貨を投げる実験を多数回くり返し、表の出る相対度数を調べます。
　このとき、相対度数の変化のようすについて、下の**ア**から**エ**までの中から正しいものを１つ選びましょう。

ア　硬貨を投げる回数が多くなるにつれて、表の出る相対度数のばらつきは小さくなり、その値は１に近づく。
イ　硬貨を投げる回数が多くなるにつれて、表の出る相対度数のばらつきは小さくなり、その値は０．５に近づく。
ウ　硬貨を投げる回数が多くなっても、表の出る相対度数のばらつきはなく、その値は０．５で一定である。
エ　硬貨を投げる回数が多くなっても、表の出る相対度数の値は大きくなったり小さくなったりして、一定の値には近づかない。

平成28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

1

(1)	時間	(2)	

(3)	$x =$ ，$y =$	(4)	

2

(1)		(2)		(3)	ア　イ　ウ　エ　オ

3

(1)	g	(2)		(3)	

4

(1)		(2)	ア　イ　ウ　エ　オ	(3)	
(4)					

学校名	組	出席番号	名　前	
				20問中

5

(1)	①	②

（完全解答）

(2)	ア イ ウ

6

(1)	ア イ ウ エ

(2)	

7

(1)		(2)	ア イ ウ エ