

中学校第 3 学年

数学 A

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 23 ページまであります。
- 3 解答は、全て解答用紙(解答冊子の「数学 A」)に記入してください。
- 4 解答は、H B 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潰してください。
- 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 解答用紙の解答欄は、裏面にもあります。
- 9 調査時間は、45 分間です。
- 10 「数学 A」の解答用紙に、組、出席番号、性別を記入し、マーク欄を黒く塗り潰してください。

問題は、次のページから始まります。

1 次の(1)から(4)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) $\frac{2}{5} \times 0.6$ を計算しなさい。

(2) 下のアからオまでの数の中から自然数をすべて選びなさい。

ア -5

イ 0

ウ 1

エ 2.5

オ 4

(3) $-3 + (-7)$ を計算しなさい。

(4) ダムの水位を、次の図のように0 mを基準にして、それより水位が高いときは正の数で、水位が低いときは負の数で表します。

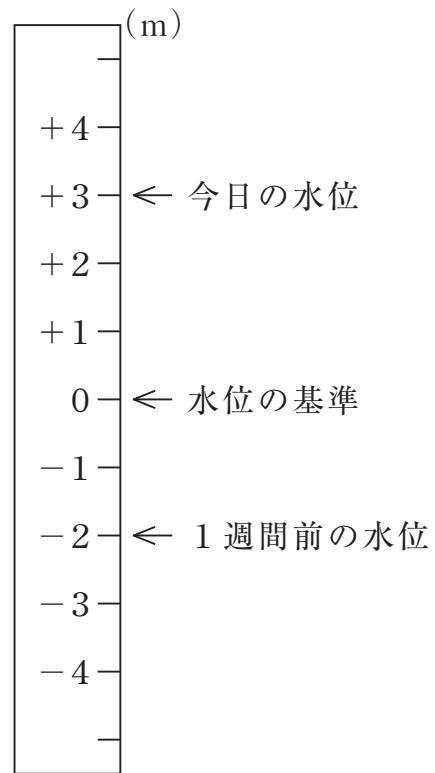
今日の水位は +3 mで、1週間前の水位は -2 mでした。今日の水位が1週間前の水位からどれだけ高くなったかを求める式として正しいものを、下のアからエまでのなかから1つ選びなさい。

ア $(+3) + (-2)$

イ $(+3) - (-2)$

ウ $(-2) + (+3)$

エ $(-2) - (+3)$



2 次の(1)から(4)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) ある数を3でわると、商が a で余りが2になります。ある数を、 a を用いた式で表しなさい。

(2) $(2x + 5y) + 3(x - 2y)$ を計算しなさい。

(3) ある数 a について、不等式 $a > 5$ と表せることがらとして正しいものを、下のアからオまでのなかから 1 つ選びなさい。

ア a は 5 以上である。

イ a は 5 以下である。

ウ a は 5 より大きい。

エ a は 5 より小さい。

オ a は 5 と等しい。

(4) 底辺の長さ a cm, 高さ h cm の平行四辺形の面積 S cm² は、次のように表されます。

$$S = ah$$

この式を、 h について解きなさい。

〔3〕 次の(1)から(4)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) 一次方程式 $x + 12 = -2x$ を解きなさい。

(2) 一次方程式 $2x = x + 3$ の左辺と右辺それぞれの x に 3 を代入すると、次のような計算をすることができます。

$$\begin{aligned} 2x &= x + 3 \text{ について,} \\ x &= 3 \text{ のとき,} \\ (\text{左辺}) &= 2 \times 3 & (\text{右辺}) &= 3 + 3 \\ &= 6 & &= 6 \end{aligned}$$

このとき、この方程式の解についていえることを、下のアからエまでの中から 1 つ選びなさい。

ア この方程式の解は 6 である。

イ この方程式の解は 3 である。

ウ この方程式の解は 3 と 6 である。

エ この方程式の解は 3 でも 6 でもない。

(3) 縦と横の長さの比が 5 : 8 の長方形の看板をつくります。看板の縦の長さが 45 cm のときの横の長さを決めるために、横の長さを x cm として比例式をつくりなさい。ただし、つくった比例式を解く必要はありません。

(4) 次の方程式について考えます。

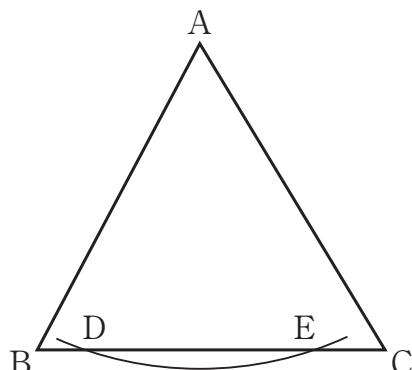
$$2x + y = x - y = 3$$

この方程式から、 x と y の値を求めるために、2つの二元一次方程式をつくります。下の に当てはまる式を書いて、連立方程式を完成しなさい。

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ \boxed{} \end{cases}$$

4 次の(1), (2)の各問い合わせに答えなさい。

(1) 次の図の $\triangle ABC$ において、下の①, ②, ③の手順で直線APを作図します。



P

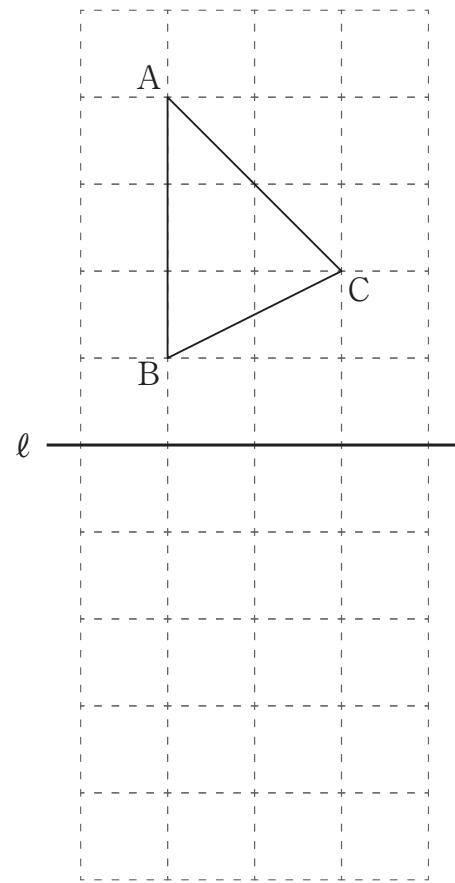
作図の方法

- ① 頂点Aを中心として、辺BCと2点で交わる円をかき、その円と辺BCとの交点を点D, Eとする。
- ② 点D, Eをそれぞれ中心として、互いに交わるように等しい半径の円をかき、その交点の1つを点Pとする。
- ③ 頂点Aと点Pを通る直線をひく。

この方法によって作図した直線APについて、上の $\triangle ABC$ において成り立つことから、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

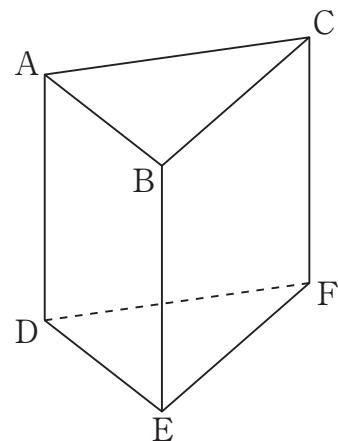
- ア 直線APは、頂点Aと辺BCの中点を通る直線である。
- イ 直線APは、辺BCの垂直二等分線である。
- ウ 直線APは、 $\angle BAC$ の二等分線である。
- エ 直線APは、頂点Aを通り辺BCに垂直な直線である。

(2) 下の図の△ABCを、直線 ℓ を軸として対称移動した図形を、
解答用紙の方眼を利用してかきなさい。

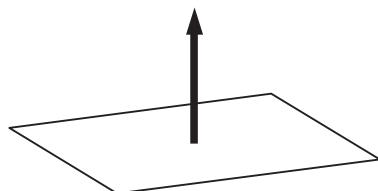


5 次の(1)から(4)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) 下の図の三角柱には、辺ADとねじれの位置にある辺がいくつあります。そのうちの1つを書きなさい。



(2) 四角形が、その面に垂直な方向に一定の距離だけ平行に動くと、その動いたあとを立体とみることができます。このとき、できる立体の名称を書きなさい。



(3) 右の図は立方体の見取図です。

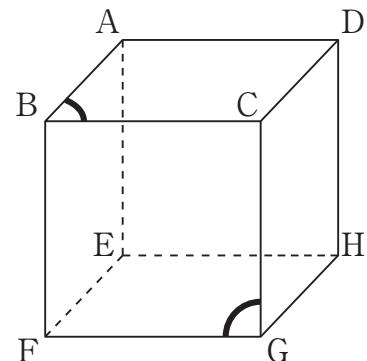
この立方体の面ABCD上の $\angle ABC$ と、面BFGC上の $\angle FGC$ の大きさを比べます。 $\angle ABC$ と $\angle FGC$ の大きさについて、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア $\angle ABC$ の方が大きい。

イ $\angle FGC$ の方が大きい。

ウ $\angle ABC$ と $\angle FGC$ の大きさは等しい。

エ どちらが大きいかは、問題の条件だけでは決まらない。



(4) 下の図1は円柱で、図2は円錐です。それぞれの立体の底面の円は合同で、高さは等しいことがわかっています。図1の円柱の体積が 600 cm^3 のとき、図2の円錐の体積を求めなさい。

図1

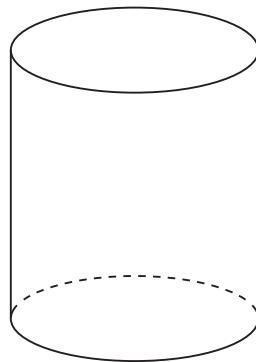
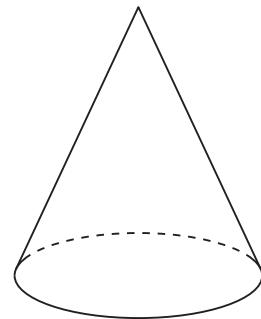
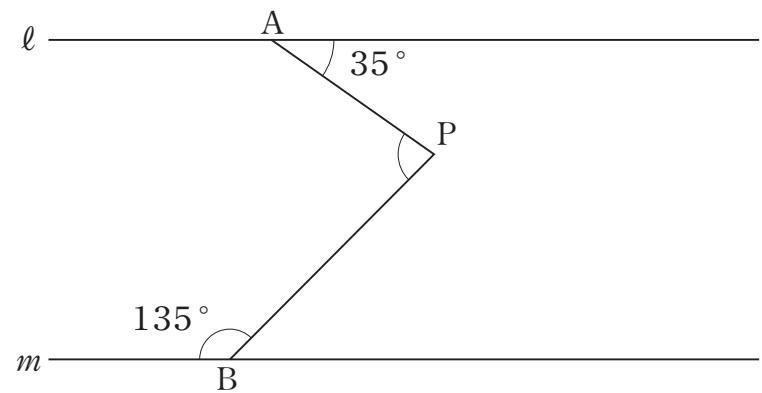


図2



6 次の(1), (2)の各問い合わせに答えなさい。

(1) 下の図で、直線 ℓ , m は平行です。このとき、 $\angle APB$ の大きさを求めなさい。



(2) 次の図1, 図2は、多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。

この2つの図で、それぞれ印を付けた角（）の和を比べるとき、どのようなことがいえますか。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。

図1

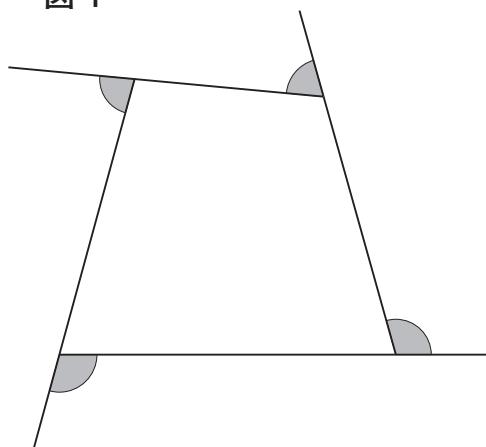
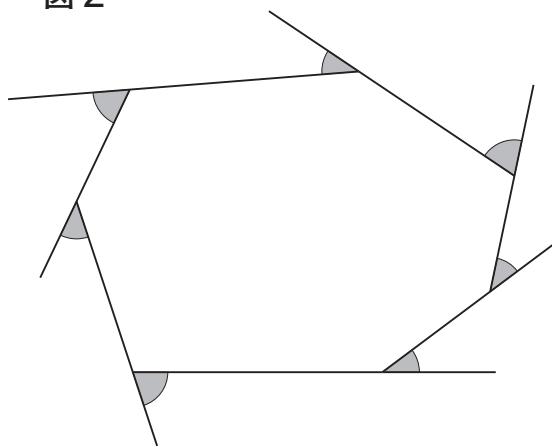


図2



ア 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。

イ 図1で印を付けた角の和の方が大きい。

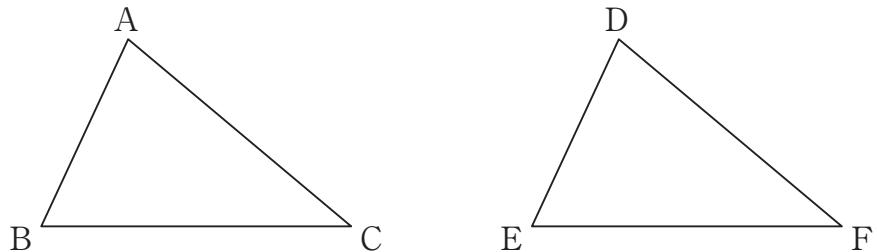
ウ 図2で印を付けた角の和の方が大きい。

エ 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは、問題の条件からだけではわからない。

7 次の(1)から(3)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) 次の図の $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同であるかどうかを調べます。

このとき、対応する辺や角について、どのようなことがわかれれば合同であるといえますか。正しいものを下のアからエまでの中から1つ選びなさい。



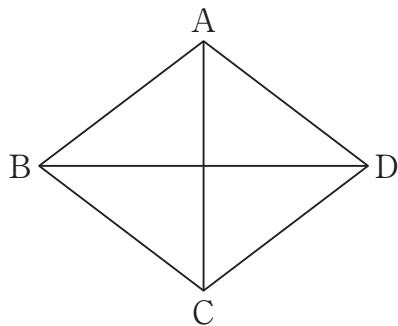
ア $\angle B = \angle E$, $BC = EF$

イ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$

ウ $AC = DF$, $BC = EF$

エ $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$, $BC = EF$

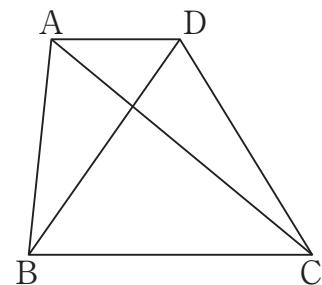
(2) 下の図で、四角形ABCDはひし形です。



ひし形の対角線は垂直に交わるといえます。下線部を、上の図の頂点を表す記号と、記号上を使って表しなさい。

(3) 右の図では、 $\triangle ABC$ と $\triangle DBC$ の面積について、次のことがらが成り立ちます。

四角形 $ABCD$ で、
 $AD \parallel BC$ ならば $\triangle ABC = \triangle DBC$ である。



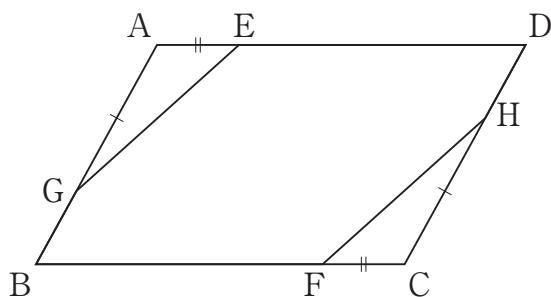
このことがらの逆を考えます。

下の , に当てはまるものを記号で表し、
上のことがらの逆を完成しなさい。

四角形 $ABCD$ で、
 ならば である。

8 平行四辺形ABCDで、辺AD, BC上に、 $AE = CF$ となるように点E, Fをそれぞれとります。また、辺AB, CD上に、 $AG = CH$ となるように点G, Hをそれぞれとります。このとき、 $EG = FH$ となることを、ある学級では、次の図1をかいて証明しました。

図1



証明

$\triangle AEG$ と $\triangle CFH$ において、

$$\text{仮定より, } AE = CF \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

$$AG = CH \quad \dots \dots \textcircled{2}$$

平行四辺形の向かい合う角は等しいから、

$$\angle EAG = \angle FCH \quad \dots \dots \textcircled{3}$$

①, ②, ③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

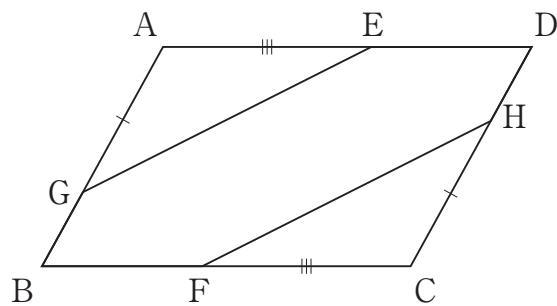
$$\triangle AEG \equiv \triangle CFH$$

合同な図形の対応する辺は等しいので、

$$EG = FH$$

この証明をしたあと、点E, Fの位置を図2のように変えました。このときも図1と同じように $EG = FH$ となるかどうかを考えてみたところ、下のアからエまでのような意見が出ました。正しいものを1つ選びなさい。

図2



ア 図2の場合も、 $EG = FH$ であることは、すでに前ページの証明で示されている。

イ 図2の場合は、 $EG = FH$ であることを、改めて証明する必要がある。

ウ 図2の場合は、 $EG = FH$ であることを、それぞれの辺の長さを測って確認しなければならない。

エ 図2の場合は、 $EG = FH$ ではない。

9 次の(1)から(4)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) 下の表は、 y が x に比例する関係を表しています。表の $\boxed{}$ に当てはまる数を求めなさい。

x	…	-2	-1	0	1	2	…	5	…
y	…	6	3	0	-3	-6	…	$\boxed{}$	…

(2) 比例 $y = 2x$ について、 x の値が 1 から 4 まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

(3) y が x に反比例するものを、下のアからオまでの中から 1 つ選んでください。

ア 1500 m の道のりを分速 x m で進んだときにかかる時間 y 分間

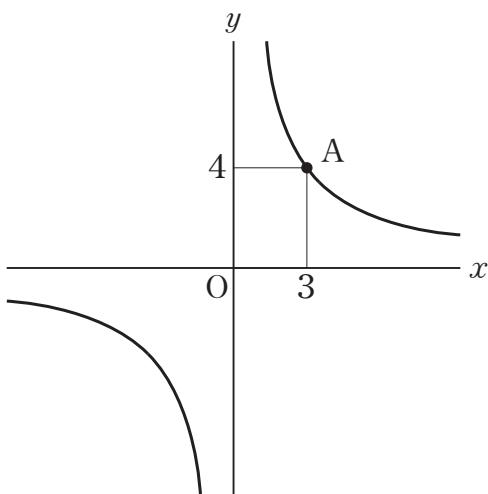
イ 1 辺の長さが x cm である正方形の面積 y cm^2

ウ 100 ページの本を、 x ページ読んだときの残りのページ数 y ページ

エ 1 冊 80 円のノートを x 冊買ったときの代金 y 円

オ x m のリボンを 3 人で同じ長さに分けたときの 1 人分の長さ y m

(4) 下の図は、反比例のグラフで、点 A (3, 4) を通ります。このとき、 y を x の式で表しなさい。

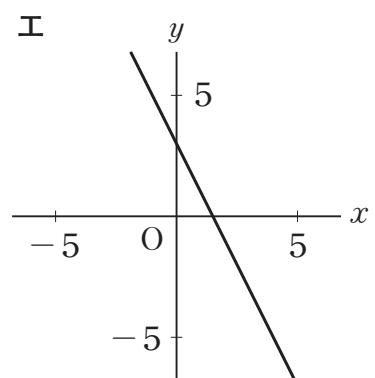
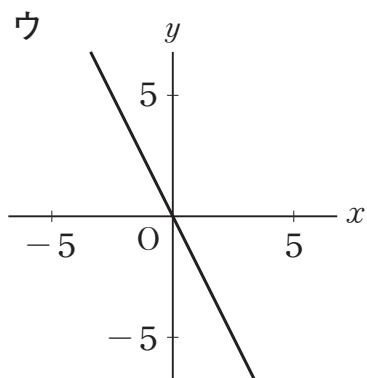
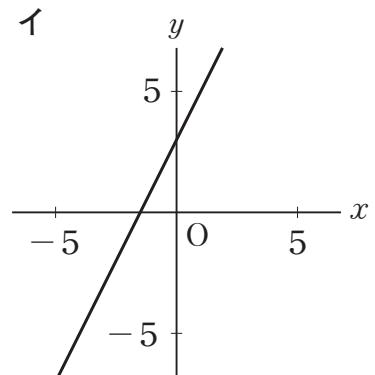
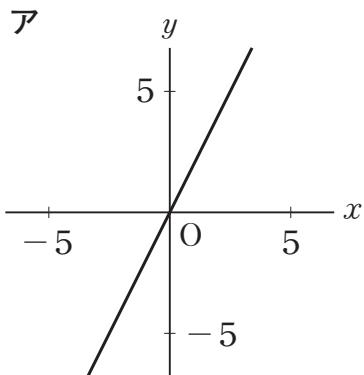


10 次の(1)から(3)までの各問い合わせに答えなさい。

(1) 次の表は、ある一次関数について、 x の値とそれに対応する y の値を表しています。

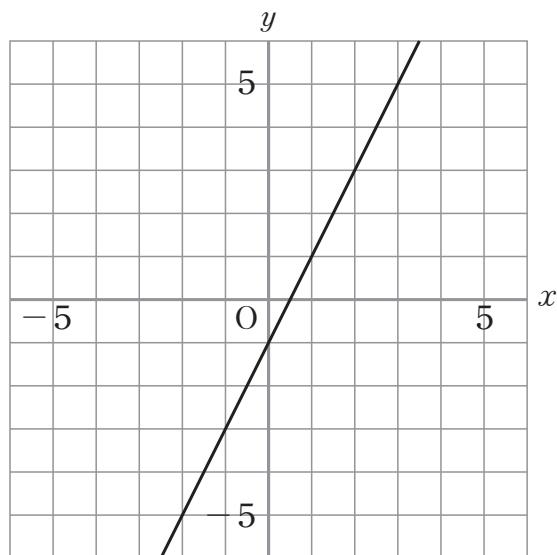
x	…	-1	0	1	2	3	…
y	…	5	3	1	-1	-3	…

下のアからエまでの中には、上の表の x と y の関係を表すグラフがあります。そのグラフとして正しいものを1つ選びなさい。



(2) 一次関数 $y = 3x - 2$ の変化の割合を求めなさい。

(3) 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。



x の変域が $1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域はどのようになりますか。
下のそれぞれの に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{} \leq y \leq \boxed{}$$

- 11 水が 20 L 入った水そうがあります。この水そうから毎分 3 L の割合で水を抜きます。水そうの水を抜き始めてから x 分後の水そうの水量を y L としたとき、 y を x の式で表しなさい。

12 次の(1), (2)の各問い合わせに答えなさい。

(1) ある中学校の3年生120人について、最近1か月間に読んだ本の冊数を調べました。下の表は、その結果をまとめたものです。読んだ本の冊数の最頻値を求めなさい。

読んだ本の冊数(冊)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	計
人数(人)	9	16	29	23	15	13	14	0	1	120

(2) ある郵便物の重さをデジタルはかりで調べたところ、30.2 gと表示されました。この数値は小数第2位を四捨五入して得られた値です。この郵便物の重さの真の値を a gとしたとき、 a の範囲を不等式で表したものとして正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。



ア $30.15 < a < 30.25$

イ $30.15 \leq a < 30.25$

ウ $30.15 \leq a \leq 30.24$

エ $30.15 < a \leq 30.24$

13 次の(1), (2)の各問い合わせに答えなさい。

(1) 表と裏の出方が同様に確からしい硬貨があります。この硬貨を続けて投げたところ、はじめから3回続けて表が出ました。さらにもう1回投げて、4回目の表と裏の出方を調べます。4回目の表と裏の出る確率について、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 表の出る確率の方が裏の出る確率よりも大きい。

イ 表の出る確率の方が裏の出る確率よりも小さい。

ウ 表の出る確率と裏の出る確率は等しい。

エ 表の出る確率と裏の出る確率の大小は決まらない。

(2) 1から13までの数字が1つずつ書かれた13枚のカードがあります。

この13枚のカードをよくきって1枚ひくとき、カードに書かれた数字が5または11である確率を求めなさい。

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13

これで、数学Aの問題は終わりです。

