

受検番号	
------	--

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 解答は、最も簡単な形で表し、全て解答用紙に記入ください。
- 3 答えに根号が含まれる場合は、根号を用いた形で表してください。
- 4 円周率は π とします。
- 5 問題用紙は、冊子の形になっています。
- 6 問題は、表紙の裏を1ページとし、7ページまであります。開始の合図で問題用紙の各ページを確認し、始めください。
- 7 問題用紙の表紙と解答用紙の受検番号欄に、それぞれ受検番号を記入ください。

1 次の (1) から (9) までの各問いに答えなさい。

(1) $3 \times (-4) + 7$ を計算しなさい。

(2) $\frac{1}{5}a - \frac{3}{2}a$ を計算しなさい。

(3) $(-3x)^2 \div \frac{6}{5}xy \times 4y^3$ を計算しなさい。

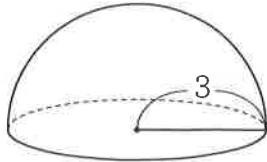
(4) 次の連立方程式を解きなさい。
$$\begin{cases} 4x + 3y = -5 \\ 5x + 2y = 6 \end{cases}$$

(5) $\sqrt{8}(4 - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(6) $x = \frac{2}{3}$ のとき、式 $(x+1)^2 - x(x-2)$ の値を求めなさい。

(7) 下の図は半径3の半球です。この半球の体積を求めなさい。

図



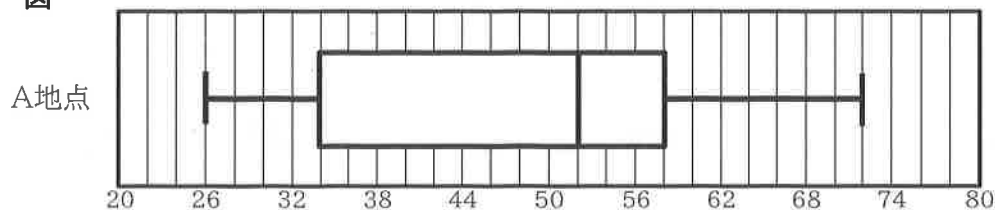
(8) Aさん、Bさん、Cさん、Dさん、Eさんの5人は、あるゲームをしました。5人がそれぞれ獲得した得点の平均点は、67点でした。下の表は、ある得点を基準とし、5人それぞれの得点から、基準としたある得点をひいた差を表しています。基準とした得点を求めなさい。

表

Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん
+7	-13	+5	-9	+20

(9) ある時間帯において、X町のA地点、B地点の歩行者の人数を30日間調べました。A地点の箱ひげ図は、下の図のようになりました。下の表はB地点の最大値、範囲、第3四分位数、四分位範囲、中央値をまとめたものです。B地点の箱ひげ図をかきなさい。

図



表

	最大値	範囲	第3四分位数	四分位範囲	中央値
B地点	76	48	62	20	54

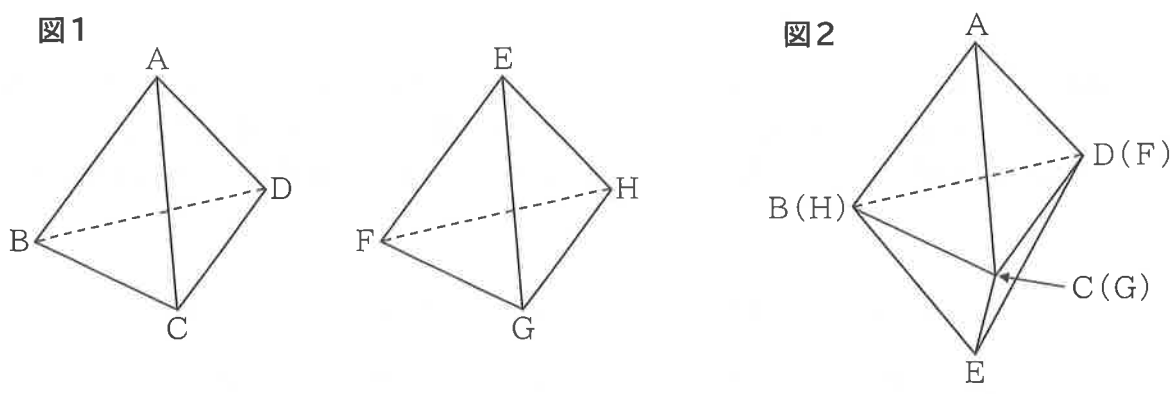
2

正多面体について、授業で学んだことをノートにまとめています。後の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

まとめ

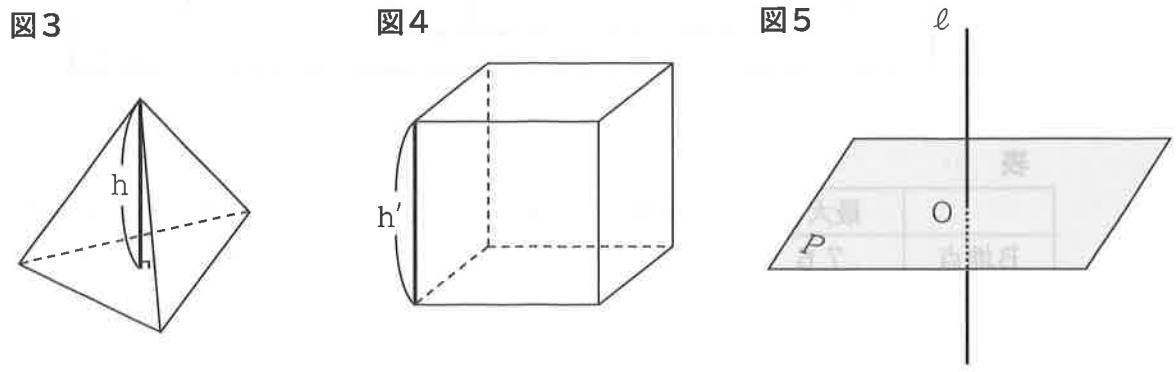
へこみのない多面体のうち、[1]と[2]のどちらも成り立つものを、正多面体という。
 [1] すべての面が合同な正多角形である。
 [2] どの頂点に集まる面の数も同じである。

(1) 図1のような、2つの合同な正四面体があります。図2は、図1の2つの正四面体の底面にあたる、 $\triangle BCD$ と $\triangle FGH$ を、頂点Bと頂点H、頂点Cと頂点G、頂点Dと頂点Fで重ねた六面体です。この六面体が正多面体でない理由を説明しなさい。



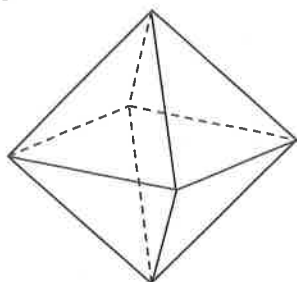
(2) 図3のような正四面体と、図4のような正六面体があります。図3のh、図4のh'は、これらの立体の高さとします。高さにあたる線分と底面は垂直な位置関係です。これより、直線と平面が垂直な位置関係であることについて考えます。図5のように、平面Pと直線ℓが交わる点をOとします。このとき、直線ℓが、点Oを通る と垂直であるとき、平面Pと直線ℓは垂直であるといえます。

にあてはまる言葉を書きなさい。



(3) 図6のような正八面体の表面積を求めなさい。ただし、1辺の長さを6とします。

図6



(4) 図7のような正四面体が3つと、図8のような正六面体が2つあります。3つの正四面体それぞれの各面には、1から4までの数字を1つずつ書き、2つの正六面体それぞれの各面には、1から6までの数字を1つずつ書きました。2つの正六面体を同時に投げたとき、上面に書かれた数の和が10以上になる確率は、 $\frac{1}{6}$ になります。

3つの正四面体を同時に投げたとき、底面に書かれた数の和が10以上になる確率も同じになるか調べます。ただし、どの数が出ることも同様に確からしいとします。

下線部の確率を求めなさい。また、2つの正六面体を同時に投げたとき、上面に書かれた数の和が10以上になる確率と、求めた下線部の確率について、次のアからウのうち、正しいものを1つ選んで、記号で書きなさい。

ア どちらの確率も同じである。

イ 2つの正六面体を同時に投げたとき、上面に書かれた数の和が10以上になる確率の方が高い。

ウ 3つの正四面体を同時に投げたとき、底面に書かれた数の和が10以上になる確率の方が高い。

図7

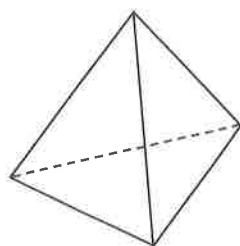
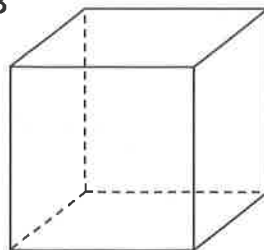


図8



3

Aさんには、弟のBさんと、姉のCさんがいます。図1のように、家から西へ800m離れたところに駅があり、家から東へ1600m離れたところに公園があり、公園から東へ300m離れたところに図書館があります。ただし、駅、家、公園、図書館は、一直線の道沿いにあり、Aさん、Bさん、Cさんは、それぞれこの道を移動することとします。後の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

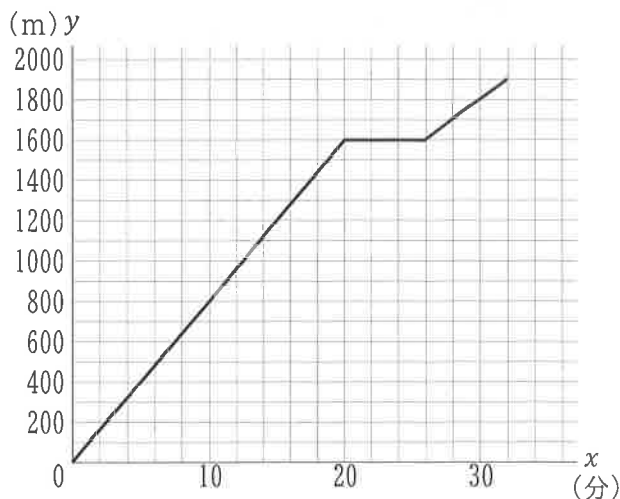
図1



(1) Aさんは駅から公園に向かって歩きました。駅から家までは分速 x m で歩き、家から公園までは、駅から家まで歩いた速さの0.8倍の速さで歩いて、全部で28分かかりました。 x の値を求めなさい。

(2) Bさんは家から図書館に向かって歩きました。途中にある公園で友人と出会い、立ち止まって何分か話した後、図書館に向かいました。図2は、Bさんが家を出発してから図書館に着くまでの移動のようすについて、Bさんが家を出発してから x 分後の家からの距離を y m として、 x と y の関係をグラフに表したものです。ただし、Bさんの家から公園まで歩いた速さ、公園から図書館まで歩いた速さは、それぞれ一定であるとします。後の①、②の各問いに答えなさい。

図2



① 図2から、 x の変域が $26 \leq x \leq 32$ のときの x と y の関係は、1次関数であり、式 $y = ax + b$ と表せます。 b の値を求めなさい。

② Cさんは公園にいました。Cさんは、借りていた本を返すために、公園から図書館に行くつもりでしたが、家に本を置いてきたことに気がついたので、家に本を取りに帰ることにしました。Cさんは、Bさんが家を出発してから8分後に公園を出発しました。Cさんは、家に着いて何分か休憩した後、図書館に向かったところ、Bさんが家を出発してから30分後に、図書館に着きました。Cさんは、公園から家、家から図書館まで、それぞれ自転車で分速250mで進みました。

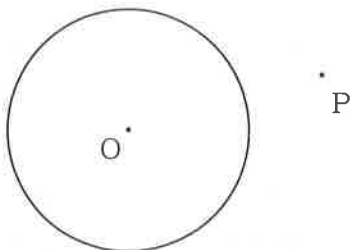
Cさんが公園を出発してから図書館に着くまでの移動のようすをグラフに表しなさい。

また、Cさんが公園を出発してから家に着くまでの間で、BさんとCさんの距離が最も離れたのは、Bさんが家を出発してから何分後か求めなさい。

4 円Oと、円Oの外側にある点Pを通る直線について、次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

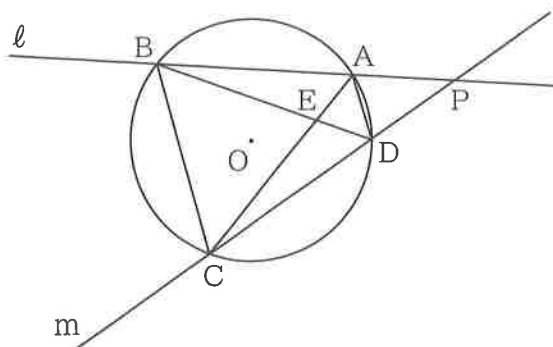
(1) 図1のように、円Oと、この円の外側に点Pがあります。点Pを通る円Oの接線をコンパスと定規を使って1本作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

図1



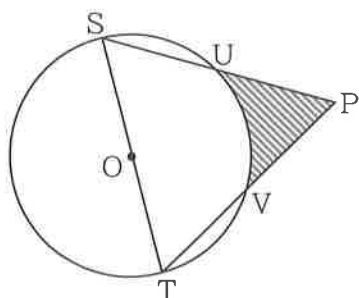
(2) 図2のように、点Pから円Oに交わる直線 l , m を引き、交点をそれぞれ点A, B, C, Dとします。また、線分ACとBDとの交点をEとします。 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ のとき、 $AE : BC = ED : CD$ となることを証明しなさい。

図2



(3) 図3のように、円Oの円周上に2点S, Tをとります。点Pから点S, Tにそれぞれ線分を引くと、円周上にある点U, Vとそれぞれ交わります。三角形PSTが正三角形で、線分STが円Oの直径であるとき、点S, Tを含まない \widehat{UV} と線分VP, PUで囲まれた斜線部の面積を求めなさい。ただし、直径STの長さを8とします。

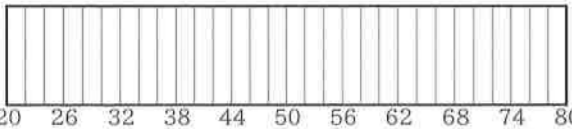
図3



※印の欄には何も記入しないこと。

受検番号	
------	--

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	$x =$, $y =$
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	点
(9)	B地点 

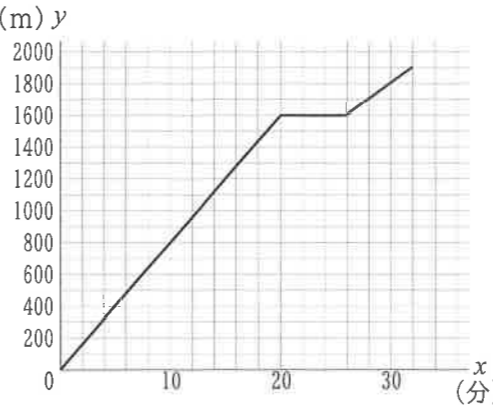
※

2

(1)			
(2)			
(3)			
(4)	<table border="1"> <tr> <td>(確率)</td> <td>(記号)</td> </tr> </table>	(確率)	(記号)
(確率)	(記号)		

※

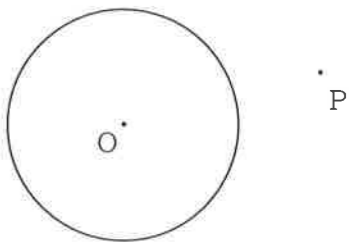
3

(1)	$x =$
(2)	① $b =$
	② 

分後

※

4

(1)	
(2)	
(3)	

※

※