三

令和５年度　滋賀県立高等学校入学者選抜　学力検査　問題用紙

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しなさい。
3　答えに根号が含まれる場合は，根号を用いた形で表しなさい。
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，６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，始めなさい。
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しなさい。

1 次の (1) から (9) までの各問いに答えなさい。

(1) $13+3\times(-2)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{1}{3}a-\frac{5}{4}a$ を計算しなさい。

(3) 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

$3x+7y=21$ 〔x〕

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$2x+y=5x+3y=-1$

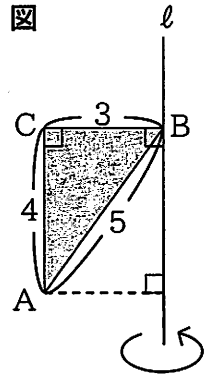
(5) $\frac{9}{\sqrt{3}}-\sqrt{12}$ を計算しなさい。

(6)　次の式を因数分解しなさい。

$$x^2-2x-24$$

(7)　下の図の△ABCは，辺AB，BC，CAの長さがそれぞれ5，3，4の直角三角形です。この三角形を，直線 ℓ を軸として1回転させてできる回転体の体積を求めなさい。ただし，辺BCと ℓ は垂直である。

図



(8)　下のデータは，ある生徒12人の先月読んだ本の冊数を調べ，冊数が少ない順に並べたものです。第3四分位数を求めなさい。

データ

1	2	3	3	4	5	5	6	8	10	10	12

(冊)

(9)　3枚の硬貨を同時に投げるとき，2枚以上裏となる確率を求めなさい。ただし，硬貨は，表と裏のどちらが出ることも同様に確からしいとする。

2 紙でふたのない容器をつくるとき，次の（1）から（4）までの各問いに答えなさい。ただし，紙の厚さは考えないものとする。

（1）図１は正三角柱です。底面にあたる正三角形ＤＥＦの１辺の長さを $10\sqrt{2}$ ｃｍ，辺ＡＤの長さを１０ｃｍとする容器をつくります。図２の線分の長さを１０ｃｍとするとき，底面にあたる正三角形ＤＥＦをコンパスと定規を使って作図しなさい。ただし，作図に使った線は消さないこと。

図１

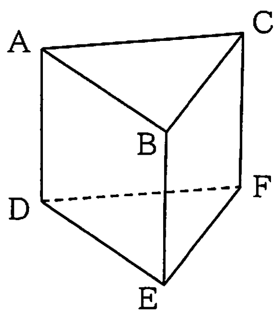
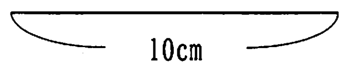


図２



（2）図３のような紙コップを参考に，容器をつくります。紙コップをひらいたら，図４のような展開図になります。図４において，側面にあたる辺ＡＢと辺A′B′をそれぞれ延ばし，交わった点をＯとすると，弧ＢＢ′，線分ＯＢ，線分ＯＢ′で囲まれる図形が中心角４５°のおうぎ形になります。このとき，弧ＡＡ′の長さを求めなさい。

図３

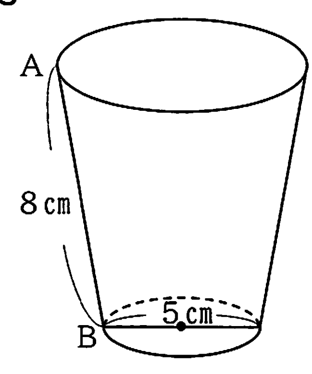
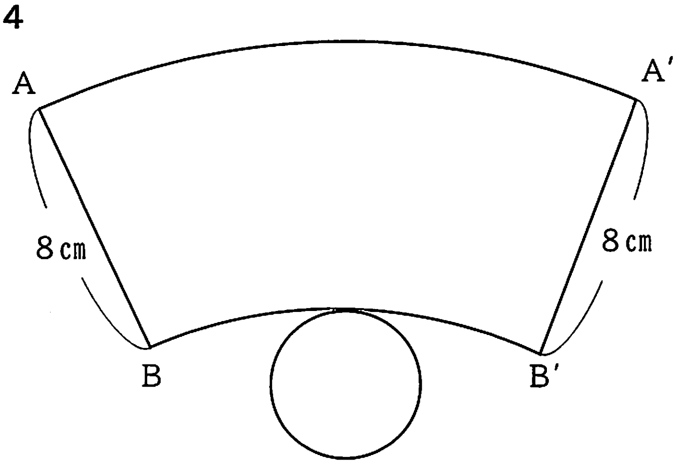


図４



(3) **図5**のような，長方形の紙があります。この紙の４すみから，**図6**のように１辺が，x ｃｍの正方形を切り取り，縦の長さを８ｃｍ，横の長さを１２ｃｍの長方形を底面とする**図7**のような直方体をつくります。**図5**の長方形の紙の面積と，**図6**の斜線部の長方形の面積の比が，２：１になるとき，x の長さを求めなさい。ただし，x の長さを求めるために方程式をつくり，答えを求めるまでの過程も書きなさい。

図5

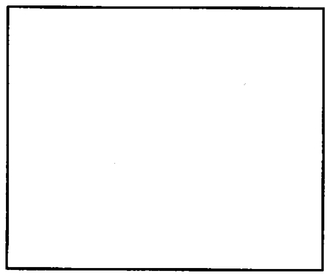


図6

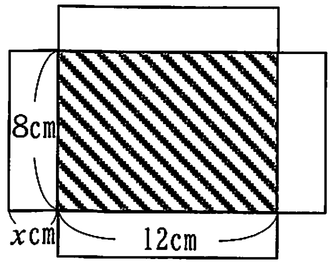
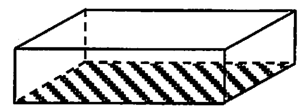
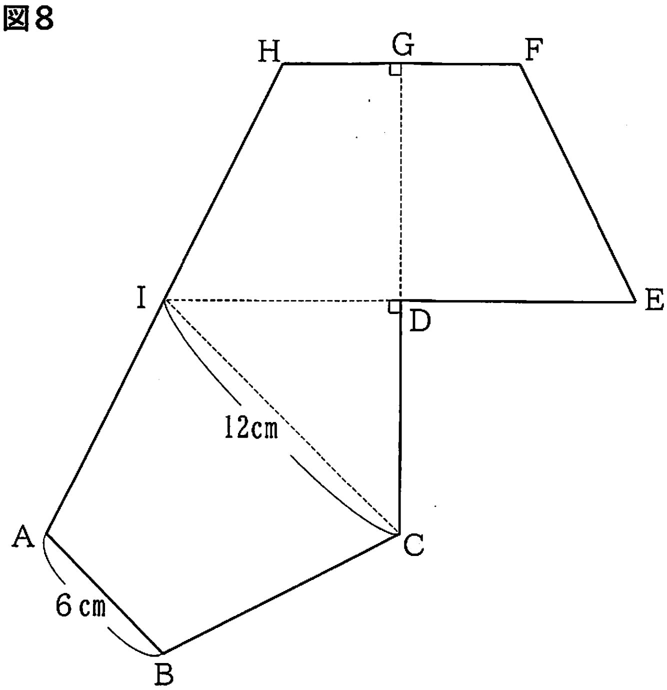


図7



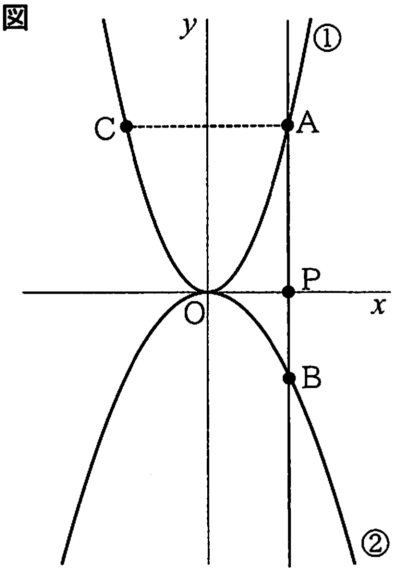
(4) **図8**は容器の展開図です。辺ＡＢ，ＩＣの長さは，それぞれ6ｃｍ，１２ｃｍとします。また，ＤＣ＝ＤＥ＝ＤＧ＝ＤＩ＝ＨＦ，ＧＦ＝ＧＨ，ＡＩ＝ＨＩ＝ＢＣ＝ＦＥ，ＣＧ⊥ＨＦ，ＣＧ⊥ＩＥ，ＡＢ∥ＩＣとします。この展開図を組み立てたとき，辺ＡＢとねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。ただし，組み立てたときに重なる辺は，どちらか一方の辺を書くこととします。

図8



3 yがxの２乗に比例する関数について考えます。下の図において，①は関数 $y=2x^2$，②は $y=-x^2$ のグラフです。点Ｐはx軸上にあり，点Ｐのx座標をt（$t>0$）とします。点Ｐを通り，y軸に平行な直線と①，②のグラフが交わる点を，それぞれＡ，Ｂとします。また，y軸について点Ａと対称な点をＣとします。後の（1）から（4）までの各問いに答えなさい。

図



(1) 関数 $y=-x^2$ について，xの値が１から３まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(2) 関数 $y=ax^2$ のグラフが点（２，２）を通るとき，aの値を求めなさい。また，この関数のグラフをかきなさい。

(3) ＡＢ＋ＡＣの長さが１になるときのtの値を求めなさい。

(4) xの変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，関数 $y=2x^2$ と $y=bx+c$（$b<0$）のyの変域が等しくなります。このとき，b，cの値を求めなさい。

4 ∠C＝９０°の直角三角形ＡＢＣについて，次の (1)，(2) の各問いに答えなさい。

(1) **図1**のように，∠Ｂの二等分線と辺ＡＣの交点をＤとするとき，ＢＡ：ＢＣ＝ＡＤ：ＤＣが成り立つことを証明します。**図2**のように，点Ｃを通りＤＢに平行な直線と，辺ＡＢを延長した直線との交点をＥとします。**図2**を使って，ＢＡ：ＢＣ＝ＡＤ：ＤＣを証明しなさい。

図1

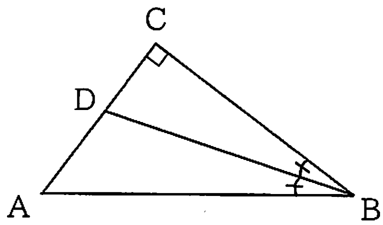
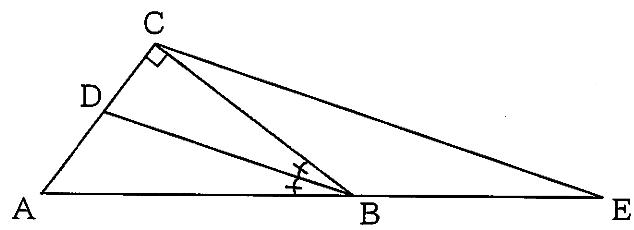


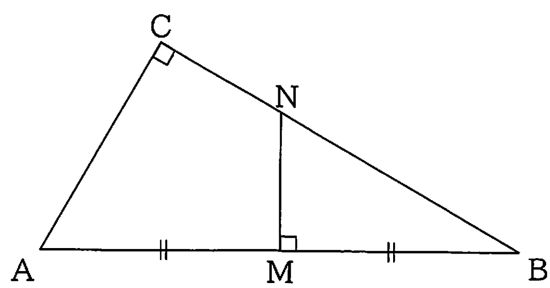
図2



(2) 直角三角形ＡＢＣの辺ＡＢ，ＣＡの長さをそれぞれ１０，５とします。次の①，②の各問いに答えなさい。

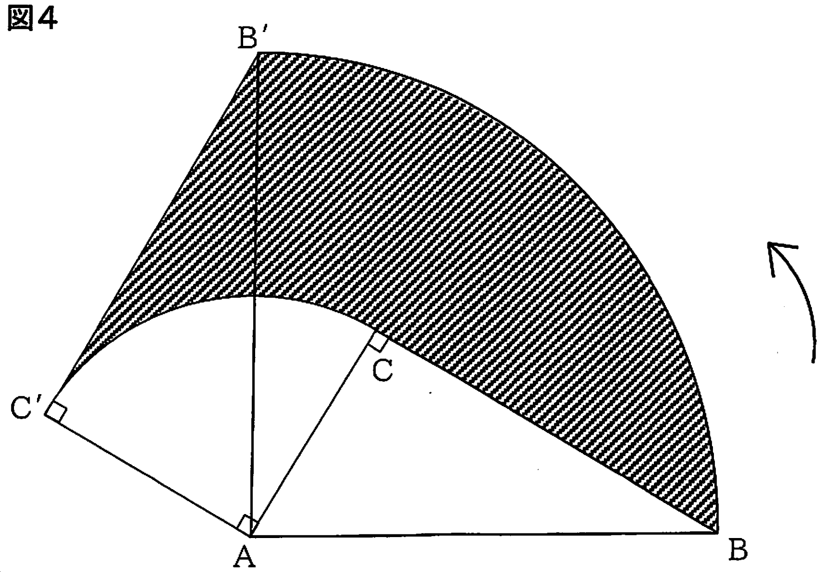
① **図3**のように，辺ＡＢの垂直二等分線をひき，辺ＡＢ，ＢＣとの交点をそれぞれM，Nとします。このとき，△ＡＢＣと△ＮＢＭの面積比を求めなさい。

図3



② **図4**のように，直角三角形ＡＢＣを頂点Ａを中心に９０°回転させます。このとき，辺ＢＣが通過したときにできる斜線部の面積を求めなさい。

図4



令 5　**数 学**　解 答 用 紙

※印の欄には何も記入しないこと。

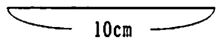
受検番号

1

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

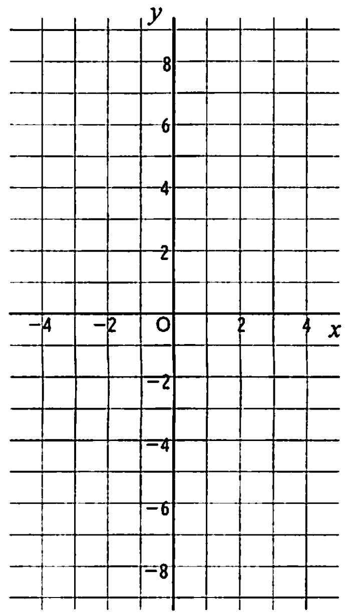
※

2

(1)	
(2)	cm
(3)	【答え】 cm
(4)	

※

3

(1)	
(2)	$a=$ 【グラフ】 
(3)	$t=$
(4)	$b=$ $c=$

※

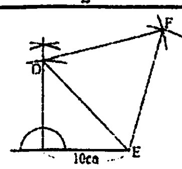
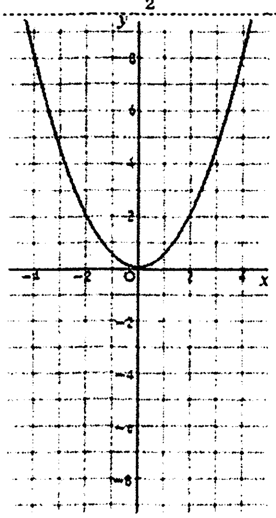
4

(1)	【証明】	
(2)	①	△ABC：△NBM=　　：
	②	

※

※

令 和 5 年 度
滋賀県立高等学校入学者選抜学力検査
数 学　正 答 例 お よ び 配 点

問題区分		正答例	配点	
1	(1)	7	4	36
	(2)	$-\frac{11}{12}a$	4	
	(3)	$x=\frac{-7y+21}{3}$	4	
	(4)	$x=-2,\ y=3$	4	
	(5)	$\sqrt{3}$	4	
	(6)	$(x+4)(x-6)$	4	
	(7)	24π	4	
	(8)	9 冊	4	
	(9)	$\frac{1}{2}$	4	
2	(1)		5	23
	(2)	7π cm	5	
	(3)	$(2x+8)(2x+12):8\times12=2:1$ $2(x+4)\times2(x+6):8\times12=2:1$ $(x+4)(x+6):8\times3=2:1$ $x^2+10x-24=0$ $(x-2)(x+12)=0$ $x=2,\ -12$ $x>0$ より, $x=2$	5	
		2 cm	2	
	(4)	辺DI , DG , CD(ED)	6	
3	(1)	-4	4	23
	(2)	$a=\frac{1}{2}$	3	
			3	
	(3)	$t=\frac{1}{3}$	7	
	(4)	$b=-\frac{9}{2}$	3	
		$c=\frac{27}{2}$	3	
4	(1)	【証明】 DB∥CEから, 平行線の同位角は等しいので, ∠ABD＝∠BEC また, 平行線の錯角は等しいので, ∠DBC＝∠BCE 仮定より, ∠ABD＝∠DBC したがって, ∠BEC＝∠BCE 2つの角が等しいから, △BCEは二等辺三角形であり, BE＝BC…① △AECで, DB∥CEから, AB:BE＝AD:DC…② ①, ②からBA:BC＝AD:DC	8	18
	(2) ①	△ABC:△NBM＝ 3 : 1	4	
	(2) ②	$\frac{75}{4}\pi$	6	
			計	100