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。

$\boxed{1}$ 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。

$$3x+7y=21 \quad 〔x〕$$

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

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

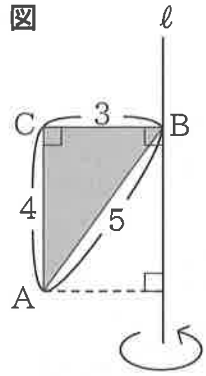
(5) $\frac{9}{\sqrt{3}}-\sqrt{12}$ を計算しなさい。

(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

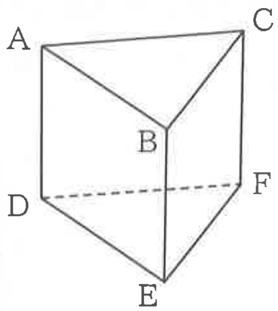


図２

（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

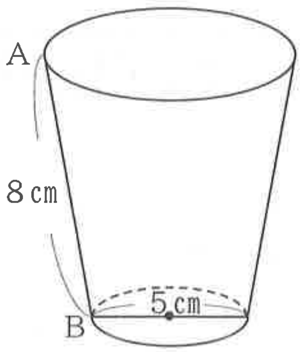
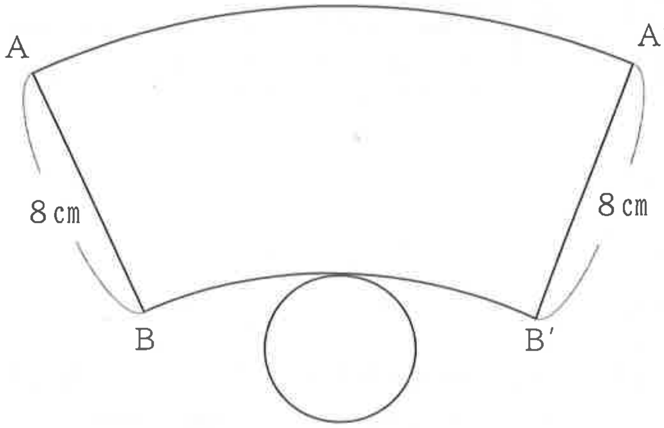


図４



(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

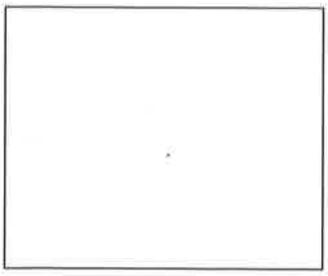


図6

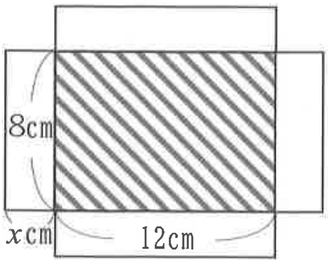
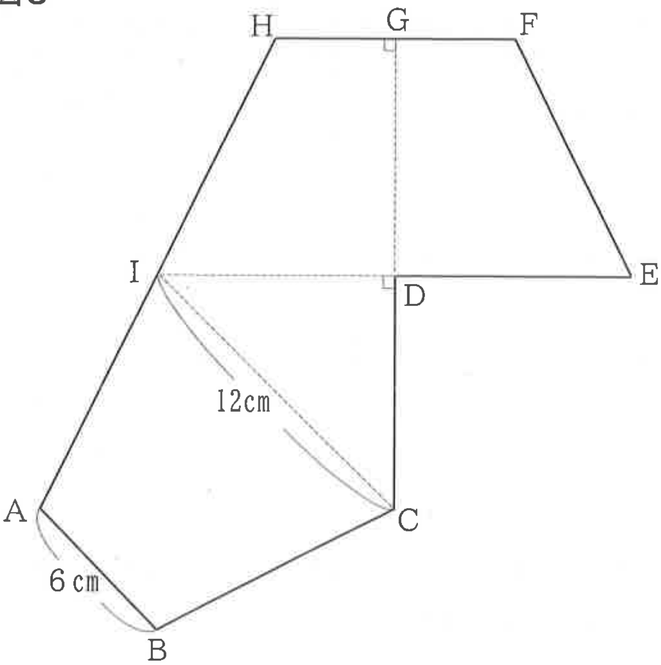


図7

(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。

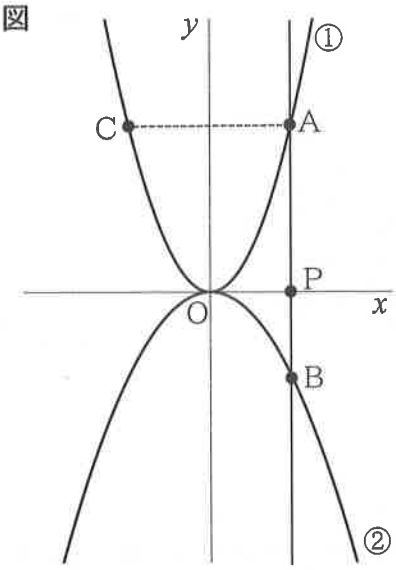
図8



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

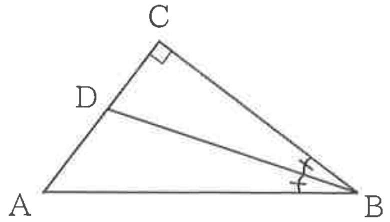
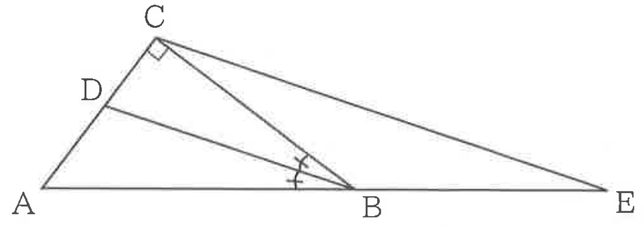


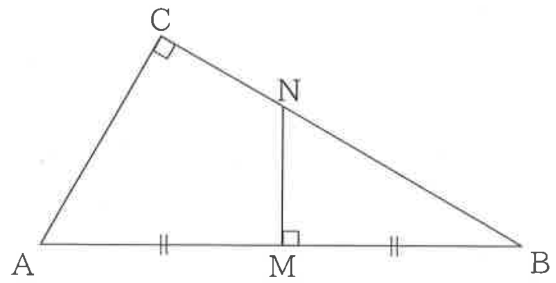
図2



（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。

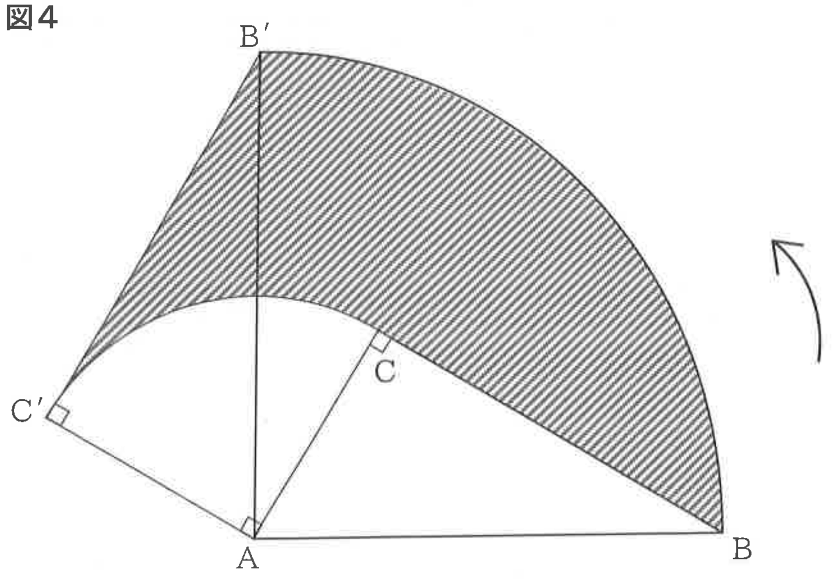
①　**図3**のように，辺ＡＢの垂直二等分線をひき，辺ＡＢ，ＢＣとの交点をそれぞれM，Ｎとします。このとき，△ＡＢＣと△ＮＢMの面積比を求めなさい。

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。

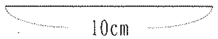
受検番号	

1

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

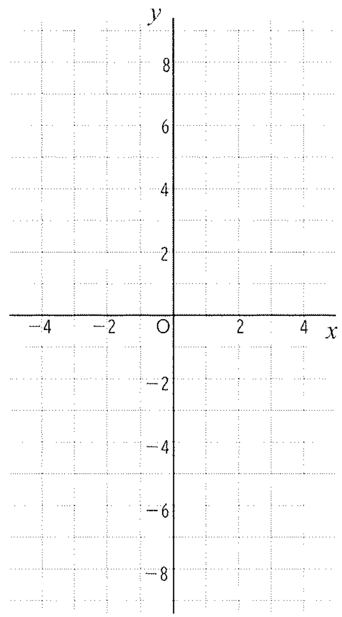
※

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	

※

※