1 次の〔**問1**〕～〔**問6**〕に答えなさい。

〔**問1**〕 次の(**1**)～(**5**)を計算しなさい。

(**1**) $-4+7$

(**2**) $6+\frac{7}{9}\times(-12)$

(**3**) $-2(a-b)+5(2a-b)$

(**4**) $\sqrt{28}-\sqrt{7}+\sqrt{63}$

(**5**) $(a+5)^2-(a-8)(a-2)$

〔**問2**〕 次の二次方程式を解きなさい。

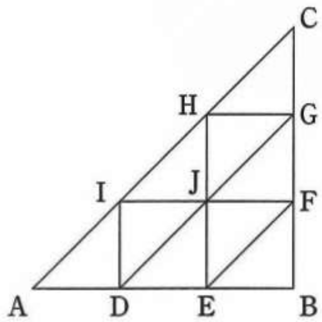
$(x+2)^2=13$

〔**問3**〕 $\sqrt{126n}$の値が自然数となるような自然数nのうち，最も小さいものを求めなさい。

〔**問4**〕 yはxに反比例し，$x=2$のとき，$y=-3$である。
このとき，yをxの式で表しなさい。

〔**問5**〕　AB＝BCの直角二等辺三角形ABCがある。右の図のように，辺ABを３等分する点をAに近いほうからD，E，辺BCを３等分する点をBに近いほうからF，G，辺CAを３等分する点をCに近いほうからH，Iとし，それぞれ点を結ぶ。また，線分EHと線分FIの交点をJとする。

次の(**1**)，(**2**)に答えなさい。



(**1**)　△ADIと合同な三角形のうち，平行移動だけで△ADIの位置に移るものは△ADI以外にいくつあるか，求めなさい。

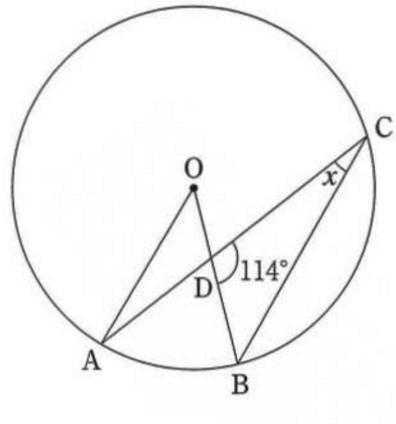
(**2**)　△DEJを△GHJの位置に移す方法を次の２通り考えた。
次の **ア** にはあてはまる数を， **イ** にはあてはまる直線を答えなさい。

方法1　△DEJを点Jを中心に **ア** 度回転移動させる。

方法2　△DEJを△JFGの位置に移るように平行移動し，さらに直線 **イ** を対称の軸として対称移動させる。

〔**問6**〕　右の図のように，円Oの周上に３点A，B，Cがあり，線分OBと線分ACの交点をDとする。

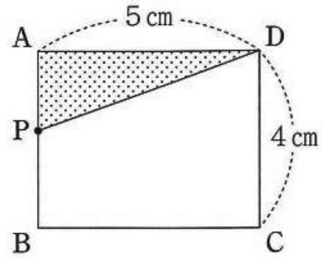
OA∥CB，∠BDC＝114°のとき，∠xの大きさを求めなさい。



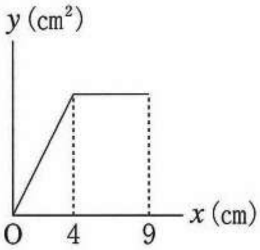
2 次の〔**問1**〕～〔**問5**〕に答えなさい。

〔**問1**〕 右の図のような長方形ABCDがある。点Pは点Aを出発して長方形の辺上をB，Cの順にCまで動くものとし，点Pが点Aから x cm動いたときの△APDの面積を y cm²とする。

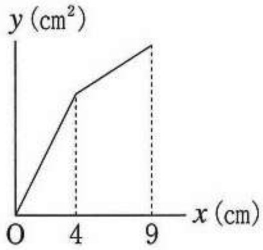
このとき，点PがAからCまで動くときの x と y の関係を表したグラフとして適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から1つ選び，記号で答えなさい。



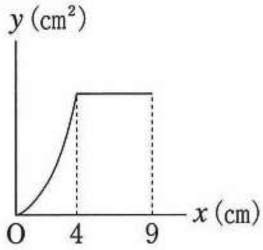
ア



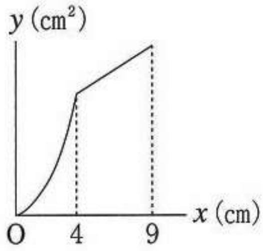
イ



ウ



エ



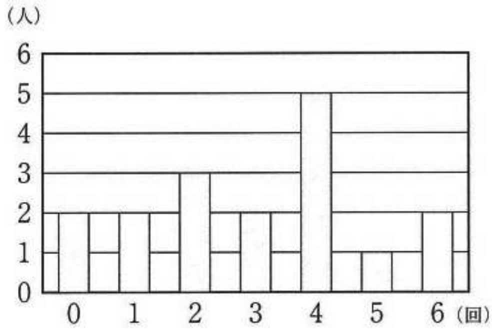
〔**問2**〕 たかしさんは家族でドライブに出かけました。午前9時に家を出発して目的地まで，一般道路を時速30 km，高速道路を時速80 kmで走り，午前11時に目的地に到着しました。

走った道のりがあわせて130 kmのとき，一般道路と高速道路をそれぞれ何km走ったか，求めなさい。

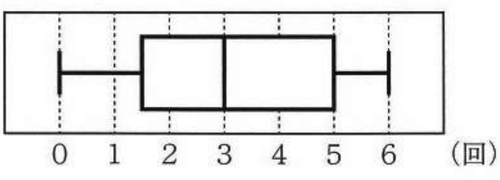
ただし，答えを求める過程がわかるようにかきなさい。

〔**問3**〕 右の図は，あるクラスの生徒17人が懸垂を行い，その回数をグラフに表したものである。

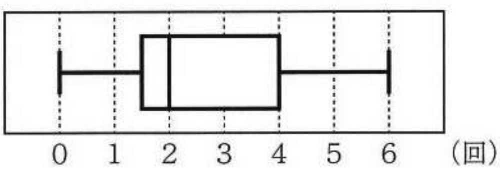
このとき，懸垂の回数の記録を箱ひげ図で表したものとして適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から1つ選び，記号で答えなさい。



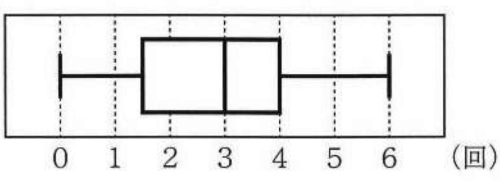
ア



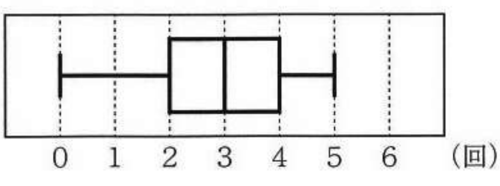
イ



ウ



エ

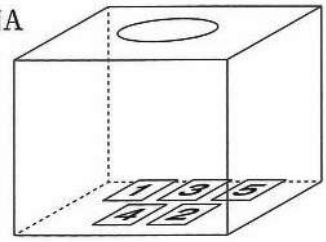


〔**問4**〕　箱Aの中に，1，2，3，4，5の数字が1つずつかかれた5枚のカードが，箱Bの中に，「$6+a$」，「$6-a$」，「$6\times a$」の式が1つずつかかれた3枚のカードが入っている。

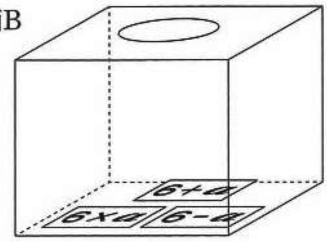
箱A，箱Bの中からカードを1枚ずつ取り出し，箱Aから取り出したカードにかかれた数をaとし，箱Bから取り出したカードにかかれた計算をするとき，その結果が奇数になる確率を求めなさい。

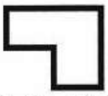
ただし，どのカードを取り出すことも，それぞれ同様に確からしいものとする。

箱A

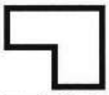


箱B

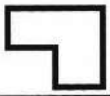


〔**問5**〕　右の図は，ある月のカレンダーです。このカレンダーで，3つの数を  の形で囲みます。次の文は，ようこさんと先生が，囲んだ3つの数の和がどんな数になるかを話し合っている会話の一部です。

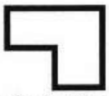
日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

ようこ：カレンダーで， の形で囲んだ3つの数の和は，$1+2+9=12$，$11+12+19=42$のように，いつでも2の倍数になるのかな。

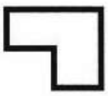
先　生：$\boxed{ア}$ のような場合があるので，いつでも2の倍数になるとは限りませんね。他の場合も計算して，どんな数になるか考えてみましょう。

ようこ：他の場合も計算すると， の形で囲んだ3つの数の和はいつでも3の倍数になるといえそうですね。

次の(**1**)，(**2**)に答えなさい。

(**1**)　$\boxed{ア}$ について， の形で囲んだ3つの数の和が2の倍数にならない式の例を，$1+2+9=12$のような形で1つかきなさい。

(**2**)　下線部のことがらが成り立つ理由を説明しなさい。

ただし， の形で囲んだ3つの数のうち，最も小さい数をnとして説明しなさい。

3 **図1**のように，関数$y=2x^2$のグラフ上に2点A$(2, 8)$，B$(-1, 2)$がある。

次の〔**問1**〕～〔**問4**〕に答えなさい。

〔**問1**〕 関数$y=2x^2$について，xの変域が$-2 \leqq x \leqq 1$のとき，yの変域を求めなさい。

〔**問2**〕 **図2**のように，点Aを通り，y軸に平行な直線とx軸との交点をCとする。

このとき，直線BCの式を求めなさい。

〔**問3**〕 **図3**のように，直線ABとx軸との交点をDとする。

このとき，AB：BDを最も簡単な整数の比で表しなさい。

〔**問4**〕 **図4**のように，y軸上に点E$(0, -4)$をとる。

また，関数$y=-\dfrac{1}{2}x^2$のグラフ上に点Pをとり，△OPEの面積が△OABの面積の$\dfrac{1}{2}$倍となるようにする。

このとき，点Pの座標をすべて求めなさい。

図1

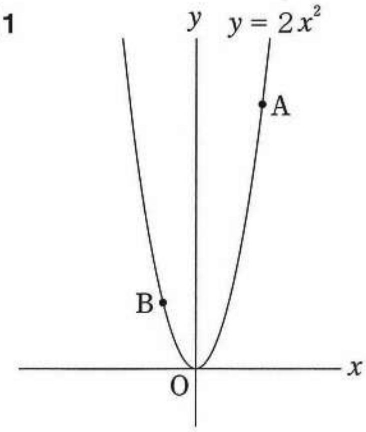


図2

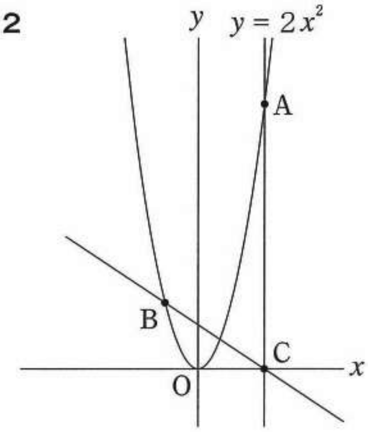


図3

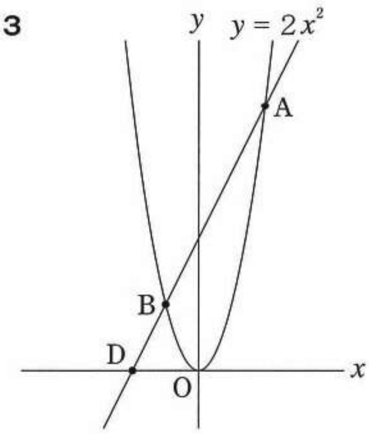
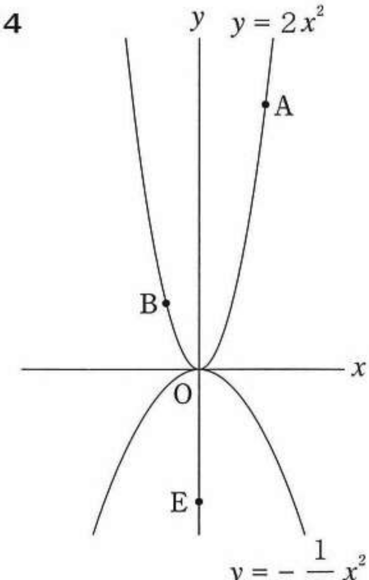


図4



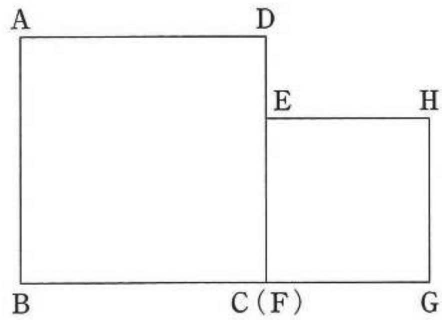
4 **図1**のように，一辺の長さが$a$cmの正方形ABCDと，一辺の長さが$b$cmの正方形EFGHがあり，点Cと点Fが一致するように辺CDと辺EFが重なっている。

次の〔**問1**〕～〔**問3**〕に答えなさい。

〔**問1**〕 **図1**において，点Bと点Hを結ぶ。

$a=3$，$b=2$のとき，線分BHの長さを求めなさい。

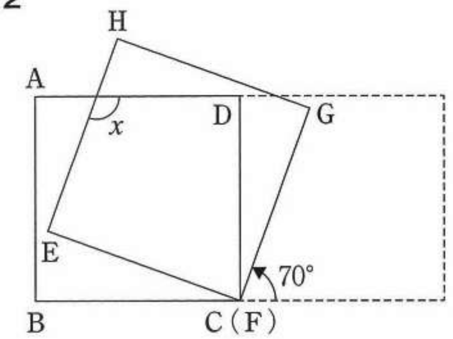
図1



〔**問2**〕 $a=b$とし，**図2**のように，正方形EFGHを点Fを中心に反時計回りに70°回転させた。

このとき，$\angle x$の大きさを求めなさい。

図2



〔**問3**〕 $a=5$，$b=3$とし，**図3**，**図4**のように，正方形EFGHを，3点D，H，Gがこの順で一直線上に並ぶように点Fを中心に反時計回りに回転させた。

次の（**1**），（**2**）に答えなさい。

（**1**） **図3**において，辺CDと辺EHの交点をIとする。

このとき，△DIHの面積を求めなさい。

（**2**） **図4**において，3点B，E，Hは一直線上に並ぶことを証明しなさい。

図3

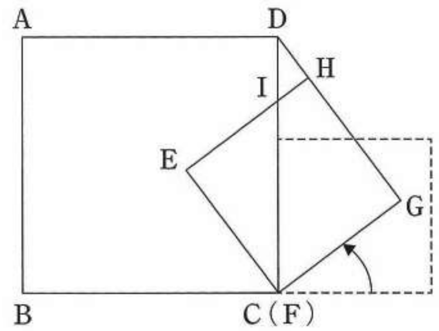
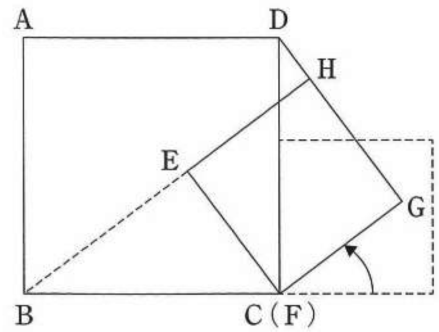


図4



令和６年度学力検査　数学科採点表

（100点満点）

問題				配点	正解	採点上の留意点
1	〔問１〕	(1)		3	3	
		(2)		3	$-\frac{10}{3}$	
		(3)		3	$8a-3b$	
		(4)		3	$4\sqrt{7}$	
		(5)		3	$20a+9$	
	〔問２〕			4	$x=-2\pm\sqrt{13}$	
	〔問３〕			4	$n=14$	
	〔問４〕			4	$y=-\frac{6}{x}$	
	〔問５〕	(1)		2	5　（個）	
		(2)	ア	2	180　（度）	
			イ	2	（直線）GJ	GD，JDも正答とする。
	〔問６〕			4	$\angle x=22$　（度）	
2	〔問１〕			4	ア	
	〔問２〕			6	一般道路を x km，高速道路を y km走ったとすると， $\begin{cases} x+y=130 \\ \frac{x}{30}+\frac{y}{80}=2 \end{cases}$　これを解いて，$x=18$，$y=112$ よって， 一般道路 18 km，高速道路 112 km	正解は一例を示したものである。段階的に評価する。
	〔問３〕			4	ウ	
	〔問４〕			4	$\frac{2}{5}$	
	〔問５〕	(1)		2	$2+3+10=15$	正解は一例を示したものである。
		(2)		5	3つの数は，n，$n+1$，$n+8$ と表されるから，３つの数の和は， $n+(n+1)+(n+8)=3n+9=3(n+3)$ となり，$n+3$ は整数だから，$3(n+3)$ は3の倍数である。 よって，３つの数の和はいつでも３の倍数になる。	正解は一例を示したものである。段階的に評価する。
3	〔問１〕			3	$0\leqq y\leqq 8$	
	〔問２〕			4	$y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$	
	〔問３〕			5	AB : BD ＝ 3 : 1	
	〔問４〕			6	$\left(\frac{3}{2},\ -\frac{9}{8}\right)$，$\left(-\frac{3}{2},\ -\frac{9}{8}\right)$	段階的に評価する。
4	〔問１〕			3	$BH=\sqrt{29}$　（cm）	
	〔問２〕			4	$\angle x=110$　（度）	
	〔問３〕	(1)		5	$\frac{3}{8}$　（cm^2）	
		(2)		8	△BCEと△DCGで，仮定より， BC＝DC　・・・① CE＝CG　・・・② また，$\angle BCE=90^\circ-\angle ECD$，$\angle DCG=90^\circ-\angle ECD$ より， $\angle BCE=\angle DCG$　・・・③ ①，②，③より２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △BCE ≡ △DCG よって，$\angle BEC=\angle DGC$ また，$\angle DGC=90^\circ$ だから，$\angle BEC=90^\circ$　・・・④ $\angle CEH=90^\circ$ だから，④より，$\angle BEC+\angle CEH=90^\circ+90^\circ=180^\circ$ したがって，３点B，E，Hは一直線上に並ぶ。	正解は一例を示したものである。段階的に評価する。