令 和 6 年 度

和歌山県高等学校入学者選抜学力検査問題

数　　学

（11時35分～12時25分）

（注　　意）

1　「始め」の合図があるまで，問題を見てはいけません。
2　問題冊子と別に解答用紙が１枚あります。答えは，すべて解答用紙に記入しなさい。
3　問題冊子と解答用紙の両方の決められた欄に，受検番号を記入しなさい。
4　計算にあたっては，問題冊子の余白を使いなさい。
5　印刷が悪くて分からないときや筆記用具を落としたときなどは，黙って手を挙げなさい。
6　時間内に解答が終わっても，その場に着席していなさい。
7　「やめ」の合図があったら，すぐに解答するのをやめ，解答用紙を裏向けにして机の上に置きなさい。

受 検 番 号

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

(**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。

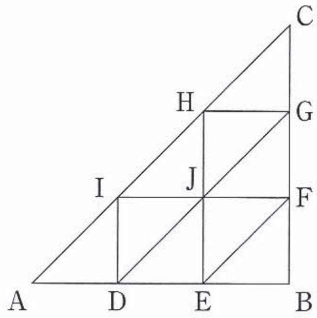
$(x+2)^2=13$

〔**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。



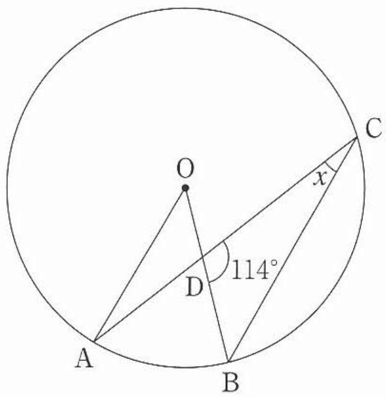
(**1**) △ADIと合同な三角形のうち，平行移動だけで△ADIの位置に移るものは△ADI以外にいくつあるか，求めなさい。

(**2**) △DEJを△GHJの位置に移す方法を次の２通り考えた。
次の $\boxed{ア}$ にはあてはまる数を，$\boxed{イ}$ 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 $\boxed{ア}$ 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 $\boxed{イ}$ 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。

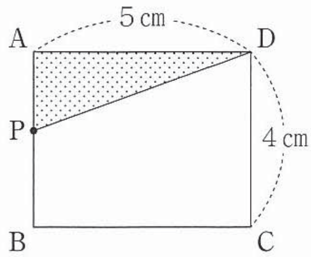
OA∥CB，∠BDC＝114°のとき，∠xの大きさを求めなさい。



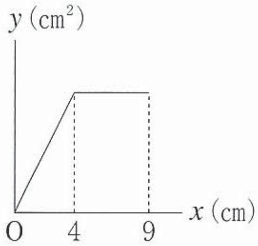
2　次の〔**問１**〕～〔**問５**〕に答えなさい。

〔**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。

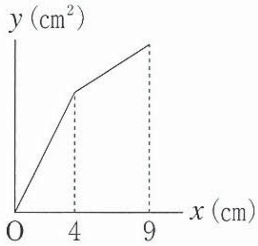
このとき，点PがAからCまで動くときのxとyの関係を表したグラフとして適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選び，記号で答えなさい。



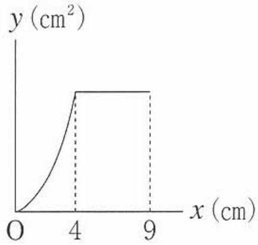
ア



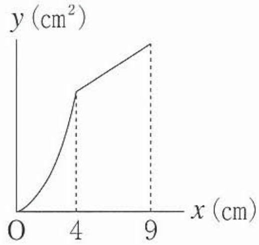
イ



ウ



エ



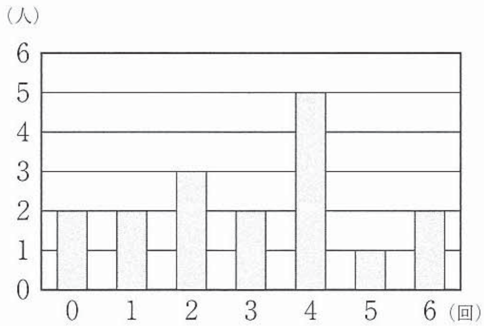
〔**問２**〕　たかしさんは家族でドライブに出かけました。午前９時に家を出発して目的地まで，一般道路を時速 30 km，高速道路を時速 80 kmで走り，午前11時に目的地に到着しました。

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。

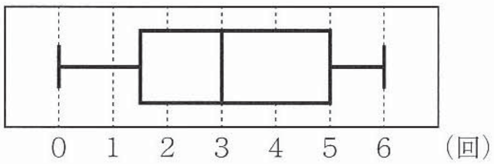
ただし，答えを求める過程がわかるようにかきなさい。

〔**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。

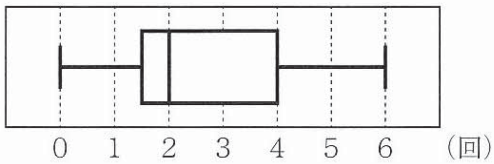
このとき，懸垂の回数の記録を箱ひげ図で表したものとして適切なものを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選び，記号で答えなさい。



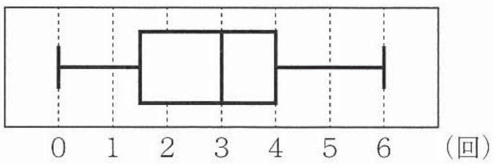
ア



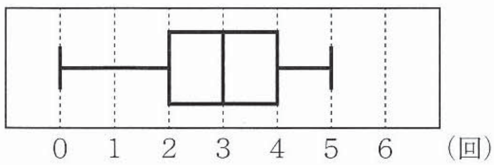
イ



ウ



エ

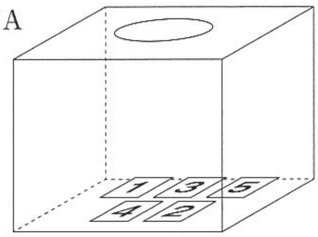


〔**問4**〕　箱Aの中に，１，２，３，４，５の数字が１つずつかかれた５枚のカードが，箱Bの中に，「$6+a$」，「$6-a$」，「$6\times a$」の式が１つずつかかれた３枚のカードが入っている。

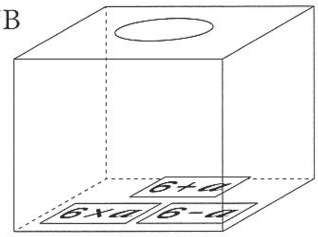
箱A，箱Bの中からカードを１枚ずつ取り出し，箱Aから取り出したカードにかかれた数を a とし，箱Bから取り出したカードにかかれた計算をするとき，その結果が奇数になる確率を求めなさい。

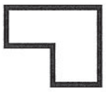
ただし，どのカードを取り出すことも，それぞれ同様に確からしいものとする。

箱A

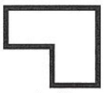


箱B

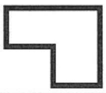


〔**問5**〕　右の図は，ある月のカレンダーです。このカレンダーで，３つの数を  の形で囲みます。次の文は，ようこさんと先生が，囲んだ３つの数の和がどんな数になるかを話し合っている会話の一部です。

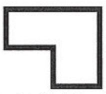
日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

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。

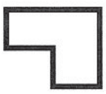
先　生：$\boxed{ア}$ のような場合があるので，いつでも２の倍数になるとは限りませんね。他の場合も計算して，どんな数になるか考えてみましょう。

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

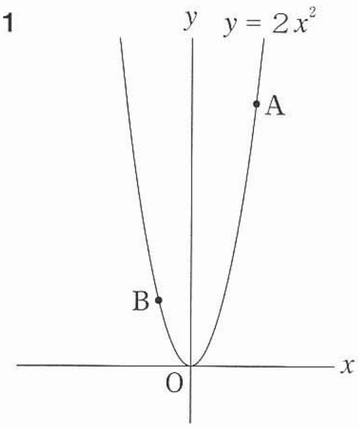


図2

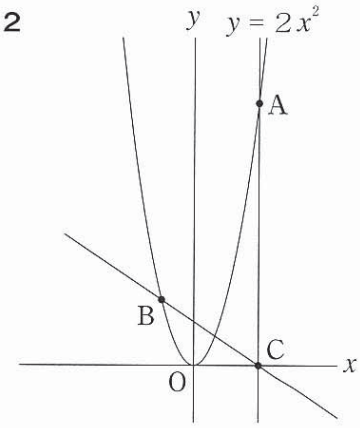


図3

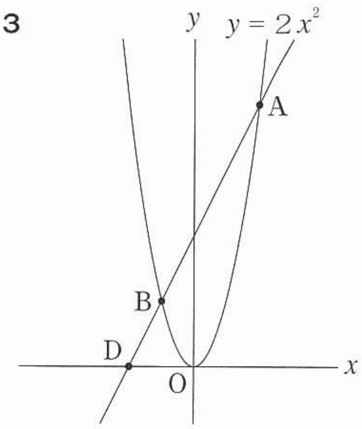
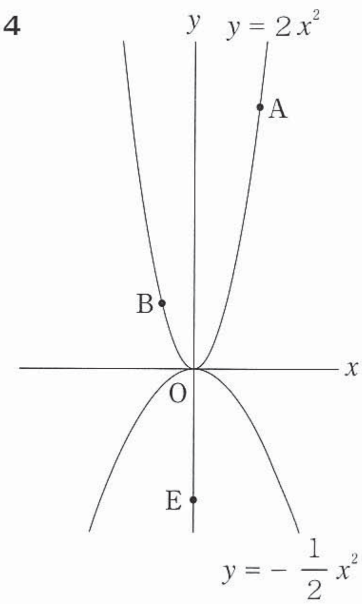


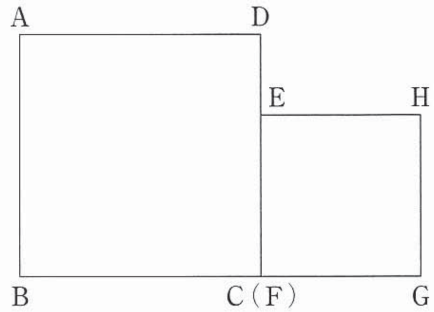
図4



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。

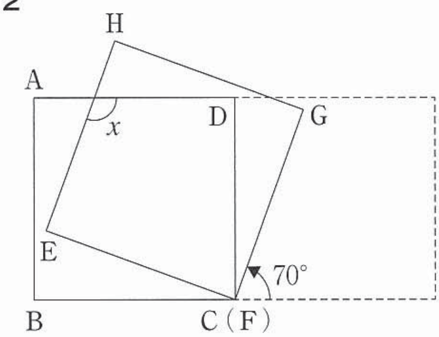
図1



〔**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。

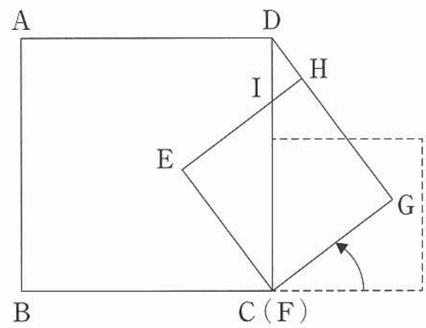
図2



〔**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3



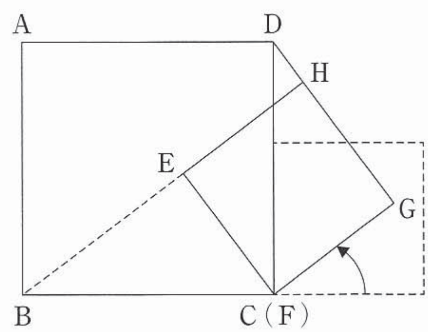
〔**問3**〕 $a=5$，$b=3$とし，**図3**，**図4**のように，正方形EFGHを，３点D，H，Gがこの順で一直線上に並ぶように点Fを中心に反時計回りに回転させた。

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。

図4



（**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。

数学