

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下さい。
- 3 問題冊子と解答用紙の両方の決められた欄に、受検番号を記入下さい。
- 4 計算にあたっては、問題冊子の余白を使い下さい。
- 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、黙って手を挙げ下さい。
- 6 時間内に解答が終わっても、その場に着席して下さい。
- 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下さい。

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

(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。

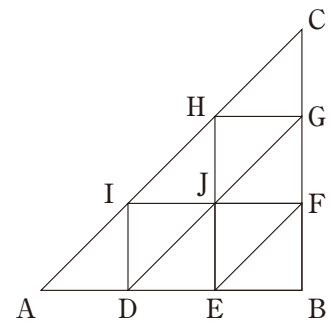
$$(x + 2)^2 = 13$$

〔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)  $\triangle ADI$ と合同な三角形のうち、平行移動だけで $\triangle ADI$ の位置に移るものは $\triangle ADI$ 以外にいくつあるか、求めなさい。

(2)  $\triangle DEJ$ を $\triangle GHJ$ の位置に移す方法を次の2通り考えた。

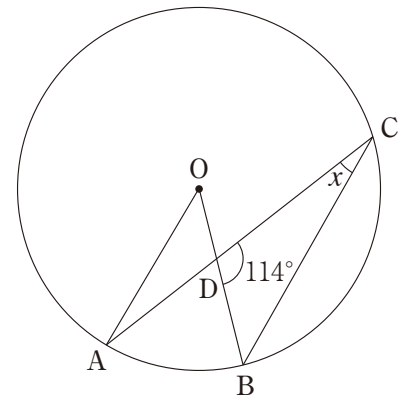
次の **ア** にはあてはまる数を, **イ** にはあてはまる直線を答えなさい。

方法1  $\triangle DEJ$ を点Jを中心に **ア** 度回転移動させる。

方法2  $\triangle DEJ$ を $\triangle JFG$ 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。

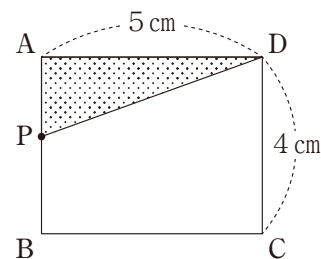
〔問6〕 右の図のように、円Oの周上に3点A, B, Cがあり、線分OBと線分ACの交点をDとする。

$OA \parallel CB$ ,  $\angle BDC = 114^\circ$ のとき,  $\angle x$ の大きさを求めなさい。

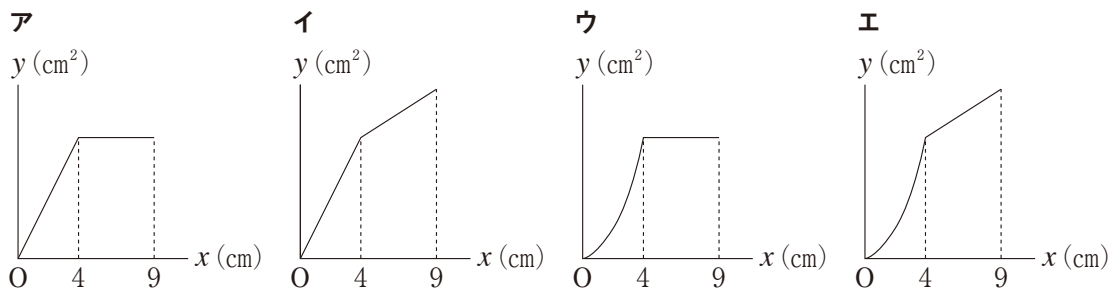


**2** 次の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。

〔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 $\triangle APD$ の面積を $y$   $\text{cm}^2$ 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。



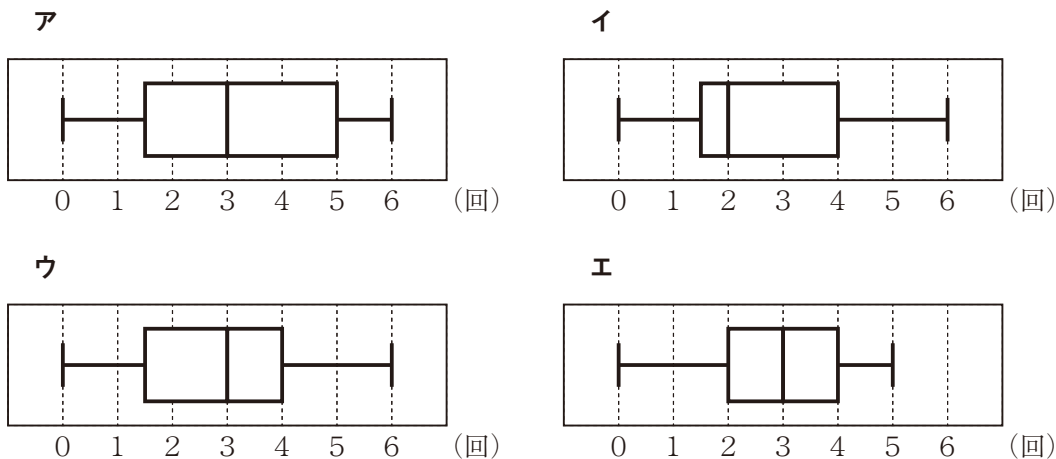
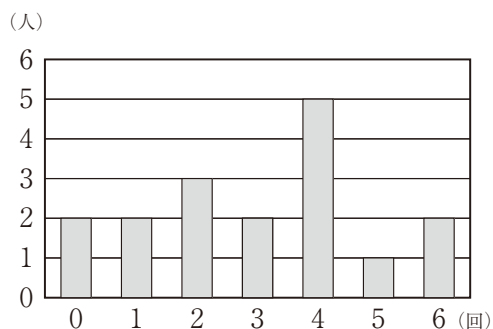
〔問2〕 たかしさんは家族でドライブに出かけました。午前9時に家を出発して目的地まで、一般道路を時速30 km, 高速道路を時速80 kmで走り、午前11時に目的地に到着しました。

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。

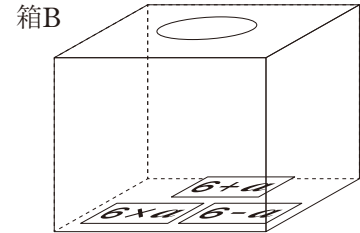
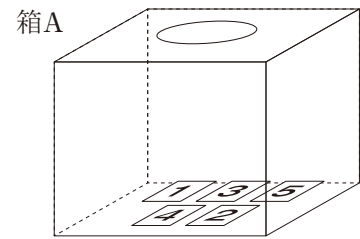
このとき、懸垂の回数の記録を箱ひげ図で表したものと適切なるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。




〔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。



〔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：**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) **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。

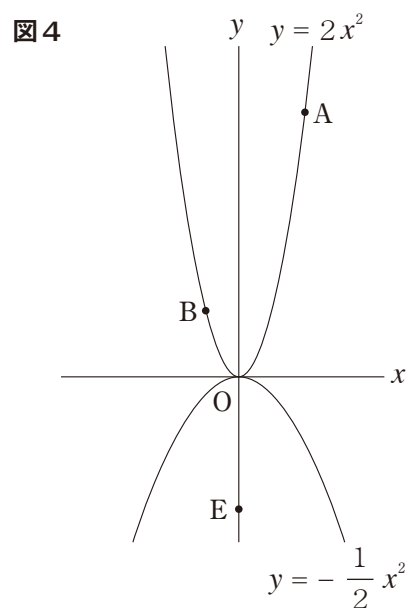
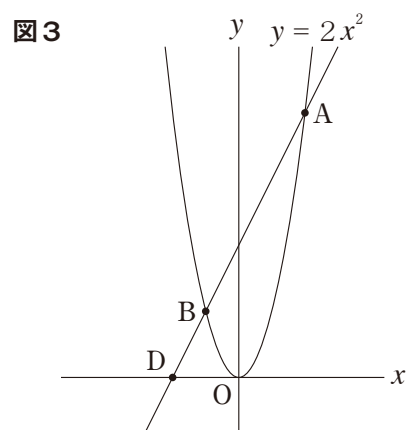
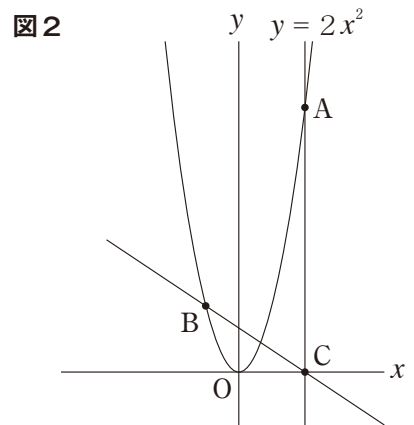
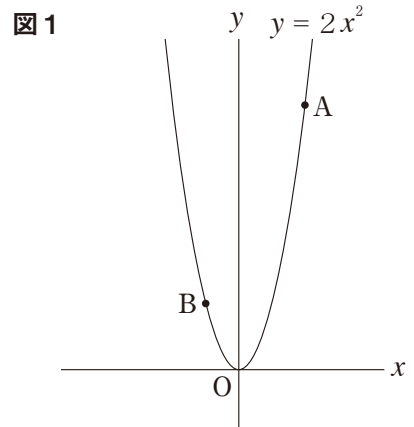
次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

〔問1〕 関数  $y = 2x^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  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  $y = -\frac{1}{2}x^2$  のグラフ上に点  $P$  をとり、 $\triangle OPE$  の面積が  $\triangle OAB$  の面積の  $\frac{1}{2}$  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。



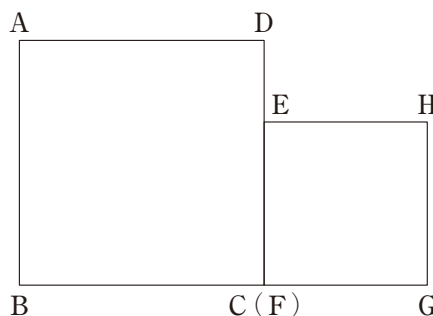
**4** 図1のように、一辺の長さが  $a$  cm の正方形 ABCD と、一辺の長さが  $b$  cm の正方形 EFGH があり、点 C と点 F が一致するように辺 CD と辺 EF が重なっている。

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。

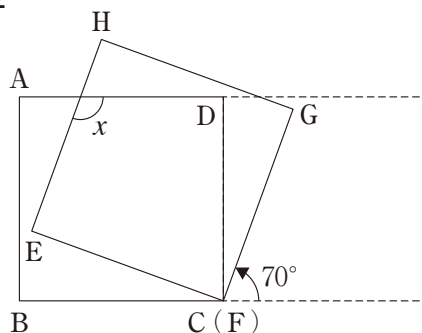
図1



〔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  $70^\circ$  回転させた。

このとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。

図2



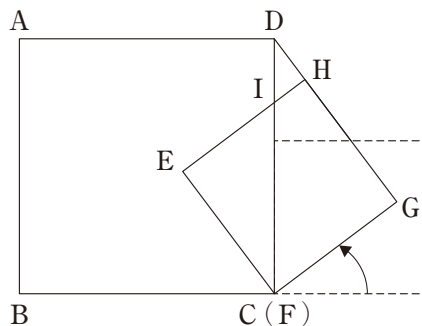
〔問3〕  $a = 5$ ,  $b = 3$  とし、図3、図4のように、正方形 EFGH を、3点 D, H, G がこの順で一直線上に並ぶように点 F を中心に反時計回りに回転させた。

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、 $\triangle DIH$  の面積を求めなさい。

図3



(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4

