

令和7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) $3 - 9$

(2) $\frac{7}{3} + 2 \div \left(-\frac{6}{5}\right)$

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

(4) $\sqrt{50} - \frac{6}{\sqrt{2}}$

(5) $(a + 3)(a - 3) + (a - 4)^2$

〔問2〕 次の二次方程式を解きなさい。

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

〔問3〕 次のア～オの数の中から無理数をすべて選び、その記号をかきなさい。
ただし、 π は円周率を表すものとする。

ア -0.2 イ $\frac{1}{3}$ ウ $\sqrt{5}$ エ $-\sqrt{16}$ オ π

〔問4〕 y は x に比例し、 $x = 4$ のとき、 $y = 6$ である。
 $x = -6$ のとき、 y の値を求めなさい。

〔問5〕 図のように、線分ABがある。
次の手順に従って直線をひく。

図

手順

- ① 点A, Bをそれぞれ中心とし、
等しい半径の円を2つかく。
ただし、2つの円の交点は2つ
あるとする。
- ② 2つの円の交点をC, Dとし、
直線CDをひく。

A ————— B

次の文は、直線CDがどのような直線であるかを説明したものである。
文中の にあてはまる言葉をかきなさい。

2つの円の半径が等しいことに着目すると、直線CDは、線分ABの
 である。

〔問6〕 あるイベントの参加者は2500人であり、この中から125人を無作為に抽出し、年齢を調査したところ、15歳以上20歳未満の人数は36人であった。このイベントの参加者2500人のうち、15歳以上20歳未満の人数は、およそ何人と推定されるか、求めなさい。

2 次の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。

〔問1〕 ある遊園地の入園料は、おとな2人と中学生3人では12400円、おとな3人と中学生1人では12300円である。

このとき、おとな1人の入園料を x 円、中学生1人の入園料を y 円として連立方程式をつくり、おとな1人と中学生1人の入園料はそれぞれ何円か、求めなさい。

ただし、消費税は考えないものとする。

〔問2〕 ゆうきさんと先生は、ある整数を、定期的に並んだ整数の和で表すことを考えている。例えば、60は、 $12+14+16+18$ のように、連続する4つの偶数の和で表すことができる。

次の文は、そのことについて話し合っているゆうきさんと先生の会話の一部である。

先生：156は、連続する4つの偶数の和で表すことができますが、その4つの偶数は、どのように求められるでしょうか。

①ゆうきさんがノートに考えをかく。

ゆうき：求められました。これでいいですか。

先生：正解です。次は、連続する4つの奇数の和で表すことを考えてみましょう。

ゆうき：例えば、324は、そのように表すことができるかな。

先生：②連続する4つの奇数の和は、8の倍数になることがわかっていますよ。

ゆうき：そうなんですか。324は8の倍数ではないので、連続する4つの奇数の和で表すことができないのですね。でも、どうして連続する4つの奇数の和は、8の倍数になるのだろう。

次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 下線部①について、次の文はゆうきさんの考えである。文中の **ア**、**イ**、**ウ** にあてはまる文字式をかきなさい。

ゆうきさんの考え

n を整数とする。連続する4つの偶数のうち、最も小さい偶数を $2n$ とすると、連続する4つの偶数は、小さい順に $2n$ 、**ア**、**イ**、**ウ** と表される。

4つの偶数の和が156なので、 $2n + (\text{ア}) + (\text{イ}) + (\text{ウ}) = 156$

これを解くと、 $n = 18$ となる。

したがって、和が156になる連続する4つの偶数は、36, 38, 40, 42である。

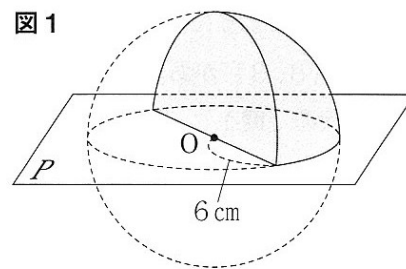
(2) 下線部②のことがらが成り立つ理由を、 n を使った文字式を用いて説明しなさい。
ただし、 n は整数とする。

〔問3〕 図1のように、半径が6cmの球を、中心Oを通る平面Pで切り取り、さらに、Oを通り平面Pに垂直な平面で切り取ってできた立体がある。

このとき、この立体の表面積を求めなさい。

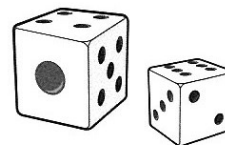
ただし、円周率は π とする。

図1



〔問4〕 2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の和が素数になる確率を求めなさい。

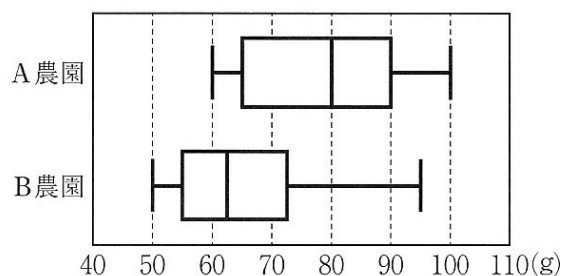
ただし、さいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



〔問5〕 ある日、A農園とB農園では、みかんを200個ずつ収穫した。図2は、その200個それぞれの重さのデータを、農園ごとに箱ひげ図に表したものである。

図2から読みとれることとして、次の(Ⅰ)~(Ⅲ)は、それぞれ正しいといえますか。下のア~ウの中から最も適切なものを1つずつ選び、その記号をかきなさい。

図2 みかんの重さ

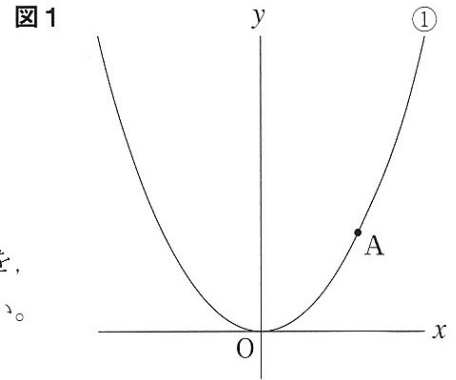


- (Ⅰ) A農園の第3四分位数は60g以上70g以下である。
- (Ⅱ) データの範囲は、A農園よりB農園の方が大きい。
- (Ⅲ) B農園では、60g以下のみかんを65個以上収穫できた。

ア 正しい イ 正しくない ウ この図からはわからない

3 図1のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \text{①}$ のグラフ上に点A(3, 3)がある。

次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。



〔問1〕 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について述べた文として正しいものを、次のア～ウの中からすべて選び、その記号をかきなさい。

ア この関数のグラフは、 y 軸を対称の軸として、線対称である。

イ 変化の割合は一定である。

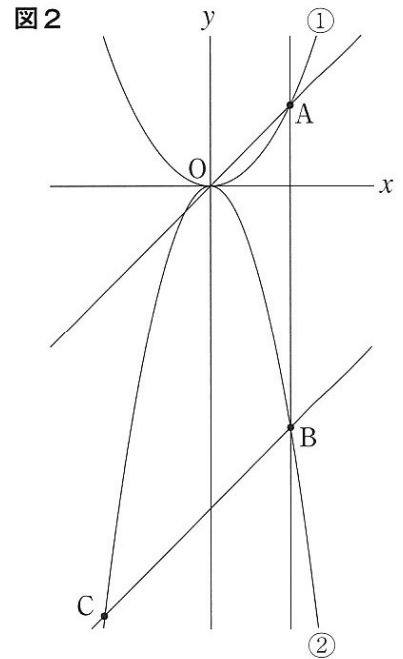
ウ $x > 0$ の範囲で、 x の値が増加すると、 y の値は増加する。

〔問2〕 x 軸上に点Pをとり、 $\triangle AOP$ の面積が6となるようにする。

このとき、Pの座標をすべて求めなさい。

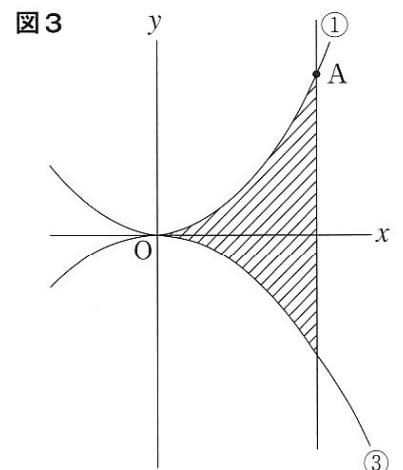
〔問3〕 図2のように、関数 $y = ax^2 (a < 0) \cdots \text{②}$ のグラフ上に2点B, Cをとり、直線ABと y 軸が平行、 $AO \parallel BC$ となるようにする。

Cの x 座標が-4のとき、 a の値を求めなさい。



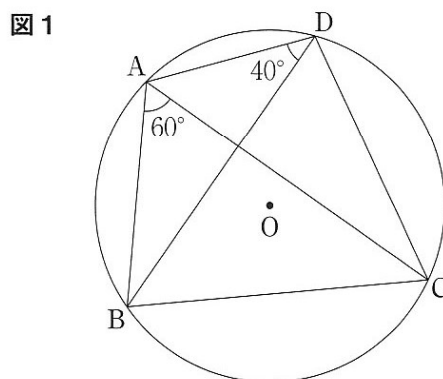
〔問4〕 図3のように、Aを通り y 軸に平行な直線と①のグラフおよび関数 $y = -\frac{1}{4}x^2 \cdots \text{③}$ のグラフで表された曲線によって囲まれた図形(斜線部分)がある。

この図形の周および内部において、 x 座標と y 座標がともに整数である点の個数を求めなさい。



4 円Oの周上に4点A, B, C, Dがある。
次の〔問1〕, 〔問2〕に答えなさい。

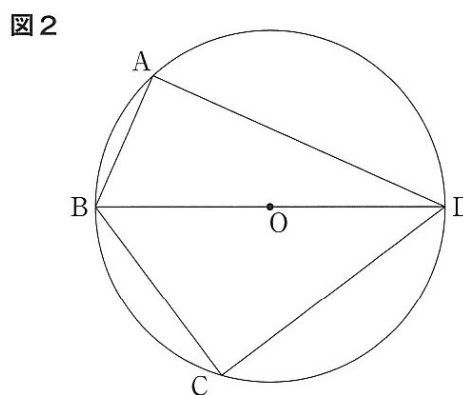
〔問1〕 図1のように, $\angle ADB = 40^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$ のとき, $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。



〔問2〕 図2, 図3, 図4において, 線分BDは円Oの直径である。

また, 図3, 図4において, 線分ACと線分BDとの交点をE, 直線COと線分ADとの交点をFとする。

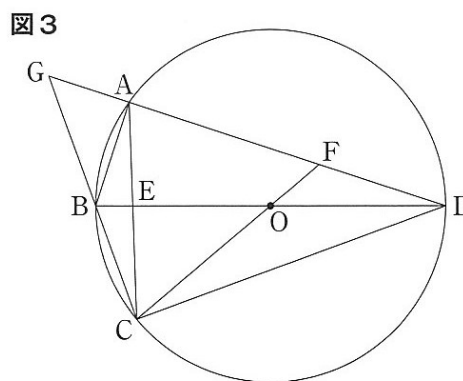
次の(1)~(3)に答えなさい。



(1) 図2のように, $AB = 2\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$, $CD = 4\text{ cm}$ のとき, 線分ADの長さを求めなさい。

(2) 図3のように, 直線ADと直線BCとの交点をGとする。

このとき, $\triangle GCF \cong \triangle CAF$ を証明しなさい。



(3) 図4のように, $AB = BO$, $BC = CD$, $AE = 3\sqrt{2}\text{ cm}$ のとき, 線分CFの長さを求めなさい。

