

令和7年度

# 一般選抜（I期）問題

試験日 2月2日

## 数 学

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

### 注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ③ 受験票、筆記用具以外は、机の上に置かないこと。
- ④ 受験票は机の上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は1字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験中は退席しないこと。（気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること）
- ⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。



問1  $\sqrt{6}$  の小数部分を  $a$ ,  $\sqrt{2}$  の小数部分を  $b$  とする。このとき、次の問いに答えよ。  
ただし、答えは根号のままとし、分母が無理数の場合は有理化して答えよ。

(1)  $a$  の値を求めよ。

(2)  $b$  の値を求めよ。

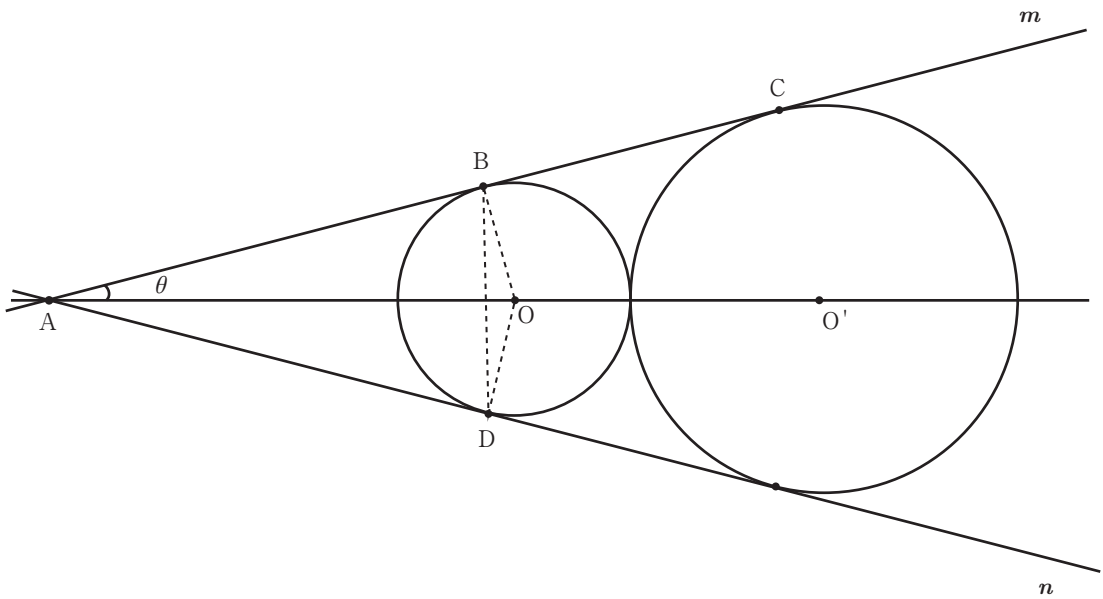
(3)  $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{2}{a}\right)$  の値を求めよ。

問2 二次関数  $y = -x^2$  のグラフを以下の条件を満たすようにそれぞれ平行移動する。移動後の放物線の方程式を求めよ。

- (1) 頂点が点  $(2, 1)$  である。
- (2)  $y$  軸との交点が  $(0, 1)$  で、頂点の  $x$  座標が  $4$  である。
- (3)  $y$  軸との交点が  $(0, 1)$  で、頂点の  $x$  座標が負であり、最大値が  $10$  である。
- (4)  $x$  軸との交点が  $(-3, 0)$ ,  $(7, 0)$  である。
- (5) 直線  $y = 2x$  に平行に移動し、原点を通る。

問3 図のように半径3の円Oと半径5のO'が外接している。2つの円の共通外接線を  $m$ ,  $n$  とする。 $m$  は円O, O'とそれぞれ点B, 点Cで接している。 $n$  は円Oと点Dで接している。2つの円の中心を通る直線OO'と  $m$  との交点をAとし,  $\angle BAO = \theta$  とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 線分OO'の長さを求めよ。
- (2)  $\sin \theta$ の値を求めよ。
- (3) 線分ABの長さを求めよ。
- (4)  $\triangle ABD$ の面積を求めよ。
- (5)  $\triangle ABD$ と $\triangle OBD$ の面積比を求めよ。

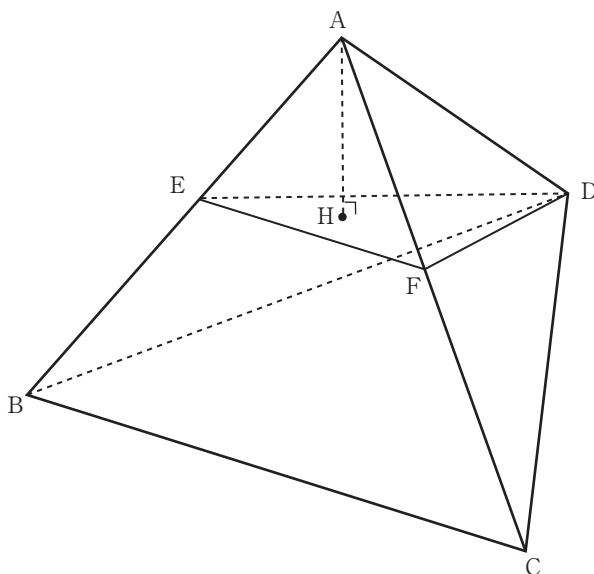


問4 箱の中に大きさが同じ青, 赤, 白3色の玉が, 全部で24個入っている。青の個数は赤の個数の3倍である。赤の個数を $x$ 個とする。どの色も最低1個は入っているものとする。この箱から1個の玉を取りだし, 色を確認して箱に戻す。そして, もう一度1個の玉を取りだして色を確認する。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 1回目に赤の玉を取り出す確率を $x$ を用いて表せ。
- (2) 1回目に赤の玉を取り出し, かつ, 2回目に白の玉を取り出す確率が最大となるような $x$ の値を求めよ。
- (3) 1回目に取り出す玉で, 最も確率が高いのは何色の玉であるか。 $x$ で場合分けして答えよ。
- (4) 2回連続で青色の玉を取り出す確率が, 2回連続で白色の玉を取り出す確率より大きくなるときの $x$ のとり得る値の範囲を不等式で表せ。

問5 1辺の長さが2の正四面体ABCDがある。辺AB, 辺ACの中点をそれぞれE, Fとする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1)  $\triangle BCD$ の面積を求めよ。
- (2)  $\triangle DEF$ の面積を求めよ。
- (3) 正四面体ABCDの体積を求めよ。
- (4) 正四面体ABCDと三角すいDAEFの体積比を求めよ。
- (5) 頂点Aから $\triangle DEF$ へ下した垂線の足をHとする。垂線AHの長さを求めよ。



計算用 余白