

数 学

(問 題)

2016年度

〈 H28104061 〉

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は3～6ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入すること。
4. 解答用紙記入上の注意
 - (1) 解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入すること。
 - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を書いてはならない。
 - (3) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないこと。
 - (4) 解答用紙は折り線で山折りにしてから解答すること。
 - (5) 必要な式と計算は、解答用紙の計算欄に書くこと。
 - (6) 答の $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。
6. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
8. この問題冊子は持ち帰ること。

1 次の問いに答えよ。

(1) 次の条件をみたす正の整数のうち最小のものを求めよ。

① 5で割ると3余り, 7で割ると5余る。

② 5で割ると3余り, 7で割ると5余り, 11で割ると5余る。

(2) 次の数を小さい順に並べよ。

$$\sqrt{\frac{1}{2}}, \frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

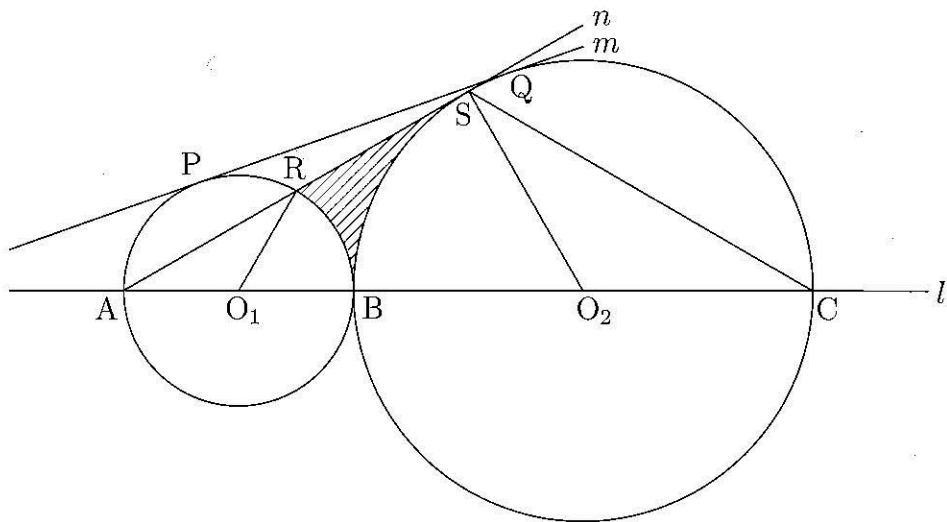
2 下の図のような図形について考える。

円 O_1 は、直線 l 上にある 2 つの点 A, B を直径の両端とする円であり、円 O_2 は、直線 l 上にある 2 つの点 B, C を直径の両端とする円である。2 つの円 O_1, O_2 の半径をそれぞれ r_1, r_2 ($r_1 < r_2$) とする。

直線 m は、円 O_1, O_2 の両方に接する接線であり、円 O_1, O_2 とそれぞれ点 P, Q で接している。また、直線 n は、円 O_2 の接線のうち、点 A を通るものである。点 R は、直線 n と円 O_1 との交点のうち、点 A とは異なる点であり、点 S は、直線 n と円 O_2 との接点である。

線分 PQ の長さが $2\sqrt{2}$ であり、三角形 RAO_1 と三角形 SCO_2 が相似であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\angle RAO_1$ の大きさを求めよ。
- (2) r_1, r_2 の値をそれぞれ求めよ。
- (3) 線分 RS , 弧 RB , 弧 BS で囲まれる斜線部分の図形の面積を求めよ。

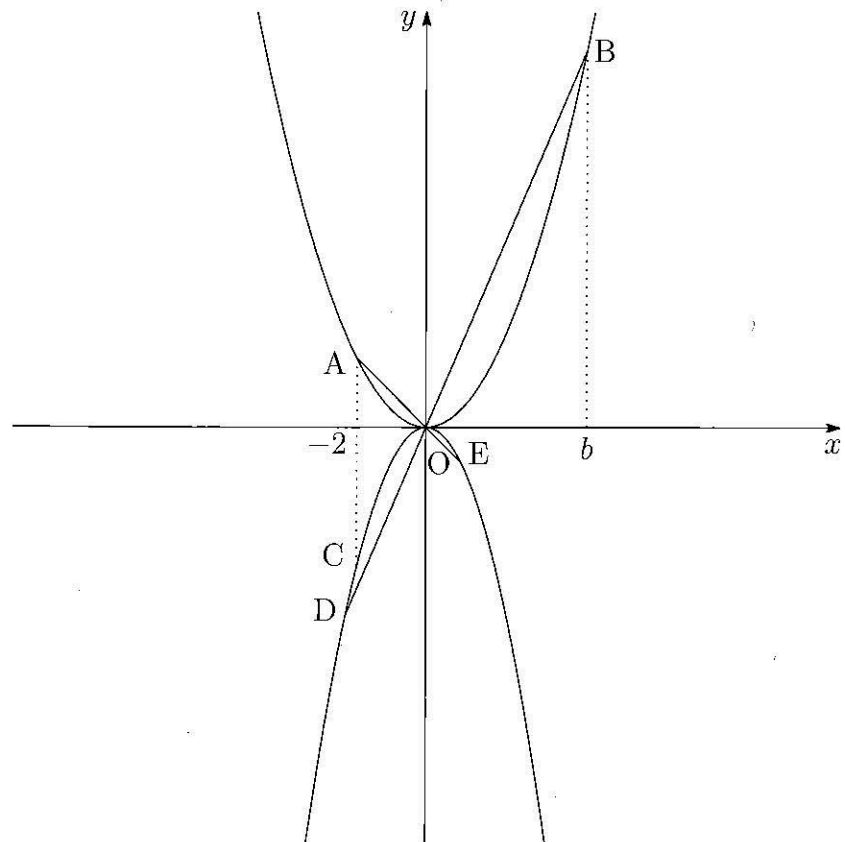


3

a, b を正の定数とする。図のように、原点を O とする座標平面において、放物線 $y = ax^2$ 上の点で、 x 座標が -2 である点を A 、 x 座標が b である点を B とする。また、放物線 $y = -x^2$ 上の点で、 x 座標が -2 である点を C とする。さらに、直線 OB と放物線 $y = -x^2$ との交点のうち、 O とは異なる点を D 、直線 OA と放物線 $y = -x^2$ との交点のうち、 O とは異なる点を E とする。

三角形 OAC の面積が 6 、四角形 $ADEB$ の面積が 54 のとき、次の問いに答えよ。

- (1) a, b の値をそれぞれ求めよ。
- (2) 放物線 $y = ax^2$ 上の点 P で、 $AP = PE$ をみたすような点 P の座標をすべて求めよ。
- (3) 直線 $y = mx$ が、線分 AB, DE のいずれとも交点をもつとき、これらの交点をそれぞれ Q, R とする。四角形 $ADRQ$ と四角形 $BQRE$ の面積が等しくなるとき、 m の値を求めよ。



4

5つの整数 a, b, c, d, e が次の条件をみたすとき、整数 a, b, c, d, e の並べ方は何通りあるか答えよ。

- (1) $abcde = 1$ であり、さらに、 $a + b + c + d + e > 0$ となる。
- (2) $abcde = 2$ であり、さらに、 $a + b + c + d + e = 0$ となる。
- (3) $abcde = -12$ であり、さらに、 $a + b + c + d + e = 3$ となる。

[以下 余 白]

数 学

解 答 用 紙

<H28104061>

受験 番号	千	百	十	一
氏 名				

(注意) 所定欄以外には、番号・氏名を書いてはならない。

<H28104061>

受験 番号	千	百	十	一
氏 名				

(注意) 所定欄以外には、番号・氏名を書いてはならない。

- 注 意
1. 解答用紙は折り線のところで山折りにしてから解答すること。
 2. 必要な式と計算は、各問いの計算欄に書くこと。
 3. 答の $\sqrt{\quad}$ 中はできるだけ簡単にし、分数は、それ以上約分できない形で答えること。

1 計算欄

答 (1) ①

②

(2) < < <

1 (1) ①

②

(2)

2 計算欄

答 (1)

(2) r_1 の値

r_2 の値

(3)

2 (1)

(2)

(3)

折 り 線

3 計算欄

答 (1) a の値

b の値

(2)

(3)

3 (1)

(2)

(3)

4 計算欄

答 (1)

(2)

(3)

4 (1)

(2)

(3)