

数 学

(問 題)

2017年度

〈 H29114061 〉

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 次の問いに答えなさい。

(1) 2つのさいころを投げ、出る目の和を X とする。

- ① X のうち素数はいくつあるか求めよ。
- ② X が素数となる確率を求めよ。

(2)

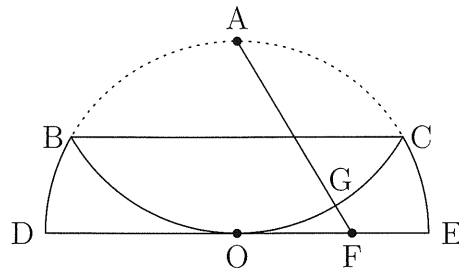
- ① 3つの円 A , B , C がある。それぞれの円に長さの等しい弧をとったとき、その弧に対する円周角が、円 A では 60° 、円 B では 45° 、円 C では 30° であった。円 A の面積を S として、円 B 、円 C の面積をそれぞれ S を用いて表せ。
- ② 3つの円 A' , B' , C' がある。円 A' で円周角が 60° となる弧を、円 B' で円周角が 45° となる弧を、円 C' で円周角が 30° となる弧をそれぞれとった。このとき、これらの弧に対する弦の長さはすべて等しかった。円 A' の面積を T として、円 B' 、円 C' の面積をそれぞれ T を用いて表せ。

2

放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) 上の点で、 x 座標が 1 である点を A 、 x 座標が 2 である点を B とする。また、傾きが $\frac{1}{2}$ の直線のうち、点 A を通るものを l 、点 B を通るものを m とし、直線 l 、 m と y 軸との交点をそれぞれ A' 、 B' とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点 A' の y 座標を a を用いて表せ。
- (2) 直線 AB の傾きを a を用いて表せ。また、直線 AB と y 軸との交点の y 座標を a を用いて表せ。
- (3) 線分 BB' を直径とする円を C とする。点 A が円 C の円周上にあるとする。
 - ① a の値を求めよ。
 - ② 円 C と y 軸との交点のうち、点 B' でない方の点を P とする。このとき、四角形 $ABPB'$ の面積を求めよ。

- 3 図のように、半径3の円O上の点Aが、円Oの中心Oに重なるように弦BCで折る。折った円に中心Oで接するように直径DEを引く。中心Oから $OF = \sqrt{3}$ となるように半径OE上に点Fをとり、点Aと点Fを結ぶ。その線分が折った円と交わる点をGとする。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) 線分 BC の長さを求めよ。
- (2) $\angle BCG$ の大きさを求めよ。
- (3) 線分 BG の長さを求めよ。

- 4 自然数 x, y は両方とも 2 桁であり, さらに $x < y$ であって, x は y の約数ではないものとする。このような x, y に対して, x と y の最小公倍数を L , 最大公約数を G として, 記号 $[x, y]$ を

$$[x, y] = \frac{L}{G}$$

とする。このとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $[42, 90]$ を求めよ。
- (2) $[x, y] = 60$ となるような自然数 x, y で, $x + y$ が最大であるものを求めよ。
- (3) $[x, 64] = x$ を満たす x をすべて求めよ。
- (4) $[x, y]$ の最小値を求めよ。また, $[x, y]$ が最小となるような x, y のなかで, $x + y$ が最小であるものを求めよ。

[以 下 余 白]

数 学

解 答 用 紙

<H29114061>

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。

<H29114061>

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

(1) ②

(2) ① 円 B , 円 C

(2) ② 円 B' , 円 C'

1 (1) ①

(1) ②

(2) ①

(2) ②

2 計算欄

答 (1)

(2) 傾き , y 座標

(3) ①

(3) ②

2 (1)

(2)

(3) ①

(3) ②

----- 折 り 線 -----

3 計算欄

答 (1)

(2)

(3)

3 (1)

(2)

(3)

4 計算欄

答 (1)

(2) $x =$, $y =$

(3)

(4) 最小値 , $x =$, $y =$

4 (1)

(2)

(3)

(4)