

数 学

(問 題)

2017年度

< H29110062 >

注 意 事 項

1. 問題冊子および解答用紙は、試験開始の指示があるまで開かないこと。
2. 問題は3～7ページに記載されている。問題冊子や解答用紙の印刷が不鮮明であったり、ページがぬけていたり、汚れていたりする場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて解答用紙の所定欄に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. 受験番号および氏名は、試験が開始してから、解答用紙の所定欄（2か所）に正確に、いねいに記入すること。読みづらい数字は採点処理に支障をきたすことがあるので、注意すること。

数字見本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. 解答欄に「計算」とある問については、計算の過程（式の変形や考え方）もわかりやすく簡潔に書くこと。
6. 分数は、それ以上約分できない形で答えること。また、分母に根号がない形で答えること。
7. 試験終了の指示がでたら、すぐに解答を止め、筆記具を置くこと。終了の指示に従わず、解答を続けた場合は、答案のすべてを無効とするので注意すること。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

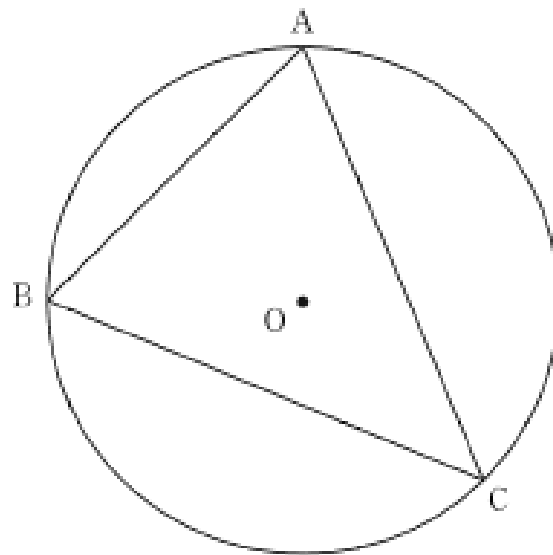
〔1〕 次の各問に答えよ。

問1. $(2\sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8})^2 - (2\sqrt{3} + \sqrt{6} - \sqrt{8})^2$ を計算せよ。

問2. 次の2つの連立方程式が同じ解をもつように定数 a, b の値を定めよ。

$$\begin{cases} ax + by = 2 \\ \frac{3}{10}x - \frac{6}{5}y = \frac{54}{15} \end{cases} \quad \begin{cases} 1.7x + 1.5y = 3.8 \\ 2ax + 3by = -6 \end{cases}$$

問3. 三角形ABCは円Oに内接している。∠BACの二等分線と円Oとの交点をD、
∠ABCの二等分線と円Oとの交点をE、∠ACBの二等分線と円Oとの交点をFと
する。∠FDE = a とするとき、∠BACの大きさを a を用いて表せ。



〔2〕 4点 $O(0, 0)$, $A(5, 5)$, $B(0, 10)$, $C\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ がある。また, $0 \leq t \leq \frac{5}{2}$ とし,

x 軸上に点 $P(t, 0)$ をとる。直線 AC と平行で点 P を通る直線を l とし, 直線 l と線分 AB , 線分 AO との交点をそれぞれ Q , R とする。

次の各問に答えよ。

問1. 直線 l の方程式を t を用いて表せ。

問2. 点 R の座標を t の式で表せ。

問3. 点 Q の座標を t の式で表せ。

問4. 三角形 AQR の面積 S を t の式で表せ。

[3] 半径 r の球 S に、1辺の長さが1の立方体 $ABCD-EFGH$ が内接している。また、底面の1辺が m 、高さが n の正四角柱 $IJKL-MNOP$ が球 S に内接し、面 $ABCD$ と面 $IJKL$ は平行とする。ただし、 m, n は $0 < m < 1, n > 1$ を満たすとする。

次の各問に答えよ。

問1. 球 S の半径 r の値を求めよ。

問2. n^2 を m の式で表せ。

問3. 正四角柱 $IJKL-MNOP$ を面 $ABCD$ で切り取った断面を $QRST$ とするとき、 $IJKL-QRST$ が立方体となる m, n の値を求めよ。

- (4) 1から9までの自然数から異なる5つの数を選び、この5つの数を並びかえてできる5桁の整数の中で最大のを M 、最小のを N とおき、 $L = M - N$ とする。
次の各問に答えよ。

問1. L のとりうる最大の値を求めよ。

問2. L のとりうる最小の値を求めよ。

問3. L のとりうる値は全部で何通りあるか求めよ。

(以下 余白)

数 学

解 答 用 紙

(2007 H.29119002)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 所定の欄以外に番号・氏名を書いてもならない。

(2007 H.29119002)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

(注意) 所定の欄以外に番号・氏名を書いてもならない。

(1)

問1 (答) _____	問2 (答) $a =$ _____, $b =$ _____	採点欄1 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
問3 計算		採点欄2 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
(答) $\angle BAC =$ _____		採点欄3 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>

採点欄1

+	-

採点欄2

+	-

採点欄3

+	-

(2)

問1 (答) $y =$ _____	問2 (答) $R($ _____, _____ $)$	採点欄4 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
問3 計算		採点欄5 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
(答) $Q($ _____, _____ $)$		採点欄6 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
問4 (答) $S =$ _____		採点欄7 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>

採点欄4

+	-

採点欄5

+	-

採点欄6

+	-

採点欄7

+	-

(3)

問1 (答) $r =$ _____	問2 (答) $n^2 =$ _____	採点欄8 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
問3 (答) $m =$ _____, $n =$ _____		採点欄9 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>

(4)

問1 (答) _____	問2 (答) _____	問3 (答) _____ 通り	採点欄10 <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto;"></div>
-----------------	-----------------	--------------------	--

採点欄8

+	-