

# 数学 (数学選抜方式)

## (問題)

2016年度

< H28034019 >

### 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4～5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・乱丁及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) 解答用紙は(その1)(その2)の2枚あるので注意すること。それぞれの解答用紙の所定欄に、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) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入すること。

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

- (4) 問4、問5はいずれか1問を解答する選択問題である。選択した問題については、解答用紙(その2)の問題番号の下の選択欄にチェックマーク(✓)を記入すること。選択欄にチェックマークがない場合、両方にチェックマークを記入した場合およびチェックマーク以外の記号を記入した場合は採点を行わない。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。解答用紙の裏面は使用してはならない。所定欄以外に記入がある解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
6. 解答の際、問題を解答欄に写す必要はない。
7. 下書きが必要な場合は、問題冊子の余白を使用すること。
8. 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。
9. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。

## 必須問題

【問1】から【問3】のすべてに解答せよ。

### 【問1】

同一バス路線をA社またはB社のバスが10分毎に運行している。A社のバスは毎時0分に出発し、B社のバスは毎時10分、20分、30分、40分、50分に出発する。ただし両社のバスは、毎日24時間運行するものとする。

このバスの利用者は時刻表をまったく気にせずに停留所に向かうものとするとき、以下の問に答えよ。

- (1) 数回の乗車のうち、1回以上A社のバスに乗る確率を0.5以上にするためには、最低何回この路線を利用する必要があるか。
- (2) (1)で求めた回数乗車するとき、A社のバスに2回乗る確率は1回乗る確率の何倍か。

### 【問2】

以下の問に答えよ。ただし角度には弧度法を用いるものとする。

- (1)  $\cos 1$ ,  $\cos 2$ ,  $\cos 3$ ,  $\cos 4$ の大小関係を比較せよ。
- (2) 周の長さが一定の値 $2a$ である扇形において、その面積が最大となるときの中心角の大きさを求めよ。

### 【問3】

正六角形ABCDEFの中心をOとする。点Pはこの正六角形の外部にあり、線分POは辺BCと交わる。 $BC = \sqrt{13}$ ,  $PB = 3$ ,  $PC = 4$ であるとき、ベクトル $\overrightarrow{PO}$ を $\overrightarrow{PB}$ ,  $\overrightarrow{PC}$ を用いて表せ。

## 選択問題

【問4】、【問5】のいずれか1問を選択し、解答せよ。

### 【問4】

関数

$$y = 2x^3 - 3(m - 11)x^2 + 6mx + 28$$

の極値をとる  $x$  の値が、すべて負の整数であるとき、以下の問に答えよ。ただし  $m$  は定数とする。

- (1) 定数  $m$  の値を求めよ。
- (2) 関数  $y$  の極値をすべて求めよ。

### 【問5】

曲線  $y = \frac{a}{2}(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}})$  と 2 直線  $x = -b$ ,  $x = b$  および  $x$  軸で囲まれた部分を、 $x$  軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積  $V$  を求めよ。ただし  $a, b$  はともに正の定数とする。

[以下余白]

※この欄には何も記入しないこと。

1

# 数学(数学選抜方式)

(解答用紙)

(その1)

【問1】  
採点欄

【問2】  
採点欄

【問3】  
採点欄

※この欄には何も記入しないこと。

<H28034019>

受験番号	万	千	百	十	一
カナ氏名					
氏名					

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。  
所定の欄以外に番号・氏名を書かないこと。

# 数学(数学選抜方式)

(解答用紙)

(その1)

※問題を写す必要はありません。

※下書きには問題冊子の余白を使用してください。

※裏面は使用しないでください。

1

【問1】

採点欄

【問2】

採点欄

【問3】

採点欄

※この欄には何も記入しないこと。

② 数学(数学選抜方式)  
(解答用紙)  
(その2)

【問4】  
採点欄

【問5】  
採点欄

※この欄には何も記入しないこと。

<H28034019>

受験番号	万	千	百	十	一

カナ氏名	
氏名	

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。  
所定の欄以外に番号・氏名を書かないこと。

数学(数学選抜方式)  
(解答用紙)  
(その2)

※いずれか1問を選択し、  
その問題番号の下の選択  
欄にチェックマーク(✓)  
を記入すること。

※問題を写す必要はありません。

※下書きには問題冊子の余  
白を使用してください。

※裏面は使用しないでくだ  
さい。

②

【問4】

選択欄

採点欄

【問5】

選択欄

採点欄