

**早稲田大学 商学部** 数学

**総論**

満点	60点	目標得点	40点	試験時間	90分	偏差値	70
大問数	3	小問数	8				
【解答形式】		マーク式	0/8問	短答式	4/8問	記述式	4/8問
【問題難易度】		C	0/8問	B	5/8問	A	3/8問
※問題難易度：C難問，B可否を分ける問題，A正答すべき問題，を示す							

**Topics**

- 1：難易度は例年通り。高度な数学力が求められる。
- 2：商学部でよく出題される数列・整数問題が，今年も出題された。
- 3：あまり出題されない接線の問題が出題された。

**こんな力が求められる！**

難易度はあまり変わっていないが，相変わらず高度な数学力が求められる問題である。しかし，解けない問題は出題されていない。基礎的な問題はもちろん，標準的な問題から難易度の高い問題をいろいろと経験して，確実な数学力を身につけておきたい。商学部の過去問を解くことはもちろん，同大学の政治経済学部の過去問で，より基礎的な問題で練習すると良い。

大問数はここ数年3問と変わらず，また第1問が小問集合，第2，3問が分野別の大問となっている。第1問は小問がだいたい4問ある。つまり，第2，3問と合わせると，計6問の問題を90分で解くことになる。本番では，「解くべき問題」と「避ける問題」を見分ける，要領の良い時間配分が大切になる。第1問より後半の分野別の大問の方が解答しやすいときもあるので，1つの問題にとらわれず最初に全ての問題を確認して解きやすい問題から取りかかると良い。

また出題傾向であるが，数列・整数問題がよく出題されているため，しっかりと押さえておきたい分野である。あまり出題されない分野もあるが，ここ数年あまり出題されなかった接線に関する問題が今年出題されたため，やはり全ての分野の学習をしておきたい。

あとは計算間違いにだけは気をつけたい。特に第1問は途中式を書くことができないため，計算間違いをすると途中点をもらえない。小問一つ一つ面倒な計算が多いので，正確に丁寧に計算していきたい。

お茶ゼミでは高3ハイレベル数学I A II B，高3センター数学で全ての分野の基礎的な内容，それを発展させた入試問題の解法を紹介する。また，毎週 Weekly テストと呼ぶ小テストを実施している。10～15分で解ける問題を用意しているので，毎回100点を取るつもりで日々の復習に取り組むこと。

### 【1】

予想配点	20/60 点	時間配分の目安	35/90 分
問題形式	短答式		
出題分野	(1) 数と式 (2) 図形と計量・三角関数 (3) 数列 (4) 図形と計量		
出題形式	短答式		
小問別難易度	(1) A (2) B (3) A (4) B ※問題難易度：C 難問，B 可否を分ける問題，A 正答すべき問題，を示す		
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連	『TrainingBook+』に関連問題収録。『高3 ハイレベル数学 I A II B』に類題多数収録。		

#### ●本大問の特徴・概要

毎年第1問は小問が4問ある。手ごたえのある問題ばかりであるが、解けないかというそうでない。すぐ答えが出る問題は少ないが、今までの知識を活用して地道に計算していけば必ず答えが出る問題ばかりである。答えとなる値だけを問われる問題であるので、特に計算ミスには気をつけたい。

対策としては、分野にこだわらない勉強が大事になってくる。また本質的な数学力を付けるためにも、穴埋めだろうが記述で解答する練習をつけるべきである。

#### ●注目すべき小問

- (1) 不定方程式の問題である。ただ、 $a, b$  の解は整数であるので、特定の解を決定すると全ての解を表せる。

例えば、 $a=0$  のとき、 $b=14$  となる。よって、 $a=3k$ 、 $b=14-2k$  と表せる。あとは  $ab$  に代入すると  $k$  についての2次関数になる。

- (2)  $\cos m\alpha = \cos(\pi - n\beta) - \cos n\beta$  を満たす  $\alpha\beta$  の組を2倍角や3倍角の公式を用いて探せば良い。

- (3) 条件(iii)より、

$$a_3 \cdot a_{10} = a_6^2$$

が成り立つ。これを解けば公差が出る。あとは、数列の和の公式に代入すれば良い。

- (4) 長さの分からない  $AC, BD$  をそれぞれ変数をおき、また  $BD$  の中点を  $M$  とおく。すると、 $AD = AB$  より、三角形  $ADM$  と  $ABM$  が合同より  $AM$  と  $BD$  は垂直であることが分かる。

よって求めたい四面体の体積を

$$\frac{1}{3}(\text{三角形MCA}) \cdot DB$$

によって表せる。あとは、 $a, b$  の範囲に気を付ければ良い。

## 【2】

予想配点	20/60 点	時間配分の目安	25/90 分
問題形式	記述式		
出題分野	図形と方程式		
出題形式	記述式		
小問別難易度	B		
	※問題難易度：C 難問，B 可否を分ける問題，A 正答すべき問題，を示す		
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連	『高3 ハイレベル数学 I A II B』に類題収録。		

### ●本大問の特徴・概要

久しぶりの接線の問題(2006 年度第 2 問)。証明問題みたいな問題で少し難しく感じる問題であろう。しかし円の接線の求め方をしっかりと覚えておけば良い(下記注目すべき小問参照)。あとは基本的な解法である。しっかりと典型的な問題で練習しておきたい。

### ●注目すべき小問

2 点  $x^2 + y^2 = r^2$  の円周上の点  $(x_1, y_1)$  における接線の方程式は

$$x_1x + y_1y = r^2$$

となる。

また、 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  の円周上の点  $(x_1, y_1)$  における接線の方程式は

$$(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$$

となる。

これを利用して、 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 、 $P(a, Y)$  とおくことより、 $A, B$  を通る直線の方程式は

$$ax - Yy = 1$$

となる。あとは、 $Y$  の値によらず通る点が求める点である。

## 【3】

予想配点	20/60 点	時間配分の目安	30/90 分
問題形式	記述式		
出題分野	微分法・積分法		
出題形式	記述式		
小問別難易度	(1) A (2) B (3) B ※問題難易度：C 難問，B 合否を分ける問題，A 正答すべき問題，を示す		
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連	『高3 ハイレベル数学 I A II B』に類題多数収録。『高3 東大・一橋大文系数学』に類題収録。		

### ●本大問の特徴・概要

まずは図をしっかりと描くことである。最終的には数式で解くことになるが、最初に図でイメージすることが大切になってくる。問題を解くときには図を描いて、解説に描いてある図と比べてみて正確に描けているか確認しておきたい。

(1)は必ず正解しておきたい問題。(2)は難しい問題であるが、数学で得点を稼いでおきたい人は確実に正解しておきたい問題である。(3)は(2)が正解できたら、確実に正解できただろう。

### ●注目すべき小問

(2) まずは、三角形 APB の面積を(1)の結果を用いて  $\alpha, \beta$  で表す。結果、 $\frac{1}{4}(\beta - \alpha)^3$  となる。

次のポイントは  $\beta - \alpha$  を  $t$  に変換できるかである。ここが合否を分けた所であろう。点 P において与えられた①を対称移動すると②になることに気付ければ容易であった。図を描いて考えることが大切である。

(3) (2)が正解できていれば容易な問題である。

三角形 APB の面積の求め方は様々あるが、ベクトルを用いると

$$\frac{1}{2} \sqrt{|\overline{PA}|^2 |\overline{PB}|^2 - (\overline{PA} \cdot \overline{PB})^2}$$

となる。