

表紙（工学部・生命環境学部 数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲ）

(注意事項)

1. 試験開始までに表紙の注意事項をよく読んでください。
2. 試験開始の合図があったら、すぐに種類と枚数が以下のとおりであることを確かめた上で、受験番号を答案用紙4枚すべてに記入してください。

表紙	1枚	
計算用紙 計算用紙1および計算用紙2	各1枚	計2枚
問題用紙	1枚	
答案用紙（数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲその1）から（数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲその4）	各1枚	計4枚
3. 試験終了後、答案用紙（数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲその1）から（数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・Ⅲその4）を回収します。
表紙、計算用紙、問題用紙は持ち帰ってください。
4. 配付された用紙が上記2.と異なっているときや印刷が不鮮明なときは、手を挙げて監督者に知らせてください。
5. 出題された各問題に対する解答は、その問題番号が上部に印刷されている「答案用紙」に記入してください。
必要ならば、解答の続きを答案用紙の裏に書いてもかまいません。その場合、裏にも解答が書かれていることがはっきりと分かるように、表に書き示してください。
6. 「答案用紙」の右下隅にある小計の欄には何も記入してはいけません。

問題用紙 (工学部・生命環境学部 数学I・A・II・B・III)

- 1 (1) $\angle A = 90^\circ$ の直角二等辺三角形 ABC において, 3 辺 AB, BC, CA 上の点をそれぞれ P, Q, R とする。
線分 AQ, BR, CP は 1 点で交わり, $AP : PB = 3 : 1$ かつ $\angle ARB = 60^\circ$ とする。このとき, $\frac{BQ}{QC}$ を求めよ。
- (2) 複素数 z の方程式 $z^4 = -8 - 8\sqrt{3}i$ の解をすべて求めよ。
- (3) 初項 $a_1 = 3$, 公差 4 の等差数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。また, $a_1, a_2, \dots, a_n$ の n 個の値からなるデータの
平均値 m および分散 s^2 を, n を用いた式で表せ。
- 2 四面体 OABC において, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b}, \overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とおき, $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = \sqrt{3}, |\vec{c}| = 1, \vec{a} \cdot \vec{b} = 2, \vec{b} \cdot \vec{c} = \frac{4}{3},$
 $\vec{c} \cdot \vec{a} = \frac{4}{3}$ を満たすとする。点 C から平面 OAB に垂線を下ろし, 平面 OAB との交点を H とする。
- (1) ベクトル $\overrightarrow{OH}$ を, $\vec{a}, \vec{b}$ を用いて表せ。
- (2) 四面体 OABC の体積 V を求めよ。
- (3) 辺 BC の中点を M とし, 線分 AM を 4:1 に内分する点を N とする。このとき, 直線 CH と直線 ON が交わる
ことを示せ。また, その 2 直線の交点を P とするとき, $CP : PH$ を求めよ。
- 3 関数 $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$ に対し, 曲線 $y = f(x)$ を C とする。
- (1) $f(x)$ の増減を調べよ。ただし, $f(x)$ の第 2 次導関数を調べる必要はない。
- (2) C 上の点 $(1, \sqrt{3})$ における接線 l の方程式を求めよ。
- (3) C の $0 \leq x \leq \sqrt{2}$ の部分, 直線 $x = \sqrt{2}$ および x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。
- (4) C と x 軸の $x \geq 0$ の部分で囲まれた図形を D とする。 D を y 軸の周りに 1 回転させてできる回転体の
体積 V を求めよ。
- 4 $y = e^{-\pi x} \sin(\pi x)$ で定められた曲線を C とする。
- (1) $0 \leq x \leq 2$ の範囲で C の概形をかけ。ただし, 凹凸を調べる必要はない。
- (2) n を自然数とする。 C の $n-1 \leq x \leq n$ の部分と x 軸で囲まれた図形の面積 S_n を求めよ。
- (3) (2) の S_n について, $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ の値を求めよ。

平成28年度入学者選抜試験 答案用紙 (数学I・A・II・B・IIIその1)

1 (1)

(2)

(3)

数 学 そ の 1
工 学 部・生命環境学部

受 験 番 号

小 計

数 学 そ の 2
工 学 部・生命環境学部

受 験 番 号

小 計

3

数 学 そ の 3
工 学 部・生命環境学部

受 験 番 号

小 計

4

数 学 そ の 4
工 学 部・生命環境学部

受 験 番 号

小 計