

令和8年度 入学者選抜学力検査問題

数 学 (理系 β)

数学Ⅰ, 数学A
数学Ⅱ, 数学B
数学Ⅲ, 数学C

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子及び解答用紙の中を見てはいけません。
2. 問題は全部で4題あります。また、解答用紙は4枚あります。
3. 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枚数の過不足や汚れ等に気がついた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 試験開始後、すべての解答用紙に受験番号、志望学部及び氏名を記入してください。受験番号の記入欄は各解答用紙に2箇所あります。
5. 解答は問題ごとに、指定された番号の解答用紙のおもて面にだけ記入してください。また、解答欄が指定されている場合は、解答欄の枠の中に答えを記入してください。
6. 裏面その他に解答を記入した場合、その部分は採点の対象となりません。
7. 答えのみを記入するように指定されている場合は答えのみを、そうでない場合は必要な計算・論証・説明などを省かずに解答してください。
8. 各問題の配点50点は200点満点としたときのものです。
9. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

[1] (配点 50) 次の問いに答えなさい。ただし、解答は答えのみを解答用紙の所定の解答欄に記入しなさい。

(1) 2つの複素数 w, z が等式 $z = \frac{3w+2}{w+4}$ を満たす。複素数平面上で点 w が $|w-1|=1$ で表される図形上を動くとする。

(i) w を z を用いて表しなさい。

(ii) 複素数平面上で点 z がどのような図形を描くか、その概形をかきなさい。

(2) ある地域から選んだ N 人の住民それぞれについて、1日当たりの平均運動時間が、ある基準以上の場合にはグループ A に、そうでない場合はグループ B に分類したところ、グループ A と B の人数比は 3 : 2 であった。

また、その N 人の住民それぞれに対し、得点が 3, 2, 1 いずれかである体カテストを実施したところ、次の結果を得た。

・得点 3 の人数は、グループ A, B 合わせて $\frac{3}{10}N$ 人であった。

・グループ A における得点 2 の人数の割合は、グループ A 全体に対して $\frac{1}{2}$ であった。

・グループ B における得点 2, 得点 1 の人数の割合は、グループ B 全体に対して、それぞれ $\frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ であった。

(i) グループ A, B を合わせて考えた場合、得点の平均値と分散を求めなさい。ただし、小数を用いず、分数を用いて答えなさい。

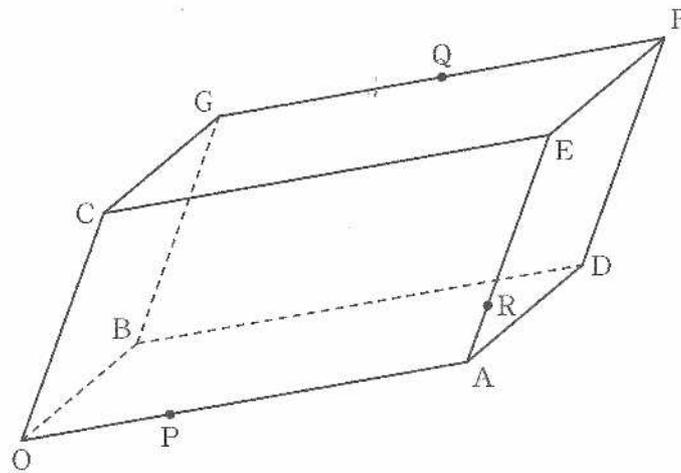
(ii) 変数 x を、グループ A ならば $x=1$, グループ B ならば $x=0$ として与える。変数 y を体カテストの得点とすると、 x と y の相関係数を求めなさい。ただし、小数を用いず、分数や根号を用いて答えなさい。

- [2] (配点50) 下の図のような平行六面体 OADB-CEFG を考える。辺 OA, GF, AE 上にそれぞれ点 P, Q, R があり,

$$OP = \frac{1}{3} OA, \quad GQ = \frac{1}{2} GF, \quad AR = \frac{1}{4} AE$$

を満たすとする。 $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) \vec{PQ} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表しなさい。また、 \vec{PR} を \vec{a} , \vec{c} を用いて表しなさい。
- (2) 線分 AG と線分 PQ は 1 点で交わる。その交点を T とするとき、 \vec{OT} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表しなさい。
- (3) 辺 BG 上の点を S とする。4 点 P, R, Q, S が同一平面上にあるとき、 \vec{PS} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表しなさい。

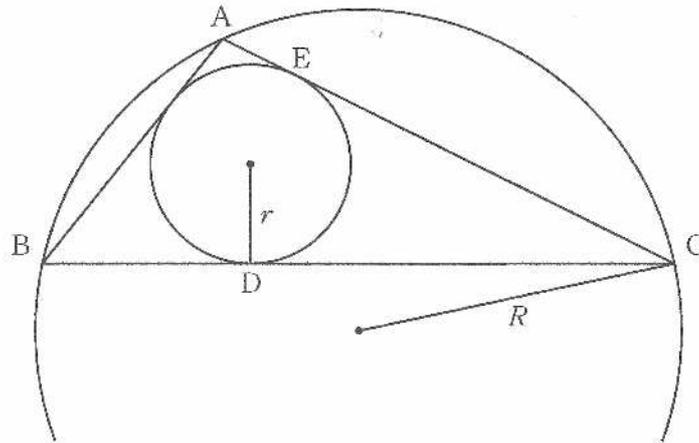


- [3] (配点50) $\triangle ABC$ において、辺 BC , CA , AB の長さをそれぞれ a , b , c とし、 $\angle A$, $\angle C$ の大きさをそれぞれ A , C とする。また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径を R とし、内接円の半径を r とする。さらに

$$a + b + c = 14, \quad \sin A + \sin C = \frac{2\sqrt{14}}{5}, \quad \sin A > \sin C, \quad R = \frac{45\sqrt{14}}{56}, \quad r = \frac{2\sqrt{14}}{7}$$

が成り立つとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (2) b の値を求めなさい。
- (3) c の値を求めなさい。
- (4) $\triangle ABC$ の内接円と辺 BC , CA との接点をそれぞれ D , E とする。このとき、線分 DE の長さを求めなさい。



[4] (配点 50) 関数 $f(x)$, $g(x)$ をそれぞれ $f(x) = e^{-x} \sin x$, $g(x) = e^{-x} \cos x$ と定め,

$F(x) = \int_{\frac{3}{4}\pi}^x f(t) dt$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $f(x) + g(x)$ を微分しなさい。また、 $F(x)$ を求めなさい。

(2) a を定数とする。このとき、点 $(a, 0)$ から曲線 $y = F(x)$ ($0 < x < \pi$) に引ける接線の本数を求めなさい。