



学 力 検 査

教科・コース	試 験 科 目	ページ	解答用紙枚数	時間
社会科(養中を含む)	日本史 A	1～ 2	2 枚	90 分
	日本史 B	3～ 4	2 枚	90 分
	世界史 A	6～ 8	2 枚	90 分
	世界史 B	10～12	2 枚	90 分
	地 理 B	14～20	1 枚	90 分
数学科(養中を含む) 情報科学教育コース	数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学B	21～22	5 枚	120 分
理 科(養中を含む)	物理Ⅰ B	23～26	3 枚	90 分
	化学Ⅰ B	27～31	5 枚	90 分
	生物Ⅰ B	33～38	3 枚	90 分
	地学Ⅰ B	39～43	3 枚	90 分
技術科(養中を含む)	数学Ⅱ	45	3 枚	60 分
家庭科(養中を含む)	化学Ⅰ B	48～50	3 枚	90 分
英語科(養中を含む)	英語(Ⅰ・Ⅱ・オラコン A・オラコン B・ オラコン C・リーディング・ライティ ング)	51～57	5 枚	120 分
(筆記試験100分, その後聴解力検査20分)				
国語科(養中を含む)	国語Ⅰ・国語Ⅱ	65～77	4 枚	120 分
(77ページから逆に一一～十三)				

注意事項は、裏表紙にも続くので、この問題冊子を裏返して必ず読むこと。ただし、問題冊子を開いてはいけない。

注意事項

〔Ⅰ〕

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は 77 ページある。印刷不明の箇所などがある場合には、監督者に申し出ること。
3. 解答用紙の指定欄には必ず受験番号を記入すること。
4. 解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
5. 解答用紙の評点欄には何も記入しないこと。
6. 解答用紙は持ち帰らないこと。

注意事項

〔Ⅱ〕

1. 中学校教員養成課程および養護学校教員養成課程中学校コースの社会科を志望するものは、日本史A、日本史B、世界史A、世界史B、地理Bの中からあらかじめ届け出た1科目を選ぶこと。
2. 中学校教員養成課程および養護学校教員養成課程中学校コースの理科を志望するものは、物理I B、化学I B、生物I B、地学I Bの中からあらかじめ届け出た1科目を選ぶこと。

☆ なお、表表紙にある「養中」は「養護学校教員養成課程中学校コース」の略称である。

数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学B

(数学科, 情報科学教育コース)

I 半径4の円があり, その円に外接している半径 r の円が10個ある。互いに隣り合うこれらの半径 r のどの二つの円も互いに外接している。 r の値を求めよ。

II 3次関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ と座標平面上の点 $C(a, \beta)$ がある。 a, b, c, d, a, β の間には, $3aa + b = 0, \beta = -2aa^3 + ca + d$ の関係がある。
 (1) 点 $C(a, \beta)$ はこの3次関数 $y = f(x)$ の表す曲線上にあることを示せ。
 (2) この3次関数 $f(x)$ が極値をもつとき, 曲線上の極大, 極小となる点を結ぶ線分の中点は点 C であることを証明せよ。

III 座標平面上を動く点 P の加速度を $\vec{a} = (0, -a)$ ($a > 0$)とする。この条件のもとで, 点 P は原点 O から速度 $\vec{v}_1 = (a, \beta)$ (a, β は正の定数)で動き始め x 軸上の点 A_1 に到達する。点 A_1 に到達後, 点 P は点 A_1 から速度 $\vec{v}_2 = (a, -bw_1)$ ($0 < b < 1, b$ は定数)で動き始め, x 軸上の点 A_2 に到達する。ただし, w_1 は点 P が点 A_1 に到達したときの点 P の速度の y 成分である。点 A_2 に到達後, 点 P は点 A_2 から速度 $\vec{v}_3 = (a, -bw_2)$ で動き始め, x 軸上の点 A_3 に到達する。ただし, w_2 は点 P が点 A_2 に到達したときの点 P の速度の y 成分である。この操作を $n + 1$ 回くりかえす。

- (1) 点 P が原点を出発して点 A_1 に到達するまでの間に描く曲線と x 軸が囲む図形の面積 S_1 と w_1 を求めよ。
- (2) 点 P が点 A_n を出発してから点 A_{n+1} に到着するまでの間に描く曲線と x 軸が囲む図形の面積 S_{n+1} を a, b, a, β で表せ。
- (3) $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ を求めよ。
- (4) 点 A_n の x 座標を x_n とすると, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ を求めよ。

IV $0 < a < \pi$ であるとき, 直線 $x = 0$, 直線 $x = 2\pi$, $y = \sin x$ と $y = \sin(x - a)$ とで囲まれる部分の面積が4になるように a の値を定めよ。

V 平行六面体 ABCD-EFGH がある。 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AE} = \vec{c}$ とする。 $\triangle BDE$ と $\triangle FCH$ の重心を、それぞれ、S, T とする。

- (1) 4点 A, S, T, G は一直線上にあることを示せ。
- (2) 点 A から平面 EFGH に下した垂線の長さを求めよ。

なお、平行六面体は二つずつ平行な 3 組の平面で囲まれた立体である。

