

入学試験問題



数 学 (A)

(配点 80 点)

平成 11 年 2 月 25 日 14 時—15 時 40 分

注 意 事 項

- 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 14 ページある。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所を見いだした場合には手をあげて監督者にすみやかに申し出よ。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用せよ。
- 4 解答用紙の指定欄に、受験番号（第 1 面 2 箇所、第 2 面 1 箇所）、科類、氏名を記入せよ。指定欄以外にこれらを記入してはならない。
- 5 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入せよ。記入箇所を誤った解答は、その解答に限り無効である。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはならない。また、解答用紙の欄外の余白には、何もしるしてはならない。これらに違反した答案は、無効とする。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはならない。
- 8 解答用紙および問題冊子は、持ち帰ってはならない。

受 験 番 号						
---------	--	--	--	--	--	--

上欄に受験番号を記入せよ。

第 1 問

- (1) 一般角 θ に対して $\sin \theta$, $\cos \theta$ の定義を述べよ。
- (2) (1)で述べた定義にもとづき, 一般角 α , β に対して

$$\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta,$$

$$\cos (\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

を証明せよ。

第 2 問

次の 2 つの条件(a), (b)を同時に満たす複素数 z 全体の集合を複素数平面上に図示せよ。

(a) $2z, \frac{2}{z}$ の実部はいずれも整数である。

(b) $|z| \geq 1$ である。

第 3 問

c を $c > \frac{1}{4}$ を満たす実数とする。 xy 平面上の放物線 $y = x^2$ を A とし、直線 $y = x - c$ に関して A と対称な放物線を B とする。点 P が放物線 A 上を動き、点 Q が放物線 B 上を動くとき、線分 PQ の長さの最小値を c を用いて表せ。

第 4 問

- (1) 四面体 ABCD の各辺はそれぞれ確率 $\frac{1}{2}$ で電流を通すものとする。このとき、頂点 A から B に電流が流れる確率を求めよ。ただし、各辺が電流を通すか通さないかは独立で、辺以外は電流を通さないものとする。
- (2) (1) で考えたような 2 つの四面体 ABCD と EFGH を図のように頂点 A と E でつないだとき、頂点 B から F に電流が流れる確率を求めよ。

