前期 **文系**

2009年度入学試験学力検査問題

数　　学

［ 文系学部　　90分 ］

答案用紙　2**枚**

注　意

1. 監督員の合図があるまで，問題の内容を見てはいけません。
2. 筆記用具のほか定規，コンパスの使用を認めます。
   ただし，分度器の使用は認めません。
3. 受験番号及び氏名は，答案用紙の所定欄に必ず記入してください。

（例）　受験番号　1234567X　の場合　⟶

		1	2	3
4	5	6	7	X

4. 解答には黒鉛筆またはシャープペンシルを使用し，必ず配付された答案用紙に記入してください。
   答案用紙には，解答に関係のないことを記入してはいけません。
5. 試験中に不鮮明な印刷等に気付いた時は，手をあげて監督員に申し出てください。
6. 答案用紙を切り取ったり，持ち帰ったりしてはいけません。
7. 問題冊子の余白は利用可能ですが，どのページも切り離してはいけません。
8. 問題冊子は，持ち帰ってください。また，試験終了時刻まで退室できません。

1 半径 R の円周上に点 A，B，C，D がこの順で反時計回りに並んでいる。線分 AB，AC，BC，CD の長さはそれぞれ 1，$\sqrt{5}$，$\sqrt{2}$，2 である。以下の問いに答えなさい。

(1) $\cos B$ を求めなさい。ここで，B は $\angle$ABC を表す。

(2) 円の半径 R を求めなさい。

(3) $\cos D$ を求めなさい。ここで，D は $\angle$ADC を表す。

(4) 線分 AD の長さを求めなさい。

2 表面に「1 点」と書かれたカードが 5 枚，「5 点」と書かれたカードが 3 枚，「10 点」と書かれたカードが 2 枚，合わせて 10 枚のカードがある。この 10 枚のカードを裏返してよくまぜてから 3 枚を取り出す。3 枚のカードの点数の合計を N 点とする。以下の問いに答えなさい。

(1) $N < 10$ となる確率 p_1 を求めなさい。

(2) $N \geqq 20$ となる確率 p_2 を求めなさい。

(3) $10 \leqq N < 20$ となる確率 p_3 を求めなさい。

(4) 3 枚とも同じ点数となる確率 p_4 を求めなさい。

3 空間内の 3 点 A$(1,\ 2,\ 3)$，B$(0,\ 1,\ 1)$，C$(1,\ 1,\ 0)$ を与えたとき，以下の問いに答えなさい。

(1) 点 H は 2 点 B，C を通る直線上にあり，ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{AH}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{BC}}$ は垂直であるとする。ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{AH}}$ を求めなさい。

(2) 三角形 ABC の面積 S を求めなさい。

(3) 三角形 ABC に垂直で，大きさが S のベクトルをすべて求めなさい。

4 以下の問いに答えなさい。

(1) $|x^2-3| = x^2-3x-2$ を満たす実数 x をすべて求めなさい。

(2) 実数を係数とする 4 次方程式 $x^4+ax^2+b=0$ が $\sqrt{2}-i$ を解にもつとき，実数 a，b を求めなさい。ただし，i は虚数単位とする。