

一般入試 最終日程 数学重視型 解答例

科目名	数学	学部	学科 専攻	受験番号	100点
-----	----	----	----------	------	------

[1]

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
3	-6	1	33
(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
20	15	6	47
(ケ)	(コ)	(サ)	
53	2	$\frac{25}{2} - 3\sqrt{6}$	

35点

[2]

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
$4\sqrt{2}$	$2\sqrt{6}$	-24	$4\sqrt{3}$
(オ)	(カ)		
$\frac{17}{6}\overrightarrow{OA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{OC}$	$\frac{4\sqrt{3}}{3}$		

30点

[3]

- 6個の球から3個を取り出すときの場合の数 ${}_6C_3 = 20$ で考えてみる。
- (1) 取り出した球の中に青球が含まれていないということは赤球と白球をすべて取り出したことを意味するから、その確率は $\frac{{}_1C_1 \cdot {}_2C_2}{{}_6C_3} = \frac{1}{20}$ 。問題の事象はその余事象であるので、求める確率は $1 - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$ 。
- (2) 該当する場合の数は ${}_1C_1 \cdot {}_2C_1 \cdot {}_3C_1 = 6$ 通り。よって、求める確率は $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ 。
- (3) 問題中の二つの事象は排反であるから求める確率はそれらの確率の和となる。赤球、白球両方とも含まれる場合の数は $1 \cdot {}_2C_2 + 1 \cdot {}_2C_1 \cdot {}_3C_1 = 7$ 。赤球、白球両方とも含まれないということは3個がすべて青球であり、その場合の数は ${}_3C_3 = 1$ 。よって、求める確率は $\frac{7+1}{20} = \frac{2}{5}$ 。
- (4) 赤球以外から2個を取り出すときの組み合わせは白球の個数で場合分けして考えると、
 ${}_2C_2 + {}_2C_1 \cdot {}_3C_1 + {}_3C_2 = 10$ 通り。このうち、青球を含まないものは、2個の白球を選ぶ1通りのみであるから青球を含むものは9通り。よって、求める確率は $\frac{9}{10}$ 。
- (5) 青球の個数1となる組み合わせは9通り、2個となるのも9通り、3個すべてが青となるのは1通り。よって、求める期待値は $1 \cdot \frac{{}_3C_2 \cdot {}_3C_1}{{}_6C_3} + 2 \cdot \frac{{}_3C_1 \cdot {}_3C_2}{{}_6C_3} + 3 \cdot \frac{{}_3C_3}{{}_6C_3} = 20 \cdot \frac{3}{2} = 30$ 。

35点