

수지 : 2018-1 기말고사 대비, 수능특강 4-7단원

2018년 6월 27일

1 유제

문제 1) 45-1

주사위를 한 번 던지는 시행에서 나오는 눈의 수의 표본공간을 S 라고 하자.
주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수가 3의 배수인 사건을 A 라고 할 때, S 의 부분집합인 사건 B 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 두 사건 A, B 는 서로 배반사건이다.

(가) $n(B) = 3$

사건 B 의 모든 원소의 합을 k 라고 할 때, k 의 최댓값을 구하시오.

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

문제 2) 45-2

주머니에 1부터 10까지의 숫자가 적힌 구슬 열 개가 들어있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 구슬을 고를 때 나오는 눈의 수의 표본공간을 S 라고 하자. 구슬을 골라서 나온 수가 소수인 사건을 A 라고 할 때, S 의 부분집합인 사건 B 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 두 사건 A, B 는 서로 배반사건이다.

(가) $n(B) = 2$

사건 B 의 모든 원소의 합을 k 라고 할 때, k 의 최솟값을 구하시오.

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

문제 3) 47-1

한 개의 주사위를 2번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 할 때,

$(-1)^a + (-1)^b = 0$ 일 확률을 p 라고 하자. $72p$ 의 값을 구하시오.

- ① 20 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

문제 4) 47-2

한 개의 주사위를 2번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라 할 때,

$i^{a+1} + i^{b-1} = 0$ 일 확률을 p 라고 하자. $72p$ 의 값을 구하시오.

- ① 20 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

문제 5) 49-1

5장의 카드 $\boxed{0}, \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}$ 중에서 임의로 서로 다른 3장의 카드를 뽑아
일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 그 자연수가 4의 배수 혹은 5의 배수가
될 확률을 p 라고 하자. $240p$ 의 값을 구하시오.

- ① 105 ② 126 ③ 144 ④ 168 ⑤ 208

문제 6) 49-2

5장의 카드 $\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}, \boxed{5}$ 중에서 임의로 서로 다른 3장의 카드를 뽑아
일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 그 자연수가 2의 배수 혹은 5의 배수가
될 확률을 p 라고 하자. $240p$ 의 값을 구하시오.

- ① 105 ② 126 ③ 144 ④ 168 ⑤ 208

문제 7) 49-3

5장의 카드 $\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}, \boxed{4}, \boxed{5}$ 중에서 임의로 서로 다른 3장의 카드를 뽑아
일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 그 자연수가 2의 배수 혹은 3의 배수가
될 확률을 p 라고 하자. $240p$ 의 값을 구하시오.

- ① 105 ② 126 ③ 144 ④ 168 ⑤ 208

문제 8) 51-1

어느 학급의 전체 학생 34명을 대상으로 방과후학교 수업을 희망하는 학생의 수를 국어, 영어, 수학 과목에 대하여 조사하였다. 두 과목을 이상을 희망하는 학생은 a 명이고, 한 과목도 희망하지 않는 학생은 9명이었다. 이 학급의 학생 중에서 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생이 방과후학교 수업을 한 과목만 희망할 학생일 확률은 $\frac{9}{17}$ 이다. a 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

문제 9) 51-2

어느 학급의 전체 학생 30명을 대상으로 방과후학교 수업을 희망하는 학생의 수를 영어, 수학 과목에 대하여 조사하였다. 두 과목을 희망하는 학생은 a 명이고, 한 과목도 희망하지 않는 학생은 12명이었다. 이 학급의 학생 중에서 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생이 방과후학교 수업을 한 과목만 희망할 학생일 확률은 $\frac{13}{30}$ 이다. a 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

문제 10) 57-1

어느 학교의 전체 학생 200명 중에서 스마트폰을 가지고 있는 여학생은 60명이고, 스마트폰을 가지고 있지 않은 학생은 75명이다. 이 학교의 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 스마트폰을 가지고 있는 학생일 때, 이 학생이 남학생일 확률은?

- ① $\frac{11}{25}$ ② $\frac{12}{25}$ ③ $\frac{13}{25}$ ④ $\frac{14}{25}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

문제 11) 57-2

어느 학교의 전체 학생 320명 중에서 안경을 쓴 남학생은 153명이고, 전체 여학생의 수는 140명이다. 이 학교의 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 남학생일 때, 이 학생이 안경을 쓰지 않았을 확률은?

- ① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{3}{20}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

문제 12) 57-3

어느 학교의 전체 학생은 360 명이고, 각 학생은 체험 학습 A, 체험 학습 B 중 하나를 선택하였다. 이 학교의 학생 중 체험 학습 A를 선택한 학생은 남학생 90 명과 여학생 70명이다. 이 학교의 학생 중 임의로 뽑은 1 명의 학생이 체험 학습 B를 선택한 학생일 때, 이 학생이 남학생일 확률이 $\frac{2}{5}$ 이다. 이 학교의 여학생의 수는?

- ① 180 ② 185 ③ 190 ④ 195 ⑤ 200

문제 13) 59-1

프리미어 리그 T팀에서 활약중인 S 선수는 3 번에 2 번 꼴로 경기에 출전한다. S 선수가 출전한 경기에서 T팀이 승리할 확률은 70% 이고, S 선수가 출전하지 않은 경기에서 T팀이 승리하지 못할 확률은 40% 이다. T팀이 치른 전체 경기에서 임의로 선택한 한 경기가 T팀이 승리한 경기일 때, 이 경기가 S 선수가 출전한 경기일 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{11}{20}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{13}{20}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

문제 14) 59-2

월드컵에 출전한 P팀에서 활약중인 R 선수는 4 번에 3 번 꼴로 경기에 출전한다. R 선수가 출전한 경기에서 P팀이 승리할 확률은 $\frac{4}{5}$ 이고, R 선수가 출전하지 않은 경기에서 P팀이 승리할 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. P팀이 치른 전체 경기에서 임의로 선택한 한 경기가 P팀이 승리한 경기일 때, 이 경기가 R 선수가 출전한 경기일 확률은?

- ① $\frac{9}{14}$ ② $\frac{5}{7}$ ③ $\frac{11}{14}$ ④ $\frac{6}{7}$ ⑤ $\frac{13}{14}$

문제 15) 61-1

두 사건 A, B가 독립이고

$$P(A \cap B) = \frac{1}{4}, \quad P(A^C \cap B) = \frac{1}{6}$$

일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, A^C 는 A의 여사건이다.)

- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

문제 16) 61-2

두 사건 A, B 가 독립이고

$$P(A^C) = \frac{3}{4}, \quad P(A \cup B^C) = \frac{3}{10}$$

일 때, $P(B)$ 의 값은? (단, A^C 는 A 의 여사건이다.)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

문제 17) 63-1

프로야구 한국시리즈에 진출한 두 팀 A, B 는 7번의 경기 중 먼저 4번 이기는 팀이 우승을 한다. 3번의 경기가 끝난 결과 A 팀이 1승 2패로 뒤져 있다. A 팀이 한 경기에서 B 팀을 이길 확률이 $\frac{3}{4}$ 일 때, 한국시리즈에서 A 팀이 우승할 확률은? (단, 비기는 경우는 없다.)

- ① $\frac{189}{256}$ ② $\frac{95}{128}$ ③ $\frac{191}{256}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{193}{256}$

문제 18) 63-2

프로야구 한국시리즈에 진출한 두 팀 A, B 는 7번의 경기 중 먼저 4번 이기는 팀이 우승을 한다. 3번의 경기가 끝난 결과 A 팀이 0승 2패로 뒤져 있다. A 팀이 한 경기에서 B 팀을 이길 확률이 $\frac{2}{3}$ 일 때, 한국시리즈에서 A 팀이 우승할 확률은? (단, 비기는 경우는 없다.)

- ① $\frac{80}{243}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{82}{243}$ ④ $\frac{83}{243}$ ⑤ $\frac{28}{81}$

문제 19) 71-1

확률변수 X 가 갖는 값이 1, 2, 3이고, X 의 확률질량함수가

$$P(X = x) = \frac{k \times {}_3C_x}{{}_5C_x} \quad (x = 1, 2, 3)$$

일 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ 1 ⑤ $\frac{7}{6}$

문제 20) 71-2

확률변수 X 가 갖는 값이 0, 1, 2, 3이고, X 의 확률질량함수가

$$P(X = x) = \frac{k \times {}_3C_x}{{}_6C_{2x}} \quad (x = 0, 1, 2, 3)$$

일 때, 상수 k 의 값은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

문제 21) 73-1

확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같을 때, $\sigma(-5X + 3)$ 을 구하여라.

X	1	2	3	4	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$	1

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

문제 22) 73-2

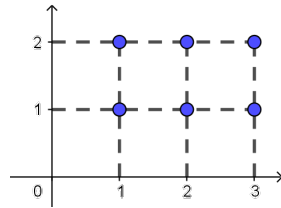
확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같을 때, $E(aX + 10)$ 을 구하여라.

X	200	300	500	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{2}$	a	$4a^2$	1

- ① 80 ② 85 ③ 90 ④ 95 ⑤ 100

문제 23) 75-1

그림과 같이 좌표 평면 위에 x 좌표와 1 또는 2 y 좌표가 각각 1 또는 2인 6개의 점이 있다. 이 6개의 점 중에서 임의로 서로 다른 2개의 점을 동시에 택할 때, 두 점의 x 좌표의 합을 확률변수 X 라고 하자. $V(X)$ 의 값을 구하시오.



- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{13}{15}$ ③ $\frac{14}{15}$ ④ 1 ⑤ $\frac{16}{15}$

문제 24) 75-2

주머니에 1, 3, 5, 7이 적힌 숫자가 적힌 구슬 네 개가 들어있다. 이 주머니에서 두 개의 구슬을 동시에 꺼냈을 때, 두 구슬에 적힌 숫자들의 합을 X 라고 할 때, $V(X)$ 의 값을 구하여라.

- ① 20 ② $\frac{20}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{20}{7}$ ⑤ $\frac{20}{9}$

문제 25) 77-1

확률변수 X 가 갖는 값이 0, 1, 2, \dots , 18이고 X 의 확률질량함수가

$$P(X = x) = {}_{18}C_x \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{1}{3}\right)^{18-x} \quad (x = 0, 1, 2, \dots, 18)$$

일 때, $E(X^2)$ 의 값을 구하시오.

- ① 92 ② 106 ③ 120 ④ 134 ⑤ 148

문제 26) 77-2

확률변수 X 가 갖는 값이 $0, 1, 2, \dots, 25$ 이고 X 의 확률질량함수가

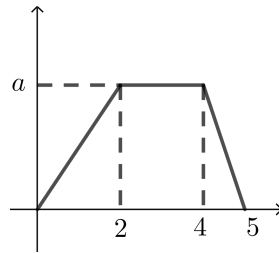
$$P(X = x) = {}_{25}C_x \times \frac{2^x \times 3^{25-x}}{5^{25}} \quad (x = 0, 1, 2, \dots, 25)$$

일 때, $E(X^2)$ 의 값을 구하시오.

- ① 92 ② 106 ③ 120 ④ 134 ⑤ 148

문제 27) 85-1

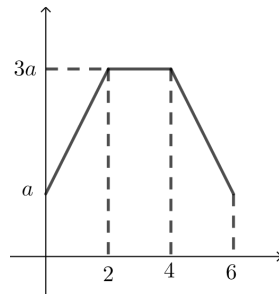
연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위가 $0 \leq X \leq 5$ 이고, 확률변수 X 의 확률밀도함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $P(1 \leq X \leq 3) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하여라. (단, a 는 $a > 0$ 인 상수이고 p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



- ① 3 ② 13 ③ 23 ④ 33 ⑤ 43

문제 28) 85-2

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위가 $0 \leq X \leq 6$ 이고, 확률변수 X 의 확률밀도함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $P(4 \leq X \leq 5) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하여라. (단, a 는 $a > 0$ 인 상수이고 p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



- ① 3 ② 13 ③ 23 ④ 33 ⑤ 43

문제 29) 89-1

어느 회사에서 국내 본사와 해외 지사에 근무할 신입사원을 각각 선발하였다. 국내 본사 지원자의 입사 시험 성적을 조사하였더니 평균이 650 점, 표준편차가 30 점인 정규분포를 따르고, 해외 지사 지원자의 입사 시험 성적을 조사하였더니 평균이 625 점, 표준편차가 40 점인 정규분포를 따른다고 한다. 국내 본사 지원자 중 임의로 선택한 한 명의 입사 시험 성적이 710 점 이상일 확률을 p_1 , 해외 지사 지원자 중 임의로 선택한 한 명의 입사 시험 성적이 a 점 이상일 확률을 p_2 라고 하자. $p_1 \leq p_2$ 를 만족시키는 실수 a 의 최댓값은?

- ① 700 ② 705 ③ 710 ④ 715 ⑤ 720

문제 30) 89-2

어떤 고등학교의 A 반과 B 반의 수학 성적을 조사하였다. A 반의 중간고사 수학 점수는 평균이 60 점, 표준편차가 6 점인 정규분포를 따르고, B 반의 중간고사 수학 점수는 평균이 50 점, 표준편차가 10 점인 정규분포를 따른다. A 반에서 임의로 선택한 한 명의 수학 점수가 63 점 이상일 확률을 p_1 , B 반에서 임의로 선택한 한 명의 수학 점수가 a 점 이상일 확률을 p_2 라고 하자. $p_1 \geq p_2$ 를 만족시키는 실수 a 의 최솟값은?

- ① 51 ② 53 ③ 55 ④ 57 ⑤ 59

다음 표준정규분포표를 사용하여 문제 31)–32)를 풀어라.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

문제 31) 91-1

확률변수 X 가 이항분포 $B(100, p)$ 를 따르고 $E(2X + 40) = 200$ 일 때,

$P(84 \leq X \leq 88)$ 의 값을 구하여라.

- ① 0.0228 ② 0.1498 ③ 0.1587 ④ 0.3085 ⑤ 0.5328

문제 32) 91-2

확률변수 X 가 이항분포 $B(n, \frac{3}{7})$ 를 따르고 $\sigma(X) = 6$ 일 때,

$P(57 \leq X \leq 66)$ 의 값을 구하여라.

- ① 0.0228 ② 0.1498 ③ 0.1587 ④ 0.3085 ⑤ 0.5328

2 Level 1 : 기초연습

문제 33) 52-1

1부터 16까지의 자연수가 하나씩 적힌 16장의 카드 중에서 임의로 한 장의 카드를 뽑을 때, 뽑힌 카드에 적힌 수가 소수인 사건을 A 라고 하고 n 이상의 자연수인 사건을 B_n 이라고 하자. 두 사건 A, B_n 이 서로 배반사건이 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합은? (단, $n = 1, 2, 3, \dots, 16$)

- ① 29 ② 33 ③ 37 ④ 41 ⑤ 45

문제 34) 52-2

남학생 3명, 여학생 5명 중 임의로 3명의 임원을 동시에 선택할 때, 남학생과 여학생이 적어도 1명씩 임원에 포함될 확률은? (단, 임원은 서로 구별하지 않는다.)

- ① $\frac{45}{56}$ ② $\frac{23}{28}$ ③ $\frac{47}{56}$ ④ $\frac{6}{7}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

문제 35) 64-1

어떤 학급의 전체 학생 33명을 대상으로 줄넘기 시험을 실시하였다. 1차 줄넘기 시험에 불합격한 학생을 대상으로 2차 줄넘기 시험을 실시하여 1차, 2차 줄넘기 시험에서 각각 20명, 8명의 학생이 합격하였다. 이 학급의 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 줄넘기 시험에서 합격한 시험일 때, 이 학생이 2차 줄넘기 시험에서 합격한 학생일 확률은?

- ① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{3}{14}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{5}{14}$ ⑤ $\frac{3}{7}$

문제 36) 64-2

어떤 학생이 대학수학능력시험을 준비하는 100일 동안, 하루도 빠지지 않고 그날의 공부시간을 체크했다. 100일 중 공부를 아예 하지 않고 쉰 날이 16일이고 8시간 이상 공부한 날이 56일이다. 100일 중 임의로 선택한 날이 공부를 한 날일 때, 이날이 학생이 8시간 미만으로 공부했을 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

문제 37) 64-3

한 개의 주사위를 2번 던지는 시행에서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b 라고 할 때, 두 수의 곱 ab 가 짝수일 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

문제 38) 64-4

한 개의 주사위를 3번 던지는 시행에서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c 라고 할 때, 세 수의 곱 abc 가 8의 배수일 확률은?

- ① $\frac{7}{24}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{11}{24}$

문제 39) 78-1

확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같다. $b = 3a$ 일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

X	0	1	2	3	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{12}$	a	$\frac{1}{4}$	b	1

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{14}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

문제 40) 78-2

확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같다. $E(X) = \frac{7}{3}$ 일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값은?

X	1	2	3	합계
$P(X = x)$	a	b	$\frac{1}{2}$	1

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

문제 41) 79-1

확률변수 X 에 대하여 $E(2X + 4) = 12$, $V(2X) = 36$ 일 때, $E(X^2)$ 의 값을 구하여라.

- ① 16 ② 19 ③ 22 ④ 25 ⑤ 28

문제 42) 79-2

서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던지는 시행을 72회 반복할 때, 2개의 주사위를 동시에 던져서 나온 두 눈의 수의 합이 5 이하인 횟수를 확률변수 X 라고 하자. $\sigma(X)$ 의 값을 구하시오.

- ① 17 ② 20 ③ 23 ④ 26 ⑤ 29

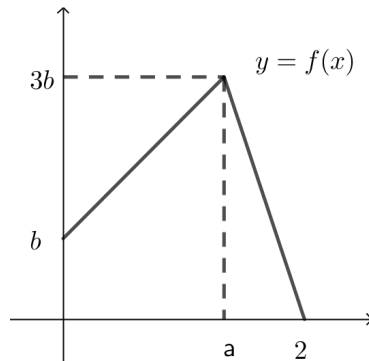
문제 43) 79-3

서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던지는 시행을 48회 반복할 때, 2개의 주사위를 동시에 던져서 나온 두 눈의 수의 합이 4의 배수인 횟수를 확률변수 X 라고 하자. $\sigma(X)$ 의 값을 구하시오.

- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 3

문제 44) 92-1

연속확률변수 X 가 갖는 값의 범위가 $0 \leq X \leq 3$ 이고, 확률변수 X 의 확률밀도함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $P(0 \leq X \leq a) = \frac{2}{3}$ 이다. 두 상수 a, b 에 대하여 $a - 3b$ 의 값은?



- ① $\frac{61}{30}$ ② $\frac{31}{15}$ ③ $\frac{21}{10}$ ④ $\frac{32}{15}$ ⑤ $\frac{13}{6}$

다음 표준정규분포표를 사용하여 문제 45-46를 풀어라.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

문제 45) 92-2

서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 두 눈의 수를 확인하는 시행을 한다. 이 시행을 162번 반복할 때, 두 눈의 수가 모두 3의 배수가 나오는 횟수가 16회 이하일 확률을 구하여라.

- ① 0.0228 ② 0.0668 ③ 0.1587 ④ 0.3085 ⑤ 0.4772

문제 46) 92-3

세 개의 동전을 던지는 시행을 192회 반복할 때, 세 개의 동전이 모두 같은 면인 횟수가 39회 이하일 확률을 구하여라.

- ① 0.0228 ② 0.0668 ③ 0.1587 ④ 0.3085 ⑤ 0.4772

답

		문제 23)	문제 35)
		⑤	③
문제 1)	문제 12)		
①	③	문제 24)	문제 36)
		②	③
문제 2)	문제 13)		
③	⑤	문제 25)	문제 37)
		⑤	④
문제 3)	문제 14)		
⑤	④	문제 26)	문제 38)
		②	⑤
문제 4)	문제 15)		
①	③	문제 27)	문제 39)
		①	④
문제 5)	문제 16)		
①	⑤	문제 28)	문제 40)
		④	①
문제 6)	문제 17)		
③	①	문제 29)	문제 41)
		②	④
문제 7)	문제 18)		
⑤	①	문제 30)	문제 42)
		③	②
문제 8)	문제 19)		
③	④	문제 31)	문제 43)
		②	⑤
문제 9)	문제 20)		
①	⑤	문제 32)	문제 44)
		⑤	①
문제 10)	문제 21)		
③	②	문제 33)	문제 45)
		⑤	②
문제 11)	문제 22)		
③	②	문제 34)	문제 46)
		①	④