

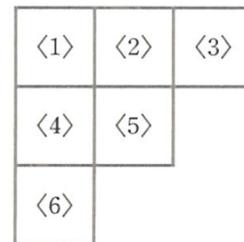


153. 아래 그림과 같이 거리가 1인 두 평행선 위에 1의 간격으로 점이 각각 5개씩 있을 때, 네 점을 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 사각형 중에서 넓이가 2인 것의 개수를 구하여라. 153)



154. 주머니 속에 1, 2, 3, 4, 5가 하나씩 적혀 있는 구슬이 각각 1개, 1개, 1개, 2개, 3개가 들어 있다. 8개의 구슬 중에서 임의로 4개의 구슬을 동시에 꺼내어 네 자리 정수를 만들 때, 같은 숫자끼리는 이웃하지 않도록 하는 방법의 수를 구하여라. 154)

155. 어느 동물원에서 오른쪽 그림과 같이 번호가 적혀 있는 6칸의 동물 우리에 호랑이, 사자, 늑대, 여우, 원숭이, 곰을 각각 한 마리씩 넣으려고 하는데 호랑이와 사자는 이웃하지 않게 넣어야 한다. 예를 들어 <1>의 경우에는 <2>와 <4>가 이웃하는 우리이고, <3>, <5>, <6>은 이웃하지 않는 우리이다. 이때 6마리의 동물들을 서로 다른 우리에 각각 넣는 방법의 수를 구하여라. 155)



156. 1부터 9까지의 9개의 자연수 중에서 서로 다른 세 개의 숫자를 일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 각 자리의 숫자의 곱이 8의 배수가 되는 경우의 수를 구하여라. 156)



157. A, B, C 세 나라에서 각각 대표 3명씩을 뽑아 총 9명이 원탁에 앉아 회의를 하려고 한다. A, B 두 나라의 대표들만 자국의 대표끼리 이웃하게 앉는 방법의 수를 구하여라. 157)

158. 좌표평면 위의 점들의 집합

$S = \{(x, y) \mid x, y \text{는 정수}\}$ 가 있다. 집합  $S$ 에 속하는 한 점에서  $S$ 에 속하는 다른 점으로 이동하는 '점프'는 다음 규칙을 만족시킨다.

점  $P$ 에서 한 번의 점프로 점  $Q$ 로 이동할 때, 선분  $PQ$ 의 길이는 1 또는  $\sqrt{2}$ 이다.

점  $A(-3, 0)$ 에서 점  $B(3, 0)$ 까지 6번만 점프하여 이동하는 방법의 수를 구하여라.

(단, 이동하는 과정에서 지나가는 점이 다르면 다른 경우이다.) 158)

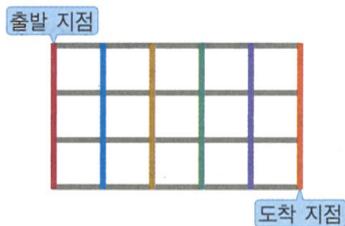
159.

두 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $Y = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 에 대하여  $f(1) \leq f(2) \leq f(3) < f(4)$ 를 만족시키는 함수  $f : X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하여라. 159)

160. 흰 바둑돌과 검은 바둑돌을 합하여 8개의 바둑돌을 일렬로 나열할 때, 흰 바둑돌끼리 이웃하지 않도록 나열하는 방법의 수를 구하여라. (단, 흰 바둑돌은 2개 이상 있다.) 160)



161. 쥐의 지능을 테스트하기 위해 쥐를 오른쪽 그림과 같은 미로의 출발 지점에서부터 먹이가 있는 도착 지점까지 내려가게 하는 실험을 하려고 한다. 쥐는 학습에 의해 최단 거리로만 움직이고, 쥐가 아래쪽으로 한 칸씩 움직일 때마다 각 색에 해당하는 서로 다른 전자음이 울려 전자음 한 세트를 이룬다. 한 번의 실험에서 발생할 수 있는 서로 다른 전자음 세트의 개수를 구하여라. 161)



162. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow Y$  중에서 치역의 원소가 3개인 함수의 개수를 구하여라. 162)

163.  $(x+a)^{10}$ 의 전개식에서  $x^2, x^4, x^8$ 의 계수가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라. 163)

164. 자연수  $N$ 에 대하여  $N = 9^2 \cdot {}_5C_1 + 9^3 \cdot {}_5C_2 + 9^4 \cdot {}_5C_3 + 9^5 \cdot {}_5C_4 + 9^6 \cdot {}_5C_5$  일 때,  $N$ 의 각 자리의 숫자의 합은? 164)

- ① 45                      ② 46                      ③ 47
- ④ 48                      ⑤ 49



165.  $(x+1)^8(2x-1)^5$ 의 전개식에서 계수가 가장 큰 항의 차수를 구하여라. 165)

166. 100 이하의 자연수  $n$  중에서  $\sum_{k=1}^n {}_n C_k$ 의 값이 5의 배수가 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하여라. 166)

167. 다음은 모든 자연수  $n$ 에 대하여 부등식

$$2^n \leq {}_{2n} C_n \leq 4^n$$

이 성립함을 증명하는 과정이다.

[증명]

$${}_{2n} C_n \leq \sum_{k=0}^{2n} {}_{2n} C_k \text{ 이므로}$$

$${}_{2n} C_n \leq \text{(가)}$$

..... ㉠

또  $1 \leq k \leq n$ 을 만족시키는 자연수  $k$ 에 대하여

$$\frac{n+k}{k} \geq \frac{k+k}{k} = 2$$

이므로

$${}_{2n} C_n = \text{(나)} \cdot \frac{n+(n-1)}{n-1} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{1}$$

$$\geq 2^n$$

..... ㉡

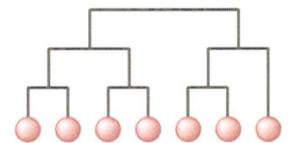
따라서 ㉠, ㉡에 의하여 모든 자연수  $n$ 에 대하여 주어진 부등식이 성립한다.

위의 증명에서 (가)에 알맞은 식을  $f(n)$ , (나)에 알맞은 수를  $a$ 라 할 때,  $f(a)$ 의 값은? 167)

- ① 16                      ② 17                      ③ 18
- ④ 19                      ⑤ 20

168. A, B를 포함한 7

명의 선수가 오른쪽 그림과 같은 토너먼트 방식으로 시합을 가질 때, 두 선수



A, B가 준결승 또는 결승에서 만나도록 대진표를 작성하는 방법의 수는? 168)

- ① 90                      ② 180                      ③ 270
- ④ 360                      ⑤ 450



169. 어느 학교 전체 학생의 60%는 버스로, 나머지 40%는 걸어서 등교하였다. 버스로 등교한 학생의  $\frac{1}{20}$ 이 지각하였고, 걸어서 등교한 학생의  $\frac{1}{15}$ 이 지각하였다. 이 학교 전체 학생 중 임의로 선택한 1명의 학생이 지각하였을 때, 이 학생이 버스로 등교하였을 확률은? 169) [3점][2013년 수능]

- ①  $\frac{3}{7}$                       ②  $\frac{9}{20}$                       ③  $\frac{9}{19}$   
 ④  $\frac{1}{2}$                         ⑤  $\frac{9}{17}$

170. 흰 공 4개, 검은 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내어, 꺼낸 2개의 공의 색이 서로 다르다면 1개의 동전을 3번 던지고, 꺼낸 2개의 공의 색이 서로 같으면 1개의 동전을 2번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 2번 나올 확률은? 170) [3점][2013년 수능]

- ①  $\frac{9}{28}$                       ②  $\frac{19}{56}$                       ③  $\frac{5}{14}$   
 ④  $\frac{3}{8}$                         ⑤  $\frac{11}{28}$

171. 다음 좌석표에서 2행 2열 좌석을 제외한 8개의 좌석에 여학생 4명과 남학생 4명을 1명씩 임의로 배정할 때, 적어도 2명의 남학생이 서로 이웃하게 배정될 확률은  $p$ 이다.  $70p$ 의 값을 구하시오. 171) (단, 2명이 같은 행의 바로 옆이나 같은 열의 바로 앞뒤에 있을 때 이웃한 것으로 본다.) [4점][2013년 수능]

	1열	2열	3열
1행			
2행		X	
3행			

172. 상자 A에는 빨간 공 3개와 검은 공 5개가 들어 있고, 상자 B는 비어 있다. 상자 A에서 임의로 2개의 공을 꺼내어 빨간 공이 나오면 [실행 1]을, 빨간 공이 나오지 않으면 [실행 2]를 할 때, 상자 B에 있는 빨간 공의 개수가 1일 확률은? 172)

[실행 1] 꺼낸 공을 상자 B에 넣는다.  
 [실행 2] 꺼낸 공을 상자 B에 넣고, 상자 A에서 임의로 2개의 공을 더 꺼내어 상자 B에 넣는다.

[3점][2012년 수능]

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



173. 주머니 A에는 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 들어 있고, 주머니 B에는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 들어 있다. 한 개의 주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수가 3의 배수이면 주머니 A에서 임의로 카드를 한 장 꺼내고, 3의 배수가 아니면 주머니 B에서 임의로 카드를 한 장 꺼낸다. 주머니에서 꺼낸 카드에 적힌 수가 짝수일 때, 그 카드가 주머니 A에서 꺼낸 카드일 확률은? <sup>173)</sup> [3점][2012년 수능]

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

174. 어느 디자인 공모 대회에서 철수가 참가하였다. 참가자는 두 항목에서 점수를 받으며, 각 항목에서 받을 수 있는 점수는 표와 같이 3가지 중 하나이다. 철수가 각 항목에서 점수 A를 받을 확률은  $\frac{1}{2}$ , 점수 B를 받을 확률은  $\frac{1}{3}$ , 점수 C를 받을 확률은  $\frac{1}{6}$ 이다. 관람객 투표 점수를 받는 사건과 심사 위원 점수를 받는 사건이 서로 독립일 때, 철수가 받는 두 점수의 합이 70일 확률은? <sup>174)</sup> [3점][2011년 수능]

항목 \ 점수	점수		
	점수 A	점수 B	점수 C
관람객 투표	40	30	20
심사 위원	50	40	30

- ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{11}{36}$                       ③  $\frac{5}{18}$   
 ④  $\frac{1}{4}$                       ⑤  $\frac{2}{9}$

175. 한국, 중국, 일본 학생이 2명씩 있다. 이 6명이 그림과 같이 좌석번호가 지정된 6개의 좌석 중 임의로 1개씩 선택하여 앉을 때, 같은 나라의 두 학생끼리는 좌석 번호의 차가 1 또는 10이 되도록 앉게 될 확률은? <sup>175)</sup> [4점][2011년 수능]

11	12	13
21	22	23

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

176. 남자 탁구 선수 4명과 여자 탁구 선수 4명이 참가한 탁구 시합에서 임의로 2명씩 4개의 조를 만들 때, 남자 1명과 여자 1명으로 이루어진 조가 2개일 확률은? <sup>176)</sup> [3점][2011년 수능]

- ①  $\frac{3}{7}$                       ②  $\frac{18}{35}$                       ③  $\frac{3}{5}$   
 ④  $\frac{24}{35}$                       ⑤  $\frac{27}{35}$



177. 철수가 받은 전자우편의 10%는 '여행'이라는 단어를 포함한다. '여행'을 포함한 전자우편의 50%가 광고이고, '여행'을 포함하지 않은 전자우편의 20%가 광고이다. 철수가 받은 한 전자우편이 광고일 때, 이 전자우편이 '여행'을 포함할 확률은? 177) [3점][2010년 수능]

- ①  $\frac{5}{23}$       ②  $\frac{6}{23}$       ③  $\frac{7}{23}$   
 ④  $\frac{8}{23}$       ⑤  $\frac{9}{23}$

178. 세 코스 A, B, C를 순서대로 한 번씩 체험하는 수련장이 있다. A코스에는 30개, B코스에는 60개, C코스에는 90개의 봉투가 마련되어 있고, 각 봉투에는 1장 또는 2장 또는 3장의 쿠폰이 들어 있다. 다음 표는 쿠폰 수에 따른 봉투의 수를 코스별로 나타낸 것이다.

코스 \ 쿠폰 수	1장	2장	3장	계
A	20	10	0	30
B	30	20	10	60
C	40	30	20	90

각 코스를 마친 학생은 그 코스에 있는 봉투를 임의로 1개 선택하여 봉투 속에 들어있는 쿠폰을 받는다. 첫째 번에 출발한 학생이 세 코스를 모두 체험한 후 받은 쿠폰이 모두 4장이었을 때, B 코스에서 받은 쿠폰이 2장일 확률은? 178) [3점][2010년 수능]

- ①  $\frac{14}{23}$       ②  $\frac{12}{23}$       ③  $\frac{10}{23}$   
 ④  $\frac{8}{23}$       ⑤  $\frac{6}{23}$

179. 각 면에 1, 1, 1, 2, 2, 3의 숫자가 하나씩 적혀있는 정육면체 모양의 상자를 던져 윗면에 적힌 수를 읽기로 한다. 이 상자를 3번 던질 때, 첫 번째와 두 번째 나온 수의 합이 4이고 세 번째 나온 수가 홀수일 확률은? 179) [4점][2010년 수능]

- ①  $\frac{5}{27}$       ②  $\frac{11}{54}$       ③  $\frac{2}{9}$   
 ④  $\frac{13}{54}$       ⑤  $\frac{7}{27}$

180. 주사위를 두 번 던질 때, 나오는 눈의 수를 차례로  $m, n$ 이라 하자.  $i^m \cdot (-i)^n$ 의 값이 1이 될 확률이  $\frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. 180)

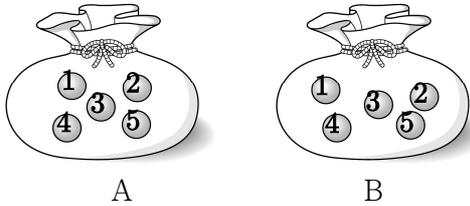
(단,  $i = \sqrt{-1}$ 이고  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)  
 [4점][2009년 수능]



**181.** 주머니 A와 B에는 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적혀 있는 다섯 개의 구슬이 각각 들어 있다. 철수는 주머니 A에서, 영희는 주머니 B에서 각자 구슬을 임의로 한 개씩 꺼내어 두 구슬에 적혀 있는 숫자를 확인한 후 다시 넣지 않는다.

이와 같은 시행을 반복할 때, 첫 번째 꺼낸 두 구슬에 적혀 있는 숫자가 서로 다르고, 두 번째 꺼낸 두 구슬에 적혀 있는 숫자가 같을 확률은? 181)

[4점][2009년 수능]



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

**182.** 정보이론에서는 사건  $E$ 가 발생했을 때, 사건  $E$ 의 정보량  $I(E)$ 가 다음과 같이 정의된다고 한다.

$$I(E) = -\log_2 P(E)$$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? 182)  
 (단, 사건  $E$ 가 일어날 확률  $P(E)$ 는 양수이고, 정보량의 단위는 비트이다.) [4점][2009년 수능]

[ 보 기 ]

- ㄱ. 한 개의 주사위를 던져 홀수의 눈이 나오는 사건을  $E$ 라 하면  $I(E) = 1$ 이다.  
 ㄴ. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이고  $P(A \cap B) > 0$  이면  $I(A \cap B) = I(A) + I(B)$ 이다.  
 ㄷ.  $P(A) > 0, P(B) > 0$ 인 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $2I(A \cup B) \leq I(A) + I(B)$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**183.** 1부터 9까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 9개의 공이 주머니에 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 공에 적혀 있는 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합이 7 이상이고 9 이하일 확률은? 183) [3점][2009년 수능]

- ①  $\frac{5}{9}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{4}{9}$   
 ④  $\frac{7}{18}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

**184.** 주머니 A에는 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 들어 있고, 주머니 B에는 6, 7, 8, 9, 10의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5장의 카드가 들어 있다. 두 주머니 A, B에서 각각 카드를 임의로 한 장씩 꺼냈다. 꺼낸 2장의 카드에 적혀 있는 두 수의 합이 홀수일 때, 주머니 A에서 꺼낸 카드에 적혀 있는 수가 짝수일 확률은? 184) [3점][2008년 수능]

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



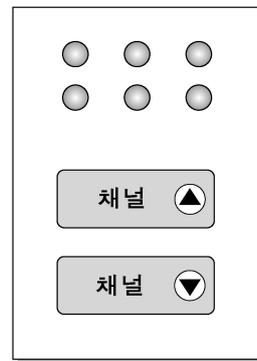
185. 6명의 학생 A, B, C, D, E, F를 임의로 2명씩 짝을 지어 3개의 조로 편성하려고 한다. A와 B는 같은 조에 편성되고, C와 D는 서로 다른 조에 편성될 확률은? 185) [4점][2008년 수능]

- ①  $\frac{1}{15}$                       ②  $\frac{1}{10}$                       ③  $\frac{2}{15}$
- ④  $\frac{1}{6}$                             ⑤  $\frac{1}{5}$

186. 여학생 4명과 남학생 2명이 어느 요양 시설에서 6명 모두가 하루에 한 명씩 6일 동안 봉사 활동을 하려고 한다. 이 6명의 학생이 봉사 활동 순번을 임의로 정할 때, 첫째 날 또는 여섯째 날에 남학생이 봉사 활동을 하게 될 확률은? 186) [3점][2008년 수능]

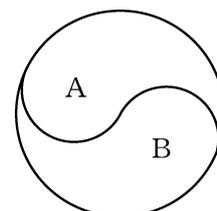
- ①  $\frac{17}{30}$                       ②  $\frac{3}{5}$                             ③  $\frac{19}{30}$
- ④  $\frac{2}{3}$                             ⑤  $\frac{7}{10}$

187. 채널이 1부터 100까지 설정된 텔레비전이 있다. 이 텔레비전의 리모콘의 일부는 아래 그림과 같고, 현재 켜져 있는 채널은 50이다. 채널증가 버튼 과 채널감소 버튼 두 개 중 한 번에 한 개의 버튼을 임의로 여섯 번 누를 때, 채널이 다시 50이 될 확률은? (단, 버튼을 한 번 누르면 채널은 1씩 변한다.) 187) [4점][2007년 수능]



- ①  $\frac{1}{4}$                             ②  $\frac{5}{16}$                       ③  $\frac{3}{8}$
- ④  $\frac{7}{16}$                       ⑤  $\frac{1}{2}$

188. 각 면에 1, 1, 1, 2의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던져서 밑면에 적힌 숫자가 1이면 오른쪽 그림의 영역 A에, 숫자가 2이면 영역 B에 색을 칠하기로 하였다. 두 영역에 색이 모두 칠해질 때까지 이 상자를 계속 던질 때, 3번째에 마칠 확률을  $\frac{q}{p}$ 라 하자.  $p+q$ 의 값을 구하시오.(단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.) 188) [4점][2006년 수능]





189. 어느 학급은 남학생 18명, 여학생 16명으로 이루어져 있다. 이 학급의 모든 학생은 중국어와 일본어 중 한 과목만 수업을 받는다고 한다. 남학생 중에서 중국어 수업을 받는 학생은 12명이고, 여학생 중에서 일본어 수업을 받는 학생은 7명이다. 이 학급에서 선택된 한 학생이 중국어 수업을 받는다고 할 때, 이 학생이 여학생일 확률은? 189) [3점][2006년 수능]

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

190. 상자 A에는 빨간 공 1개, 흰 공 2개가 들어 있고, 상자 B에는 빨간 공 2개, 흰 공 1개가 들어 있다. 갑은 을이 모르게 두 상자 A, B 중에서 하나를 선택한 후, 그 상자에서 공을 한 번에 한 개씩 복원추출로 5번 꺼내었다. 을은 갑이 꺼낸 공에서 빨간 공이 나온 횟수를 세어 갑이 어느 상자를 선택하였는지 다음과 같은 방법으로 판단하기로 하였다.

(가) 빨간 공이 3회 이하 나온 경우  
 '갑이 상자 A를 선택하였다.'라고 판단한다.  
 (나) 빨간 공이 4회 이상 나온 경우  
 '갑이 상자 B를 선택하였다.'라고 판단한다.

갑이 상자 B를 선택하였을 때, 을의 판단이 틀릴 확률은? 190) [4점][2006년 수능]

- ①  $\frac{232}{3^5}$                       ②  $\frac{64}{3^4}$                       ③  $\frac{131}{3^5}$   
 ④  $\frac{20}{3^4}$                       ⑤  $\frac{17}{3^4}$

191. 키가 서로 다른 네 사람이 있다. 이들을 일렬로 세울 때, 앞에서 세 번째 사람이 자신과 이웃한 두 사람보다 키가 작을 확률은? 191) [3점][2005년 수능]

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

192. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 한 주사위 눈의 수가 다른 주사위 눈의 수의 배수가 될 확률은? 192)

[4점][2005년 수능]

- ①  $\frac{7}{18}$                       ②  $\frac{1}{2}$                       ③  $\frac{11}{18}$   
 ④  $\frac{13}{18}$                       ⑤  $\frac{5}{6}$



193. 빨간 공 5개, 노란 공 4개, 파란 공 2개, 흰 공 9개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 공을 하나 꺼내어 색깔을 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 3번 반복할 때, 꺼내는 순서에 관계없이 빨간 공, 노란 공, 파란 공을 각각 하나씩 꺼낼 확률은? 193)

[3점][2005년 수능]

- ①  $\frac{1}{200}$       ②  $\frac{3}{100}$       ③  $\frac{7}{100}$   
 ④  $\frac{11}{100}$       ⑤  $\frac{11}{20}$

194. A와 B 두 팀이 축구 경기에서 연장전까지 0 : 0 으로 승부를 가리지 못하여 승부차기를 하였다. 각 팀당 5명의 선수가 A팀부터 시작하여 1명씩 교대로 승부차기를 할 때, B팀이 5 : 4로 이길 확률은? 194) (단, 각 선수의 승부차기는 독립시행이고 성공할 확률은 0.8이다.) [3점][2003년 수능]

- ①  $0.2 \times 0.8^8$       ②  $0.8^8$       ③  $0.2 \times 0.8^9$   
 ④  $0.8^9$       ⑤  $0.8^{10}$

195. 흰 공 2개, 검은 공 2개가 들어있는 상자에서 1개의 공을 꺼내어 그것이 흰 공이면 동전을 3회 던지고 검은 공이면 동전을 4회 던질 때, 앞면이 3회 나올 확률은? 195) (단, 동전의 앞면과 뒷면이 나올 확률은 같다.) [3점][1999년 수능]

- ①  $\frac{3}{16}$       ②  $\frac{5}{16}$       ③  $\frac{7}{16}$   
 ④  $\frac{9}{16}$       ⑤  $\frac{11}{16}$

196. 두 사건 A, B에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{1}{8}, P(B^c | A) = 2P(B | A)$$

일 때, P(A)의 값은? 196)

(단, B<sup>c</sup>은 B의 여사건이다.) [3점][2013년 수능]

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



197. 두 사건  $A$  와  $B$  는 서로 독립이고,

$$P(A \cup B) = \frac{1}{2}, P(A|B) = \frac{3}{8}$$

일 때,  $P(A \cap B^c)$  의 값은? 197)

(단,  $B^c$  은  $B$  의 여사건이다.) [3점][2012년 수능]

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

198. 두 사건  $A$  와  $B$  는 서로 독립이고,

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cap B) = P(A) - P(B) \text{ 일 때,}$$

$P(B)$  의 값은? 198) [3점][2011년 수능]

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

199. 두 사건  $A$  와  $B$  는 서로 배반사건이고

$$P(A) = P(B), P(A)P(B) = \frac{1}{9} \text{ 일 때, } P(A \cup B) \text{ 의 값}$$

은? 199) [3점][2010년 수능]

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

200. 두 사건  $A, B$  에 대하여  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,

$$P(B^c) = \frac{2}{3} \text{ 이며 } P(B|A) = \frac{1}{6} \text{ 일 때, } P(A^c|B) \text{ 의 값}$$

은? 200) (단,  $A^c$  은  $A$  의 여사건이다.)

[3점][2009년 수능]

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



201. 두 사건 A, B가 서로 독립이고

$P(A^c) = P(B) = \frac{1}{3}$ 일 때,  $P(A \cap B)$ 의 값은? (단,  $A^c$ 는 A의 여사건이다.) 201) [3점][2008년 수능]

- ①  $\frac{1}{18}$                       ②  $\frac{1}{9}$                       ③  $\frac{1}{6}$   
 ④  $\frac{2}{9}$                       ⑤  $\frac{5}{18}$

202. 두 사건 A, B에 대하여

$P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(B) = \frac{2}{3}$ ,  $A \subset B$ 일 때,  $P(A|B)$ 의 값은? 202) [3점][2007년 수능]

- ①  $\frac{1}{8}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{3}{8}$   
 ④  $\frac{1}{2}$                       ⑤  $\frac{5}{8}$

203. 3개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 나오는 동전이 1개 이하인 사건을 A, 동전 3개가 모두 같은 면이 나오는 사건을 B라 하자. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? 203) [4점][2007년 수능]

[ 보 기 ]

ㄱ.  $P(A) = \frac{1}{2}$

ㄴ.  $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$

ㄷ. 사건 A와 사건 B는 서로 독립이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

204. 서로 독립인 두 사건 A, B에 대하여

$P(A \cap B) = 2P(A \cap B^c)$ ,  $P(A^c \cap B) = \frac{1}{12}$ 일 때,  $P(A)$ 의 값은? 204) (단,  $P(A) \neq 0$ 이다.) [3점][2007년 수능]

- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $\frac{5}{8}$                       ③  $\frac{3}{4}$   
 ④  $\frac{7}{8}$                       ⑤  $\frac{15}{16}$



205. 사건 전체의 집합  $S$ 의 두 사건  $A$ 와  $B$ 는 서로 배반사건이고,  $A \cup B = S$ ,  $P(A) = 2P(B)$ 일 때,  $P(A)$ 의 값은? 205) [3점][2006년 수능]

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

206. 다음은 어느 회사에서 전체 직원 360명을 대상으로 재직 연수와 새로운 조직 개편안에 대한 찬반 여부를 조사한 표이다.

(단위 : 명)

\ 찬반 여부	찬성	반대	계
재직 연수			
10년 미만	$a$	$b$	120
10년 이상	$c$	$d$	240
계	150	210	360

재직 연수가 10년 미만일 사건과 조직 개편안에 찬성할 사건이 서로 독립일 때,  $a$ 의 값을 구하시오. 206)

[4점][2005년 수능]

207. 집합  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 의 임의의 두 원소  $m, n$ 에 대하여  $3^m + 4^n$ 이 5로 나누어떨어질 확률은? 207)

- ①  $\frac{1}{4}$                       ②  $\frac{3}{10}$                       ③  $\frac{2}{5}$
- ④  $\frac{3}{25}$                       ⑤  $\frac{6}{25}$

208. 두 개의 주사위 A, B를 던져서 나오는 눈의 수를 각각  $a, b$ 라 할 때, 두 원  $(x-a)^2 + (y-a)^2 = 2$ ,  $(x-b)^2 + (y-b)^2 = 18$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 확률은? 208)

- ①  $\frac{1}{12}$                       ②  $\frac{1}{9}$                       ③  $\frac{5}{36}$
- ④  $\frac{1}{6}$                       ⑤  $\frac{7}{36}$



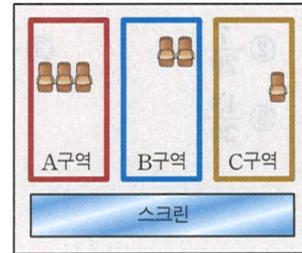
209. 오른쪽 그림과 같은 6개의 영역을 빨강, 파랑, 노랑 3가지 색을 모두 사용하여 칠하려고 한다. 이때 이웃하는 영역을 서로 다른 색으로 칠할 확률을 구하여라. (209)



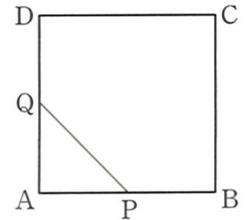
210. 올해 S 회사에 입사한 신입사원은 남자 6명, 여자 3명이다. 신입사원들을 서로 다른 3개의 부서에 3명씩 배치할 때, 남자 직원이 각 부서에 2명씩 배치될 확률은? (210)

- ①  $\frac{3}{14}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{2}{7}$
- ④  $\frac{9}{28}$                       ⑤  $\frac{5}{14}$

211. 어느 영화 상영관의 빈 좌석이 다음 그림과 같이 A 구역에 3개, B 구역에 2개, C 구역에 1개 남아 있다. 남아 있는 빈 좌석 중에서 남자 관객 2명과 여자 관객 2명에게 임의로 좌석을 배정할 때, 여자 관객 2명은 같은 구역에 이웃하여 앉고, 남자 관객 2명은 서로 다른 구역에 앉도록 배정될 확률을 구하여라. (211)



212. 한 변의 길이가 1인 정사각형 ABCD에서 오른쪽 그림과 같이 두 변 AB, AD 위에 각각 점 P, Q를 잡을 때, 두 점 P, Q 사이의 거리가 1 이상일 확률은? (212)



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



213. 각 면에 1부터 6까지의 숫자가 각각 하나씩 적혀 있는 육면체를 한 번 던질 때, 바닥에 놓인 면에 각 숫자가 나올 확률은 다음과 같다. 이 육면체를 한 번 던질 때, 5가 나올 확률을 구하여라. <sup>213)</sup>

- (가) 1, 2, 3, 4가 나올 확률은 모두 같다.
- (나) 5가 나올 확률은 1이 나올 확률의 2배이다.
- (다) 6이 나올 확률은 5가 나올 확률의 2배이다.

214. 1부터 20까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 20장의 카드가 들어 있는 주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼낼 때, 카드에 적힌 수를  $a$ 라 하자. 이때  $x$ 에 대한 이차방정식  $6x^2 - 5ax + a^2 = 0$ 이 정수인 해를 가질 확률은? <sup>214)</sup>

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

215. 흰 공 4개, 검은 공 3개, 노란 공 2개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 중에서 임의로  $n$ 개의 공을 동시에 꺼내는 시행에서  $n$ 개 모두 같은 색의 공이 나올 확률을  $P(n)$ 이라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? <sup>215)</sup>

- <보 기>
- ㄱ.  $P(2) = \frac{7}{18}$
  - ㄴ.  $P(3) = \frac{5}{84}$
  - ㄷ.  $P(4) = \frac{1}{126}$

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

216. 1부터 6까지의 번호가 각각 하나씩 적혀 있는 6개의 전구 중에서 2개는 불이 켜져 있다. 주사위를 한 번 던져서 나온 눈의 수와 같은 번호의 전구가 켜져 있으면 끄고, 꺼져 있으면 켜는 것을 1회 시행이라 하자. 이러한 시행을 2번 반복한 후 불이 켜져 있는 전구가 2개일 확률을 구하여라. <sup>216)</sup>



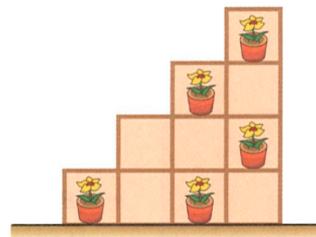
217. 1부터 10까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 10개의 공이 들어 있는 주머니에서 임의로 공을 하나씩 꺼내는 시행을 반복할 때, 나온 공에 적힌 수의 합이 5의 배수가 되면 이 시행을 멈추기로 한다. 세 번 이상 공을 꺼낼 확률은?  
(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.) 217)

- ①  $\frac{5}{9}$                       ②  $\frac{28}{45}$                       ③  $\frac{2}{3}$   
 ④  $\frac{32}{45}$                       ⑤  $\frac{7}{9}$

218. 집합  $X = \{1, 2\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3\}$ ,  
 $Z = \{0, 1\}$ 에 대하여 일대일함수  $f: X \rightarrow Y$  중에서 임의로 하나를 택하고, 치역이  $Z$ 인 함수  $g: Y \rightarrow Z$  중에서 임의로 하나를 택하여 합성함수  $g \circ f: X \rightarrow Z$ 를 만들 때, 이 합성함수의 치역이  $Z$ 일 확률은? 218)

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

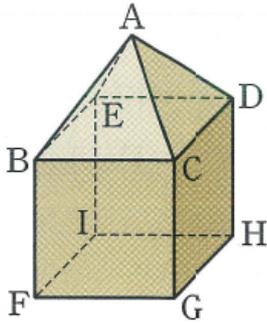
219. 다음 그림과 같이 똑같은 크기의 정사각형 10개로 이루어진 화분 진열대가 있다. 똑같은 화분 5개를 한 칸에 1개씩 임의로 놓을 때, 어느 두 개의 화분도 서로 이웃하지 않을 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다. 서로소인 두 자연수  $p, q$ 에 대하여  $p+q$ 의 값을 구하여라.  
(단, 두 개의 화분이 서로 이웃한다는 것은 화분이 들어 있는 사각형들이 한 변을 공유한다는 뜻이다.) 219)



220. 1부터 9까지의 숫자 중에서 임의로 서로 다른 세 수를 택할 때, 세 수의 곱이 10의 배수일 확률을 구하여라. 220)



221. 아래 입체도형은 모서리의 길이가 같은 정육면체 BCDE-FGHI와 정사각뿔 A-BCDE를 한 면이 서로 포개어 지도록 붙여 놓은 것이다. 이 입체도형에서 임의로 서로 다른 두 꼭짓점을 택할 때, 이 두 점이 서로 다른 모서리 위에 있을 확률을 구하여라. 221)



222. 서로 다른 3개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 세 눈의 수의 합이 8의 배수가 아닐 확률을 구하여라. 222)

223. 두 사건  $A, B$ 가 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{3}$$

일 때,  $P(A|B^C)$ 를 구하여라. 223)

224. 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A^C) = \frac{1}{4}, P(B^C|A) = \frac{1}{2}$$

일 때,  $P(A \cap B)$ 는? 224)

- ①  $\frac{1}{4}$                       ②  $\frac{3}{8}$                       ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{5}{8}$                       ⑤  $\frac{3}{4}$



225. 여학생 200명과 남학생 300명을 대상으로 두 영화 A, B의 관람 여부를 조사했더니, 모든 학생은 적어도 한 편의 영화를 관람했다. A 영화를 관람한 270명의 학생 중에서 여학생은 125명이었고, B 영화를 관람한 290명의 학생 중에서 여학생은 110명이었다. 이 중에서 임의로 한 명을 뽑았더니 두 영화 A, B를 모두 관람한 학생이었을 때, 이 학생이 남학생일 확률을 구하여라. (225)

226. 오른쪽 표는 어느 음악 동호회에서 두 노래 S, T의 선호도를 조사한 것이다. 전체 회원 중에서 임의로 뽑은 한 명이 여자 회원일 때, 이 회원이 S노래를 선호할 확률은  $\frac{1}{6}$ 이다. 이때  $x$ 의 값을 구하여라. (226)

(단위 : 명)

	남	여
S	5	$x$
T	25	15

227. 15개의 송편 중에서 3개에는 콩이 들어 있고, 12개에는 깨가 들어 있다. 용균이와 미림이의 순서로 송편을 한 개씩 먹을 때, 용균이는 콩이 들어 있는 송편을 먹고, 미림이는 깨가 들어 있는 송편을 먹을 확률은? (227)

- ①  $\frac{1}{7}$                       ②  $\frac{6}{35}$                       ③  $\frac{1}{5}$   
 ④  $\frac{9}{35}$                       ⑤  $\frac{1}{3}$

228. 흰 공  $n$ 개, 빨간 공 3개가 들어 있는 주머니에서 임의로 공을 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 첫 번째는 흰 공, 두 번째는 빨간 공이 나올 확률이  $\frac{1}{4}$ 이다. 이때 모든  $n$ 의 값의 합은? (228)  
 (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

- ① 4                              ② 5                              ③ 6  
 ④ 7                              ⑤ 8



229. 어떤 의사가 암에 걸린 사람을 암에 걸렸다고 진단할 확률은 90%이고, 암에 걸리지 않은 사람을 암에 걸렸다고 오진할 확률은 5%이다. 암에 걸린 사람과 암에 걸리지 않은 사람의 비율이 각각 20%, 80%인 집단에서 임의로 한 사람을 택하여 이 의사가 진단했을 때, 그 사람을 암에 걸렸다고 진단할 확률은? (229)

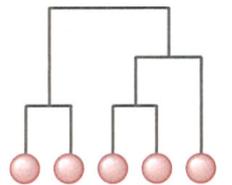
- ① 0.18                      ② 0.22                      ③ 0.26
- ④ 0.3                        ⑤ 0.34

230. 어떤 조사에 따르면 성이 김씨인 사람의 비율이 A 지역은  $\frac{1}{4}$ , B 지역은  $\frac{1}{6}$ 이라 한다. A 지역의 사람 25명과 B 지역의 사람 15명 중에서 임의로 한 명을 뽑을 때, 그 사람의 성이 김씨일 확률은? (230)

- ①  $\frac{3}{16}$                       ②  $\frac{7}{32}$                       ③  $\frac{1}{4}$
- ④  $\frac{9}{32}$                       ⑤  $\frac{5}{16}$

231. 양면이 모두 빨간색인 카드, 양면이 모두 검은색인 카드, 한 면은 빨간색이고 다른 면은 검은색인 카드가 각각 한 장씩 들어 있는 상자에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어 바닥에 놓았다. 바닥에 놓인 카드의 윗면이 빨간색일 때, 다른 면은 검은색일 확률을 구하여라. (231)

232. 갑을 포함한 5명이 오른쪽 그림과 같은 대진표에 따라 온라인 게임을 한다. 갑이 우승했을 때, 세 번 시합했을 확률은? (단, 비기는 경우는 없고, 모든 시합에서 이길 확률과 질 확률은 같다.) (232)



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



233. 1, 2, 3, ..., 15가 각각 하나씩 적힌 15개의 공이 들어 있는 상자에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 홀수가 적힌 공이 나오는 사건을  $A$ , 짝수가 적힌 공이 나오는 사건을  $B$ , 소수가 적힌 공이 나오는 사건을  $C$ 라 한다. 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? <sup>233)</sup>

| 보기 |

- ㄱ.  $A$ 와  $B$ 는 서로 배반사건이다.
- ㄴ.  $A$ 와  $C$ 는 서로 독립이다.
- ㄷ.  $B$ 와  $C$ 는 서로 종속이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄷ

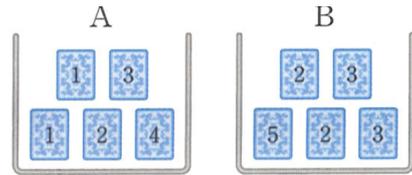
234. 두 사건  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? <sup>234)</sup>

| 보기 |

- ㄱ.  $A = B^c$ 이면  $A$ 와  $B$ 는 서로 배반사건이다.
- ㄴ.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B|A)$
- ㄷ. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이면  $\{1 - P(A)\}\{1 - P(B)\} = 1 - P(A \cup B)$

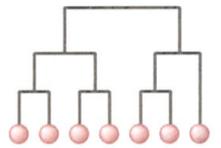
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

235. 다음 그림과 같이 두 상자  $A, B$ 에 숫자가 적힌 카드가 각각 5장씩 들어 있다.  $A, B$ 에서 각각 임의로 한 장의 카드를 꺼낼 때, 카드에 적힌 두 수의 합이 짝수일 확률은? <sup>235)</sup>



- ①  $\frac{9}{25}$                       ②  $\frac{2}{5}$                       ③  $\frac{11}{25}$
- ④  $\frac{12}{25}$                       ⑤  $\frac{13}{25}$

236. 대한민국과 일본을 포함한 7개의 나라가 참가하는 국제 축구 대회가 오른쪽 그림과 같은 토너먼트 방식으로 진행된다. 대한

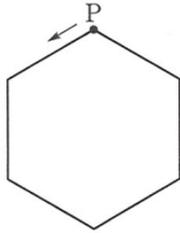


민국이 부전승으로 먼저 배정되어 있고, 나머지 6개 나라를 추첨으로 배정하여 시합을 할 때, 대한민국과 일본이 시합을 하게 될 확률은? (단, 비기는 경우는 없고, 모든 시합에서 이길 확률과 질 확률은 같다.) <sup>236)</sup>

- ①  $\frac{5}{24}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③  $\frac{13}{48}$
- ④  $\frac{1}{3}$                       ⑤  $\frac{5}{12}$



237. 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정육각형의 한 꼭짓점을 출발하여 변을 따라 시계바늘이 도는 반대 방향으로 움직이는 저 P가 있다. 한 개의 주사위를 던져서 3의 배수의 눈이 나오면 2만큼, 그 외의 눈이 나오면 1만큼 점 P를 움직인다. 주사위를 5번 던질 때, 점 P가 처음 출발 위치로 돌아올 확률을 구하여라. 237)



238. 어느 음료수 회사에서 이벤트로 음료수 10병 중에서 1병의 비율로 병뚜껑에 ‘한 병 더’라는 글씨를 새겨, 이 뚜껑을 가져온 고객에게는 음료수 한 병을 경품으로 준다고 한다. 이 음료수를 3병 구입한 사람이 경품으로 1병의 음료수를 받을 확률이  $\frac{3^k}{10^4}$  일 때, 상수  $k$ 의 값을 구하여라. 238)

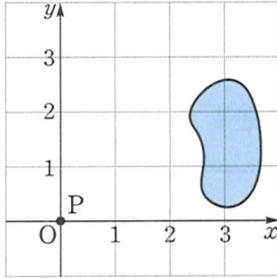
239. A 대학교의 졸업시험은 2번까지 기회가 주어지는데 1차 시험은 모두 치러야 하고, 1차 시험을 통과하지 못한 학생은 2차 시험을 치러야만 한다. 이 대학교 학생 5명이 1차 시험을 치렀을 때 각 학생이 1차 시험에 통과할 확률은  $\frac{1}{4}$  이고, 2차 시험을 치렀을 때 각 학생이 2차 시험에 통과할 확률은  $\frac{1}{3}$  이라 하자. 5명의 학생 중에서 3명만 졸업시험에 통과할 확률이  $\frac{q}{p}$  일 때,  $p+q$ 의 값은? 239)  
(단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 18                      ② 19                      ③ 20
- ④ 21                      ⑤ 22

240. 3부터 10까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 8개의 공이 들어있는 상자에서 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수가 적힌 공이면 동전을 3번, 짝수가 적힌 공이면 동전을 4번 던진다. 이때 동전의 앞면이 3번 나올 확률을 구하여라. 240)



241. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위의 원점에 점 P가 있다. 주사위를 한번 던져 4 이하의 눈이 나오면  $x$ 축의 양의 방향으로 1만큼, 그 이외의 눈이 나오면  $y$ 축의 양의 방향으로 1만큼 점 P를 움직인다. 주사위를 계속 던진다고 할 때, 점 P가 색칠한 부분을 지날 확률은? (241)



- ①  $\frac{14}{27}$       ②  $\frac{5}{9}$       ③  $\frac{16}{27}$   
 ④  $\frac{17}{27}$       ⑤  $\frac{2}{3}$

242. 공항의 입국 심사대에서 금속 탐지기로 승객들을 조사하고 있다. 이 금속 탐지기가 금속을 지닌 승객을 금속을 지녔다고 적발할 확률은 96%이고, 금속을 지니지 않은 승객을 금속을 지녔다고 잘못 적발할 확률은 4%이다. 금속을 지닌 승객 40명과 금속을 지니지 않은 승객 60명을 이 금속 탐지기로 조사할 때, 금속을 지녔다고 적발된 사람이 실제로 금속을 지니고 있을 확률을 구하여라. (242)

243. 1부터 10까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 10장의 카드 중에서 임의로 한 장의 카드를 뽑을 때,  $n$ 의 배수가 적힌 카드를 뽑는 사건을  $A_n$ 이라 하자. 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? (243)

| 보기 |

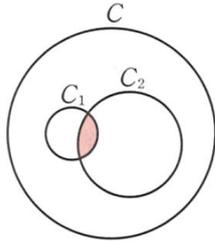
- ㄱ.  $A_4$ 와  $A_6$ 은 서로 배반사건이다.  
 ㄴ.  $A_2$ 와  $A_5$ 는 서로 독립이다.  
 ㄷ. 10 이하의 자연수  $m, n$ 에 대하여  $m$ 이  $n$ 의 약수이면  $A_m$ 과  $A_n$ 은 서로 종속이다.  
 (단,  $m \neq 1$ )

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

244. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립이고  $P(A \cap B) = \frac{1}{9}$ 일 때,  $P(A^c \cap B^c)$ 의 최댓값을 구하여라. (244)



245. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 8인 원  $C$  안에 반지름의 길이가 각각 2, 4인 원  $C_1, C_2$ 가 있다. 원  $C$ 의 내부의 임의의 점을 택하는 시행에서 원  $C_1, C_2$ 의 내부의 점을 택하는 사건을 각각  $A, B$ 라 하자. 두 사건  $A, B$ 가 서로 독립일 때, 두 원  $C_1, C_2$ 의 공통부분의 넓이는? (245)



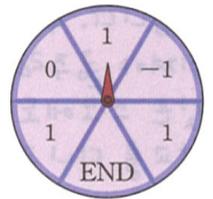
- ①  $\frac{\pi}{2}$                       ②  $\pi$                       ③  $\frac{3}{2}\pi$   
 ④  $2\pi$                       ⑤  $\frac{5}{2}\pi$

246. 한 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수  $n$ 에 대하여  $f(n) = (-i)^n$ 이라 하자. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 각각  $n_1, n_2$ 라 할 때,  $f(n_1) + f(n_2) = 0$ 일 확률을 구하여라.  
 (단,  $i = \sqrt{-1}$ ) (246)

247. 한 개의 주사위를 60번 던질 때, 6의 약수가  $k$ 번 나올 확률을  $P(k)$ 라 하자. 이때

$$\sum_{k=1}^{30} \{P(2k-1) - P(2k)\}$$
의 값을 구하여라. (247)

248. 오른쪽 그림과 같이 6등분된 원판에  $-1, 0, 1, \text{END}$ 가 적혀 있다. 이 원판을 회전시켜 다음 규칙에 따라 수직선 위의 원점에 있는 점  $P$ 를 움직이는 시행을 최대 4번 할 수 있다.



- (가) 화살표가 1을 가리키면 점  $P$ 는 양의 방향으로 1만큼 움직인다.
- (나) 화살표가  $-1$ 을 가리키면 점  $P$ 는 음의 방향으로 1만큼 움직인다.
- (다) 화살표가 0을 가리키면 점  $P$ 는 움직이지 않는다.
- (라) 화살표가 END를 가리키면 시행을 멈춘다.

점  $P$ 의 좌표가 2인 상황에서 시행이 끝났을 때, 마지막 시행에서 화살표가 END를 가리켰을 확률은?  
 (248)

(단, 화살표는 경계선에서 멈추지 않는다.)

- ①  $\frac{1}{6}$                       ②  $\frac{9}{48}$                       ③  $\frac{7}{27}$   
 ④  $\frac{1}{3}$                       ⑤  $\frac{5}{12}$



249. 수학, 영어는

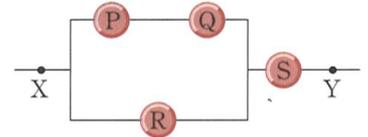
각각 3시간씩, 국어, 사회, 과학은 각각 2시간씩 배정하여 오른쪽 표와 같이 3일 동안 12시간의 시간표를 임의로 만들려고 한다. 같은 요일에 같은 과목을 2시간 이상 배치하지 않고 시간표를 만들었을 때, 월, 수, 금 모두 1교시가 수학 또는 영어일 확률을 구하여라. 249)

	월	수	금
1교시			
2교시			
3교시			
4교시			

250. A 주머니에는 흰 공 2개, 검은 공 5개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 3개, 검은 공 4개가 들어 있다. A 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 B 주머니에 넣은 다음, 다시 B 주머니에서 한 개의 공을 꺼내기로 한다. B에서 꺼낸 공이 흰 공일 때, A에서 B로 옮겨진 공이 흰 공일 확률은  $\frac{q}{p}$  이다. 서로소인 두 자연수  $p, q$ 에 대하여  $10p+q$ 의 값을 구하여라. 250)

251. 오른쪽 그림과

같이 독립적으로 작동하는 네 개의 스위치



P, Q, R, S를 포함하는 회로가 있다. 각 스위치가 ON일 확률이  $\frac{1}{2}$  일 때, X에서 Y로 전류가 흐를 확률을 구하여라. 251)

252. 이길 확률이 같은 두 사람 A, B가 게임을 하여 먼저 5번 이기는 사람이 상금을 모두 갖기로 하였다. 5번의 게임에서 A가 3번, B가 2번 이겼을 때, A가 상금을 모두 가질 확률을 구하여라. 252) (단, 비기는 경우는 없다.)



**253.** 2개의 당첨제비가 포함되어 있는 10개의 제비 중에서 임의로 3개의 제비를 동시에 뽑을 때, 적어도 한 개가 당첨제비일 확률은? <sup>253)</sup>

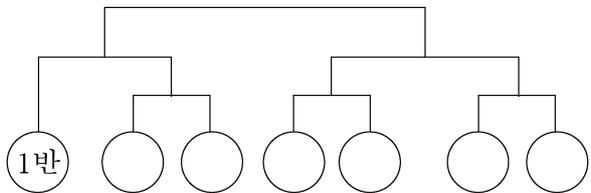
[3점][2005년 9월]

- ①  $\frac{2}{15}$                       ②  $\frac{4}{15}$                       ③  $\frac{2}{5}$   
 ④  $\frac{8}{15}$                       ⑤  $\frac{2}{3}$

**254.** 3학년이 7개의 반이 있는 어느 고등학교에서 토너먼트 방식으로 축구 시합을 하려고 하는데 이미 1반은 부전승으로 결정되어 있다. 다음과 같은 형태의 대진표를 만들어 시합을 할 때, 1반과 2반이 축구 시합을 할 확률은? (단, 각 반이 시합에서 이길 확률은

모두  $\frac{1}{2}$  이고, 기권하는 반은 없다고 한다.) <sup>254)</sup>

[3점][2006년 6월]



- ①  $\frac{3}{4}$                       ②  $\frac{5}{8}$                       ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{3}{8}$                       ⑤  $\frac{1}{4}$

**255.** 어느 반에서 후보로 추천된 A, B, C, D 네 학생 중에서 반장과 부반장을 각각 한 명씩 임의로 뽑으려고 한다. A 또는 B가 반장으로 뽑혔을 때, C가 부반장이 될 확률은? <sup>255)</sup>

[3점][2006년 6월]

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

**256.** 9개의 수

$2^1$	$2^2$	$2^3$
$2^4$	$2^5$	$2^6$
$2^7$	$2^8$	$2^9$

$2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^9$  이 오른쪽 표와 같이 배열되어 있다. 각 행에서 한 개씩 임의로 선택한 세 수의 곱을 3으로 나눈 나머지가 1이 될 확률은? <sup>256)</sup> [4점][2006년 9월]

- ①  $\frac{10}{27}$                       ②  $\frac{4}{9}$                       ③  $\frac{14}{27}$   
 ④  $\frac{16}{27}$                       ⑤  $\frac{2}{3}$



257. 어느 학급은 35명으로 이루어져 있다. 이 학급의 모든 학생 중 대학수학능력시험 사회탐구 영역에서 국사를 선택한 학생은 22명이고 세계사를 선택한 학생은 17명이다. 국사와 세계사 중 어느 것도 선택하지 않은 학생은 4명이다. 이 학급에서 한 명의 학생을 뽑을 때, 이 학생이 국사와 세계사를 모두 선택하였을 확률은? 257)

[3점][2006년 9월]

- ①  $\frac{6}{35}$                       ②  $\frac{1}{5}$                       ③  $\frac{8}{35}$   
 ④  $\frac{9}{35}$                       ⑤  $\frac{2}{7}$

258. 1부터 10까지의 자연수가 하나씩 적힌 10개의 구슬이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 한 개의 구슬을 꺼내어 그 구슬에 적힌 수를  $m$ 이라 할 때, 직선  $y=m$ 과 포물선

$$y = -x^2 + 5x - \frac{3}{4}$$

이 만나도록 하는 수가 적힌 구슬

을 꺼낼 확률은? 258)

[4점][2007년 6월]

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

259. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B(n, p)$ 를 따른다. 확률변수  $2X-5$ 의 평균과 표준편차가 각각 175와 12일 때,  $n$ 의 값은? 259)

[3점][2013년 수능]

- ① 130                      ② 135                      ③ 140  
 ④ 145                      ⑤ 150

260. 한 개의 주사위를 20번 던질 때 1의 눈이 나오는 횟수를 확률변수  $X$ 라 하고, 한 개의 동전을  $n$ 번 던질 때 앞면이 나오는 횟수를 확률변수  $Y$ 라 하자.  $Y$ 의 분산이  $X$ 의 분산보다 크게 되도록 하는  $n$ 의 최솟값을 구하시오. 260) [4점][2008년 수능]



261. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B\left(100, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다. 확률변수  $3X-4$ 의 표준편차는? <sup>261)</sup>  
 [3점][2006년 수능]

- ① 12                      ② 15                      ③ 18  
 ④ 21                      ⑤ 24

262. 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수  $a$ 에 대하여 직선  $y=ax$ 와 곡선  $y=x^2-2x+4$ 가 서로 다른 두 점에서 만나는 사건을  $A$ 라 하자. 한 개의 주사위를 300회 던지는 독립시행에서 사건  $A$ 가 일어나는 횟수를 확률변수  $X$ 라 할 때,  $X$ 의 평균  $E(X)$ 는? <sup>262)</sup>  
 [4점][2008년 9월]

- ① 100                      ② 150                      ③ 180  
 ④ 200                      ⑤ 240

263. 어느 창고에 부품  $S$ 가 3개, 부품  $T$ 가 2개 있는 상태에서 부품 2개를 추가로 들여왔다. 추가된 부품은  $S$  또는  $T$ 이고, 추가된 부품 중  $S$ 의 개수는 이항분포  $B\left(2, \frac{1}{2}\right)$ 을 따른다. 이 7개의 부품 중 임의로 1개를 선택한 것이  $T$ 일 때, 추가된 부품이 모두  $S$ 였을 확률은? <sup>263)</sup> [4점][2009년 6월]

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

264. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B(10, p)$ 를 따르고,  

$$P(X=4) = \frac{1}{3}P(X=5)$$
 일 때,  $E(7X)$ 의 값을 구하시오.(단,  $0 < p < 1$ )<sup>264)</sup>  
 [3점][2009년 9월]



**265.** 두 사람  $A$ 와  $B$ 가 각각 주사위를 한 개씩 동시에 던지는 시행을 한다. 이 시행에서 나온 두 주사위의 눈의 수의 차가 3보다 작으면  $A$ 가 1점을 얻고, 그렇지 않으면  $B$ 가 1점을 얻는다. 이와 같은 시행을 15회 반복할 때,  $A$ 가 얻는 점수의 합의 기댓값과  $B$ 가 얻는 점수의 합의 기댓값의 차는? <sup>265)</sup>  
 [4점][2010년 9월]

- ① 1                      ② 3                      ③ 5  
 ④ 7                      ⑤ 9

**266.** 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B\left(6, \frac{2}{3}\right)$ 를 따를 때,  $V(-3X+2)$ 의 값은? <sup>266)</sup> [3점][2012년 9월]

① 8                      ② 9                      ③ 10  
 ④ 11                    ⑤ 12

**267.** 확률변수  $X$ 의 확률변수를 표로 나타내면 다음과 같다.

$X$	0	1	2	계
$P(X=x)$	$\frac{1}{4}$	$a$	$2a$	1

$E(4X+10)$ 의 값은? <sup>267)</sup> [3점][2012년 수능]

- ① 11                    ② 12                    ③ 13  
 ④ 14                    ⑤ 15

**268.** 확률변수  $X$ 의 확률분포표는 다음과 같다.

$X$	-1	0	1	2	계
$P(X=x)$	$\frac{3-a}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3+a}{8}$	$\frac{1}{8}$	1

$P(0 \leq X \leq 2) = \frac{7}{8}$  일 때, 확률변수  $X$ 의 평균  $E(X)$ 의 값은? <sup>268)</sup> [3점][2011년 수능]

- ①  $\frac{1}{4}$                     ②  $\frac{3}{8}$                     ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{5}{8}$                     ⑤  $\frac{3}{4}$



269. 동전 2개를 동시에 던지는 시행을 10회 반복할 때, 동전 2개 모두 앞면이 나오는 횟수를 확률변수  $X$ 라고 하자. 확률변수  $4X+1$ 의 분산  $V(4X+1)$ 의 값을 구하시오. <sup>269)</sup> [3점][2011년 수능]

270. 이산확률변수  $X$ 의 확률질량함수가

$$P(X=x) = \frac{ax+2}{10} \quad (x=-1, 0, 1, 2)$$

일 때, 확률변수  $3X+2$ 의 분산  $V(3X+2)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.) <sup>270)</sup> [4점][2011년 수능]

- ① 9                      ② 18                      ③ 27  
 ④ 36                      ⑤ 45

271. 확률변수  $X$ 의 확률분포표는 다음과 같다.

$X$	0	1	2	계
$P(X=x)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{7}$	1

확률변수  $7X$ 의 분산  $V(7X)$ 의 값은? <sup>271)</sup>  
 [3점][2010년 수능]

- ① 14                      ② 21                      ③ 28  
 ④ 35                      ⑤ 42

272. 어느 수학 반에 남학생 3명, 여학생 2명으로 구성된 모둠이 10개 있다. 각 모둠에서 임의로 2명씩 선택할 때, 남학생들만 선택된 모둠의 수를 확률변수  $X$ 라고 하자.  $X$ 의 평균  $E(X)$ 의 값은? (단, 두 모둠 이상에 속한 학생은 없다.) <sup>272)</sup> [3점][2010년 수능]

- ① 6                      ② 5                      ③ 4  
 ④ 3                      ⑤ 2



**273.** 두 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 나오는 각각의 눈의 수  $m, n$ 에 대하여  $m^2 + n^2 \leq 25$ 가 되는 사건을  $E$ 라 하자.

두 주사위 A, B를 동시에 던지는 12회의 독립시행에서 사건  $E$ 가 일어나는 횟수를 확률변수  $X$ 라 할 때,

$X$ 의 분산  $V(X)$ 는  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (273)

(단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)

[4점][2009년 수능]

**274.** 한 개의 동전을 세 번 던져 나온 결과에 대하여, 다음 규칙에 따라 얻은 점수를 확률변수  $X$ 라 하자.

- (가) 같은 면이 연속하여 나오지 않으면 0점으로 한다.
- (나) 같은 면이 연속하여 두 번만 나오면 1점으로 한다.
- (다) 같은 면이 연속하여 세 번 나오면 3점으로 한다.

확률변수  $X$ 의 분산  $V(X)$ 의 값은? (274)

[3점][2009년 수능]

- ①  $\frac{9}{8}$
- ②  $\frac{19}{16}$
- ③  $\frac{5}{4}$
- ④  $\frac{21}{16}$
- ⑤  $\frac{11}{8}$

**275.** 이산확률변수  $X$ 에 대하여

$$P(X=2) = 1 - P(X=0) \quad 0 < P(X=0) < 1,$$

$$\{E(X)\}^2 = 2V(X)$$

일 때, 확률  $P(X=2)$ 의 값은? (275)

[3점][2008년 수능]

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

**276.** 다음은 확률변수  $X$ 의 확률분포표이다.

$X$	$k$	$2k$	$4k$	계
$P(X=x)$	$\frac{4}{7}$	$a$	$b$	1

$\frac{4}{7}, a, b$ 가 이 순서로 등비수열을 이루고  $X$ 의 평

균이 24일 때,  $k$ 의 값을 구하시오. (276)

[3점][2006년 수능]



277. 이산확률변수  $X$ 의 확률질량함수가

$$P(X=x) = \frac{x}{15} \quad (x=1, 2, 3, 4, 5)$$

이다.  $g(t) = \sum_{x=1}^5 P(X=x) \cdot t^x$ 일 때,

$E(2X) - g'(1)$ 의 값은? 277) [3점][2006년 수능]

- ①  $\frac{10}{3}$                       ②  $\frac{11}{3}$                       ③ 4  
 ④  $\frac{13}{3}$                       ⑤  $\frac{14}{3}$

278. 확률변수  $X$ 의 확률분포표가 아래와 같을 때, 확률변수  $Y=10X+5$ 의 분산을 구하시오. 278) [3점][2005년 수능]

$X$	0	1	2	3	계
$P(X)$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	1

279. 이산확률변수  $X$ 가 취할 수 있는 값이 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7이고  $X$ 의 확률질량함수가

$$P(X=x) = \begin{cases} c & (x=0, 1, 2) \\ 2c & (x=3, 4, 5) \\ 5c^2 & (x=6, 7) \end{cases} \quad (\text{단, } c \text{는 양수})$$

이다. 확률변수  $X$ 가 6 이상일 사건을  $A$ , 확률변수  $X$ 가 3 이상일 사건을  $B$ 라 할 때,  $P(A|B)$ 의 값은? 279) [3점][2005년 수능]

- ①  $\frac{1}{5}$                       ②  $\frac{1}{6}$                       ③  $\frac{1}{7}$   
 ④  $\frac{1}{8}$                       ⑤  $\frac{1}{9}$

280. 다음은 어떤 모집단의 확률분포표이다.

$X$	1	2	3	계
$P(X)$	0.5	0.3	0.2	1

이 모집단에서 크기 2인 표본을 복원추출할 때, 표본평균  $\bar{X}$ 의 확률분포표는 다음과 같다.

$\bar{X}$	1	1.5	2	2.5	3
도수	1	$a$	$b$	2	1
$P(\bar{X})$	0.25	$c$	$d$	0.12	0.04

이때,  $100(b+c)$ 의 값을 구하시오. 280) [4점][2005년 수능]



281. 세 자료

A : 1부터 50까지의 자연수

B : 51부터 100까지의 자연수

C : 1부터 100까지의 짝수

의 표준편차를 순서대로  $a, b, c$ 라 할 때,  $a, b, c$ 의 대소관계를 바르게 나타낸 것은? 281) [3점][2002년 수능]

- ①  $a = b = c$       ②  $a = b < c$       ③  $a < b = c$   
 ④  $a < b < c$       ⑤  $a < c < b$

282. 주사위를 한 번 던져 나오는 눈의 수를 4로 나눈 나머지를 확률변수  $X$ 라 하자.  $X$ 의 평균은? 282) (단, 주사위의 각 눈이 나올 확률은 모두 같다.) [3점][2000년 수능]

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

283. 어느 학교 전체 학생의 시험 점수는 평균이 500점, 표준편차가 25점인 정규분포를 따른다고 한다. 이 학교 학생 중 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생의 시험 점수가 475점 이상이고 550점 이하일 확률을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? 283)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

[3점][2013년 수능]

- ① 0.7745              ② 0.8185              ③ 0.9104  
 ④ 0.9270              ⑤ 0.9710

284. 표준편차  $\sigma$ 가 알려진 정규분포를 따르는 모집단에서 크기가  $n$ 인 표본을 임의추출하여 얻은 모평균에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $[100.4, 139.6]$ 이었다. 같은 표본을 이용하여 얻은 모평균에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간에 속하는 자연수의 개수를 구하시오. 284) (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$ ,  $P(0 \leq Z \leq 2.58) = 0.495$ 로 계산한다.) [3점][2013년 수능]



**285.** 어느 회사에서 생산된 모니터의 수명은 정규 분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산된 모니터 중 임의추출한 100대의 수명의 표본평균이  $\bar{x}$ , 표본표준 편차가 500이었다. 이 결과를 이용하여 이 회사에서 생산된 모니터의 수명의 평균을 신뢰도 95%로 추정 한 신뢰구간이  $[\bar{x}-c, \bar{x}+c]$ 이다.  $c$ 의 값을 구하시 오. <sup>285)</sup> (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$  이다.)  
[3점][2013년 수능]

**286.** 확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $P(X \geq 64) = P(x \leq 56)$
- (나)  $E(X^2) = 3616$

$P(X \leq 68)$ 의 값을 아래 표를 이용하여 구한 것은? <sup>286)</sup> [3점][2013년 수능]

$x$	$P(m \leq X \leq x)$
$m+1.5\sigma$	0.4332
$m+2\sigma$	0.4772
$m+2.5\sigma$	0.4938

- ① 0.9104
- ② 0.9332
- ③ 0.9544
- ④ 0.9772
- ⑤ 0.9938

**287.** 어느 회사에서 생산하는 음료수 1 병에 들어 있는 칼슘 함유량은 모평균이  $m$ , 모표준편차가  $\sigma$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산한 음료수 16 병을 임의추출하여 칼슘 함유량을 측정한 결과 표본평균이 12.34 이었다. 이 회사에서 생산한 음료수 1 병에 들어 있는 칼슘 함유량의 모평균  $m$ 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $11.36 \leq m \leq a$ 일 때,  $a+\sigma$ 의 값은? (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따를 때  $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$  이고, 칼슘함유량의 단위는 mg이다.) <sup>287)</sup> [3점][2012년 수능]

- ① 14.32
- ② 14.82
- ③ 15.32
- ④ 15.82
- ⑤ 16.32

**288.** 어느 공장에서 생산되는 제품의 길이  $X$ 는 평균이  $m$ 이고, 표준편차가 4인 정규분포를 따른다고 한다.  $P(m \leq X \leq a) = 0.3413$ 일 때, 이 공장에서 생산된 제품 중에서 임의추출한 제품 16개의 길이의 표본평균이  $a-2$  이상일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? <sup>288)</sup>  
(단,  $a$ 는 상수이고, 길이의 단위는 cm이다.)  
[4점][2012년 수능]

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

- ① 0.0228
- ② 0.0668
- ③ 0.0919
- ④ 0.1359
- ⑤ 0.1587



**289.** 어느 재래시장을 이용하는 고객의 집에서 시장까지의 거리는 평균이  $1740m$ , 표준편차가  $500m$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 집에서 시장까지의 거리가  $2000m$  이상인 고객 중에서 15%,  $2000m$ 미만인 고객 중에서 5%는 자가용을 이용하여 시장에 온다고 한다. 자가용을 이용하여 시장에 온 고객 중에서 임의로 1명을 선택할 때, 이 고객의 집에서 시장까지의 거리가  $2000m$ 미만일 확률은? (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 0.52) = 0.2$ 로 계산한다.) <sup>289)</sup> [3점][2011년 수능]

- ①  $\frac{3}{8}$                       ②  $\frac{7}{16}$                       ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{9}{16}$                       ⑤  $\frac{5}{8}$

**290.** 어느 도시에서 공용 자전거의 1회 이용 시간은 평균이 60분, 표준편차가 10분인 정규분포를 따른다고 한다. 공용 자전거를 이용한 25회를 임의추출하여 조사할 때, 25회 이용시간의 총합이 1450분이상일 확률을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? <sup>290)</sup> [3점][2011년 수능]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.8351                      ② 0.8413                      ③ 0.9332  
 ④ 0.9772                      ⑤ 0.9938

**291.** 어느 회사 직원의 하루 생산량은 근무 기간에 따라 달라진다고 한다. 근무 기간이  $n$ 개월 ( $1 \leq n \leq 100$ )인 직원의 하루 생산량은 평균이  $an+100$  ( $a$ 는 상수), 표준편차가 12인 정규분포를 따른다고 한다. 근무 기간이 16개월인 직원의 하루 생산량이 84 이하일 확률이 0.0228일 때, 근무 기간이 36개월인 직원의 하루 생산량이 100 이상이고 142 이하일 확률을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? <sup>291)</sup> [3점][2011년 수능]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.7745                      ② 0.8185                      ③ 0.9104  
 ④ 0.9270                      ⑤ 0.9710

**292.** 어느 방송사의 '○○뉴스'의 방송시간은 평균이 50분, 표준편차가 2분인 정규분포를 따른다. 방송된 '○○뉴스'를 대상으로 크기가 9인 표본을 임의추출하여 조사한 방송시간의 표본평균을  $\bar{X}$ 라 할 때,  $P(49 \leq \bar{X} \leq 51)$ 의 값을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? <sup>292)</sup> [3점][2010년 수능]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.5	0.4332
1.6	0.4452
1.7	0.4554
1.8	0.4641

- ① 0.8664                      ② 0.8904                      ③ 0.9108  
 ④ 0.9282                      ⑤ 0.9452



**293.** 어느 뼈 화석이 두 동물  $A$ 와  $B$  중에서 어느 동물의 것인지 판단하는 방법 가운데 한 가지는 특정 부위의 길이를 이용하는 것이다. 동물  $A$ 의 이 부위의 길이는 정규분포  $N(10, 0.4^2)$ 을 따르고, 동물  $B$ 의 이 부위의 길이는 정규분포  $N(12, 0.6^2)$ 을 따른다. 이 부위의 길이가  $d$  미만이면 동물  $A$ 의 화석으로 판단하고,  $d$  이상이면 동물  $B$ 의 화석으로 판단한다.

동물  $A$ 의 화석을 동물  $A$ 의 화석으로 판단할 확률과 동물  $B$ 의 화석을 동물  $B$ 의 화석으로 판단할 확률이 같아지는  $d$ 의 값은? <sup>293)</sup> (단, 길이의 단위는 cm이다.)  
[4점][2010년 수능]

- ① 10.4                      ② 10.5                      ③ 10.6  
④ 10.7                      ⑤ 10.8

**294.** 확률변수  $X$ 와  $Y$ 는 평균이 모두 0이고 분산이 각각  $\sigma^2$ 과  $\frac{\sigma^2}{4}$ 인 정규분포를 따르고, 확률변수  $Z$

는 표준정규분포를 따른다. 두 양수  $a$ 와  $b$ 에 대하여

$P(|X| \leq a) = P(|Y| \leq b)$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? <sup>294)</sup>

[4점][2009년 수능]

[ 보 기 ]

ㄱ.  $a > b$

ㄴ.  $P\left(Z > \frac{2b}{\sigma}\right) = P\left(Y > \frac{a}{2}\right)$

ㄷ.  $P(Y \leq b) = 0.7$ 일 때,  $P(|X| \leq a) = 0.3$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**295.** 다음은 어떤 모집단의 확률분포표이다.

$X$	10	20	30	계
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$a$	$\frac{1}{2}-a$	1

이 모집단에서 크기가 2인 표본을 복원추출하여 구한 표본평균을  $\bar{X}$ 라 하자.  $\bar{X}$ 의 평균이 18일 때,  $P(\bar{X}=20)$ 의 값은? <sup>295)</sup> [4점][2009년 수능]

- ①  $\frac{2}{5}$                       ②  $\frac{19}{50}$                       ③  $\frac{9}{25}$   
④  $\frac{17}{50}$                       ⑤  $\frac{8}{25}$

**296.** 우리나라 성인을 대상으로 특정 질병에 대한 항체 보유 비율을 조사하려고 한다. 모집단의 항체 보유 비율을  $p$ , 모집단에서 임의로 추출한  $n$ 명을 대상으로 조사한 표본의 항체 보유 비율을  $\hat{p}$ 이라고 할 때,  $|\hat{p} - p| \leq 0.16 \sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})}$ 일 확률이 0.9544 이상이 되도록 하는  $n$ 의 최솟값을 구하시오.

(단,  $Z$ 가 표준정규분포가 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$ 이다. ) <sup>296)</sup> [4점][2011년 수능]



**297.** 도시 A에서 임의로 추출한 100명을 대상으로 가장 안전하다고 생각하는 교통수단을 조사한 결과, 고속버스를 택한 사람이 20명이었다. 이 결과를 이용하여 고속버스를 택한 사람의 비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하였더니  $[a, b]$ 이었다. 도시 B에서 임의로 추출한  $n$ 명을 대상으로 고속버스가 가장 안전한 교통수단이라고 생각하는 사람의 비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하려고 한다.

이 신뢰구간의 최대 허용 표본오차가  $\frac{b-a}{2}$  이하가

되도록 하는  $n$ 의 최솟값을 구하시오. 297)

[4점][2010년 수능]

**298.** 어떤 모집단에서 임의로 100명을 추출하여 구한 모비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $\left[\frac{1}{10}-c, \frac{1}{10}+c\right]$ 이었다. 같은 모집단에서  $n$ 명을 임

의로 추출하여 구한 모비율에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $\left[\frac{1}{9}-s(n), \frac{1}{9}+s(n)\right]$ 이고  $s(n) = \frac{50}{81}c$  이

다.  $n$ 의 값을 구하시오. 298) [4점][2009년 수능]

**299.** 어느 고등학교에서 오전 8시 이전에 등교하는 학생의 비율  $p$ 를 알아보기 위하여, 어느 날 이 학교 학생 중에서 300명을 임의추출하여 오전 8시 이전에 등교한 학생의 표본비율  $\hat{p}$ 을 구하였다. 표본비율  $\hat{p}$ 을 이용하여 구한 비율  $p$ 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이  $[0.701, 0.799]$ 일 때, 임의추출된 300명의 학생 중에서 오전 8시 이전에 등교한 학생의 수를 구하시오. 299)

(단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따를 때,  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 이다.) [4점][2008년 수능]

**300.** 어느 고등학교에서 특정한 제품을 선호하는 학생의 비율  $p$ 를 알아보기로 하였다. 이 학교 학생 중에서  $n$ 명의 학생을 임의추출하여 그 제품을 선호하는 표본비율  $\hat{p}$ 을 구하였다. 비율  $p$ 의 신뢰구간에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? 300)

(단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따를 때,  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 이다.) [4점][2006년 수능]

[ 보 기 ]

- ㄱ.  $n=100$ 이고  $\hat{p} = \frac{1}{5}$ 인 경우 비율  $p$ 의 신뢰도 95%의 신뢰구간은  $[0.1216, 0.2784]$ 이다.
- ㄴ. 신뢰도 95%일 때,  $n=400$ 인 경우의 최대 허용 표본오차는  $n=100$ 인 경우의 최대 허용 표본오차의  $\frac{1}{4}$ 이다.
- ㄷ.  $n=50$ 인 표본을 100번 임의추출하여 비율  $p$ 의 신뢰도 95%의 신뢰구간 100개를 구해보면, 이 중 약 95개는 비율  $p$ 를 포함한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[초성민수학] 확률과 통계 (수특+수완+기출+알파) 300제



153.	25	154.	194	155.	432	156.	234	229.	②	230.	②	231.	$\frac{1}{3}$	232.	④
157.	432	158.	141	159.	35	160.	46	233.	⑤	234.	⑤	235.	⑤	236.	④
161.	56	162.	1500	163.	$\frac{3}{14}$	164.	1	237.	$\frac{80}{243}$	238.	7	239.	4	240.	$\frac{11}{64}$
165.	7	166.	1300	167.	①	168.	③	241.	③	242.	$\frac{16}{17}$	243.	⑤	244.	$\frac{4}{9}$
169.	⑤	170.	①	171.	68	172.	④	245.	②	246.	$\frac{2}{9}$	247.	0	248.	④
173.	④	174.	③	175.	④	176.	④	249.	$\frac{1}{8}$	250.	238	251.	$\frac{5}{16}$	252.	$\frac{11}{16}$
177.	①	178.	④	179.	①	180.	23	253.	④	254.	⑤	255.	②	256.	③
181.	①	182.	⑤	183.	⑤	184.	②	257.	③	258.	④	259.	⑤	260.	12
185.	③	186.	②	187.	②	188.	19	261.	①	262.	④	263.	①	264.	50
189.	③	190.	①	191.	①	192.	③	265.	③	266.	⑤	267.	⑤	268.	⑤
193.	②	194.	④	195.	①	196.	②	269.	30	270.	①	271.	③	272.	④
197.	⑤	198.	④	199.	④	200.	④	273.	47	274.	②	275.	④	276.	14
201.	④	202.	③	203.	⑤	204.	④	277.	②	278.	105	279.	③	280.	330
205.	①	206.	50	207.	①	208.	④	281.	②	282.	③	283.	②	284.	51
209.	$\frac{1}{6}$	210.	④	211.	$\frac{1}{5}$	212.	①	285.	98	286.	④	287.	③	288.	①
213.	$\frac{1}{5}$	214.	⑤	215.	④	216.	$\frac{11}{18}$	289.	②	290.	②	291.	③	292.	①
217.	②	218.	④	219.	37	220.	$\frac{11}{42}$	293.	⑤	294.	③	295.	④	296.	157
221.	$\frac{5}{9}$	222.	$\frac{7}{8}$	223.	$\frac{3}{8}$	224.	②	297.	157	298.	288	299.	225	300.	④
225.	$\frac{5}{12}$	226.	3	227.	②	228.	4								