1. 1부터 12까지의 자연수가 각 면에 하나씩 적힌 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 소수가 나오는 사건을 A, 12의 약수가 나오는 사건을 B라고 한다. 이때, 다음 조건을 만족하는 사건 C의 개수는?

(가) A^C와 C는 서로 배반사건이다.
(나) B와 C는 서로 배반사건이다.

① 2 ② 4 ③ 8
④ 16 ⑤ 32

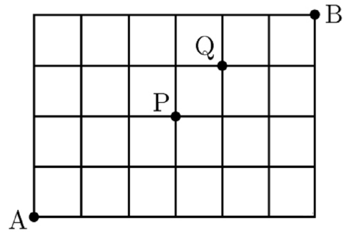
2. 집합 $X=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$에서 집합 $Y=\{1,\ 2,\ 3\}$으로의 함수 중에서 공역과 치역이 같은 함수의 개수는?

① 146 ② 147 ③ 148
④ 149 ⑤ 150

3. 7개의 숫자 1, 2, 2, 3, 4, 5, 6을 모두 써서 일렬로 배열할 때, $1 \to 4 \to 5$의 순서가 유지되도록 하는 방법의 수는?

① 400 ② 410 ③ 420
④ 430 ⑤ 440

4. 다음 그림과 같은 도로망이 있다. A 지점에서 출발하여 P 지점은 반드시 지나지만 Q 지점은 지나지 않고 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는?



① 40 ② 60 ③ 80
④ 100 ⑤ 120

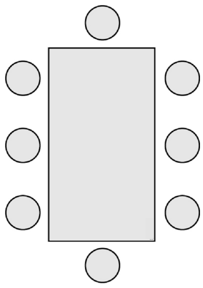
5. 8개의 문자 b, l, o, s, s, o, m, s을 일렬로 나열할 때, 양 끝에 s가 오는 경우의 수를 x, 모음끼리 이웃하도록 나열하는 경우의 수를 y라 하자. $x+y$의 값은?

① 1100 ② 1200 ③ 1560
④ 2040 ⑤ 2760

6. A, B를 포함한 n명의 친구들이 원형의 탁자에 앉을 때, A, B가 마주보고 앉는 경우의 수가 24가지이다. A, B를 포함한 n명의 친구들이 원형의 탁자에 앉을 때, A, B가 이웃하여 앉는 경우의 수를 구하면? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)

① 12 ② 24 ③ 36
④ 48 ⑤ 60

7. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 8인용 식탁에 8명이 둘러앉아 식사를 하려고 한다. 이때, 8명이 식탁에 앉는 방법의 수는?



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

8. 부모와 3명의 자녀로 구성된 5명의 가족이 원형의 탁자에 둘러앉을 때, 부모 사이에 한 명의 자녀가 앉는 방법의 수는? (단, 회전하여 일치하는 경우는 같은 것으로 본다.)

① 6 ② 12 ③ 24
④ 36 ⑤ 48

9. 방정식 $(a+b+c)(d+e)=15$를 만족시키는 자연수 a, b, c, d, e의 모든 순서쌍 $(a,\ b,\ c,\ d,\ e)$의 개수는?

① 16 ② 90 ③ 123
④ 146 ⑤ 288

10. 자연수 r에 대하여 ${}_4H_r={}_9C_3$일 때, ${}_2H_r$의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

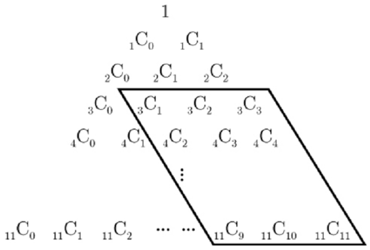
11. 방정식 $x+y+z=12$에 대하여 $x \geq 1$, $y \geq 2$, $z \geq 3$인 정수해의 개수는?

① 14 ② 20 ③ 28
④ 56 ⑤ 72

12. 등식 ${}_{10}\mathrm{C}_1+{}_{10}\mathrm{C}_2+{}_{10}\mathrm{C}_3+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10}=3\times{}_n\mathrm{C}_{n-1}$를 만족시키는 자연수 n의 값은? (단, $n \geq 2$)

① 341 ② 361 ③ 381
④ 401 ⑤ 421

13. 그림과 같은 수의 배열을 파스칼의 삼각형이라고 한다. 평행사변형 내부의 모든 수들의 합은?

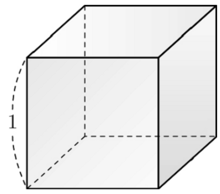


① 283 ② 291 ③ 299
④ 307 ⑤ 315

14. 두 집합 $A=\{1,\ 2,\ 3\}$, $B=\{4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8\}$에 대하여 A에서 B로의 함수 중 임의로 한 개를 택할 때, $f(1) \le f(2) \le f(3)$이 성립할 확률은 $\frac{p}{q}$이다. $p+q$의 값은? (단, p, q는 서로소인 자연수이다.)

① 29 ② 30 ③ 31
④ 32 ⑤ 33

15. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1인 정육면체에서 임의로 서로 다른 두 꼭짓점을 택할 때, 두 점 사이의 거리가 1보다 클 확률을 $\frac{q}{p}$ (p, q는 서로소인 자연수)라고 하면, $p+q$의 값은?



① 10 ② 11 ③ 12
④ 14 ⑤ 17

16. 1부터 20까지의 자연수가 각각 적힌 20장의 카드 중 임의로 한 장의 카드를 꺼낼 때, 카드에 적힌 수가 2의 배수인 사건을 A, 3의 배수인 사건을 B라 하자. 표본공간 S의 부분집합이고 두 사건 A와 B에 모두 배반인 사건 C의 개수는?

① 32 ② 64 ③ 128
④ 256 ⑤ 512

17. 주머니 속에 흰 구슬 4개와 검은 구슬 6개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 적어도 한 개가 흰 구슬일 확률은?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{2}{3}$
④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{35}{36}$

18. 어떤 의약품의 치유율이 $\frac{2}{3}$라고 한다. 이 의약품으로 4명의 환자를 치료할 때, 적어도 2명이 치유될 확률을 구하면?

① $\frac{80}{81}$ ② $\frac{73}{81}$ ③ $\frac{8}{9}$
④ $\frac{70}{81}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

19. 주머니 A에는 1부터 8까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 8장의 카드가 들어 있고, 주머니 B에는 1부터 16까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 16장의 카드가 들어 있다. 갑은 두 개의 주머니 중에서 임의로 하나의 주머니를 선택하고, 그 주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어 그 카드에 적혀 있는 수를 을에게 보여준다. 을은 갑이 보여준 카드에 적혀 있는 수가 7 이하이면 그 카드가 주머니 A에서 나온 것으로 판단하고, 8 이상이면 주머니 B에서 나온 것으로 판단하기로 하였다. 이때 을의 판단이 잘못되었을 확률은? (단, 두 주머니의 모양과 크기는 서로 같다.)

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{9}{32}$ ③ $\frac{5}{16}$
④ $\frac{11}{32}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

20. 30개의 계단으로 이루어진 층계에서 철수와 영희는 가위바위보를 해서 계단을 오르기로 하였다. 철수가 이기면 철수만 다섯 계단을 오르고, 비기거나 영희가 이기면 영희만 세 계단을 오른다. 철수는 맨 아래 계단에서, 영희는 철수보다 열 둘 계단 위에서 가위바위보를 시작한다. 가위바위보를 6번 했을 때, 철수가 영희보다 위쪽 계단에 있을 확률은?

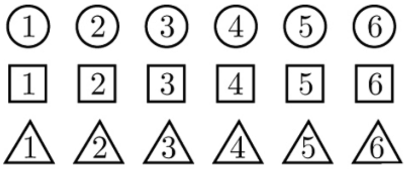
① $\frac{8}{81}$ ② $\frac{73}{729}$ ③ $\frac{74}{729}$
④ $\frac{25}{243}$ ⑤ $\frac{76}{729}$

21. 두 사건 A, B에 대하여 $\mathrm{P}(A)=0.4$, $\mathrm{P}(B)=0.5$, $\mathrm{P}(A\cup B)=0.8$일 때, $\mathrm{P}(A^C|B)+\mathrm{P}(A|B^C)$의 값은?

① 1.1 ② 1.2 ③ 1.3
④ 1.4 ⑤ 1.5

서술형

22. 다음 그림과 같이 서로 다른 3종류의 카드가 각각 6장씩 있고, 6장 카드에는 1부터 6까지의 숫자가 각각 적혀 있다. 이 18장의 카드 중에서 임의로 8장을 뽑을 때, 같은 숫자의 카드가 2장 또는 3장이 있는 경우에 같은 숫자의 카드를 한 조라고 하자. 뽑힌 카드 조의 개수가 3인 모든 경우의 수를 구하여라.



23. A상자에는 흰 공 3개와 검은 공 5개가 들어 있고, B상자는 비어 있다. A상자에서 임의로 2개의 공을 꺼내어 적어도 하나의 흰 공이 나오면 [실행 1]을, 흰 공이 하나도 나오지 않으면 [실행 2]를 한다. 실행이 끝난 후 B상자에 들어 있는 흰 공과 검은 공의 개수가 같을 확률을 구하시오. (단, A상자에서 꺼낸 공은 다시 A상자에 넣지 않는다.)

> [실행 1] 꺼낸 2개의 공을 B상자에 넣는다.
> [실행 2] 꺼낸 2개의 공을 B상자에 넣고, A상자에서 임의로 2개의 공을 더 꺼내어 B상자에 넣는다.

24. 1개의 박테리아가 10분 후에 2개, 1개, 0개가 될 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$이다. 1개의 박테리아가 30분 후에 6개가 될 확률을 구하시오.

25. 갑이 받은 이메일 중에서 60%는 스팸메일이고, 40%는 일반메일이라고 한다. 이때 스팸메일 중에서 '당첨'이라는 단어가 포함될 확률은 0.7이고, 일반메일 중에서 '당첨'이라는 단어가 포함될 확률은 0.1이라 한다. 갑이 '당첨'이라는 단어가 포함된 이메일을 받았다 할 때, 이 메일이 스팸메일일 확률을 구하시오.

정답 및 풀이

1) ③

$A=\{2,3,5,7,11\}$, $B=\{1,2,3,4,6,12\}$,

$B^c=\{5,7,8,9,10,11\}$이다.

조건 (가)에 의해 $A^c\cap C=\varnothing$, $C\subseteq A$

조건 (나)에 의해 $B\cap C=\varnothing$, $C\subseteq B^c$

이므로 $C\subseteq A\cap B^c=\{5,7,11\}$

따라서 조건을 만족하는 C의 개수는 $2^3=8$

2) ⑤

X에서 Y로의 함수의 개수는 ${}_3\Pi_5=3^5=243$

이때 치역이 {1, 2} 또는 {1, 3} 또는 {2, 3}인

함수의 개수는 $3\cdot({}_2\Pi_5-2)=3\cdot30=90$

또, 치역이 {1} 또는 {2} 또는 {3}인 함수의

개수는 3이므로 치역과 공역이 같은 함수의 개수는

$243-(90+3)=150$

3) ③

1,4,5의 순서가 고정되어 있으므로 1,4,5를 모두

x로 생각하여 $2,2,3,6,x,x,x$를 일렬로 나열한 후

첫 번째 x는 1, 두 번째 x는 4, 세 번째

x는 5로 바꾸면 된다.

따라서 구하는 방법의 수는

$\frac{7!}{2!3!}=420$

4) ①

(ⅰ) A에서 P로 가는 최단 경로의 수는

$\frac{5!}{3!2!}=10$

(ⅱ) P에서 B로 가는 최단 경로의 수는

$\frac{5!}{3!2!}=10$

P에서 Q를 거쳐서 B로 가는 최단 경로의 수는

$2!\cdot\frac{3!}{2!}=6$

이므로 P에서 Q를 거치지 않고 B로 가는 최단 경로의

수는 $10-6=4$

(ⅰ), (ⅱ)에서 구하는 최단 경로의 수는

$10\cdot4=40$

5) ②

(ⅰ) s□□□□□□s인 경우, b,l,o,o,m,s를 일렬로

나열하는 경우의 수와 같으므로 $x=\frac{6!}{2!}=360$

(ⅱ) 모음끼리 이웃하도록 나열하는 경우의 수는 모

음 o,o를 한 문자 A로 생각하면 A,b,l,s,s,s,m의

7개의 문자를 일렬로 나열하는 경우의 수와 같다.

$\therefore y=\frac{7!}{3!}=840$

$\therefore x+y=360+840=1200$

6) ④

A, B가 마주 보도록 원탁에 앉은 다음 나머지 자리

에 $n-2$명을 앉히면 되므로

$(n-2)!=24=4!$

$\therefore n=6$

따라서 원탁에 A, B가 이웃하여 앉는 경우의 수는

$(5-1)!\times2!=48$

7) ①

8명을 원형으로 배열하는 방법의 수는

$(8-1)!=7!$

이때 직사각형 모양의 탁자에서는 원형으로 배열하

는 한 가지 방법에 대하여 서로 다른 경우가 4가지

씩 존재한다.

따라서 구하는 방법의 수는

$4\cdot7!=\frac{8!}{2}$

8) ②

부모 사이에 앉을 한 명의 자녀를 택하는 경우의 수

는 ${}_3C_1=3$

부모와 한 명의 자녀를 한 묶음으로 생각하고 전체

3명을 원형의 탁자에 앉히는 경우의 수는

$(3-1)!=2!=2$

부모가 자리를 바꾸어 앉는 경우의 수는 $2!=2$

따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2\times2=12$

9) ①

a,b,c,d,e가 자연수이므로 $a+b\geq2$,

$c+d+e\geq3$ 이다.

이때 $15=3\times5$이므로 다음 각 경우로 나눌 수

있다.

(ⅰ) $a+b=3$, $c+d+e=5$인 경우

$a=x+1, b=y+1$로 놓으면 x,y는 음이 아닌

정수이고 $x+y=1$

이때 순서쌍 (a,b)의 개수는 ${}_2H_1=2$

$c=x+1, d=y+1, e=z+1$로 놓으면 x,y,z는

음이 아닌 정수이고 $x+y+z=2$

이때 순서쌍 (a,b,c)의 개수는 ${}_3H_2={}_4C_2=6$

따라서 구하는 순서쌍의 개수는 곱의 법칙에 의해

$2\times6=12$

(ⅱ) $a+b=5$, $c+d+e=3$인 경우

$a=x+1, b=y+1$로 놓으면 x,y는 음이 아닌

정수이고 $x+y=3$

이때 순서쌍 (a,b)의 개수는 ${}_2H_3={}_4C_3=4$

$c=x+1, d=y+1, e=z+1$로 놓으면 x,y,z는

음이 아닌 정수이고 $x+y+z=0$

이때 순서쌍 (a,b,c)의 개수는 1개다.

따라서 구하는 순서쌍의 개수는 곱의 법칙에 의해

$4\times1=4$

(ⅰ), (ⅱ)에 의하여 구하는 순서쌍의 개수는
$12+4=16$

10) ⑤
${}_nH_r={}_{n+r-1}C_r$이므로 ${}_4H_r={}_{r+3}C_r={}_{r+3}C_3$이다. 따라서 ${}_{r+3}C_3={}_9C_3$이므로 $r=6$이다.
$\therefore {}_2H_r={}_2H_6={}_7C_6={}_7C_1=7$

11) ③
$X=x-1, Y=y-2, Z=z-3$이라 하면
$X, Y, Z \geq 0$이고
$X+Y+Z=(x-1)+(y-2)+(z-3)=6$이다.
따라서 순서쌍 (x, y, z)의 개수는 (X, Y, Z)의
개수와 같고 이는 ${}_3H_6={}_8C_6=28$가지다.

12) ①
${}_{10}C_1+{}_{10}C_2+{}_{10}C_3+\cdots+{}_{10}C_{10}=2^{10}-1=1023$,
${}_nC_{n-1}={}_nC_1=n$
이므로 주어진 등식에서 $1023=3n$
$\therefore n=341$

13) ②
${}_3C_1+{}_4C_2+{}_5C_3+\cdots+{}_{11}C_9$
$={}_3C_0+{}_3C_1+{}_4C_2+{}_5C_3+\cdots+{}_{11}C_9-1$
$={}_4C_1+{}_4C_2+{}_5C_3+\cdots+{}_{11}C_9-1$
$={}_5C_2+{}_5C_3+\cdots+{}_{11}C_9-1$
$\vdots$
$={}_{12}C_9-1={}_{12}C_3-1=219$
${}_3C_2+{}_4C_3+{}_5C_4+\cdots+{}_{11}C_{10}$
$=({}_1C_0+{}_2C_1+{}_3C_2+{}_4C_3+{}_5C_4+\cdots+{}_{11}C_{10})-3$
$\vdots$
$={}_{12}C_{10}-3={}_{12}C_2-3=63$
${}_3C_3+{}_4C_4+{}_5C_5+\cdots+{}_{11}C_{11}=9$
따라서 구하는 모든 수들의 합은
$219+63+9=291$

14) ④
5개의 원소의 개수 중에서 중복을 허락하여 3개의 원소의 개수를 택하는 중복순열의 수와 같으므로 A에서 B로의 함수의 개수는 ${}_5\Pi_3=5^3=125$(개)
또, 조건을 만족시키는 함수의 개수는 서로 다른 5개에서 중복을 허락하여 3개를 뽑는 조합의 수와 같으므로
${}_5H_3={}_7C_3=35$
따라서 구하는 확률은 $\dfrac{35}{125}=\dfrac{7}{25}$이므로
$p+q=32$

15) ②
두 점사이이 거리가 1보다 큰 경우는 각 면의 대각선의 길이와 입체의 중앙 대각선이니
총 개수는 12+4= 16개이다.
따라서 구하는 확률은 $\dfrac{16}{{}_8C_2}=\dfrac{4}{7}$이다.

16) ③
$A\cap C=\varnothing$, $B\cap C=\varnothing$
$\therefore C=A^c\cap B^c=(A\cup B)^c$
$\therefore n(C)=20-(10+6-3)=7$
$\therefore 2^7=128$
이 사건 C의 개수가 된다.

17) ④
전체에서 모두 검은구슬일 확률을 빼면
$1-\dfrac{{}_6C_3}{{}_{10}C_3}=\dfrac{5}{6}$이다.

18) ③
구하는 확률은 전체에서 치료가 되지 않거나 한 명만 치료된 경우의 확률을 빼면 된다.
즉, $1-\left\{\left(\dfrac{1}{3}\right)^4+{}_4C_1\left(\dfrac{2}{3}\right)\left(\dfrac{1}{3}\right)^3\right\}=\dfrac{8}{9}$ 이다.

19) ②

갑이 주머니 A를 선택할 확률은 $\dfrac{1}{2}$
주머니 A를 선택했을 때, 7이하의 자연수를 뽑으면을의 판단이 옳은 것이고, 그때의 확률은 $\dfrac{1}{2}\times\dfrac{7}{8}=\dfrac{7}{16}$
주머니 A를 선택했을 때, 8을 뽑으면 을의 판단이 잘못된 것이고, 그때의 확률은 $\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{8}=\dfrac{1}{16}$
갑이 주머니 B를 선택할 확률은 $\dfrac{1}{2}$
주머니 B를 선택했을 때, 8이상의 자연수를 뽑으면을의 판단이 옳은 것이고, 그때의 확률은 $\dfrac{1}{2}\times\dfrac{9}{16}=\dfrac{9}{32}$
주머니 B를 선택했을 때, 7이하의 자연수를 뽑으면을의 판단이 잘못된 것이고, 그때의 확률은
$\dfrac{1}{2}\times\dfrac{7}{16}=\dfrac{7}{32}$
따라서 구하는 확률은 $\dfrac{1}{16}+\dfrac{7}{32}=\dfrac{9}{32}$

20) ②
철수와 영희가 가위바위보를 하여 철수가 영희를 이긴 횟수를 x라 하면 비기거나 영희가 이긴 횟수는 $6-x$이므로
$5x>3(6-x)+12$, $8x>30$ $\therefore x>3.\times$
따라서 철수가 영희를 이길 확률은 $\dfrac{1}{3}$이므로 구하는 확률은

$_6C_4\left(\frac{1}{3}\right)^4\left(\frac{2}{3}\right)^2+{}_6C_5\left(\frac{1}{3}\right)^5\left(\frac{2}{3}\right)^1+{}_6C_6\left(\frac{1}{3}\right)^6\left(\frac{2}{3}\right)^0=\frac{60+12+1}{3^6}=\frac{73}{729}$

21) ④

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ 이므로

$0.8=0.4+0.5-P(A\cap B)$

$\therefore P(A\cap B)=0.1$

$P(A^C|B)+P(A|B^C)=\frac{P(A^C\cap B)}{P(B)}+\frac{P(A\cap B^C)}{P(B^C)}$

$=\frac{0.4}{0.5}+\frac{0.3}{0.5}=\frac{0.7}{0.5}=\frac{7}{5}=1.4$ 이다.

22) 17595

(ⅰ) 같은 숫자의 카드가 2장씩 세 조로 뽑히는 경우

2장씩 세 조를 정하는 방법의 수는 $_6C_3=20$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 $_3C_2\times{}_3C_2\times{}_3C_2=27$

나머지 숫자를 정하는 방법의 수는 $_3C_2=3$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 $_3C_1\times{}_3C_1=9$

따라서 모든 경우의 수는 $20\times27\times3\times9=14580$

(ⅱ) 같은 숫자의 카드가 2장씩 두 조, 3장씩 한 조로 뽑히는 경우

2장씩 두 조를 정하는 방법의 수는 $_6C_2=15$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 $_3C_2\times{}_3C_2=9$

3장씩 한 조를 정하는 방법의 수는 $_4C_1=4$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 1

나머지 숫자를 정하는 방법의 수는 $_3C_1=3$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 3

따라서 모든 경우의 수는

$15\times9\times4\times1\times3\times3=4860$

(ⅲ) 같은 숫자의 카드가 2장씩 한 조, 3장씩 두 조로 뽑히는 경우

2장씩 한 조를 정하는 방법의 수는 $_6C_1=6$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 $_3C_2=3$

3장씩 두 조를 정하는 방법의 수는 $_5C_2=10$

그 카드를 뽑는 방법의 수는 1

따라서 모든 경우의 수는 $6\times3\times10\times1=1800$

따라서 구하는 경우의 수는

$14580+4860+180=19620$

23) $\frac{17}{28}$

첫째, 흰공과 검은공 / 흰공과 흰공이 A상자에서 뽑혀 B상자로 이동하는 경우

둘째, A상자에서 검은 공 두 개가 뽑히면

그 두 개의 검은 공을 B상자에 담고

흰,흰/ 흰,검/ 검,검을 더 추가로 B상자에 담게 되니

B상자에 흰공과 검은공의 개수가 같은 경우는

둘째경우에서 흰,흰인 경우로

구하는 확률은

$\frac{{}_3C_1\times{}_5C_1}{{}_8C_2}+\frac{{}_5C_2}{{}_8C_2}\times\frac{{}_3C_2}{{}_6C_2}=\frac{17}{28}$가 된다.

24) $\frac{5}{96}$

1개의 박테리아가 10분 후에 2개가 되고, 20분 후에 3개 또는 4개이어야 30분 후 6개가 될 수 있다.

(ⅰ) 10분 후에 2개, 20분 후에 3개, 30분 후에 6개가 될 확률은

$\frac{1}{2}\times\left({}_2C_1\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{48}$

(ⅱ) 10분 후에 2개, 20분 후에 4개, 30분 후에 6개가 될 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\left({}_4C_2\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\right.$

$\left.+{}_4C_3\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{32}$

(ⅰ), (ⅱ)에서 구하는 확률은 $\frac{1}{48}+\frac{1}{32}=\frac{5}{96}$

25) $\frac{21}{23}$

스팸메일과 일반메일의 수를 각각 $3x, 2x$로 놓고 주어진 조건을 표로 정리하면 다음과 같다.

	스팸메일	일반메일	합계
당첨 ○	$3x\times0.7$ $=2.1x$	$2x\times0.1$ $=0.2x$	$2.1x+0.2x$ $=2.3x$
당첨 ×			
합계	$3x$	$2x$	

따라서 구하는 확률은 $\frac{2.1x}{2.3x}=\frac{21}{23}$