

1. 다음 중 우함수인 것을 모두 고르면?

$\textcircled{\tiny ㉠} \ y = x^4 - 3x^2$	$\textcircled{\tiny ㉡} \ y = \frac{1}{x}$	$\textcircled{\tiny ㉢} \ y = \sqrt{x^2 + 1}$
$\textcircled{\tiny ㉤} \ y = 4x$	$\textcircled{\tiny ㉥} \ y = \frac{3}{x^2}$	$\textcircled{\tiny ㉦} \ y = x^3$

- ① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉥

③ ㉠, ㉤, ㉦
- ④ ㉡, ㉢, ㉦

⑤ ㉡, ㉤, ㉥

해설

우함수인 것은 $y = x^4 - 3x^2, y = \sqrt{x^2 + 1}, y = \frac{3}{x^2}$ 이고, 나머지는 모두 기함수이다.

2. 분수식 $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1-x}}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{x}$

해설

$$(\text{준 식}) = 1 - \frac{1}{\frac{-x}{1-x}} = 1 + \frac{1-x}{x} = \frac{1}{x}$$

3. $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$ 일 때,
 $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ 의 값은?

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} \\ &= \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 + (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2}{x - y} \\ &= \frac{x + y - 2\sqrt{xy} + x + y + 2\sqrt{xy}}{x - y} = \frac{2(x + y)}{x - y} \\ & \begin{cases} x + y = \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} - 1 = 2\sqrt{2} \\ x - y = \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} + 1 = 2 \end{cases} \\ & \therefore \frac{2(x + y)}{x - y} = \frac{2 \times 2\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

4. 함수 $f : x \rightarrow ax + b$ 이고 $f(0) = -3$, $\{f(1) + 1\}^2 = 4$ 일 때 $a + b$ 의 값은? (단 $a \neq 0$)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$f(x) = ax + b \text{ 에서 } f(0) = b = -3$$

$$f(1) = a + b = a - 3, \{f(1) + 1\}^2 = (a - 3 + 1)^2 = 4$$

$$(a - 2)^2 = 4$$

$$\therefore a = 0 \text{ 또는 } 4$$

$$\therefore a \neq 0 \text{ 이므로 } a = 4$$

$$\therefore a + b = 4 + (-3) = 1$$

6. 세 함수 $f(x) = x + 1$, $g(x) = -x + a$, $h(x) = bx + 2$ 가 $h \circ f = g$ 를 만족시킬 때, $a + b$ 의 값은 얼마인가?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$$(h \circ f)(x) = h(f(x)) = h(x + 1) = b(x + 1) + 2 = bx + b + 2$$

$$g(x) = -x + a \text{ 이므로, } bx + b + 2 = -x + a$$

$$b = -1, b + 2 = a$$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore a + b = 0$$

7. $f : x \rightarrow x + 3$, $g : x \rightarrow 3x + 1$ 일 때, $(h \circ g \circ f)(x) = g(x)$ 를 만족하는 일차함수 $h(x)$ 를 구하면?

- ① $h(x) = x - 4$ ② $h(x) = x - 9$ ③ $h(x) = x - 6$
④ $h(x) = 2x - 3$ ⑤ $h(x) = 2x - 6$

해설

$$(g \circ f)(x) = g(x + 3) = 3(x + 3) + 1 \\ = 3x + 10 \text{ 이므로}$$

$$(h \circ g \circ f)(x) = h((g \circ f)(x)) = h(3x + 10) = 3x + 1$$

$$3x + 10 = t \text{ 라 하면 } 3x = t - 10$$

$$\therefore h(t) = (t - 10) + 1 = t - 9$$

$$\therefore h(x) = x - 9$$

8. 실수 전체 집합에서 함수 $f(x)$ 를 $f(x) = \begin{cases} (a+2)x & (x \geq 0) \\ (1-a)x & (x < 0) \end{cases}$ 로

정의할 때, 함수 $f(x)$ 의 역함수가 존재할 조건은?

- ① $-1 < a < 1$ ② $-2 < a < 1$ ③ $a < -2, a > 1$
④ $-1 < a \leq 1$ ⑤ $-2 \leq a < 1$

해설

역함수가 존재하려면

$y = (a+2)x$ 와 $y = (1-a)x$ 의 기울기의 부호가 같아야 한다.

즉 $(a+2)(1-a) > 0, (a+2)(a-1) < 0$

$\therefore -2 < a < 1$

9. 실수에서 정의된 함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $f^{-1} = f$ 가 성립하도록 하는 상수 a 의 값을 구하여라. (단, $a \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$f^{-1} = f \text{ 에서 } f^{-1}(x) = f(x), f(f(x)) = x$$

$$f(f(x)) = f(ax - 3) = a(ax - 3) - 3 = x$$

모든 실수 x 에 대하여 성립하므로

$$\therefore a^2 = 1, -3a - 3 = 0$$

$$\therefore a = -1$$

10. 함수 $y = \frac{ax+b}{2x+c}$ 가 점 (1,2) 를 지나고 점근선이 $x = 2, y = 1$ 일 때,
 $a + b + c$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

점근선이 $x = 2, y = 1$ 이므로

$$y = \frac{ax+b}{2x+c} = \frac{k}{x-2} + 1$$

또 점 (1,2)를 지나므로

$$2 = \frac{k}{1-2} + 1 \quad \therefore k = -1$$

$$\therefore y = \frac{ax+b}{2x+c} = \frac{-1}{x-2} + 1 = \frac{x-3}{x-2} = \frac{2x-6}{2x-4}$$

$$\therefore a = 2, b = -6, c = -4$$

$$\therefore a + b + c = -8$$

11. 0이 아닌 두 실수 a, b 에 대하여 $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}}$ 일 때, $\sqrt{(a^3 - b^3)^2} - \sqrt{b^6}$ 을 간단히 하면?

- ① a^3 ② $-a^3$ ③ b^3 ④ $-b^3$ ⑤ 0

해설

$$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{b}{a}} \text{ 이려면}$$

$b > 0, a < 0$ 이어야 한다

$$\therefore a^3 - b^3 < 0, b^3 > 0$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sqrt{(a^3 - b^3)^2} - \sqrt{b^6} &= |a^3 - b^3| - |b^3| \\ &= -a^3 + b^3 - b^3 \\ &= -a^3 \end{aligned}$$

12. $x = \frac{1}{\sqrt{5} + 2\sqrt{6}}, y = \frac{1}{\sqrt{5} - 2\sqrt{6}}$ 일 때, $x^2 + xy + y^2$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$x = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$x + y = 2\sqrt{3}, xy = 1$$

$$x^2 + xy + y^2 = (x + y)^2 - xy = 12 - 1 = 11$$

13. $-\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$ 에서 함수 $y = \sqrt{3x+a} + 2$ 의 최댓값이 b , 최솟값이 2 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$y = \sqrt{3x+a} + 2 = \sqrt{3\left(x + \frac{a}{3}\right)} + 2$$

주어진 함수의 그래프는 $y = \sqrt{3x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{a}{3}$ 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 것이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

i) $x = -\frac{1}{3}$ 일 때 최솟값을 가지므로

$$2 = \sqrt{3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + a} + 2 \quad \therefore a = 1$$

ii) $x = \frac{8}{3}$ 일 때 최댓값을 가지므로

$$b = \sqrt{3 \cdot \frac{8}{3} + 1} + 2 = 5$$

i), ii) 에서 $a+b = 1+5 = 6$

14. 무리함수 $y = -\sqrt{1-x} + 2$ 의 역함수는?

① $y = (x-2)^2 + 1 (x \leq 2)$

② $y = (x-2)^2 - 1 (x \leq 2)$

③ $y = -(x-2)^2 + 1 (x \leq 2)$

④ $y = -(x-2)^2 - 1 (x \leq 2)$

⑤ $y = -(x+2)^2 + 1 (x \leq 2)$

해설

$$y = -\sqrt{1-x} + 2 \text{ 에서 } 1-x \geq 0 \text{ 이므로 } x \leq 1$$

$$y-2 = -\sqrt{1-x} \leq 0 \text{ 이므로 } y \leq 2$$

$$1-x = (y-2)^2, \quad x = -(y-2)^2 + 1$$

x, y 를 바꾸면 구하는 역함수는

$$\therefore y = -(x-2)^2 + 1 (x \leq 2)$$

15. 함수 $y = \sqrt{x+|x|}$ 와 직선 $y = x+k$ 가 서로 다른 세 점에서 만나도록 하는 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

- ① $-1 < k < 0$ ② $-1 < k \leq 0$ ③ $0 < k < \frac{1}{2}$
 ④ $0 \leq k < \frac{1}{2}$ ⑤ $0 < k \leq \frac{1}{2}$

해설

$x \geq 0$ 일 때 $y = \sqrt{2x}$ 이고 $x < 0$ 일 때

$y = 0$ 이므로

$y = \sqrt{x+|x|}$ 의 그래프는

그림과 같고 직선 $y = x+k$ 와 서로 다른

세 점에서 만나려면

(i)과 (ii) 사이에 존재해야 한다.

① 곡선 $y = \sqrt{2x}$ 와 직선 $y = x+k$ 가 접할 때

$\sqrt{2x} = x+k$ 에서 $2x = (x+k)^2$

$x^2 + 2(k-1)x + k^2 = 0$

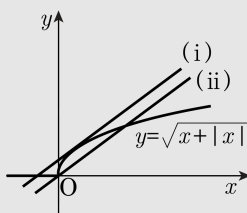
이 방정식의 판별식을 D라 하면

$\frac{D}{4} = (k-1)^2 - k^2 = 0, \quad -2k+1=0$

$\therefore k = \frac{1}{2}$

② 직선 $y = x+k$ 가 원점을 지날 때 $k = 0$

①, ②에서 구하는 k 의 값의 범위는 $0 < k < \frac{1}{2}$



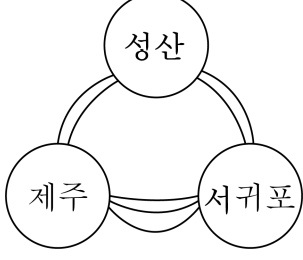
16. 10 명의 학생이 O, X 문제에 임의로 답하는 경우의 수는?

- ① 128 ② 256 ③ 512 ④ 1024 ⑤ 2048

해설

각 학생이 대답할 수 있는 가지 수가
2가지씩이므로 $\Rightarrow 2^{10} = 1024$

18. 다음 그림과 같이 제주와 성산을 잇는 길은 2 개, 성산과 서귀포를 잇는 길은 2 개가 있고, 제주와 서귀포를 잇는 길은 3 개가 있다. 제주에서 서귀포로 갔다가 다시 제주로 돌아올 때, 성산을 반드시 1 번만 거치는 경우의 수는?



- ① 12 ② 18 ③ 24 ④ 30 ⑤ 32

해설

$(2 \times 2) \times 3 + 3 \times (2 \times 2) = 24$
∴ 24 가지

19. 100원짜리 1개, 50원짜리 2개, 10원짜리 3개가 있다. 일부 또는 전부를 사용하여 거스름돈 없이 지불할 때, 지불 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의 합을 구하여라.

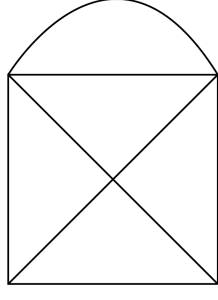
▶ 답: 가지

▷ 정답 : 42가지

해설

- ① 100원짜리 동전을 0개, 1개 사용할 수 있다. 2가지
50원짜리 동전을 0, 1, 2개 사용할 수 있다. 3가지
10원짜리 동전을 0, 1, 2, 3개 사용할 수 있다. 4가지
따라서 지불 방법의 수는 $2 \times 3 \times 4 = 24$ 인데 이 중에서 0개를
사용하는 것은 지불하는 것이 아니므로 제외하면 23가지의
지불 방법 수가 있다.
- ② 100원짜리 동전을 50원짜리로 교환하면 50원짜리
동전이 4개, 10원짜리 동전이 3개인 상황에서 지불 금액의
수는 $5 \times 4 = 20$ 가지인데 이 중에서 서로 사용하지 않는
경우를 제외하면 19가지이다.
- ①, ②에서 구하는 지불 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의
합은 $23+19=42$

20. 다음 그림과 같이 다섯 개의 영역으로 나누어진 도형이 있다. 각 영역에 빨간색, 노란색, 파란색 중 한 가지 색을 칠하는데, 인접한 영역은 서로 다른 색을 칠하여 구별하려고 한다. 칠할 수 있는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 36 가지

▷ 정답 : 36 가지

해설

경우의 수를 구할 수 있는가를 묻는 문제이다.

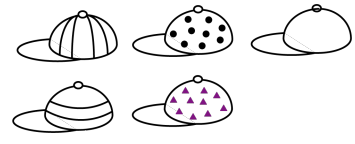
그림에서 A, B 영역에 칠할 수 있는 색은 각각 3 가지, 2 가지이다.

i) C, D 영역에 같은 색을 칠하고 E 영역을 칠하는 경우 : 2×2 가지

ii) C, D 영역에 다른 색을 칠하고 E 영역을 칠하는 경우 : 2×1 가지

$\therefore 3 \times 2 \times (2 \times 2 + 2 \times 1) = 36$

21. 5명이 자기 모자를 벗어 섞은 후 다시 무심코 1개를 집을 때 한 사람만이 자신의 모자를 가지게 되는 경우의 수는?



- ① 33 ② 36 ③ 40 ④ 45 ⑤ 54

해설

n 명이 전부 다른 사람의 모자를 집어 드는 경우의 수를 F_n 이라고 하면

$F_n=(n-1)(F_{n-1}+F_{n-2})(n\geq 3)$,
 $F_0=0, F_1=1$ 이므로
 $F_3=2, F_4=9$
따라서 구하는 경우의 수는
 $5F_4=5\times 9=45$

- 22.** 6 개의 문자 a, b, c, d, e, f 를 일렬로 배열할 때, 모음 a, e 가 이웃하지 않는 경우는 몇 가지가 되는지 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 480가지

해설

a, e 를 제외한 나머지 b, c, d, f 네 문자를 일렬로 먼저 배열하는 방법의 수는 4! 가지가 있다.

이 때, 그 네 문자 사이의 양 끝의 5 개의 자리에 a, e 를 늘어놓으면, a, e 는 이웃할 수 없다.

즉, $\square b \square c \square d \square f \square$ 의 다섯 개의 $\square$ 중에 두 개를 골라 a, e 를 배열한다.

따라서, 구하는 가짓수는 $4! \times {}_5P_2 = 24 \times 20 = 480$ (가지)

23. 남학생 5 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 양 끝에는 남학생을 세우고 여학생끼리는 서로 이웃하게 세우는 방법의 수는?

① 144 ② 288 ③ 864 ④ 1526 ⑤ 2880

해설

양 끝에 남학생 2명을 세우는 방법의 수는 ${}_5P_2$ (가지),
여학생끼리 서로 이웃하게 세워야 하므로 여학생 3명을 한 명으로 생각하여 남은 남학생 3명과 세우는 방법의 수는 $4!$ (가지)
이때, 여학생 3명끼리 자리를 바꿀 수 있으므로 그 방법의 수는 $3!$ (가지)
따라서 구하는 방법의 수는

$${}_5P_2 \times 4! \times 3! = 20 \times 24 \times 6 = 2880 \text{ (가지)}$$

24. 0, 1, 2, 3, 4에서 서로 다른 4개의 숫자를 택하여 만들 수 있는 네 자리의 정수 중에서 4의 배수의 개수는?

- ① 12
- ② 18
- ③ 24
- ④ 30
- ⑤ 36

해설

끝의 두자리가 4 의 배수가 되어야 한다.

⇒ 12, 20, 24,

32, 40, 04

각각의 경우를 구해 더한다.

∴ 4 + 6 + 4 + 4 + 6 + 6 = 30

25. 여섯 개의 수 3, 4, 5, 6, 7, 8 에서 서로 다른 두 수 p, q 를 택하여 이차방정식 $px^2 + qx = 0$ 을 만들 때, 만들 수 있는 집합 $A = \{x|px^2 + qx = 0\}$ 의 개수는?

- ① 22
- ② 23
- ③ 24
- ④ 25
- ⑤ 26

해설

6 개의 수 중에서 2 개를 택하여 p, q 에 나열하는 경우의 수를 생각한다.
 ${}_6P_2 = 6 \times 5 = 30$ 개.
이 중에서 $p = 3, q = 6$ 인 경우와 $p = 4, q = 8$ 인 경우의 해는 같아진다.
따라서 이와 같은 경우를 찾으면,
 $p = 6, q = 3$ 과 $p = 8, q = 4$
 $p = 3, q = 4$ 과 $p = 6, q = 8$
 $p = 4, q = 3$ 과 $p = 8, q = 6$
이므로 구하고자 하는 경우의 수는
 $30 - 4 = 26$ (개)이다.

26. 대각선의 개수가 35인 볼록 n 각형의 꼭짓점의 개수는?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} {}_nC_2 - n &= 35, \quad \frac{n(n-1)}{2 \times 1} - n = 35, \\ n^2 - 3n - 70 &= 0, \quad (n-10)(n+7) = 0 \\ \therefore n &= 10 \quad (\because n \text{은 자연수}) \end{aligned}$$

27. 세 함수 $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ 가 $(f \circ g)(x) = 2x - 3, h(x) = 2x + 1$ 을 만족할 때, $(h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(3)$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(f \circ g)^{-1}(3) = a \text{ 로 놓으면 } (f \circ g)(a) = 3$$

$$2a - 3 = 3 \text{ 에서 } a = 3$$

$$\therefore (f \circ g)^{-1}(3) = 3$$

$$\therefore (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(3) = (h^{-1} \circ (f \circ g)^{-1})(3) = h^{-1}((f \circ g)^{-1}(3)) = h^{-1}(3)$$

$$h^{-1}(3) = b \text{ 놓으면 } h(b) = 3$$

$$2b + 1 = 3$$

$$\therefore b = 1$$

$$\therefore (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(3) = h^{-1}(3) = 1$$

28. 세 함수 $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = x - 3$, $h(x) = ax + b$ 에 대하여 $(g \circ f)^{-1} \circ h = g$ 가 성립할 때 상수 a, b 의 합을 구하면?

① -1 ② -3 ③ 3 ④ -6 ⑤ 6

해설

$(g \circ f) \circ (g \circ f)^{-1} = I$ 이므로
 $(g \circ f)^{-1} \circ h = g$ 에서 $h = (g \circ f) \circ g$
 $((g \circ f) \circ g)(x) = (g \circ f)(g(x)) = (g \circ f)(x - 3)$
 $= g(f(x - 3))$
 $= g(2(x - 3) + 1) = g(2x - 5)$
 $= (2x - 5) - 3 = 2x - 8$
 $2x - 8 = ax + b$ 에서 $a = 2, b = -8$
 $\therefore a + b = -6$

29. 한 학생이 1년 동안 구입한 참고서와 교양서적을 비교하였더니, 1학기에는 1 : 3의 비율로 구입하고 2학기에는 5 : 3의 비율로 구입하여 1년 동안 구입한 비율이 3 : 5이었다. 다음 중 1년 동안 구입한 서적의 수로 볼 수 있는 것은?
- ① 32권 ② 40권 ③ 48권 ④ 54권 ⑤ 64권

해설

	참고서	교양서적
1학기	$\frac{a}{4}$	$\frac{3}{4}a$
2학기	$\frac{5}{8}b$	$\frac{3}{8}b$

1년 동안 구입한 서적 수의 비는

$$\left(\frac{a}{4} + \frac{5}{8}b\right) : \left(\frac{3}{4}a + \frac{3}{8}b\right) = 3 : 5$$
$$\frac{10a + 25b}{8} = \frac{18a + 9b}{8}, 8a = 16b$$

$\therefore a = 2b$

1년 동안 구입한 서적의 수는

$a + b = 3b$ 이고 b 가 8의 배수이므로

$a + b$ 는 24의 배수이다.

따라서 서적의 수로 볼 수 있는 것은 48권이다.

30. 분수함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 치역이 $\{y \mid y \leq 1\}$ 일 때, 다음 중 정의역을
바르게 구한 것은?

① $\{x \mid 0 < x < 1\}$

② $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$

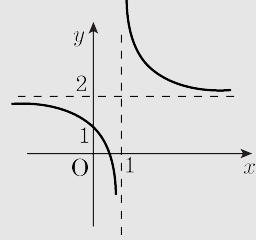
③ $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$

④ $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$

⑤ $\{x \mid -1 \leq x < 1\}$

해설

$$y = \frac{2x-1}{x-1} = \frac{2(x-1)+1}{x-1} = 2 + \frac{1}{x-1}$$



$y = 1$ 일 때, $1 = \frac{2x-1}{x-1}$ 이므로, $x = 0$

정의역은 $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$

31. 2000 의 양의 약수 중 제곱수가 아니면서 짝수인 것의 개수는?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

2000 = $2^4 \cdot 5^3$ 의 양의 약수는
 $2^j \cdot 5^k (0 \leq j \leq 4, 0 \leq k \leq 3)$ 의 형태이다.
그러므로 제곱수가 아니면서 짝수인 것은
 $2 \cdot 5^k (k = 0, 1, 2, 3)$
 $2^2 \cdot 5^k (k = 1, 3)$
 $2^3 \cdot 5^k (k = 0, 1, 2, 3)$
 $2^4 \cdot 5^k (k = 1, 3)$ 의 형태이므로
구하는 개수는 $4 + 2 + 4 + 2 = 12$ (개)

32. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{a, b\}$ 일 때, 함수 $f : A \rightarrow B$ 중에서 치역이 공역과 일치하는 것은 몇 개인가?

- ① 7개 ② 10개 ③ 12개 ④ 14개 ⑤ 24개

해설

A 의 원소 1, 2, 3, 4를 두 개의 조로 나누는 다음,
 B 의 원소 a, b 에 분배하는 방법을 생각해 보면
두 개의 조로 나누는 방법은 (1개, 3개)로 나누는 방법과 (2개, 2개)로 나누는 방법이 있으므로

$${}_4C_1 \times {}_3C_3 \times 2! + {}_4C_2 \times {}_2C_2 \times \frac{1}{2!} \times 2! = 8 + 6 = 14(\text{개})$$

33. 서로 다른 종류의 선물 6 개를 큰 아들, 둘째 아들, 셋째 아들에게 한 개 이상씩 돌아가도록 나누어 주는 방법의 수는?

- ① 540 ② 570 ③ 600 ④ 630 ⑤ 660

해설

나누는 방법은 (1, 2, 3) (2, 2, 2) (1, 1, 4) 이다.
각각의 경우를 구하고 세명의 아들에 배분한다.

$$\Rightarrow (1, 2, 3) : {}_6C_1 \times {}_5C_2 \times {}_3C_3 \times 3! = 360$$

$$(2, 2, 2) : {}_6C_2 \times {}_4C_2 \times {}_2C_2 \times \frac{1}{3!} \times 3! = 90$$

$$(1, 1, 4) : {}_6C_1 \times {}_5C_1 \times {}_4C_4 \times \frac{1}{2!} \times 3! = 90$$

$$\therefore 360 + 90 + 90 = 540$$