

1. 다음 중  $\sqrt{a}\sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 인 관계가 성립될 수 없는 경우는?

①  $a > 0, b > 0$       ②  $a > 0, b < 0$       ③  $a < 0, b > 0$

④  $a < 0, b < 0$       ⑤  $ab < 0$

해설

$a < 0, b < 0$ 일 때,  $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$

2.  $\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화하시오.

▶ 답:

▷ 정답:  $3 - \sqrt{10}$

해설

분모, 분자에 각각  $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ 를 곱하면

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} &= \frac{(\sqrt{5}-2\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})} \\ &= \frac{9-3\sqrt{10}}{5-2} = 3 - \sqrt{10}\end{aligned}$$

3. 등식  $a(1+3\sqrt{2})+b(2-\sqrt{2})=-4+9\sqrt{2}$ 를 만족하는 유리수  $a, b$ 의 값은?

①  $a=1, b=-3$

②  $a=1, b=-2$

③  $a=2, b=-3$

④  $a=-2, b=-1$

⑤  $a=-2, b=3$

해설

$(a+2b)+(3a-b)\sqrt{2}=-4+9\sqrt{2}$ 이므로

$$\begin{cases} a+2b=-4 \\ 3a-b=9 \end{cases}$$
를 연립하면,

$\therefore a=2, b=-3$

4. 다음 그래프로 나타낼 수 있는 함수는?

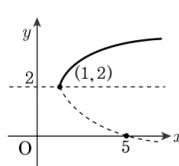
①  $y = 2 - \sqrt{x-1}$

②  $y = 2 + \sqrt{x-1}$

③  $y = 2 + \sqrt{x+1}$

④  $y = 2 - \sqrt{x+1}$

⑤  $y = 2 - \sqrt{-x+1}$



해설

$y = \sqrt{ax}$  ( $a > 0$ )의 그래프를  
x축으로 1, y축으로 2만큼 평행이동한  
그래프이므로  $y = \sqrt{a(x-1)} + 2$  ( $a > 0$ ) 꼴이다.  
주어진 식 중에서 적당한 것은 ② 뿐이다.

해설

꼭짓점이 (1, 2)이고 변역은  $x \geq 1, y \geq 2$ 이므로  
 $x = a(y-2)^2 + 1$   
점 (5, 0)을 지나므로  
 $5 = a(0-2)^2 + 1 \rightarrow a = 1$   
 $x = (y-2)^2 + 1 \rightarrow y = 2 + \sqrt{x-1}$

5. 두 함수  $f(x) = -\sqrt{2x+1}+4$ ,  $g(x) = \sqrt{5-x}+3$  에 대하여  $(g \circ f)(4)$  의 값을 구하면?

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} f(4) &= -\sqrt{2 \cdot 4 + 1} + 4 = 1 \\ (g \circ f)(4) &= g(f(4)) = g(1) \text{ 이므로} \\ (g \circ f)(4) &= \sqrt{5-1} + 3 = 5 \end{aligned}$$



7. 1 부터 50 까지의 정수 중에서 3 또는 5 의 배수의 개수는?

- ① 23      ② 24      ③ 25      ④ 26      ⑤ 27

해설

3 의 배수가 나오는 사건을  $A$ ,  
5 의 배수가 나오는 사건을  $B$  라 하면  
 $n(A) = 16, n(B) = 10$   
 $A \cap B$  는 3 과 5 의 공배수,  
즉 15 의 배수이므로  $n(A \cap B) = 3$   
 $\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$   
 $= 16 + 10 - 3 = 23(\text{개})$



9. 어떤 산에는 서로 다른 등산로가 5가지가 있다. 이 산을 올라갔다가 내려오는 방법의 수는? (단, 올라갈 때 간 등산로로 내려오지 않는다)

- ① 9      ② 10      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

**해설**

이 산의 등산로를  $A, B, C, D, E$  라고 하자. 올라갈 때 사용할 수 있는 등산로는 5 가지가 있다. 만약  $A$  등산로로 올라갔다면 내려올 때는  $A$  를 제외한 나머지 등산로  $B, C, D, E$  즉 4 가지 등산로를 이용해야 한다. 따라서 이 산의 등산로를 이용하는 방법의 수는 곱의 법칙을 이용하여  $5 \times 4 = 20$  (가지)

10. A 지점에서 B 지점으로 가는 방법이 3가지, B 지점에서 C 지점으로 가는 방법이 2가지일 때, A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점으로 가는 방법의 수는?

- ① 4      ② 6      ③ 10      ④ 12      ⑤ 15

해설

각각의 경우는 동시에 일어나므로 곱의 사건이다.  
 $3 \times 2 = 6$

11.  $A, B, C, D$  4명을 일렬로 세우는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:      가지

▷ 정답: 24 가지

해설

$$4! = 24$$

12.  $n$  권의 책이 있다. (단,  $n \geq 5$ ) 이  $n$  권의 책을 책꽂이에 일렬로 꽂는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $n!$

해설

$n$  권에서  $n$  권을 뽑는 순열의 수이므로  ${}_n P_n = n!$

13. 함수  $y = \frac{x+1}{x-4}$ 의 정의역은  $x \neq a$ 인 모든 실수이고 치역은  $y \neq b$ 인 모든 실수이다. 이때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

함수  $y = \frac{x+1}{x-4}$ 의 정의역이  $x \neq a$ 인 모든 실수이고  
치역이  $y \neq b$ 인 모든 실수이면  $x = a$ ,  $y = b$ 는 점근선이다.  
따라서  $y = \frac{(x-4)+5}{x-4} = \frac{5}{x-4} + 1$ 에서  
 $a = 4$ ,  $b = 1$ 이므로  
 $\therefore a + b = 4 + 1 = 5$

14. 함수  $y = \frac{x+a}{bx+c}$  의 그래프를  $x$ 축 방향으로 3,  $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동시켰더니  $y = \frac{1}{x}$  의 그래프와 일치하였다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하면?

- ① 8      ② 6      ③ 1      ④ -6      ⑤ -8

해설

$y = \frac{x+a}{(bx+c)}$  의 그래프를  $x$ 축 방향으로 3,  
 $y$ 축 방향으로 1만큼 평행이동시킨 것은 반대로  
 $y = \frac{1}{x}$  을  $x$ 축의 방향으로 -3만큼,  
 $y$ 축의 방향으로 -1만큼 이동시킨것과 같다.  
 $y = \frac{1}{x+3} - 1 = \frac{-x-2}{x+3} = \frac{x+2}{-x-3}$   
따라서  $a = 2, b = -1, c = -3$ 이므로  
 $\therefore abc = 6$

15. 곡선  $y = \frac{x+3}{x-3}$  은 곡선  $y = \frac{6}{x}$  을  $x$  축,  $y$  축의 방향으로 각각  $m, n$  만큼 평행이동한 것이고, 곡선  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  의 점근선은  $x = a, y = b$  이다.  $m+n+a+b$  의 값은?

- ① 6      ② 1      ③ 2      ④ -2      ⑤ -3

해설

$$y = \frac{x+3}{x-3} = 1 + \frac{6}{x-3}$$

$$y = \frac{6}{x} \text{ 의 그래프를}$$

$x$  축의 방향으로 3만큼,  $y$  축의 방향으로 1만큼 평행이동한 것이다.

$$\text{따라서 } m = 3, n = 1$$

$$\text{또, } y = \frac{3x-1}{x+1} = -\frac{4}{x+1} + 3 \text{ 에서}$$

$$\text{점근선은 } x = -1, y = 3 \quad a = -1, b = 3$$

따라서 구하는 합은 6

16. 곡선  $xy + x - 3y - 2 = 0$  이 지나지 않는 사분면을 구하면?

- ① 제 1 사분면      ② 제 2 사분면      ③ 제 3 사분면  
④ 제 4 사분면      ⑤ 없다.

해설

$xy + x - 3y - 2 = 0$  을  $y$  에 대하여  
정리하면  $(x-3)y = -x+2$

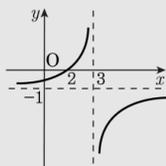
$$\therefore y = \frac{-x+2}{x-3} = \frac{-1}{x-3} - 1 (x \neq 3)$$

즉,  $y = \frac{-1}{x-3} - 1$  은 점근선이

$x=3, y=-1$  이고 점  $(2, 0)$  을 지나므로

그래프는 다음 그림과 같다. 따라서,

제 2 사분면을 지나지 않는다.



17.  $f(t) = \frac{t}{1-t}$  (단,  $t \neq 1$ ) 인 함수  $f$  가 있다.  $y = f(x)$  일 때,  $x = \square$  로 나타낼 수 있다.  $\square$  안에 알맞은 것은?

- ①  $-f(y)$                       ②  $-f(-y)$                       ③  $f(-y)$   
④  $f\left(\frac{1}{y}\right)$                       ⑤  $f(y)$

해설

$$y = f(x) = \frac{x}{1-x} \text{ 에서}$$
$$y - xy = x, x(1+y) = y$$
$$\therefore x = \frac{y}{1+y} = \frac{-y}{1-(-y)} = -f(-y)$$

18. 분수함수  $y = \frac{ax+b}{x-1}$  의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점 (2, 3) 을 지날 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$f(x) = \frac{ax+b}{x-1} \text{ 라 하면 } f(2) = 3, f^{-1}(2) = 3$$

$$f(2) = 2a + b = 3 \cdots \textcircled{1}$$

$f^{-1}(2) = 3$  에서  $f(3) = 2$  이므로

$$f(3) = \frac{3a+b}{2} = 2 \therefore 3a+b = 4 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$  을 연립하여 풀면

$$a = 1, b = 1 \therefore ab = 1$$

19. 함수  $y = \frac{ax+b}{x-2}$  의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점  $(3, -2)$  를 지날 때, 상수  $a, b$  의 합  $a+b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$f(x) = \frac{ax+b}{x-2}$  의 그래프가 점  $(3, -2)$  를 지나므로  $f(3) = -2$

$$\Rightarrow -2 = 3a + b \cdots \textcircled{1}$$

또, 이 함수의 역함수  $y = f^{-1}(x)$  가 점  $(3, -2)$  을 지나므로

$$f^{-1}(3) = -2 \Rightarrow f(-2) = 3$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{-2a+b}{-4}$$

$$\Rightarrow -2a + b = -12 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ 에서 } a = 2, b = -8$$

$$\therefore a + b = -6$$

20. 함수  $y = -\sqrt{ax+9} - 1$  의 정의역이  $\{x \mid x \geq -3\}$  이고, 치역이  $\{y \mid y \leq b\}$  일 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $a+b$  의 값은? (단,  $a \neq 0$ )

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$ax+9 \geq 0$  에서

$$ax \geq -9 \quad \therefore x \geq -\frac{9}{a}$$

$$-\frac{9}{a} = -3 \text{ 이므로 } a = 3$$

주어진 함수의 치역은  $\{y \mid y \leq -1\}$  이므로

$$b = -1$$

$$\therefore a+b = 3 + (-1) = 2$$

21. 다음 중 함수  $y = a\sqrt{bx}$  의 그래프가 그려지는 사분면을 옳게 나타낸 것을 고르면? (단,  $ab \neq 0$ )

- ㉠  $ab > 0$  이면 제 3사분면
- ㉡  $ab < 0$  이면 제 4사분면
- ㉢  $a < 0, b > 0$  이면 제 4사분면
- ㉣  $a > 0, b < 0$  이면 제 1사분면
- ㉤  $a < 0, b < 0$  이면 제 2사분면

해설

㉠  $ab > 0 \Leftrightarrow (a > 0 \text{ 이고 } b > 0) \text{ 또는 } (a < 0 \text{ 이고 } b < 0)$  이므로 제 1사분면 또는 제 3사분면에 그래프가 그려진다.

㉡  $ab < 0 \Leftrightarrow (a > 0 \text{ 이고 } b < 0) \text{ 또는 } (a < 0 \text{ 이고 } b > 0)$  이므로 제 2사분면 또는 제 4사분면에 그래프가 그려진다.

㉢  $a < 0, b > 0$  이면 제 4사분면에 그래프가 그려진다.

㉣  $a > 0, b < 0$  이면 제 2사분면에 그래프가 그려진다.

㉤  $a < 0, b < 0$  이면 제 3사분면에 그래프가 그려진다.

22. 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

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

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

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

$x, y$ 를 바꾸면 구하는 역함수는

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

23. 다음은 서로 다른  $n$  개에서 서로 다른  $r$  개를 꺼내어 일렬로 배열하는 방법의 수를 구하는 과정이다.

(i)  $n$  개에서 특정한 1 개를 뺀 나머지에서  $r$  개를 꺼내어 배열한다.  
(ii)  $n$  개에서 특정한 1 개를 포함하여  $r$  개를 꺼내어 배열한다.  
(i), (ii)는 배반이므로,  
 $\therefore nP_r = \boxed{\text{(가)}} + \boxed{\text{(나)}}$

위의 과정에서  $\boxed{\text{(가)}}$ ,  $\boxed{\text{(나)}}$ 에 들어갈 알맞은 식은?

- ① (가):  ${}_{n-1}P_r$ , (나):  ${}_{n-1}P_{r-1}$   
② (가):  ${}_{n-1}P_r$ , (나):  ${}_nP_{r-1}$   
③ (가):  ${}_nP_r$ , (나):  ${}_{n-1}P_{r-1}$   
④ (가):  ${}_{n-1}P_r \times r$ , (나):  ${}_{n-1}P_{r-1}$   
⑤ (가):  ${}_{n-1}P_r$ , (나):  ${}_{n-1}P_{r-1} \times r$

**해설**

(i) 에서  ${}_{n-1}P_r \leftarrow$  (가)  
(ii) 에서 특정한 1 개를 포함시켜  $r$  개를 꺼내려면  
 $n-1$  개에서  $r-1$  개를 꺼내어 배열한 다음  
 $({}_{n-1}P_{r-1})$ , 특정한 1 개를 다시 이것들과 배열시키는 것을  
생각한다.  
따라서  ${}_{n-1}P_{r-1} \times r \leftarrow$  (나)

24. 남학생 4 명, 여학생 6 명 중에서 반장 1 명, 부반장 1 명을 뽑을 때, 반장, 부반장이 모두 남자인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    가지

▷ 정답: 12가지

해설

$${}_4P_2 = 12$$



26. 남자 4명, 여자 3명을 일렬로 세울 때, 여자끼리는 이웃하지 않도록 서는 경우의 수는?

- ① 720      ② 960      ③ 1280      ④ 1440      ⑤ 1560

해설

먼저 남자 4명을 줄 세운 다음 양 끝과 남자 사이의 5자리 중 3 자리를 골라 여자들을 배치한다.

$$4! \times {}_5 P_3 = 1440$$

27. A, B, C, D 4 명을 일렬로 세울 때, A 가 가장 뒤에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    6 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

세명을 일렬로 세우는 경우와 같다.

$$3! = 6$$

28. 다음 표는 세계 각 국에서 사용하는 긴급구조대의 전화번호이다.

국가	한국	미국	호주	독일
전화번호	119	911	001	110

이들은 모두 0 부터 9 까지의 숫자로 이루어진 세 자리의 숫자이고, 이웃하는 어느 두 자리는 같은 숫자가 중복되어 있다. 이와 같이 세 자리의 숫자 중에서 이웃한 두 자리는 같은 숫자가 되는 전화번호의 종류는 모두 몇 가지인가?

- ① 160      ② 180      ③ 200      ④ 220      ⑤ 240

**해설**

이웃하는 방법에 따라  $\Delta\Delta\Delta$ ,  $\Delta\Delta\Box$ 의 두 가지 경우가 있고,  $\Delta$ 에 10가지  $\Box$ 가 9 가지이므로, 구하는 경우의 수는  $(10 \times 9) \times 2 = 180$

29. silent의 6개의 문자를 일렬로 배열할 때, 적어도 한쪽 끝에 모음이 오는 경우의 수는?

- ① 36      ② 72      ③ 144      ④ 288      ⑤ 432

해설

전체의 경우의 수에서 양쪽 끝 모두 자음이 오는 경우의 수를 빼준다.

$$6! - {}_4P_2 \times 4! = 432$$

30. 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5를 중복하여 만든 자연수를 크기가 작은 순서로 배열할 때, 1000은 몇 번째 수인가?

- ① 181      ② 215      ③ 216      ④ 256      ⑤ 257

해설

처음 일의 자리일 때는 5가지가 가능하고 그 다음부터는 6번

마다 자리 수가 변경 된다.

100이 되기 전까지 개수 :  $(6 \times 6) - 1 = 35$

100 ~ 999 :  $(6 \times 6) \times 5 = 180$

따라서 1000은  $180 + 35 + 1 = 216$  번째 수이다.

31. 다음 등식을 만족시키는  $n$ 의 값을 구하여라.

$${}_{10}C_{n+2} = {}_{10}C_{2n+2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

${}_{10}C_{n+2} = {}_{10}C_{2n+2}$  에서  
 $n+2 = 2n+2$  일 때 :  $n = 0$   
 $n+2 = 10 - (2n+2)$  일 때 :  $3n = 6, n = 2$   
 $\therefore n = 0$  or  $2$

32. 대학생 로봇축구 경기의 예선전에 8개 팀이 참가하여 4개 팀씩 2개조로 나누어 조별 리그전으로 게임을 치르려고 한다. 이 때, 나누는 방법의 수는?(단, 리그전이란 모든 팀들이 다른 팀들과 각각 한 번씩 시합을 하는 게임규칙이다.)

① 35      ② 52      ③ 70      ④ 90      ⑤ 105

해설

서로 다른 8개 중에 4개씩 2개조로 나누는 방법의 수이다.

$$\therefore {}_8C_4 \times {}_4C_4 \times \frac{1}{2!} = 70 \times 1 \times \frac{1}{2} = 35$$

33.  $0 < a < 1$ 이고,  $x = \frac{1+a^2}{a}$  일 때,  $\frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}}$ 의 값을 구하면?

- ①  $a^2$       ②  $a$       ③  $\frac{1}{a}$       ④  $a-1$       ⑤  $a+1$

해설

$$\begin{aligned}
 x+2 &= \frac{1+a^2}{a} + 2 = \frac{1+(a+1)^2}{a} \\
 \therefore \sqrt{x+2} &= \frac{|a+1|}{\sqrt{a}} = \frac{a+1}{\sqrt{a}} \\
 x-2 &= \frac{1+a^2}{a} - 2 = \frac{(a-1)^2}{a} \\
 \therefore \sqrt{x-2} &= \frac{|a-1|}{\sqrt{a}} = \frac{1-a}{\sqrt{a}} \\
 \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2}} &= \frac{\frac{a+1}{\sqrt{a}} + \frac{1-a}{\sqrt{a}}}{\frac{a+1}{\sqrt{a}} - \frac{1-a}{\sqrt{a}}} \\
 &= \frac{(a+1) + (1-a)}{(a+1) - (1-a)} = \frac{1}{a}
 \end{aligned}$$

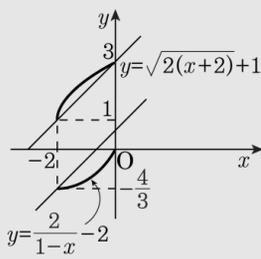
34. 정의역이  $\{x | -2 \leq x \leq 0\}$  인 두 함수  $y = \sqrt{2(x+2)}+1, y = \frac{2}{1-x}-2$ 에 대하여  $y = x+r$ 의 그래프가  $y = \sqrt{2(x+2)}+1$ 의 그래프보다 아래에 있고  $y = \frac{2}{1-x}-2$ 의 그래프 보다 위에 있을 때,  $r$ 은 범위가  $r_1 < r < r_2$  라고 한다.  $3r_1 - r_2$ 의 값을 구하면?

- ① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

**해설**

$-2 \leq x \leq 0$ 에서

$y = \sqrt{2(x+2)}+1$ 과  $y = \frac{2}{1-x}-2$ 의 그래프를 나타내면 다음 그림과 같다.



이 때,  $y = x+r$ 의 그래프가  $y = \sqrt{2(x+2)}+1$ 의 그래프보다

아래에 있으므로  $r < 3$

또한,  $y = x+r$ 의 그래프가

$y = \frac{2}{1-x}-2$ 의 그래프보다

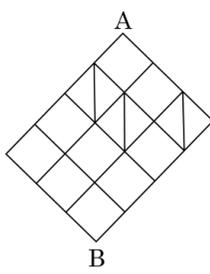
위에 있으므로  $r > \frac{2}{3}$

$$\therefore \frac{2}{3} < r < 3$$

따라서  $r_1 = \frac{2}{3}, r_2 = 3$  이므로

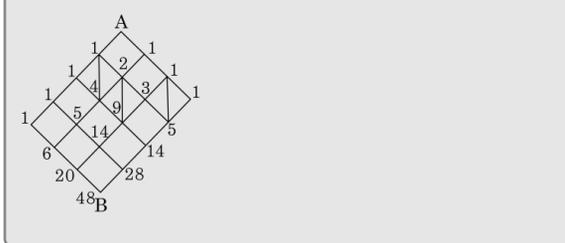
$$\therefore 3r_1 - r_2 = 3 \cdot \frac{2}{3} - 3 = -1$$

35. 다음과 같은 통로가 있다. A에 공을 넣으면 통로를 지나 B로 나오게 되어 있다. A에 하나의 공을 넣을 때, 공이 지나가는 경로의 수는?



- ① 34      ② 36      ③ 41      ④ 48      ⑤ 52

해설



36. 철수네 분단의 학생을 일렬로 세우려고 한다. 철수, 규철, 영희 세 학생 중에서는 철수가 가장 앞에 서고, 영희가 가장 뒤에 선다고 한다. 이 때, 경우의 수가 120일 때 철수네 분단의 학생들의 수는?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

전체를 줄세운 다음 철수, 규철, 영희 세 사람 사이에 순서를 바꾸어 줄서는 경우를 나누어 주면 된다. 철수네 분단의 학생의 수를  $n$  이라 하면

$$\frac{n!}{3!} = 120,$$

$$n! = 120 \times 3! = (6 \times 5 \times 4) \times (3 \times 2 \times 1) = 6!$$

$$\therefore n = 6$$

37. 2002년 월드컵은 32개팀이 참가하여 4개팀 8조로 나누어 리그전을 치른 후 16강을 결정했다. 16강은 토너먼트 방식으로 우승팀을 가렸고, 별도로 3, 4위전이 있었다. 2002년 월드컵에서 치른 총 게임 수를 구하여라.

- ① 44      ② 58      ③ 64      ④ 72      ⑤ 76

해설

각 조별 리그전 :  ${}^4C_2 = 6$   
16강 토너먼트 :  $16 - 1 = 15$   
3, 4위전 : 1  
 $\therefore {}^4C_2 \times 8 + (16 - 1) + 1 = 64$

38. 1 부터 9 까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 아홉 장의 카드가 있다. 이 중 4 장의 카드를 뽑아 갑에게 2 장, 을에게 2 장을 주었을 때, 뽑힌 4 장 중 제일 작은 수가 적힌 카드가 갑에게 있을 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    가지

▷ 정답: 378 가지

**해설**

9장 중 4장의 카드를 뽑는 방법의 수는

$${}_9C_4 = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$$

뽑힌 4장의 카드 중 제일 작은 수의 카드는 갑에게 주고, 나머지 3장 중 1장의 카드만 갑에게 주면 나머지 2장은 을에게 간다.

$$\therefore {}_9C_4 \cdot {}_3C_1 = 378$$

39. 서로 다른 책이 11권 꽂혀 있는 책장에서 3권의 책을 꺼낼 때, 읽은 책이 적어도 한 권 포함되는 경우의 수가 130이라면 읽은 책은 몇 권인가?

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

전체의 경우의 수에서 읽은 책이 하나도 포함되지 않는 경우를 빼준다. 읽은 책의 권수를  $x$  라 하면,

$${}_{11}C_3 - {}_{11-x}C_3 = 130$$

$${}_{11-x}C_3 = 35$$

$$11 - x = 7, x = 4$$

40. 서로 다른 종류의 선물 6개를 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.  
 $\Rightarrow (1, 2, 3) : {}_6C_1 \times {}_5C_2 \times {}_3C_3 \times 3! = 360$   
 $(2, 2, 2) : {}_6C_2 \times {}_4C_2 \times {}_2C_2 \times \frac{1}{3!} \times 3! = 90$   
 $(1, 1, 4) : {}_6C_1 \times {}_5C_1 \times {}_4C_4 \times \frac{1}{2!} \times 3! = 90$   
 $\therefore 360 + 90 + 90 = 540$