## 12회수학 나형 정답

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1* | ④ | *2* | ① | *3* | ③ | *4* | ⑤ | *5* | ① |
| *6* | ④ | *7* | ⑤ | *8* | ② | *9* | ③ | *10* | ③ |
| *11* | ⑤ | *12* | ③ | *13* | ① | *14* | ④ | *15* | ③ |
| *16* | ⑤ | *17* | ① | *18* | ① | *19* | ③ | *20* | ③ |
| *21* | ④ | *22* | 25 | *23* | 79 | *24* | 28 | *25* | 12 |
| *26* | 30 | *27* | 10 | *28* | 17 | *29* | 5 | *30* | 40 |

## 해 설

**1. [출제의도] 집합 연산하기**

집합 $A \cap B = \{1, 3, 5\}$

따라서 모든 원소의 합은 9

**2.** 정답 ①

**[출제의도] 등비수열의 일반항 구하기**

[해설] 첫째 항을 $a$, 공비를 $r$이라 하면

$ar + ar^3 = ar(1+r^2) = 810$,

$ar^4 + ar^6 = ar^4(1+r^2) = 30$이므로

두 식을 나누면

$\dfrac{ar^4(1+r^2)}{ar(1+r^2)} = \dfrac{30}{810}$, $r^3 = \dfrac{1}{27}$, $r = \dfrac{1}{3}$

따라서 $a = 3^7$

$a_{10} = 3^7\left(\dfrac{1}{3}\right)^{10-1} = \left(\dfrac{1}{3}\right)^2 = \dfrac{1}{9}$

**3. 정답 ③**

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

$= 3^{\frac{4}{3}} \times 3^{-\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{5}{3}} = 3^1 \times 2^3 = 24$

**4. [출제의도] 함수의 합성 이해하기**

$(f \circ g)(4) = f(g(4)) = f(5) = 14$

**5. [출제의도] 무리함수의 정의역 이해하기**

무리함수 $y = \sqrt{-2x+4} + a$의

정의역이 $\{x | x \leq 2\}$이므로 $b = 2$

함수 $y = \sqrt{-2x+4} + a$의 그래프가

점 $(0, 3)$을 지나므로 $a = 1$

따라서 $a + b = 3$

**6.[출제의도] 독립사건의 성질을 이해하여 확률의 곱셈 정리를 이용할 수 있는가를 묻는 문제이다.**

$\mathrm{P}(A^C \cap B) = \mathrm{P}(B) - \mathrm{P}(A)\mathrm{P}(B) = \frac{7}{9}\mathrm{P}(B) = \frac{2}{9}$

$\mathrm{P}(B) = \frac{2}{7}$ $\therefore \mathrm{P}(A \cap B) = \mathrm{P}(A)\mathrm{P}(B) = \frac{2}{9} \times \frac{2}{7} = \frac{4}{63}$

**7.정답 ⑤**

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} r^n$이 수렴하므로, $|r| < 1$ …… ㈎

따라서, $|r^2| < 1$, $|-r| < 1$이므로

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} r^n$, $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} r^{2n}$, $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (-r)^n$은 모두 수렴한다.

즉, ①, ②, ③은 수렴한다.

④ : ㈎에서 $-1 < r < 1 \Rightarrow -2 < r-1 < 0$

$\Rightarrow -1 < \dfrac{r-1}{2} < 0$이므로

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{r-1}{2}\right)^n$ 은 수렴한다.

⑤ : $-\dfrac{1}{2} < \dfrac{r}{2} < \dfrac{1}{2} \Rightarrow -\dfrac{3}{2} < \dfrac{r}{2} - 1 \leftarrow \dfrac{1}{2}$

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{r}{2} - 1\right)^n$ 은 수렴하지 않는다.

**8. 정답 ② 전개식의 일반항은**

${}_7C_r\,(2x^2)^{7-r}\left(\dfrac{1}{x}\right)^r = {}_7C_r \cdot 2^{7-r} \cdot x^{14-3r}$

이때, $14 - 3r = 5$ 에서 $r = 3$ 이므로 $x^5$ 의 계수는 $16 \times {}_7C_3$ 이다.

**9. 정답 ③**

ㄱ. $x = 1$ 에서 두 함수의 함수값이 $f(1) = 0$ 이므로 연속이고

좌미분계수: $\displaystyle\lim_{x \to 1-0} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \to 1-0} \frac{x^2-1}{x-1}$

$\displaystyle= \lim_{x \to 1-0} (x+1) = 2$

우미분계수: $\displaystyle\lim_{x \to 1+0} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \frac{2}{3} \lim_{x \to 1+0} \frac{x^3-1}{x-1}$

$\displaystyle= \frac{2}{3} \lim_{x \to 1+0} (x^2+x+1) = \frac{2}{3} \cdot 3 = 2$

$x = 1$ 에서

미분계수∴ $\displaystyle f'(1) = \lim_{x \to 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = 2$

따라서 $f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 미분가능하다. [ 참 ]

ㄴ. $x = 0$ 에서 두 함수의 함수값이 $|f(0)| = 1$ 이므로 연속이고

$x < 0$ 일 때 $f(x) > 0$ 이므로

$|f(x)| = f(x) = 1 - x$ 좌미분계수

$\displaystyle\lim_{x \to -0} \frac{|f(x)| - |f(0)|}{x-0} = \lim_{x \to -0} \frac{(1-x)-1}{x} = -1$

$0 < x < 1$ 일 때 $f(x) < 0$ 이므로 $|f(x)| = -f(x)$

$= 1 - x^2$ 우미분계수

$\displaystyle\lim_{x \to +0} \frac{|f(x)| - |f(0)|}{x-0} = \lim_{x \to +0} \frac{(1-x^2)-1}{x} = 0$

따라서

$\displaystyle\lim_{x \to -0} \frac{|f(x)| - |f(0)|}{x-0} \neq \lim_{x \to +0} \frac{|f(x)| - |f(0)|}{x-0}$ 이므로

$x = 0$ 에서 미분가능하지 않다. [ 거짓 ]

ㄷ. $g(x) = x^k f(x)$ 라 하면 $g(0) = 0$ 이므로 연속이다.

좌미분계수 $\displaystyle\lim_{x \to -0} \frac{g(x) - g(0)}{x-0} = \lim_{x \to -0} \frac{x^k(1-x)}{x}$

$\displaystyle= \lim_{x \to -0} x^{k-1}(1-x)$

우미분계수 $\displaystyle\lim_{x \to +0} \frac{g(x) - g(0)}{x-0} = \lim_{x \to +0} \frac{x^k(x^2-1)}{x}$

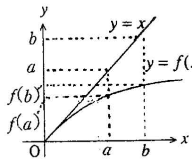
$\displaystyle= \lim_{x \to +0} x^{k-1}(x^2-1)$

$\displaystyle\lim_{x \to -0} x^{k-1}(1-x) = \lim_{x \to +0} x^{k-1}(x^2-1) = 0$에서

$k \geq 2$이므로

$x^k f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 미분가능하도록 하는 최소의 자연수는 2 이다. [참]

10. 정답 ③




Ⅰ) $\dfrac{f(a)}{a}$는 원점과 점 $(a, f(a))$를 잇는 직선의 기울기 $\dfrac{f(b)}{b}$는 원점과 점 $(b, f(b))$를 잇는 직선의 기울기 따라서 $\dfrac{f(a)}{a} > \dfrac{f(b)}{b}$

Ⅱ) $A(a, f(a))$, $B(b, f(b))$일 때, 직선 $AB$의 기울기는 1보다 작으므로 $\dfrac{f(b) - f(a)}{b-a} < 1$

$b - a > 0$이므로 $f(b) - f(a) < b - a$

Ⅲ) $y = f(x)$에서 $f'(x)$는 접선의 기울기이므로

점 $A(a, f(a))$에서의 접선의 기울기가 점 $B(b, f(b))$에

서의 접선의 기울기보다 크다.

$\therefore f'(a) > f'(b)$

**11. [출제의도] 유리함수의 점근선 이해하기**

$y = \dfrac{3ax}{2x-1} = \dfrac{3a}{4x-2} + \dfrac{3a}{2}$ 이므로

점근선은 두 직선 $x = \dfrac{1}{2}$, $y = \dfrac{3a}{2}$

$m = \dfrac{1}{2}$ 이므로 $\dfrac{3a}{2} = \dfrac{1}{2}$

$\therefore a = \dfrac{1}{3}$

따라서 $a + m = \dfrac{5}{6}$

**12.정답 ③**

$\mathrm{E}(\overline{X}) = m$, $\sigma(\overline{X}) = \dfrac{3}{\sqrt{n}}$ 이므로

확률변수 $\overline{X}$ 는 정규분포 $\mathrm{N}\left(m, \left(\dfrac{3}{\sqrt{n}}\right)^2\right)$을 따른다.

$\mathrm{P}(m - 0.5 \leq \overline{X} \leq m + 0.5)$

$= \mathrm{P}(|\overline{X} - m| \leq 0.5)$

$= \mathrm{P}\left(|Z| \leq \dfrac{\sqrt{n}}{6}\right) \left(\because \dfrac{|\overline{X} - m|}{\frac{3}{\sqrt{n}}} \leq \dfrac{0.5}{\frac{3}{\sqrt{n}}}\right)$

$\mathrm{P}\left(|Z| \leq \dfrac{\sqrt{n}}{6}\right) = 0.8664$

$\mathrm{P}\left(0 \leq Z \leq \dfrac{\sqrt{n}}{6}\right) = 0.4332$

$\dfrac{\sqrt{n}}{6} = 1.5$, $\sqrt{n} = 9$

$\therefore n = 81$

13. 정답 ①

**[출제의도] 도함수를 이용하여 함수의 증가와 감소 이해하기**

조건 (나)에 의하여 $f(x)=ax^2+b$ 라 하면
$f(0)=-2$ 이므로 $b=-2$
$f(x)=ax^2-2$ , $f'(x)=2ax$
$f(f'(x))=f'(f(x))$ 이므로 $a=\dfrac{1}{2}$ 이다.
따라서 $f(x)=\dfrac{1}{2}x^2-2$ 이다.
$F(x)$ 가 감소하는 구간은 부등식 $F'(x)<0$
즉, $f(x)<0$ 을 만족하는 구간이므로
$\dfrac{1}{2}x^2-2<0$ , $-2<x<2$
∴ 감소하는 구간의 길이는 4

**14.** 정답 ④

$f_n(x)=\left(nx-\sum_{k=1}^{n}a_k\right)^2=(nx-S_n)^2$

ㄱ. $\sum_{k=1}^{n}a_k=S_n$라 하면 $f_n(1)-f_n(0)=-n^3$ 에서

$(n-S_n)^2-S_n^2=-n^3$, $S_n=\dfrac{n(n+1)}{2}$ (참)

ㄴ. $n=2$일 때, $f_2(x)=(2x-3)^2$
∴ $f_2(2)=1$ (거짓)

ㄷ. $f_n(x)=\left\{nx-\dfrac{n(n+1)}{2}\right\}^2$는 $x=\dfrac{n+1}{2}$에 대하여 대칭이므로

$$\int_0^{n+1}f_n(x)dx=2\int_0^{\frac{n+1}{2}}f_n(x)dx \text{ (참)}$$

**15. [출제의도] 집합의 포함관계 추론하기**

$X-B=X\cap B^C$이므로 $X\cup A=X\cap B^C$
$X\cup A=X\cap B^C$을 만족시키는 집합 $X$는
집합 $A$의 원소인 1, 2를 포함하고,
집합 $B$의 원소인 3, 5, 8을 포함하지 않아야 한다.
$B^C=\{1,2,4,6,7\}$이므로 집합 $U$의 부분집합 $X$는
$\{1,2\}\subset X\subset\{1,2,4,6,7\}$을 만족시킨다.
따라서 부분집합 $X$의 개수는 $2^3=8$

**16.** 정답 ⑤

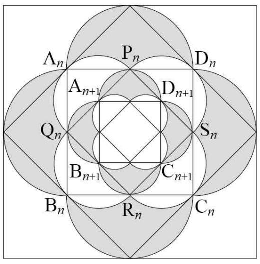
$E(T)=E\left(\dfrac{a(X-m)}{\sigma}+b\right)=\dfrac{aE(X)}{\sigma}-\dfrac{am}{\sigma}+b$
$=\dfrac{am}{\sigma}-\dfrac{am}{\sigma}+b=b=100$
$\sigma(T)=\sigma\left(\dfrac{a(X-m)}{\sigma}+b\right)=\dfrac{|a|\sigma(X)}{\sigma}$
$=\dfrac{|a|\sigma}{\sigma}=|a|=20$
∴ $a=20$ ($\because a>0$) ∴ $a+b=120$

17. 정답 ①

점 A 의 좌표를 $(-1,0)$이라 놓고 풀어도 일반성을 잃지 않는다. 직선 AB 의 기울기를 $m$ 이라 하면, 점 B 의 좌표는 $(0,\ m)$, 점 C 의 좌표는 $(m^2,\ 0)$, 점 D 의 좌표는 $(0,\ -m^3)$, 점 E 의 좌표는 $(-m^4,0)$ 이다.
그런데 $\overline{\mathrm{AO}}$, $\overline{\mathrm{OC}}$, $\overline{\mathrm{EA}}$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루므로 $2\overline{\mathrm{OC}}=\overline{\mathrm{AO}}+\overline{\mathrm{EA}}$ 즉, $2m^2=1+(m^4-1)$
따라서 $m^4=2m^2$에서 $m>0$이므로 $m=\sqrt{2}$

18. [출제의도] 등비급수를 활용하여 추론하기

$T_1$ =(도형 $E_1$ 의 넓이)−(도형 $F_1$ 의 넓이)
$=(2\pi+4)-(\pi+2)=\pi+2$
그림은 $G_{n+1}$ 의 일부이다.




정사각형 $\mathrm{A}_n\mathrm{B}_n\mathrm{C}_n\mathrm{D}_n$ 의 한 변의 길이를 $a_n$이라 하면
$\overline{\mathrm{A}_n\mathrm{C}_n}=\overline{\mathrm{A}_n\mathrm{A}_{n+1}}+\overline{\mathrm{A}_{n+1}\mathrm{C}_{n+1}}+\overline{\mathrm{C}_{n+1}\mathrm{C}_n}$
$\sqrt{2}a_n=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times\dfrac{a_n}{2}+\sqrt{2}a_{n+1}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times\dfrac{a_n}{2}$
$a_{n+1}=\dfrac{1}{2}a_n$
그림 $G_{n+1}$ 의 새로 색칠된 부분의 넓이를 $b_{n+1}$ 이라 하면
$b_{n+1}=\dfrac{1}{4}b_n$, $b_1=T_1$
그러므로 $T_n$은 첫째항이 $\pi+2$이고 공비가 $\dfrac{1}{4}$인 등비수열 $\{b_n\}$의 첫째항부터 제$n$항까지의 합이다.
따라서 $\lim_{n\to\infty}T_n=\dfrac{\pi+2}{1-\dfrac{1}{4}}=\dfrac{4}{3}(\pi+2)$

**19.** 정답 ③

ㄱ. (참) $a_3$ 은 선택된 4 개의 수 중에서 3 보다 작은 수가 한 개이고, 3 보다 큰 수가 2 개인 경우의 수이므로 $a_3={}_2C_1\times{}_{97}C_2$
ㄴ. (거짓) $a_{10}={}_9C_1\times{}_{90}C_2$ , $a_{90}={}_{89}C_1\times{}_{10}C_2$ 이므로 $a_{10}\neq a_{90}$
ㄷ. (참) $\sum_{k=2}^{98}a_k=a_2+a_3+a_4+\cdots+a_{98}$ 은 1 부터 100 까지의 자연수 중에서 4 개의 수를 뽑는 모든 경우의 수의 합이므로 결국 ${}_{100}C_4$ 와 같게 된다.

**20. [출제의도] 조건의 뜻 이해하여 명제의 성질 추론하기**

ㄱ. $P\cap Q=P$이므로 $P\subset Q$ ∴ $p\to q$ (참)
ㄴ. $R^C\cup Q=U$이므로
$R\cap Q^C=R-Q=\varnothing$ 이고 $R\subset Q$
∴ $r\to q$ (참)
ㄷ. [반례] $P\cap R\neq\varnothing$일 때 $P\not\subset R^c$
∴ $p\to\sim r$ (거짓)
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ

**21. [출제의도] 역함수의 성질 활용하여 문제해결하기**

함수 $f(x)$와 $g(x)$는 역함수의 관계이므로
함수 $g(x)=\dfrac{1}{2}(x^2-3)$의 그래프와
직선 $y=x$가 만나는 점 A$(3,3)$
점 C는 점 B를 직선 $y=x$에 대하여
대칭이동한 점이므로 $\mathrm{C}\left(2,\dfrac{1}{2}\right)$
점 $\mathrm{B}\left(\dfrac{1}{2},2\right)$를 지나고 기울기가 $-1$인 직선은
$y=-\left(x-\dfrac{1}{2}\right)+2=-x+\dfrac{5}{2}$
∴ $x+y-\dfrac{5}{2}=0$
점 A$(3,3)$에서 직선 $2x+2y-5=0$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{\mathrm{AH}}=\dfrac{|6+6-5|}{\sqrt{2^2+2^2}}=\dfrac{7\sqrt{2}}{4}$
$\overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{\left(\dfrac{1}{2}-2\right)^2+\left(2-\dfrac{1}{2}\right)^2}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$
따라서 삼각형 ABC 의 넓이는
$\dfrac{1}{2}\times\overline{\mathrm{AH}}\times\overline{\mathrm{BC}}=\dfrac{21}{8}$

**22.** 정답 25

**[출제의도] 함수의 극한의 정의를 이용하여 주어진 함수의 계수를 구할 수 있는가를 묻는 문제이다.**

$\lim_{h\to 0}\dfrac{f(2h)}{h}=5$ 에서 $f(0)=0$이고 $2f'(0)=5$이므로
$b=0$, $a=\dfrac{5}{2}$ 이다.

**23.** 정답 79

**[출제의도] 여사건의 확률을 이용하여 문제해결하기**

꺼낸 3 개 동전 금액의 합이 250 원 미만일 경우의 수는 50 원짜리 동전 3 개일 경우 1 가지, 50 원짜리 동전 2 개와 100 원짜리 동전 1 개일 경우 ${}_3\mathrm{C}_2\times{}_3\mathrm{C}_1=9$ 가지이다.
따라서 구하는 확률은
$1-\dfrac{10}{{}_9\mathrm{C}_3}=\dfrac{37}{42}$ 이므로 $p+q=79$ 이다.

**24.** 정답 28

$\lim_{x\to 2}\dfrac{f(x+1)-8}{x^2-4}=5$에서
$x\to 2$일 때 (분모)→0이므로 (분자)→0이어야 한다.
즉, $\lim_{x\to 2}\{f(x+1)-8\}=0$이어야 하므로 $f(3)=8$
$x+1=t$로 놓으면
$\lim_{t\to 3}\dfrac{f(t)-f(3)}{t^2-2t-3}=\lim_{t\to 3}\dfrac{f(t)-f(3)}{t-3}\times\lim_{t\to 3}\dfrac{1}{t+1}$
$=\dfrac{1}{4}f'(3)=5$
∴ $f'(3)=20$
∴ $f(3)+f'(3)=28$

**25.** 정답 12

함수 $(g\circ f)(x)$가 모든 실수에서 연속이 되기 위하여 $x=1$에서 연속이어야 한다.
$\lim_{x\to 1+0}(g\circ f)(x)=\lim_{x\to 1-0}(g\circ f)(x)$
$=(g\circ f)(1)$
따라서 $|15-a|=|9-a|$를 만족하는 $a$의 값을 구하면 $a=12$이다.

**26.** 정답 30

해설

$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\left(a\dfrac{k}{n}+2\right)\dfrac{1}{n}$
$+\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\left\{\left(a\dfrac{k}{n}+2\right)-\left(a\dfrac{k-1}{n}+2\right)\right\}\dfrac{k-1}{n}$
$=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\left(a\dfrac{k}{n}+2\right)\dfrac{1}{n}+\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\left(\dfrac{a}{n}\right)\dfrac{k-1}{n}$

$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{k}{n}=x_k$로 놓으면 $a=0,\ b=1,\ \Delta x=\frac{1}{n}$

준식 $=\int_0^1(ax+2)dx+\int_0^1 axdx$

$=\int_0^1(2ax+2)dx=\left[\ ax^2+2x\right]_0^1$

$=a+2=5$

∴ $a=3$

따라서 $10a=30$

27. 정답 10

$c\sum\limits_{k=1}^{n}k=1$에서 $c=\frac{2}{n(n+1)}$

$X$의 표준편차가 $\sqrt{6}$이므로 $X$의 분산 $V(X)$는

$V(X)=\sum\limits_{k=1}^{n}k^2\cdot(c\,k)-\left(\sum\limits_{k=1}^{n}k\cdot c\,k\right)^2=6$에서

$c\sum\limits_{k=1}^{n}k^3-\left(\sum\limits_{k=1}^{n}c\,k^2\right)^2=6$

위 식에 $c=\frac{2}{n(n+1)}$를 대입하여 정리하면

$\frac{2}{n(n+1)}\times\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2-\left\{\frac{2}{n(n+1)}\times\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right\}^2=6$

$\frac{n(n+1)}{2}-\frac{(2n+1)^2}{9}=6$, $n^2+n-110=0$

$(n+11)(n-10)=0$ ∴ $n=10$

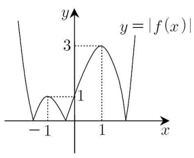
28. 정답 17

$f(x)=x^3-3x-1$에서 $f'(x)=3x^2-3$

따라서 $f'(x)=0$이 되는 $x$의 값은 $\pm1$이다.

이때, $f(1)=-3,\ f(-1)=1$이므로 $y=f(x)$의 그래프는 다음과 같다.

따라서 함수 $y=|f(x)|$의 그래프를 그려보면 다음과 같다.

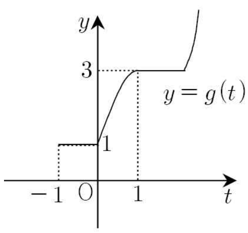



[그림2]

따라서 $-1\le x\le t$에서 $|f(x)|$의 최댓값 $g(t)$는 구간 $[-1,1]$에서 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$g(t)=\begin{cases}1 & (-1\le t\le 0)\\ -t^3+3t+1 & (0\le t\le 1)\end{cases}$

따라서 함수 $y=g(t)$의 그래프는 다음 그림과 같다.




[그림3]

∴

$\int_{-1}^{1}g(t)\,dt=\int_{-1}^{0}g(t)dt+\int_{0}^{1}(-t^3+3t+1)dt$

$=\int_{-1}^{0}1dt+\int_{0}^{1}(-t^3+3t+1)dt$

$=[t]_{-1}^{0}+[-\frac{1}{4}t^4+\frac{3}{2}t^2+t]_0^1$

$=1+(-\frac{1}{4}+\frac{3}{2}+1)=\frac{13}{4}$

∴ $p+q=4+13=17$

29.[출제의도] 함수의 뜻을 알고 함숫값 추론하기

함수 $y=g(x)$의 그래프에 의해

$g(4)=3,\ f(4)=2$이므로 $h(4)=3$

$f(3)\le g(3)$인 경우 $h(3)=g(3)=3$이므로

함수 $h(x)$가 일대일대응이라는 조건에 모순

∴ $f(3)>g(3)$

∴ $f(3)=4,\ h(3)=4$

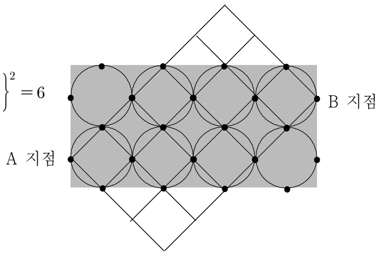
$h(1)=1$인 경우 $g(1)=2$이므로 모순

∴ $h(1)=2,\ h(2)=1$

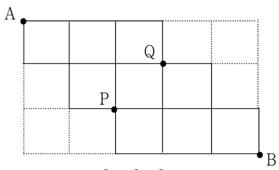
$h(2)=1,\ g(2)=1$이므로 $f(2)=1$

따라서 $f(2)+h(3)=1+4=5$

30. 정답 40




[그림 1]




[그림 2]

[그림 1]에서 A 지점에서 출발하여 산책로를 따라 최단 거리로 B 지점에 도착하는 경우의 수는 [그림 2]에서 A 지점에서 출발하여 실선을 따라 최단 거리로 B 지점에 도착하는 경우의 수와 같다.

(1) A → P → B의 경우

$\left(\frac{4!}{2!\,2!}-1\right)\times\frac{4!}{3!}=5\times4=20$(가지)

(2) A → Q → B의 경우

$\frac{4!}{3!}\times\left(\frac{4!}{2!\,2!}-1\right)=4\times5=20$(가지)

따라서 구하는 경우의 수는

$20+20=40$(가지)