2007학년도 대학수학능력시험 모의 평가 (수리영역-나형) 정답 및 해설

1.

(주어진 식) $=\left(3\cdot 3^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{5}}=\left(3^{\frac{5}{3}}\right)^{\frac{3}{5}}=3^1=3$

답 ③

2. $A=\begin{pmatrix}1&1\\2&4\end{pmatrix}$에서

$A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4&-1\\-2&1\end{pmatrix}$

$\therefore\ A+2A^{-1}=\begin{pmatrix}1&1\\2&4\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}4&-1\\-2&1\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}5&0\\0&5\end{pmatrix}$

답 ⑤

3.

(주어진 식) $=\lim_{n\to\infty}\dfrac{\frac{1}{4}}{1+\left(\frac{3}{4}\right)^n}=\dfrac{\frac{1}{4}}{1+0}=\dfrac{1}{4}$

답 ①

4. $(\log_2 x)^2-3\log_2 x+2=0$

$(\log_2 x-2)(\log_2 x-1)=0$

$\therefore\ \log_2 x=2,\ \ \log_2 x=1$

$\therefore\ x=4,\ \ x=2$

$\therefore\ \alpha+\beta=4+2=6$

답 ③

5. 함수 $y=\log_{\frac{1}{2}}(x-a)$는 밑이 1보다 작으므로 x의 값이 증가할수록 y의 값은 감소한다. 따라서 $x=8$일 때 최소값을 가지므로 $\log_{\frac{1}{2}}(8-a)=-2$이어야 한다.

$\therefore\ 8-a=\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}=4$

$\therefore\ a=4$

답 ④

6. $2^{x+3}>4=2^2$에서

밑이 1보다 크므로

$x+3>2$

$\therefore\ x>-1\ \cdots$㉠

$2\log(x+3)<\log(5x+15)$에서

밑이 1보다 크므로

$(x+3)^2<5x+15$

$x^2+x-6<0$

$(x+3)(x-2)<0$

$\therefore\ -3<x<2\ \cdots$㉡

㉠과 ㉡의 공통범위는

$-1<x<2$

따라서 구하는 정수 x의 개수는

0, 1의 2개 이다.

답 ①

7. ㄱ. $f(2)=2^2-\log_2 2=4-1=3$ (참)

ㄴ. $f(8)=2^8-\log_2 8=256-3=253$,

$f(\log_2 8)=f(3)=2^3-\log_2 3$

$\therefore\ f(8)\neq -f(\log_2 8)$ (거짓)

ㄷ. (좌변) $=f(2^n)+n=2^{2^n}-\log_2 2^n+n$

$=2^{2^n}-n+n=2^{2^n}$

$f(2^{n-1})=2^{2^{n-1}}-\log_2 2^{n-1}=2^{2^{n-1}}-(n-1)$ 이므로

(우변) $=\left(2^{2^{n-1}}\right)^2=2^{2^n}$

$\therefore\ f(2^n)+n=\{f(2^{n-1})+n-1\}^2$ (참)

답 ④

8. $A=\begin{pmatrix} 2-2^a & 1+2^{a-2} \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$이 역행렬을 갖지 않으려면

$(2-2^a)\cdot 3-(1+2^{a-2})\cdot 4=0$

$6-3\cdot 2^a-4-2^{a-2}\cdot 4$

$=2-4\cdot 2^a$

$=2-2^{a+2}=0$

$\therefore\ 2=2^{a+2}$

$\therefore\ a=-1$

답 ④

9. 구하는 a_1, a_2, a_3의 순서쌍 $(a_1,\ a_2,\ a_3)$의 개수는

(2, 4, 6), (4, 6, 8), (6, 8, 10), (8, 10, 12), (2, 6, 10), (4, 8, 12)

의 6이다.

답 ②

10. $a_n=\frac{1}{2}nh_n$ …㉠

수열 $\{a_n\}$은 첫째항이 $\frac{1}{2}$인 등비수열이므로 공비를 r라 하면

$a_n=\frac{1}{2}r^{n-1}$ …㉡

ㄱ. 모든 자연수 n에 대하여 $a_n=\frac{1}{2}$이면 ㉠에서

$\frac{1}{2}=\frac{1}{2}nh_n$

$\therefore\ h_n=\frac{1}{n}$ (참)

ㄴ. $h_2=\frac{1}{4}$이면 ㉠과 ㉡에서

$a_2=\frac{1}{2}\cdot 2\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{2}\cdot r$

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

$\therefore\ a_n=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}=\left(\frac{1}{2}\right)^n$ (참)

ㄷ. $h_2<\frac{1}{2}$이면

$a_2=\frac{1}{2}\cdot 2\cdot h_2=\frac{1}{2}\cdot r$에서

$0<r=2h_2<1$ 이므로

$\lim_{n\to\infty}nh_n=\lim_{n\to\infty}r^{n-1}=0$ (참)

(∵㉠, ㉡에서 $nh_n=r^{n-1}$)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

답 ⑤

11. 점 P_n의 좌표를 차례로 나열하면 다음과 같다.

$\mathrm{P}_1\left(\frac{1}{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $\mathrm{P}_2\left(-\frac{\sqrt{3}}{2},\ \frac{1}{2}\right)$,

$\mathrm{P}_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$, $\mathrm{P}_4\left(\frac{\sqrt{3}}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$

$\mathrm{P}_5\left(\frac{\sqrt{3}}{2},\ \frac{1}{2}\right)$, $\mathrm{P}_6\left(-\frac{1}{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$\mathrm{P}_7\left(-\frac{1}{2},\ -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $\mathrm{P}_8\left(\frac{1}{2},\ -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$,

$\mathrm{P}_9\left(\frac{1}{2},\ \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, …

따라서 P_{8n+k}(n은 정수, $k=1,2,3,\cdots,8$)의 좌표는 P_k의 좌표와 같다.

$2007=8n+7$꼴이므로 점 P_{2007}의 좌표는 P_7의 좌표와 같다.

$\therefore\ \mathrm{P}_{2007}\left(-\frac{1}{2},\ -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

답 ①

12. $A\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}+A^{-1}\begin{pmatrix}2\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$의 양변에 A^2을 곱하면

$A^2A\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}+A^2A^{-1}\begin{pmatrix}2\\0\end{pmatrix}=A^2\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$

$A^3\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}+A\begin{pmatrix}2\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$

$\therefore\ A\begin{pmatrix}2\\0\end{pmatrix}=-A^3\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$

$=E\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ ($\because A^3+E=O$)

$=\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$

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

$\therefore\ a+b=2$

답 ②

13. ㄱ. 10과 99는 모두 두 자리의 자연수이므로 $\log 10$, $\log 99$의 지표는 1로 같다.

$\therefore\ A_{10}=\{10,\ 11,\ 12,\ \cdots,\ 99\}=A_{99}$ (참)

ㄴ. ㄱ에서 $n(A_{10})=90$이다.

한편, 100은 세 자리의 자연수이므로

$A_{100}=\{100,\ 101,\ 102,\ \cdots,\ 999\}$

$\therefore\ n(A_{100})=900$

$\therefore\ n(A_{100})=10\cdot n(A_{10})$ (참)

ㄷ. $A_p\cap A_q\neq\phi$이므로 $r\in A_p\cap A_q$라 하면 $r\in A_p$이고 $r\in A_q$이다.

따라서 ($\log r$의 지표) $=$($\log p$의 지표)이고

($\log r$의 지표) $=$($\log q$의 지표)이므로

($\log p$의 지표) $=$($\log q$의 지표)이다.

$\therefore\ A_p=A_q$ (참)

답 ⑤

14. 첫째 해의 연봉 : a 원

2년째 해의 연봉 : $a(1+0.08)$원

3년째 해의 연봉 : $a(1+0.08)^2$원

…

19년째 해의 연봉 : $a(1+0.08)^{18}$원

20년째 해의 연봉 : $\frac{2}{3}a(1+0.08)^{18}$

따라서 이 회사에 입사한 사람이 28년 동안 근무하여 받는 연봉의 총합은

$a+a\times1.08+a\times1.08^2+a\times1.08^3$
$+\cdots+a\times1.08^{17}+a\times1.08^{18}$
$+\frac{2}{3}a\times1.08^{18}\times9$

$=a+\frac{a\times1.08(1.08^{18}-1)}{1.08-1}+6a\times1.08^{18}$

$=a+\frac{a\times1.08(4-1)}{0.08}+6a\times4$

$=25a+\frac{81}{2}a$

$=\frac{131}{2}a$

답 ④

15. 12명을 4명씩 A, B, C의 세 조로 나눈다고 하자.

각 지역에서 선발된 3명을 세 조에 한 명씩 배치하는 경우의 수는 각각 $3!=6$이므로

4지역의 12명을 모두 배치하는 경우의 수는 6^4이다.

그런데, 세 조 A, B, C는 서로 구별되지 않으므로 구하는 경우의 수는

$\frac{6^4}{3!}=6^3=216$

답 ③

16. $l_1=\frac{a}{\cos30^\circ}=\frac{2}{\sqrt{3}}a$

$l_{n+1}=\frac{l_n}{\cos30^\circ}$

$\therefore\ \frac{l_{n+1}}{l_n}=\frac{1}{\cos30^\circ}=\frac{2}{\sqrt{3}}$

따라서 수열 $\{I_n\}$은 첫째항이 $\frac{2}{\sqrt{3}}a$ 이고 공비가 $\frac{2}{\sqrt{3}}$ 인 등비수열이므로

$$I_n=\frac{2}{\sqrt{3}}a\cdot\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{n-1}$$

$$=a\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{n}$$

$$\therefore\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{I_n}=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{a\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{n}}$$

$$=\frac{1}{a}\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{n}$$

$$=\frac{1}{a}\cdot\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{1}{a}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$=\frac{2\sqrt{3}+3}{a}=\sqrt{3}$$

$\therefore\ a=2+\sqrt{3}$

답 ③

17. $2+3\cdot2+\cdots+n(n-1)$

$=2(2-1)+3(3-1)+\cdots+n(n-1)$

$=1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2-(1+2+3+\cdots+n)$

$$=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}-\frac{n(n+1)}{2}$$

$\therefore$ (가) $=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$$\frac{2d\left\{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}-\frac{n(n+1)}{2}\right\}}{n(n+1)}$$

$$=2d\left\{\frac{2n+1}{6}-\frac{1}{2}\right\}$$

$$=\frac{2d(2n+1-3)}{6}=\frac{2}{3}d(n-1)$$

$\therefore$ (나) $=\frac{2}{3}d$

$$\frac{a_1+2a_2+\cdots+na_n}{1+2+\cdots+(n+1)}$$

$$=\frac{1+2+\cdots+n}{1+2+\cdots+(n+1)}\cdot\frac{a_1+2a_2+\cdots+na_n}{1+2+\cdots+n}$$

$$=\frac{\frac{n(n+1)}{2}}{\frac{(n+1)(n+2)}{2}}\cdot b_n$$

$$=\frac{n}{n+2}\cdot b_n$$

$\therefore$ (다) $=\frac{n}{n+2}$

답 ①

참고

주어진 증명을 완성하면 다음과 같다.

$$b_{n+1}=\frac{n}{n+2}b_n+\frac{2}{n+2}a_{n+1}$$

$$=\left(1-\frac{2}{n+2}\right)b_n+\frac{2}{n+2}a_{n+1}$$

$$=b_n-\frac{2}{n+2}b_n+\frac{2}{n+2}a_{n+1}$$

$$\therefore\ b_{n+1}-b_n=\frac{2}{n+2}(a_{n+1}-b_n)\ \cdots\ ㉠$$

그런데, 등차수열 $\{b_n\}$의 첫째항을 a', 공차를 d'이라 하면 $b_{n+1}-b_n=d'$이므로 ㉠에서

$$d'=\frac{2}{n+2}(a_{n+1}-b_n)$$

$$\therefore\ a_{n+1}=\frac{d'}{2}(n+2)+b_n$$

$$=\frac{d'}{2}(n+2)+a'+(n-1)d'$$

$$=\left(a'+\frac{3}{2}d'\right)+\frac{3}{2}d'(n-1)$$

따라서 수열 $\{a_{n+1}\}$은

$a_2=a'+\frac{3}{2}d'$이고 공차가 $\frac{3}{2}d'$인 등차수열이다.

그런데, $a_1=b_1=a'$이므로 수열 $\{a_n\}$은 첫째항이 a', 공차가 $\frac{3}{2}d'$인 등차수열이다.

18. $a_{100}=S_{100}-S_{99}$

$=100^2-3\cdot 100-(99^2-3\cdot 99)$

$=100^2-99^2-3(100-99)$

$=(100+99)(100-99)-3$

$=196$

답 196

19. $(3x+y)^6=\sum_{r=0}^{6} {}_6C_r(3x)^r y^{6-r}$

$=\sum_{r=0}^{6} {}_6C_r\cdot 3^r\cdot x^r y^{6-r}$

따라서 x^2y^4은 $r=2$일 때이므로 구하는 계수는 ${}_6C_2\cdot 3^2=15\cdot 9=135$이다.

답 135

20. 함수 $y=2^x$의 그래프를 x축의 방향으로 m만큼 y축의 방향으로 n만큼 평행이동 시키면

$y=2^{x-m}+n$

이다. 이 함수의 그래프가 두 점 $(-1,\ 1)$, $(0,5)$를 지나므로

$2^{-1-m}+n=1$ …㉠

$2^{-m}+n=5$ …㉡

㉡−㉠을 하면

$2^{-m}-2^{-1-m}=4$

$2^{-m}\left(1-\frac{1}{2}\right)=4$

$2^{-m}=8=2^3$

∴ $m=-3$

이것을 ㉡에 대입하면

$n=-3$

∴ $m^2+n^2=18$

답 18

21. $(g\circ f)(x)=x$를 만족하는 함수 $g(x)$는 $f(x)$의 역함수이다.

$y=1+3\log_2 x$에서 x, y를 서로 바꾸면

$x=1+3\log_2 y$, $\frac{x-1}{3}=\log_2 y$

∴ $y=2^{\frac{x-1}{3}}$

따라서 $g(x)=2^{\frac{x-1}{3}}$이므로

$g(13)=2^{\frac{13-1}{3}}=2^4=16$

답 16

다른 풀이

$f(x)=13$을 만족하는 x의 값을 구하면

$1+3\log_2 x=13$에서 $\log_2 x=4$

∴ $x=2^4=16$

∴ $g(f(16))=g(13)=16$

22. $A=\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -1 & -1\end{pmatrix}$에서

$A^2=\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -1 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -1 & -1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & -6\\ 2 & -2\end{pmatrix}$

$A^3=AA^2$

$=\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -1 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-2 & -6\\ 2 & -2\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}8 & 0\\ 0 & 8\end{pmatrix}=8\begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}=8E$

∴ $A^6=A^3A^3$

$=8^2E^2$

$=64E$

∴ $A^6\begin{pmatrix}1\\ 1\end{pmatrix}=64E\begin{pmatrix}1\\ 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}64\\ 64\end{pmatrix}$

∴ $a=64$, $b=64$

∴ $a+b=128$

답 128

23. $\log a^3$의 가수가 0이면 $\log a^3 = k$ (k는 정수)이므로 $a^3 = 10^k$이다.

$\therefore\ a = 10^{\frac{k}{3}}$

이 때, $1 < a < 10$이므로 정수 k의 최대값은 2이다.

마찬가지로 $b^5 = 10^n$ (n은 정수)이므로

$b = 10^{\frac{n}{5}}$

이 때, $1 < b < 10$이므로 정수 n의 최대값은 4이다.

따라서 $ab = 10^{\frac{k}{3}+\frac{n}{5}}$의 최대값은

$10^{\frac{2}{3}+\frac{4}{5}} = 10^{\frac{22}{15}}$

$\therefore\ p+q = 15+22 = 37$

답 37

24. (i) A, B를 포함하는 세트의 개수

C를 제외한 5개의 과자에서 2개를 택하는 방법의 수이므로

${}_5C_2 = 10$ (가지)

(ii) A, B를 포함하지 않는 세트의 개수

A,B를 제외한 6개의 과자에서 4개를 택하는 방법의 수이므로

${}_6C_4 = {}_6C_2 = \frac{6\times5}{2\times1} = 15$ (가지)

따라서 (i), (ii)에 의해 서로 다른 세트 상품을 만들 수 있는 방법의 수는

$10+15 = 25$ (가지)

답 25

25. $50 = 20 + 180\times3^{-\frac{n}{256}}$이므로 $3^{-\frac{n}{256}} = \frac{1}{6}$

양변에 상용로그를 취하면

$-\frac{n}{256}\log 3 = \log\frac{1}{6} = -\log 2 - \log 3$

$\therefore\ n = \frac{256(\log 2+\log 3)}{\log 3}$

$= \frac{256\times0.78}{0.48} = 416$

답 416

26. $a_1 = 1$

$a_2 = \sqrt[3]{2}\cdot 1 = 2^{\frac{1}{3}}$

$a_3 = \sqrt[3]{2}\cdot 2^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}}\cdot 2^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{2}{3}}$

$a_4 = \sqrt[3]{2}\cdot 2^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{1}{3}}\cdot 2^{\frac{2}{3}} = 2$

$a_5 = \frac{1}{2}\cdot 2 = 1$

$a_6 = \sqrt[3]{2}\cdot 1 = 2^{\frac{1}{3}}$

$\cdots$

$a_{4n-3} = 1$, $a_{4n-2} = 2^{\frac{1}{3}}$

$a_{4n-1} = 2^{\frac{2}{3}}$, $a_{4n} = 2$ ($n = 1, 2, 3\cdots$)

$\therefore\ a_{112} = a_{4\times28} = 2$

답 ⑤

27. 두 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$의 공비를 각각 r, s이라 하자.

주어진 행렬이 역행렬을 갖지 않으므로

$a_n b_n - a_{n+1} b_{n+1}$

$= (a_1 r^{n-1})(b_1 s^{n-1}) - (a_1 r^n)(b_1 s^n)$

$= (a_1 r^{n-1})(b_1 s^{n-1})(1 - rs) = 0$

$\therefore \; rs=1$

따라서 $s=\dfrac{1}{r}$ 이므로

$$\sum_{n=1}^{\infty} b_n = \frac{b_1}{1-s} = \frac{b_1}{1-\frac{1}{r}}$$

$$= \frac{b_1 \cdot r}{r-1} = \frac{b_1 \cdot ar}{ar-a}$$

$$= \frac{a_2 b_1}{a_2 - a_1} \quad (\because \; ar = a_2)$$

답 ②

28. 무한등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 a, 공비를 r_1, 무한등비수열 $\{b_n\}$의 첫째항을 b, 공비를 r_2라 하면

$a_n = ar_1^{n-1}$, $b_n = br_2^{n-1}$

ㄱ. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$이 수렴하므로

$-1 < r_1 < 1$, $-1 < r_2 < 1$

$a_n b_n = ar_1^{n-1} br_2^{n-1} = ab(r_1 r_2)^{n-1}$

에서 $-1 < r_1 r_2 < 1$ 이므로

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \dfrac{ab}{1-r_1 r_2}$ (수렴) (참)

ㄴ. (반례) $a_n = (-1)^n$, $b_n = (-1)^{n-1}$

이라 하면

$\lim_{n\to\infty} a_n \neq 0$, $\lim_{n\to\infty} b_n \neq 0$

이므로 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$은 발산하지만

$a_n + b_n = (-1)^n + (-1)^{n-1} = 0$

$\therefore \; \lim_{n\to\infty}(a_n + b_n) = 0$ (거짓)

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^3$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n^3$이 수렴하므로

$-1 < r_1^3 < 1$, $-1 < r_2^3 < 1$

$\therefore \; -1 < r_1 < 1$, $-1 < r_2 < 1$

따라서 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$이 수렴하고,

$\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n + \sum_{n=1}^{\infty} b_n$이므로

$\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + b_n)$은 수렴한다. (참)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ④

29. ㄱ. (반례) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 이면

$AB - BA = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$

이 때, $3(-3) - 5(-3) \neq 0$ 이다. (거짓)

ㄴ. $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix}$ 라 하면

$AB - BA$

$= \begin{pmatrix} ax+bz & ay+bw \\ cx+dz & cy+dw \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ax+cy & bx+dy \\ az+cw & bz+dw \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} bz-cy & ay+bw-bx-dy \\ cx+dz-az-cw & cy-bz \end{pmatrix}$

$\therefore \; p+s = (bz-cy)+(cy-bz) = 0$ (참)

ㄷ. $A=E$일 때 임의의 이차정사각행렬 B에 대하여 $AB=BA$ 즉, $AB-BA=O$이지만 반드시 B가 A의 역행렬인 것은 아니다. (거짓)

답 ②

30. 놀이 기구의 좌석을 다음과 같이 나타내면

A					
B					

(i) A행의 좌석에서 2개를 택하여 남학생 두 명을 앉히는 방법의 수는

${}_5\mathrm{P}_2 = 5 \times 4 = 20$ (가지)

각각의 옆자리에는 여학생을 앉히는 방법의 수는

2(가지)

이므로 구하는 방법의 수는

$20\times2=40$ (가지)

마찬가지로, A행의 두 좌석에 여학생을 앉히는 방법을 생각하면 구하는 경우의 수는

$20\times2=40$ (가지)

(ii)남학생 1명과 여학생 1명을 택하여 A행의 두 좌석에서 앉히면 그 옆자리에 앉는 사람은 주어진 조건에 의해 자동으로 결정되므로 구하는 경우의 수는

$$ {}_2C_1\times{}_2C_1\times{}_5P_2=2\times2\times20 $$
$$ =80\text{(가지)} $$

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 경우의 수는

$40+40+80=160$ (가지)

답 160