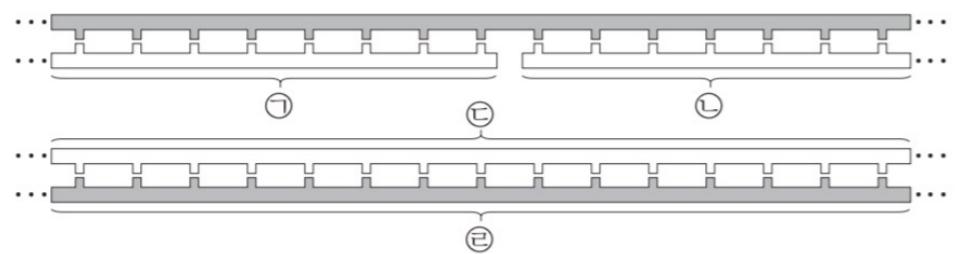


16 9월 20번

20. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- ⑦~⑩은 새로 합성된 가닥이며, ⑪은 ⑫의 주형 가닥이다.
- ⑦~⑩의 말단에는 3개의 뉴클레오타이드로 이루어진 프라이머가 있다.
- ⑦~⑩에 있는 프라이머의 염기 서열은 모두 같으며 한 종류의 염기로만 구성된다.
- ⑦과 ⑪은 각각 두 종류의, ⑫은 네 종류의 염기를 포함한다.
- ⑦과 주형 가닥 사이의 수소 결합 수보다 ⑪과 주형 가닥 사이의 수소 결합 수가 크다.
- ⑪에서 피리미딘 계열 염기의 수보다 퓨린 계열 염기의 수가 크다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

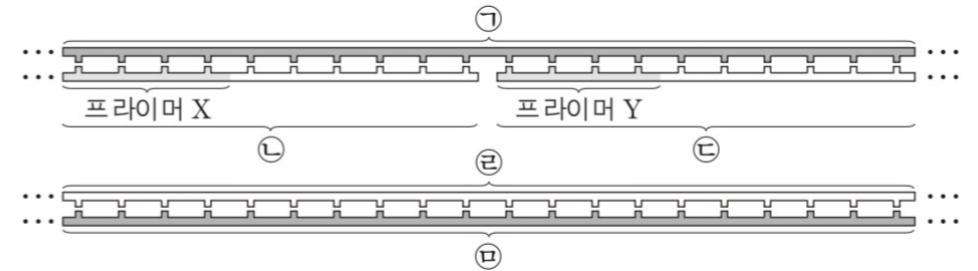
- ㄱ. ⑦보다 ⑪이 먼저 합성되었다.
- ㄴ. 퓨린 계열 염기의 수는 ⑪보다 ⑦에 많다.
- ㄷ. ⑫에서 3' 말단으로부터 6번째 뉴클레오타이드의 염기는 사이토신(C)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 6월 16번

16. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- ⑦과 ⑪은 서로 상보적이며 각각 20개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이고, ⑫~⑯은 새로 합성된 가닥이다.
- ⑦에서 $\frac{\text{피리미딘 계열 염기 수}}{\text{퓨린 계열 염기 수}} = \frac{2}{3}$ 이다.
- ⑦과 ⑫ 사이의 염기 간 수소 결합 수는 ⑦과 ⑫ 사이의 염기 간 수소 결합 수와 같다.
- ⑪과 ⑫ 사이의 염기 간 수소 결합 수는 50이다.
- 프라이머 X는 퓨린 계열에 속하는 1종류의 염기로 구성된다.
- 프라이머 Y는 피리미딘 계열에 속하는 1종류의 염기로 구성되며, 이 염기는 ⑫에는 있지만 ⑪에는 없다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

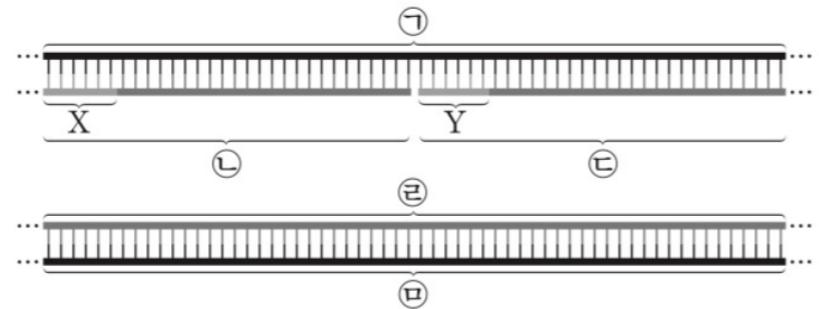
- ㄱ. ⑫이 ⑪보다 먼저 합성되었다.
- ㄴ. ⑫의 3' 말단 염기는 티민(T)이다.
- ㄷ. ⑫에서 아데닌(A)의 개수는 티민(T)의 개수보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18 수능 11번

11. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- ㉠과 ㉡은 복제 주형 가닥이고, ㉡, ㉢, ㉣은 새로 합성된 가닥이며, ㉠과 ㉢은 서로 상보적이다.
 - ㉠, ㉡, ㉢은 각각 60개의 염기로 구성되고, ㉡과 ㉢은 각각 30개의 염기로 구성되며, 프라이머 X와 Y는 각각 6개의 염기로 구성된다.
 - ㉠과 ㉡ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 ㉠과 ㉢ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수와 같다.
 - ㉠에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{3}{2}$ 이고, ㉡에서 $\frac{A+T}{G+C} = 1$ 이다.
 - ㉢에서 $\frac{T}{A} = 1$ 이고, $\frac{C}{G} = \frac{7}{5}$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

—〈보기〉

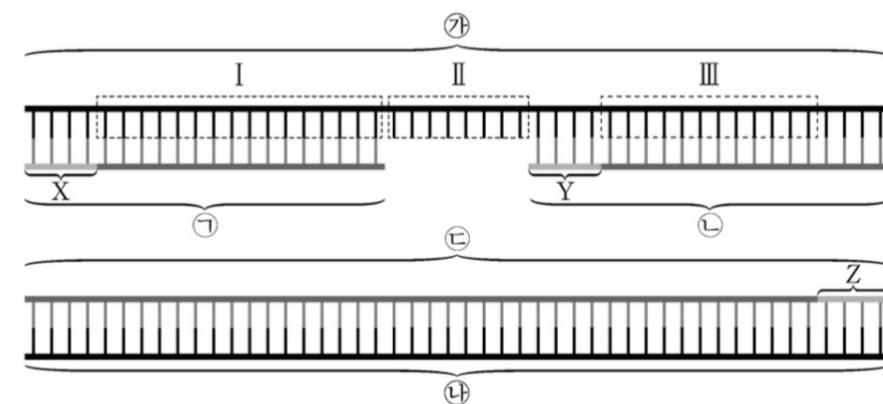
- ㄱ. ㉠에서 퓨린 계열 염기의 개수는 32개이다.
 - ㄴ. ㉡에서 아데닌(A) 개수 + 티민(T) 개수 = 15개이다.
 - ㄷ. ㉢의 3' 말단 염기는 피리미딘 계열에 속한다.

① \neg ② \sqsubset ③ \sqsupset ④ \neg, \sqsubset ⑤ \sqsubset, \neg

19 6월 14번

14. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- ⑨과 ⑩는 복제 주형 가닥이고, ⑦, ⑧, ⑨은 새로 합성된 가닥이며, ⑨과 ⑩는 서로 상보적이다.
 - ⑨, ⑩, ⑪은 각각 48 개의 염기로 구성되고, ⑦과 ⑧은 각각 20 개의 염기로 구성된다.
 - 프라이머 X는 피리미딘 계열에 속하는 1 종류의 염기 4 개로 구성되고, 프라이머 Y는 퓨린 계열에 속하는 1 종류의 염기 4 개로 구성되며, 프라이머 Z의 염기 서열은 X와 Y 중 하나와 같다.
 - I 에서 $\frac{A+T}{G+C} < \frac{1}{2}$ 이고, II와 III 각각에서 $\frac{A+T}{G+C} = 3$ 이다.
 - ⑨과 ⑦ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 53 개이다.
 - ⑩에서 $\frac{A}{G} = \frac{4}{3}$ 이고, $\frac{T}{C} = 1$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

—<보기>—

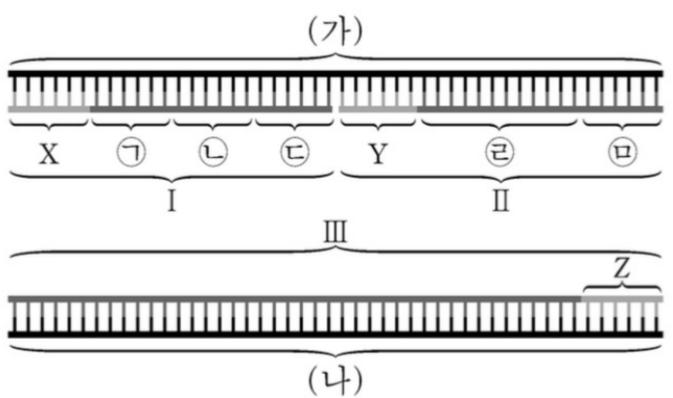
- ㄱ. ⑤이 ⑦보다 먼저 합성되었다.
 - ㄴ. ⑦에서 아데닌(A) 개수 + 티민(T) 개수 = 3 개이다.
 - ㄷ. Y는 아데닌(A)으로 구성된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 9월 10번

10. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)는 각각 48개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. I, II, III은 새로 합성된 가닥이다.
- 프라이머 X, Y, Z는 각각 6개의 염기로 구성되고, X를 구성하는 각 염기별 개수는 서로 같으며, X와 Z는 서로 상보적이다. Y의 염기 서열은 5'-GAGGAA-3'이다.
- ㉠과 ㉡은 각각 X와 동일한 염기 서열을 갖고, ㉡은 Y와, ㉢은 Z와 상보적인 염기 서열을 갖는다.
- (가)와 X 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 16개이며, (가)와 ㉡ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 30개이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

—<보기>—

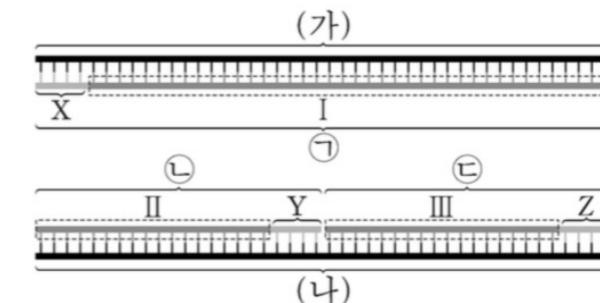
- ㄱ. X와 Y는 서로 상보적이다.
- ㄴ. II가 I보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ. (나)에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{5}{7}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19 수능 10번

10. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)는 복제 주형 가닥이고, 서로 상보적이며, ㉠, ㉡, ㉢은 새로 합성된 가닥이다.
- (가), (나), ㉠은 각각 44개의 염기로 구성되고, ㉡과 ㉢은 각각 22개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X, Y, Z는 각각 4개의 염기로 구성된다. X는 피리미딘 계열에 속하는 2종류의 염기로 구성되고, X와 Y는 서로 상보적이다.
- I에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{2}{3}$ 이고, II에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{1}{2}$ 이다.
- (가)와 ㉠ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 115개이다. II와 (나) 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수와 III과 (나) 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 같다.
- ㉢에서 $\frac{A}{G} = \frac{2}{3}$ 이고, $\frac{T}{C} = 1$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

—<보기>—

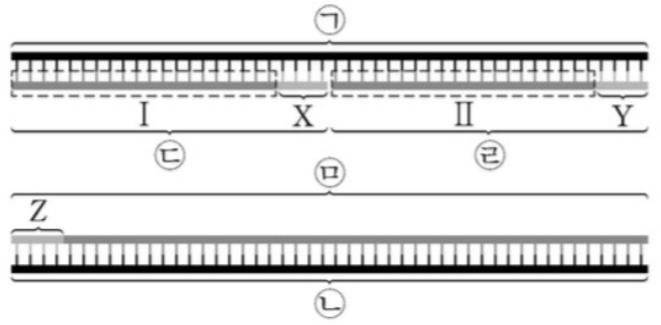
- ㄱ. X에서 사이토신(C)의 개수는 1개이다.
- ㄴ. $\frac{A+T}{G+C}$ 는 I에서가 ㉢에서보다 작다.
- ㄷ. 염기 간 수소 결합의 총개수는 (나)와 ㉡ 사이가 (나)와 ㉢ 사이보다 많다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

20 수능 11번

11. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 2중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- 2중 가닥 DNA (가)는 서로 상보적인 복제 주형 가닥 ⑦과 ⑨으로 구성되어 있으며, ⑩, ⑪, ⑫는 새로 합성된 가닥이다.
- ⑦, ⑨, ⑫는 각각 48 개의 염기로 구성되고, ⑩과 ⑪은 각각 24 개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X, Y, Z는 각각 4 개의 염기로 구성된다. Z는 피리미딘 계열에 속하는 2종류의 염기로 구성되고, X와 Y 중 하나와 서로 상보적이다.
- ⑦과 ⑩ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 56 개이다.
- I에서 $\frac{A+T}{G+C} = 3$ 이고, ⑩에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{3}{2}$ 이다.
- (가)에서 $\frac{A+a}{G+b} = 2$ 이고, ⑨에서 $\frac{a}{A} = \frac{9}{7}$, $\frac{b}{G} = \frac{3}{5}$ 이다.
ⓐ와 ⓑ는 사이토신(C)과 티민(T)을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

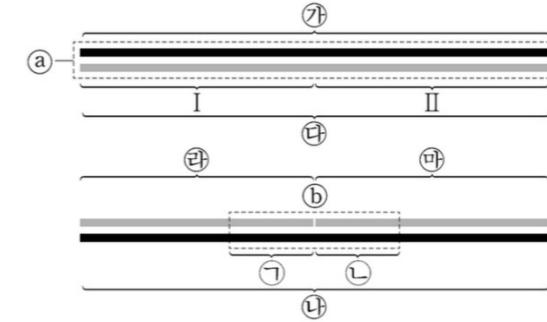
<보기>

- ㄱ. X에 있는 유라실(U)의 개수는 1 개이다.
- ㄴ. 염기 간 수소 결합의 총개수는 ⑦과 Ⅱ 사이가 ⑦과 I 사이 보다 많다.
- ㄷ. ⑩에서 $\frac{\text{퓨린 계열 염기의 개수}}{\text{피리미딘 계열 염기의 개수}} = 2$ 이다.

21 6월 20번

20. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- ⑨와 ⑪는 복제 주형 가닥이고, 서로 상보적이며, ⑩, ⑪, ⑫는 새로 합성된 가닥이다.
- ⑨와 ⑪는 각각 44 개의 염기로 구성되고, I, Ⅱ, ⑩, ⑫는 각각 22 개의 염기로 구성된다.
- ⑩는 16 개의 염기쌍으로 구성되고, ⑦과 ⑨은 각각 8 개의 염기로 구성된다.
- 프라이머 X는 ⑩~⑫ 중 어느 하나에, 프라이머 Y는 나머지 두 가닥 중 하나에, 프라이머 Z는 그 나머지 하나에 존재한다.
- X~Z는 각각 2종류의 염기 6 개로 구성되고, X와 Z에서 각각 $\frac{\text{퓨린 계열 염기의 개수}}{\text{피리미딘 계열 염기의 개수}} = 2$ 이다. X와 Z의 염기 서열은 서로 다르며, X와 Y는 서로 상보적이다.
- Ⅱ에서 $\frac{A+T}{G+C} = 1$ 이고, ⑩에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{25}{18}$ 이며, ⑩에서 $\frac{A+T}{G+C} = \frac{4}{11}$ 이다.
- ⑨와 Ⅱ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 55 개이다.
- ⑪에서 $\frac{G}{A} = \frac{3}{4}$ 이고, ⑫에서 $\frac{T}{A} = \frac{3}{8}$, $\frac{C}{G} = \frac{7}{4}$ 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

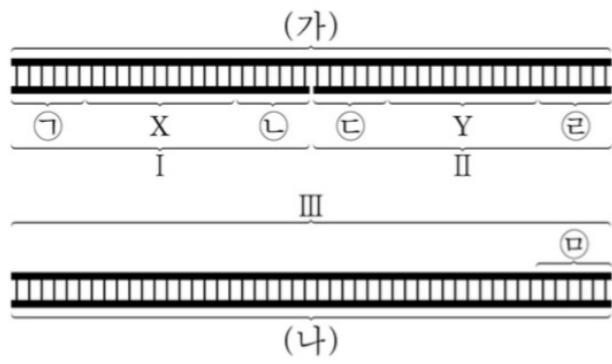
<보기>

- ㄱ. ⑫가 ⑩보다 먼저 합성되었다.
- ㄴ. Z와 주형 가닥 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 12 개 이다.
- ㄷ. ⑩에서 $\frac{A+G}{C+T} = 1$ 이다.

23 9월 14번

14. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)는 각각 48개의 염기로 구성된 복제 주형 가닥이며, 서로 상보적이다. I, II, III은 새로 합성된 가닥이다.
- ㉠, ㉡, ㉢, ㉣은 각각 6개의 염기로 구성되고, X와 Y는 각각 12개의 염기로 구성되며, Ⅲ은 48개의 염기로 구성된다.
- I은 프라이머 ①를, II는 프라이머 ②를 갖는다. ①은 ㉠과 ㉡ 중 하나이고, ②는 ㉢과 ㉣ 중 하나이다. ①과 ② 중 하나에만 유라실(U)이 있다.
- ㉠과 ㉢의 염기 서열은 같고, ㉡과 ㉣의 염기 서열은 같다.
- I, II, III을 구성하는 염기를 모두 합쳐서 구한 $\frac{A+T}{G+C}$ 의 값은 $\frac{18}{29}$ 이다.
- (가)와 ㉠ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 17개이고, (가)와 ㉡ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 18개이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ①에는 아데닌(A)이 있다.
- ㄴ. II가 I보다 먼저 합성되었다.
- ㄷ. X와 Y를 구성하는 염기를 모두 합쳐서 구한 $\frac{A+T}{G+C}$ 의 값은 2이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

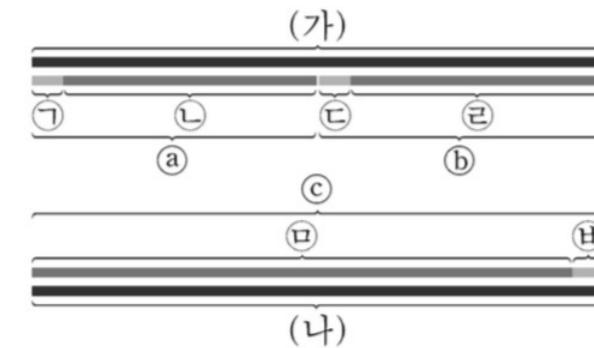
23 수능 20번

20. 다음은 어떤 세포에서 복제 중인 이중 가닥 DNA의 일부에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)는 복제 주형 가닥이고, 서로 상보적이며, 각각 90개의 염기로 구성된다.
- ⓐ, ⓑ, ⓒ는 새로 합성된 가닥이다. ㉠, ㉡, ㉢은 프라이머이며, 염기 개수는 서로 같다. ㉠과 ㉡의 염기 개수의 합과 ㉢과 ㉣의 염기 개수의 합은 각각 45이다.
- 표는 ㉠~㉢에서 G+C 함량을 나타낸 것이다. I~III은 ㉡, ㉢, ㉣을 순서 없이 나타낸 것이다.

| 구분 | ㉠ | ㉡ | ㉢ | I | II | III |
|--------|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| G+C 함량 | 80% | 40% | ? | 40% | 55% | 60% |

- (가)와 ⓐ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수와 (가)와 ⓑ 사이의 염기 간 수소 결합의 총개수는 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. ⓑ가 ⓐ보다 먼저 합성되었다.
- ㄴ. Ⅲ은 ㉢이다.
- ㄷ. (나)에서 아데닌(A)의 개수와 타이민(T)의 개수의 합은 38이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ