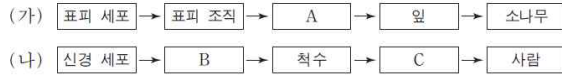


X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제

[9월 모평 3번 문제]

3. 그림 (가)는 식물의, (나)는 동물의 구성 단계의 예를 나타낸 것이다. A~C는 각각 신경계, 신경 조직, 표피 조직계 중 하나이다.



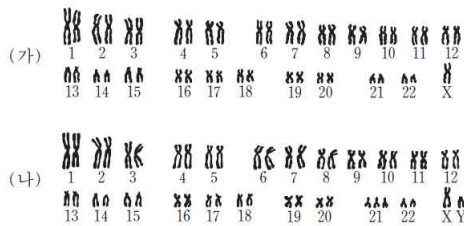
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. 해면 조직은 A에 속한다.
 - ㄴ. B는 자극을 전달한다.
 - ㄷ. C와 대뇌는 동물의 구성 단계 중 같은 구성 단계에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

[9월 모평 4번문제]

4. 그림 (가)는 사람 A의, (나)는 사람 B의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



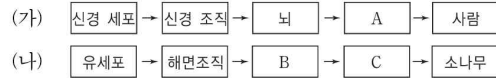
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. A는 터너 증후군의 염색체 이상을 보인다.
 - ㄴ. (나)에서 적록 색맹 여부를 알 수 있다.
 - ㄷ. (가)의 염색분체 수 = 45이다.
 - ㄹ. (나)의 성염색체 수 = 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[7회 3번]

3. 그림 (가)와 (나)는 각각 동물과 식물의 구성 단계의 예를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

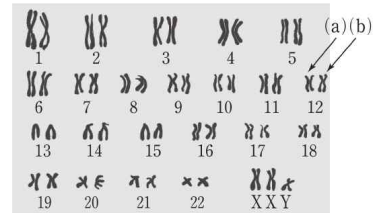
- <보기> —————
- ㄱ. 신경계는 A에 해당한다.
 - ㄴ. 표피 조직계는 B에 해당한다.
 - ㄷ. 잎은 C에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

[17회 3번문제]

염색체 돌연변이가 있는 사람의 핵형 분석 문제로 ㄴ 보기의 경우는 완전히 일치한다.

3. 다음은 정상인 부모 사이에서 태어난 적록색맹 아이의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염색체 비분리는 1회만 일어났으며 그 이외의 돌연변이는 일어나지 않았다.) [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. (a)와 (b)는 부모에게서 각각 하나씩 물려받은 것이다.
 - ㄴ. 위의 핵형 분석 결과를 통해 적록 색맹 여부를 알 수 있다.
 - ㄷ. 감수 1분열 중 비분리가 일어난 정자와 정상 난자가 수정된 경우 위의 아이가 태어날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

⊙X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제

[9월 모평 7번문제]

7. 그림은 핵상이 $2n$ 인 어떤 동물에서 G_1 기의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉡~㉤에 들어 있는 세포 1개당 대립 유전자 H와 t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉡~㉤은 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이고, H는 h와 대립 유전자이며, T는 t와 대립 유전자이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ㉠은 ㉢이다.
- ㄴ. 세포의 핵상은 ㉡과 ㉤에서 같다.
- ㄷ. ㉣에 들어 있는 H의 DNA 상대량은 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[1회 14번/ 4회 4번/ 17회 7번]

세포 분열 과정 중 유전자량 변화와 관련된 문항. 대립 유전자 중 한 종류의 유전자량만을 제시하는 문항으로 각 단계의 세포가 무엇인지 알아내고 각 세포의 핵상 및 특정 유전자량에 대해 판단하는 평가 요소 등이 완전히 일치한다.

14. 표는 유전자형이 AABbDd이고 암컷인 어떤 동물의 세포 P로부터 생식 세포가 형성되는 과정에서, 서로 다른 시기에 관찰되는 세포 ㉠~㉤의 세포 1개당 대립 유전자 A, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A와 a, B와 b, D와 d는 각각 서로 대립유전자이다. 이 동물은 암컷이 XX, 수컷이 XY 성염색체를 가진다.

세포	세포 1개당 DNA 상대량		
	A	B	D
㉠	㉡	0	2
㉢	4	㉣	㉤
㉤	1	㉡	0

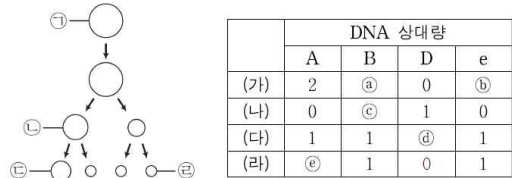
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, 유전자 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량은 동일하다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. ㉡+㉣+㉤+㉡=7이다.
- ㄴ. ㉠이 분열되어 ㉤이 생성되었다.
- ㄷ. $\frac{\text{세포 ㉢의 염색체 수}}{\text{세포 ㉠의 염색체 수}} = \frac{\text{세포 ㉢의 DNA 양}}{\text{세포 ㉠의 DNA 양}}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 유전자형이 AaBbDdEe인 어떤 동물의 G_1 기 세포 ㉠으로부터 난자가 형성되는 과정을, 표는 세포 (가)~(라)의 세포 1개당 대립유전자 A, B, D, e의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A와 a, B와 b, D와 d, E와 e가 서로 대립유전자이고, A와 B, D와 E는 각각 하나의 염색체 위에 연관되어 있다. ㉠~㉢은 각각 (가)~(라) 중 하나이다.



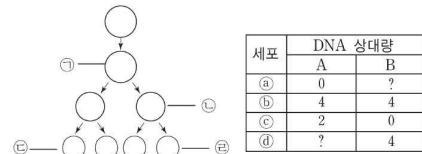
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, a, B, b, D, d, E, e 각각의 1개당 DNA 상대량은 같고, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. (다)는 (가)가 분열하여 형성된 세포이다.
- ㄴ. ㉡-(㉣+㉤)=1이다.
- ㄷ. 세포 1개당 $\frac{\text{b의 DNA 상대량} + \text{E의 DNA 상대량}}{\text{a의 DNA 상대량} + \text{d의 DNA 상대량}}$ 은 (나)가 ㉠의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 어떤 사람에서 유전자형이 AaBb인 G_1 기의 세포로부터 생식 세포가 형성되는 과정을, 표는 이 사람의 생식 세포 형성 과정에서 나타나는 세포 ㉡~㉤의 세포 1개당 대립 유전자 A와 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 세포 ㉡~㉤은 각각 세포 ㉠~㉢ 중 하나이며, ㉠과 ㉢은 중기의 세포이다. A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.



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

<보기>

- ㄱ. 세포 1개당 $\frac{\text{B의 DNA 상대량}}{\text{염색체 수}}$ 은 ㉠이 ㉡의 2배이다.
- ㄴ. ㉢과 ㉣의 핵상은 같다.
- ㄷ. ㉤에 있는 b의 개수+㉡에 있는 a의 개수=3이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제

[9월 모평 11번]

11. 다음은 어떤 동물의 2가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 꼬리 길이는 긴 꼬리 대립 유전자 A와 짧은 꼬리 대립 유전자 a에 의해 결정되고, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- 뿔의 유무는 대립 유전자 B와 B*에 의해 결정된다.
- 꼬리 길이를 결정하는 유전자와 뿔의 유무를 결정하는 유전자는 같은 상염색체에 존재한다.
- 표는 암컷과 수컷에서 유전자형에 따른 뿔의 유무를 나타낸 것이다.

유전자형	암컷	수컷
BB	○	○
BB*	×	○
B*B*	×	×

(○: 뿔 있음, ×: 뿔 없음)

- 유전자형이 AaBB*인 암수를 교배하여 자손(F₁)을 얻었다. 표는 F₁ 중 ㉠과 ㉡의 표현형과 성별을 나타낸 것이다.

F ₁	표현형	성별
㉠	긴 꼬리, 뿔 있음	암컷
㉡	짧은 꼬리, 뿔 있음	수컷

㉠과 ㉡을 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손이 긴 꼬리와 뿔을 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

[10회 10번]

성별에 따라 우열이 달라지는 형질이 포함된 연관 문제이다.

10. 다음은 어떤 동물의 3가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 이 동물의 털색은 대립 유전자 A와 a, 눈색은 대립 유전자 B, b에 의해 결정된다.
- A는 a에 대해, B는 b에 대해 완전 우성이다.
- 표는 수컷과 암컷에서 유전자형에 따른 뿔의 유무를 나타낸 것이다.

유전자형	수컷	암컷
TT	뿔 없음	뿔 없음
TT*	뿔 없음	뿔 있음
T*T*	뿔 있음	뿔 있음

- 눈색을 결정하는 유전자는 털색을 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재하고, 뿔의 유무를 결정하는 유전자와는 같은 상염색체에 존재한다.
- ㉠ 검은 털, 녹색 눈, 뿔이 없는 수컷과 ㉡검은 털, 녹색 눈, 뿔이 있는 암컷과 교배하여 자손(F₁)을 얻었다. 표는 이 자손 중 ㉢과 ㉣의 표현형과 성별을 나타낸 것이다.

F ₁	표현형	성별
㉢	검은 털, 노란 눈, 뿔 있음	수컷
㉣	흰 털, 녹색 눈, 뿔 없음	암컷

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

<보기>

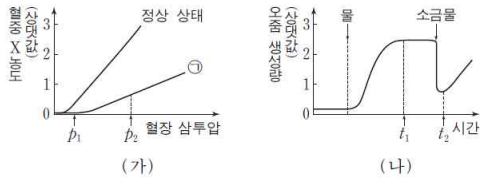
- ㄱ. ㉠과 ㉡에서 A, B, T를 모두 가진 생식 세포가 만들어진다.
- ㄴ. ㉢의 눈색과 뿔의 유무를 결정하는 유전자형은 동형접합이다.
- ㄷ. ㉢과 ㉣을 교배하여 자손(F₂)이 태어날 때, 이 자손(F₂)의 암컷이 검은 털, 녹색 눈, 뿔이 있을 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제»

[9월 모평 16번문제]

16. 그림 (가)는 어떤 동물에서 전체 혈액량이 정상 상태일 때와 ㉠일 때 혈장 삼투압에 따른 호르몬 X의 혈중 농도를, (나)는 정상 상태인 이 동물에게 물과 소금물을 순서대로 투여하였을 때 단위 시간당 오줌 생성량을 시간에 따라 나타낸 것이다. X는 뇌하수체 후엽에서 분비되고, ㉠은 정상 상태일 때보다 전체 혈액량이 증가한 상태와 감소한 상태 중 하나이다.



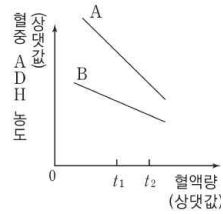
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외에 체내 수분량에 영향을 미치는 요인은 없다.) [3점]

- <보기>
- ㄱ. ㉠은 정상 상태일 때보다 전체 혈액량이 증가한 상태이다.
 - ㄴ. ㉠일 때 단위 시간당 오줌 생성량은 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 많다.
 - ㄷ. 호르몬 X의 혈중 농도는 t_2 일 때가 t_1 일 때보다 높다.
- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[6회 9번/ 7회 13번]

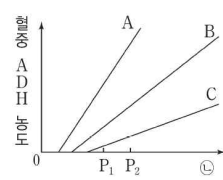
혈액량이 다른 상황에서 ADH 농도 변화에 대한 문항

9. 그림은 혈액량에 따른 혈중 ADH의 농도를 나타낸 것이다. A는 정상인이며 B는 혈장 삼투압이 정상인과 다르다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 혈장 삼투압 외에 다른 조건은 모두 동일하다.)



- <보기>
- ㄱ. B는 정상인보다 혈장 삼투압이 낮다.
 - ㄴ. A에서 단위 시간당 오줌의 생성량은 t_1 에서보다 t_2 에서 더 많다.
 - ㄷ. B에서 오줌의 삼투압은 t_1 에서보다 t_2 에서 더 낮다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 어떤 사람에서 ㉠이 서로 다른 3가지 경우(A~C)에 ㉡에 따른 혈중 ADH의 농도를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 혈장 삼투압, 혈액량 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

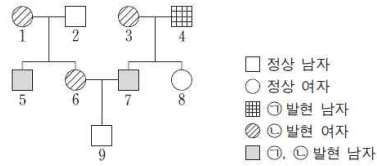
- <보기>
- ㄱ. ㉡은 혈장 삼투압이다.
 - ㄴ. 평상시 ㉡에 따른 ADH의 농도 변화가 B인 사람이 현혈을 한 경우 그래프는 일시적으로 A에 가깝게 변할 것이다.
 - ㄷ. C에서 $\frac{\text{오줌의 삼투압}}{\text{단위시간당 오줌 생성량}}$ 은 P_1 일 때가 P_2 일 때보다 크다.
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제

[9월 모평 19번문항]

19. 다음은 어떤 집안의 ABO식 혈액형과 유전 형질 ㉠, ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립 유전자 H와 H*에 의해, ㉡은 대립 유전자 T와 T*에 의해 결정된다. H는 H*에 대해, T는 T*에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠의 유전자와 ㉡의 유전자는 모두 ABO식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
- 구성원 1의 ㉡에 대한 유전자형은 이형 접합이다.



- 구성원 1, 2, 5, 6의 ABO식 혈액형은 모두 다르다.
- 표는 구성원 3, 5, 8, 9의 혈액 응집 반응 결과이다.

구분	3의 적혈구	5의 적혈구	8의 적혈구	9의 적혈구
항 A 혈청	-	?	-	+
항 B 혈청	-	+	-	+

(+: 응집됨, -: 응집 안 됨)

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

<보기>

- ㄱ. 2의 ABO식 혈액형은 AB형이다.
- ㄴ. 8의 ㉠과 ㉡에 대한 유전자형은 HH*T*T*이다.
- ㄷ. 9의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡ 중 ㉡만 발현될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

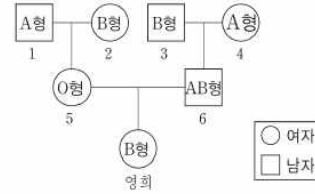
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[4회 11번/ 6회 19번/ 18회 16번]

ABO식 혈액형과 연관된 두 가지 형질에 관련된 문항으로 ABO식 혈액형과 유전자형을 판단하고 다른 형질의 우열 및 유전자형을 판단하여 연관 관계를 알아내야 하는 문항이다.

11. 다음은 영희네 집안의 ABO식 혈액형과 유전병 ㉠, ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 대립유전자 T와 T*에 의해, ㉡은 대립유전자 H와 H*에 의해 결정되며, T*와 H*는 각각 T와 H에 대해 완전우성이다.
- ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자 중 하나만 ABO식 혈액형 유전자와 같은 염색체 위에 있다.



- 표는 영희네 가족 구성원의 ㉠과 ㉡ 유전병의 발현 여부를 나타낸 것이다.

	1	2	3	4	5	6	영희
㉠	×	○	×	?	○	○	×
㉡	×	○	×	×	×	○	○

- 1과 2사이에서 태어나는 아들은 모두 ㉡ 유전병을 가진다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

<보기>

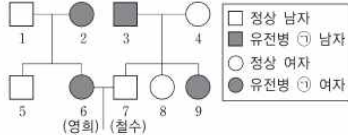
- ㄱ. 영희의 ㉠과 ㉡에 대한 유전자형은 TTH*H*이다.
- ㄴ. 4는 ㉠ 유전병을 가지고 있다.
- ㄷ. 영희의 동생이 태어날 때, ㉠과 ㉡에 대해 모두 정상인 아이가 태어날 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

X10 «과학탐구 생명 과학 I 적중 문제»

19. 다음은 영희와 철수의 가계에서 유전병 ㉠, ㉡과 ABO식 혈액형에 대해 조사한 자료이다.

- 유전병 ㉠, ㉡과 ABO식 혈액형은 연관되어 유전된다.
- ㉠은 대립유전자 G와 G'에 의해, ㉡은 N과 N'에 의해 결정된다.
- 대립유전자 G는 G'에 대해 완전 우성이다.
- ㉠에 대해 유전자형이 N'N'인 배아는 출생 전에 죽으며, 나머지 유전자형의 개체는 정상적으로 태어난다.



- 1은 모든 유전자를 동형접합으로, 2~4는 유전병 ㉡과 혈액형에 대한 유전자를 모두 이형접합으로 갖는다.
- 영희와 철수의 집안 각각에서 A, B, AB, O형이 모두 나타난다.
- 2, 3, 4에서 N'과 연관된 ABO식 혈액형 유전자는 모두 다르다.
- 3, 6, 8의 ABO식 혈액형은 같으며, 4, 5, 7은 응집원 B를 갖는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

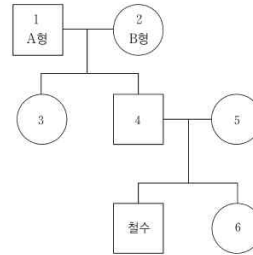
< 보 기 >

- ㄱ. 6, 7, 8은 모두 N'을 갖는다.
- ㄴ. 9는 O형이면서 ㉠과 ㉡에 대한 유전자형이 모두 이형접합이다.
- ㄷ. 영희와 철수가 결혼해 태어난 아이가 A형이면서 ㉠ 유전병에 걸려 있을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 다음은 철수네 가족의 유전병 (가), (나)와 ABO식 혈액형에 대한 설명 및 가계도를 나타낸 것이다.

- 유전병 (가)와 (나)의 대립유전자는 ABO식 혈액형 유전자와 연관되어 있다.
- 유전병 (가)와 (나)는 각각 대립유전자 H와 h, T와 t에 의해 결정되며, H와 T는 각각 h와 t에 대하여 완전 우성이다.
- 다음은 철수네 집안의 가계도이다.



- ※ 유전병 (가), (나)의 발현 여부는 표시하지 않았다.
- 3은 4와 ABO식 혈액형이 같다.
- 4~6과 철수의 ABO식 혈액형은 서로 모두 다르며, 철수는 ABO식 혈액형의 유전자형이 동형접합이다.
- 유전병 (가)는 1, 3, 5, 6에서만 표현되었으며, 유전병 (나)는 2, 3, 철수에게서만 나타났다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. 유전병 (가)는 우성 형질이다.
- ㄴ. 1은 ABO식 혈액형의 유전자형이 동형접합이다.
- ㄷ. 철수의 남동생이 태어났을 때, 이 아이가 유전병 (가)와 (나) 중 한 가지만 갖고 있을 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ