

여러 가지 유전 기출 모음집

- 여러 가지 유전 평가원, 교육청 기출 문제 중 풀어볼 만한 문제들을 선별해서 넣어두었습니다. 의미 없는 문제, 매우 좋지 않은 문제 등을 제외했습니다.
- 문제를 Part 1과 Part 2로 나누었습니다. Part 1은 기초 문제, Part 2는 그 외의 문제입니다. 유형에 따라 Part 1 문제나 Part 2 문제가 없는 경우도 있습니다.
- 문제만 풀고 넘기지 마시고, 맞힌 문제든 틀린 문제든 반드시 해설지를 보면서 피드백을 해주세요.

3. 단일 인자 유전 - ④ 일반 유전

[Part 1]

1. 2020학년도 수능 12번

12. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)를 결정하는 유전자는 모두 상염색체에 있다.
- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- (가)~(다) 중 2가지 형질은 각 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자가 소문자로 표시되는 대립 유전자에 대해 완전 우성이다. 나머지 한 형질을 결정하는 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하지 않고, 3가지 유전자형에 따른 표현형이 모두 다르다.
- 유전자형이 ㉠ AaBbDd인 아버지와 AaBBdd인 어머니 사이에서 ㉡가 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 8가지이다.

㉡에서 (가)~(다) 중 적어도 2가지 형질에 대한 표현형이 ㉠과 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

※ 조건 추가: (가)~(다)를 결정하는 유전자는 각각 서로 다른 염색체에 존재한다.

[Part 2]

2. 2019학년도 6월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 식물 중 P의 종자 껍질 색 유전에 대한 자료이다.

- 종자 껍질 색은 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다. 종자 껍질 색을 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.
- 종자 껍질 색의 표현형은 2가지이며, A_B_D_는 자주색, 나머지는 흰색이다.
- 표는 ㉠ 종자 껍질 색이 자주색인 개체를 유전자형이 aabbDD와 aaBBdd인 개체와 각각 교배하여 얻은 자손(F₁)의 표현형에 따른 개체수를 모두 나타낸 것이다.

| ㉠과 교배한 개체의 유전자형 | F ₁ 표현형 | 개체수 |
|-----------------|--------------------|-----|
| aabbDD | 흰색 | 400 |
| | 자주색 | 400 |
| aaBBdd | ㉡ 흰색 | 600 |
| | ㉢ 자주색 | 200 |

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠의 유전자형은 AaBbDD이다.
- ㄴ. ㉡ 개체들에서 형성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 3가지이다.
- ㄷ. ㉢ 개체와 유전자형이 aabbdd인 개체를 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손의 종자 껍질 색이 자주색일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

3. 단일 인자 유전 - ⑥ 복대립 유전

[Part 1]

1. 2020학년도 6월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 동물의 몸 색 유전에 대한 자료이다.

- 몸 색은 상염색체에 있는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 A, B, D, E가 있고, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 몸 색의 표현형은 4가지이며, 갈색, 회색, 검은색, 붉은색이다.
- 유전자형이 AD인 개체와 BD인 개체의 몸 색은 서로 같고, 유전자형이 AE인 개체, ㉠ BB인 개체, BE인 개체는 몸 색이 각각 서로 다르다.
- 회색 몸 암컷과 검은색 몸 수컷을 교배하여 자손(F₁) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 검은색 : 붉은색 = 1 : 1이다.
- 갈색 몸 암컷과 ㉡ 붉은색 몸 수컷을 교배하여 자손(F₁) 800 개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉢ 붉은색 : 회색 : 갈색 = 2 : 1 : 1이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠의 몸 색은 갈색이다.
- ㄴ. ㉡의 유전자형은 AB이다.
- ㄷ. ㉢의 수컷과 유전자형이 DE인 암컷을 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 붉은색 몸을 가질 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

2. 2021년 3월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 상염색체에 있는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정된다. 대립유전자에는 A, B, C가 있으며, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 유전자형이 BC인 아버지와 AB인 어머니 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 (가)에 대한 표현형이 아버지와 같을 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.
- 유전자형이 AB인 아버지와 AC인 어머니 사이에서 ㉡이 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 (가)에 대한 표현형은 최대 3가지이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 다인자 유전 형질이다.
- ㄴ. B는 A에 대해 완전 우성이다.
- ㄷ. ㉡의 (가)에 대한 표현형이 어머니와 같을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

3. 2023년 3월 교육청 모의고사 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- 상염색체에 있는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정된다. 대립 유전자에는 A, B, D가 있으며, 표현형은 4가지이다.
- 유전자형이 AA인 사람과 AB인 사람은 표현형이 같고, 유전자형이 AD인 사람과 DD인 사람은 표현형이 다르다.
- 유전자형이 AB인 아버지와 BD인 어머니 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 표현형이 아버지와 같을 확률과 어머니와 같을 확률은 각각 $\frac{1}{4}$ 이다.
- 유전자형이 BD인 아버지와 AD인 어머니 사이에서 ㉡이 태어날 때, ㉡에서 나타날 수 있는 표현형은 최대 ㉢가지이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 복대립 유전 형질이다.
- ㄴ. A는 D에 대해 완전 우성이다.
- ㄷ. ㉢는 3이다.

[Part 2]

4. 2020학년도 수능 13번

13. 다음은 어떤 식물의 종자 껍질 색 유전에 대한 자료이다.

- 종자 껍질 색은 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 A, B, D, E가 있다.
- 종자 껍질 색의 표현형은 5가지이며, 갈색, 녹색, 자주색, 황색, 회색이다.
- 표는 유전자형에 따른 종자 껍질 색의 표현형을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 갈색, 녹색, 자주색을 순서 없이 나타낸 것이다.

| 유전자형 | 표현형 |
|----------------|-----|
| AA, AB, AD, AE | (가) |
| BB, BE | 황색 |
| DD, DE | (나) |
| BD | 회색 |
| EE | (다) |
- 종자 껍질 색이 회색인 개체와 녹색인 개체를 교배하여 ㉠ 자손(F₁) 800개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 자주색 : 황색 = 1 : 1이다.
- 종자 껍질 색이 황색인 개체와 갈색인 개체를 교배하여 ㉡ 자손(F₁) 800개체를 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉢ 갈색 : ㉣ 자주색 : 회색 = 2 : 1 : 1이다.

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

<보 기>

- ㄱ. (가)는 갈색이다.
- ㄴ. ㉠에는 유전자형이 BB인 개체가 있다.
- ㄷ. ㉡에서 ㉢의 개체와 ㉣의 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손의 종자 껍질 색이 황색일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

5. 2021학년도 9월 평가원 모의고사 11번

11. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해 결정되며, A는 A*에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F, G가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (다)의 표현형은 4가지이다.
- 유전자형이 ㉠ AA*BB*DE인 아버지와 AA*BB*FG인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.
- 유전자형이 AABB*DF인 아버지와 AA*BBDE인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 어머니와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

유전자형이 AA*BB*DF인 아버지와 AA*BB*EG인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 ㉠과 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

6. 2021학년도 수능 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해 결정되며, A는 A*에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)와 (다)의 유전자형이 BB*DF인 아버지와 BB*EF인 어머니 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 12가지이고, (가)~(다)의 표현형이 모두 아버지와 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.
- 유전자형이 AA*BBDE인 아버지와 A*A*BB*DF인 어머니 사이에서 ㉡이 태어날 때, ㉡의 (가)~(다)의 표현형이 모두 어머니와 같을 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.

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

<보 기>

- ㄱ. D는 E에 대해 완전 우성이다.
- ㄴ. ㉠이 가질 수 있는 (가)의 유전자형은 최대 3가지이다.
- ㄷ. ㉡의 (가)~(다)의 표현형이 모두 아버지와 같을 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

7. 2023학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

- ㉠~㉣의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- ㉠은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. ㉠의 표현형은 4가지이며, ㉠의 유전자형이 AD인 사람과 AA인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 BD인 사람과 BB인 사람의 표현형은 같다.
- ㉡은 대립유전자 E와 E*에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- ㉢은 대립유전자 F와 F*에 의해 결정되며, F는 F*에 대해 완전 우성이다.
- 표는 사람 I~IV의 ㉠~㉣의 유전자형을 나타낸 것이다.

| 사람 | I | II | III | IV |
|------|--------|----------|---------|---------|
| 유전자형 | ABEEF* | ADE*E*FF | BDEE*FF | BDEE*F* |

- 남자 P와 여자 Q 사이에서 ㉢가 태어날 때, ㉢에게서 나타날 수 있는 ㉠~㉣의 표현형은 최대 12가지이다. P와 Q는 각각 I~IV 중 하나이다.

㉢의 ㉠~㉣의 표현형이 모두 I과 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

8. 2024학년도 수능 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

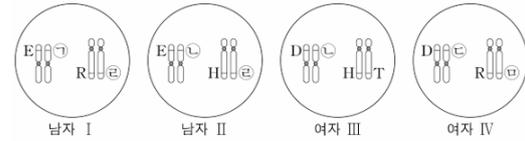
- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.
- P의 유전자형은 AaBbDF이고, P와 Q는 (나)의 표현형이 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ①가 태어날 때, ①가 P와 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.
- ②가 유전자형이 AAAbbFF인 사람과 (가)~(다)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{3}{32}$ 이다.

①의 유전자형이 aabbDF일 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

9. 2025학년도 수능 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. (가)의 표현형은 3가지이며, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 H, R, T가 있다. (나)의 표현형은 3가지이며, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 그림은 남자 I, II와 여자 III, IV의 체세포 각각에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 D, E, F를 순서 없이 나타낸 것이고, ㉤과 ㉥은 각각 H, R, T 중 하나이다.



- I과 III 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 유전자형이 DDTT인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{9}{16}$ 이다.
- II와 IV 사이에서 ①가 태어날 때, ①에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 9가지이다.

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 D이다.
- ㄴ. H는 R에 대해 완전 우성이다.
- ㄷ. ①의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 II와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

3. 단일 인자 유전 - ⑦ 단일 인자 유전의 연관

[Part 1]

1. 2018학년도 9월 평가원 모의고사 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.)

2. 2024학년도 9월 평가원 모의고사 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)와 (나)의 유전자형이 AaBb인 남자 P와 AaBB인 여자 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 3가지이고, ㉠이 가질 수 있는 (가)~(다)의 유전자형 중 AABBF가 있다.
- ㉠의 (가)~(다)의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

㉠의 (가)~(다)의 표현형이 모두 P와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

3. 2024년 5월 교육청 모의고사 11번

11. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- (가)~(다)의 유전자 중 2개는 5번 염색체에, 나머지 1개는 7번 염색체에 있다.
- 표는 세포 I ~ III에서 대립유전자 A, a, B, b, D, d의 유무를 나타낸 것이다. I ~ III 중 2개는 남자 P의, 나머지 1개는 여자 Q의 세포이다.

| 세포 | 대립유전자 | | | | | |
|-----|-------|---|---|---|---|---|
| | A | a | B | b | D | d |
| I | × | ○ | ○ | × | × | ○ |
| II | ○ | × | ○ | ○ | ○ | × |
| III | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

(○: 있음, ×: 없음)

- P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠이 가질 수 있는 (가)~(다)의 유전자형은 최대 4가지이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. I에서 B와 d는 모두 5번 염색체에 있다.
- ㄴ. II는 P의 세포이다.
- ㄷ. ㉠이 (가)~(다) 중 적어도 2가지 형질의 유전자형을 이형 접합성으로 가질 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.

4. 2025학년도 9월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, (가)의 유전자는 (다)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- (나)와 (다) 중 하나는 대문자로 표시되는 대립유전자가 소문자로 표시되는 대립유전자에 대해 완전 우성이고, 나머지 하나는 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- 유전자형이 AaBbDD인 남자 P와 AaBbDd인 여자 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 8가지이다.

유전자형이 AabbDd인 아버지와 AaBbDd인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)~(다)의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

[Part 2]

5. 2022학년도 수능 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠~㉢에 대한 자료이다.

○ ㉠은 대립유전자 A와 a에 의해, ㉡은 대립유전자 B와 b에 의해 결정된다.

○ 표 (가)와 (나)는 ㉠과 ㉡에서 유전자형이 서로 다를 때 표현형의 일치 여부를 각각 나타낸 것이다.

| ㉠의 유전자형 | | 표현형 |
|---------|------|-------|
| 사람 1 | 사람 2 | 일치 여부 |
| AA | Aa | ? |
| AA | aa | × |
| Aa | aa | × |

(○: 일치함, ×: 일치하지 않음)
(가)

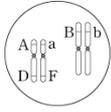
| ㉡의 유전자형 | | 표현형 |
|---------|------|-------|
| 사람 1 | 사람 2 | 일치 여부 |
| BB | Bb | ? |
| BB | bb | × |
| Bb | bb | × |

(○: 일치함, ×: 일치하지 않음)
(나)

○ ㉢은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다.

○ ㉢의 표현형은 4가지이며, ㉢의 유전자형이 DE인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 DF인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.

○ 여자 P는 남자 Q와 ㉠~㉢의 표현형이 모두 같고, P의 체세포에 들어 있는 일부 상염색체와 유전자는 그림과 같다.



○ P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 ㉠~㉢의 표현형 중 한 가지만 부모와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

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

- <보 기>
- ㄱ. ㉡의 표현형은 BB인 사람과 Bb인 사람이 서로 다르다.
 - ㄴ. Q에서 A, B, D를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있다.
 - ㄷ. ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.

6. 2023학년도 수능 9번

9. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(라)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해, (라)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해, E는 e에 대해 각각 완전 우성이다.

○ (가)~(라)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있고, (가)~(다)의 유전자는 (라)의 유전자와 다른 염색체에 있다.

○ (가)~(라)의 표현형이 모두 우성인 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 (가)~(라)의 표현형이 모두 부모와 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.

㉠이 (가)~(라) 중 적어도 2가지 형질의 유전자형을 이형 접합성으로 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

7. 2024년 7월 교육청 모의고사 11번

11. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.

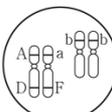
○ (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.

○ (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.

○ I과 II는 (가)와 (나)의 표현형이 서로 같고, (다)의 표현형은 서로 다르다.

○ I과 II 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠의 (가)~(다)의 표현형이 모두 II와 같을 확률은 0이고, ㉠의 (가)~(다)의 표현형이 모두 III과 같을 확률과 ㉠의 (가)~(다)의 유전자형이 모두 III과 같을 확률은 각각 $\frac{1}{16}$ 이다.

○ 그림은 III의 체세포에 들어 있는 일부 상염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



㉠에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형의 최대 가짓수는? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

8. 2026학년도 수능 18번

18. 다음은 사람의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

○ (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.

○ (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.

○ (나)는 대립유전자 B와 b에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.

○ (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있다. D는 E, F에 대해, E는 F에 대해 각각 완전 우성이다.

○ 유전자형이 AaBbDF인 남자 P와 AaBbEF인 여자 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 9가지이고, ㉠이 가질 수 있는 유전자형 중 AABBFF가 있다.

㉠의 (가)~(다)의 표현형 중 (가)와 (다)만 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

4. 다인자 유전 - ④ 독립 다인자 유전

[Part 1]

1. 2020년 3월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 동물의 피부색 유전에 대한 자료이다.

- 피부색은 서로 다른 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- 피부색은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 수가 다르면 피부색이 다르다.
- 개체 I의 유전자형은 aabbDD이다.
- 개체 I과 II 사이에서 ① 자손(F₁)이 태어날 때, ①의 유전자형이 AaBbDd일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. I과 II는 피부색이 서로 다르다.
- ㄴ. II에서 A, B, D가 모두 있는 생식세포가 형성된다.
- ㄷ. ①의 피부색이 I과 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

2. 2020년 4월 교육청 모의고사 10번

10. 다음은 어떤 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되고, 대립유전자에는 A, B, D가 있으며, (가)의 표현형은 3가지이다.
- (나)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립유전자 E와 e, F와 f, G와 g를 가진다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 유전자형이 ① ABEeFfGg인 아버지와 ② BDEeFfGg인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)의 표현형이 모두 ①과 같을 확률은 $\frac{5}{64}$ 이다.

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

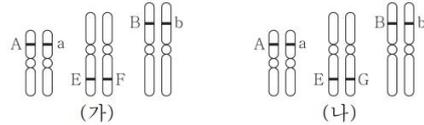
< 보 기 >

- ㄱ. ①과 ②의 (가)에 대한 표현형은 같다.
- ㄴ. ①에서 생성될 수 있는 (가)와 (나)에 대한 생식세포의 유전자형은 16가지이다.
- ㄷ. 유전자형이 AAEEFFGg인 아버지와 BDeeffg인 어머니 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 6가지이다.

3. 2021년 7월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 ①과 ②에 대한 자료이다.

- ①은 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다.
- ①의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ②은 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



- P와 Q 사이에서 ③가 태어날 때, ③에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 20가지이다.

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

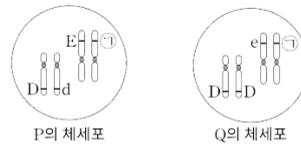
< 보 기 >

- ㄱ. ①의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. 유전자형이 EF인 사람과 FG인 사람의 표현형은 같다.
- ㄷ. ③에서 ①과 ②의 표현형이 모두 P와 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.

4. 2022년 3월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 상염색체에 있는 2쌍의 대립유전자 D와 d, E와 e에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 남자 P의 체세포와 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. ①은 E와 e 중 하나이다.



- P와 Q 사이에서 ②가 태어날 때, ②가 유전자형이 DdEe인 사람과 (가)의 표현형이 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 다인자 유전 형질이다.
- ㄴ. ①은 E이다.
- ㄷ. ②의 (가)의 표현형이 P와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

5. 2023년 4월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. A는 B와 D에 대해, B는 D에 대해 각각 완전 우성이다.
- (나)는 서로 다른 상염색체에 있는 2쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f에 의해 결정된다. (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 표는 사람 I ~ IV에서 성별, (가)와 (나)의 유전자형을 나타낸 것이다.
- P와 Q 사이에서 ㉓가 태어날 때, ㉓에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 9가지이다.
- R와 S 사이에서 ㉔가 태어날 때, ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 7가지이다.
- P와 R는 I과 II를 순서 없이 나타낸 것이고, Q와 S는 III과 IV를 순서 없이 나타낸 것이다.

| 사람 | 성별 | 유전자형 |
|-----|----|--------|
| I | 남 | ABEeFf |
| II | 남 | ADEeFf |
| III | 여 | BDEEff |
| IV | 여 | DDEeFF |

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

— < 보 기 > —

ㄱ. (가)의 유전은 단일 인자 유전이다.
 ㄴ. ㉓은 6이다.
 ㄷ. ㉔의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 R와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

6. 2024학년도 6월 평가원 모의고사 19번

19. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- P의 유전자형은 AaBbDdEe이고, P와 Q는 (가)의 표현형이 서로 같다.
- P와 Q 사이에서 ㉓가 태어날 때, ㉓에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 15가지이다.

㉓가 유전자형이 AabbDdEe인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

[Part 2]

7. 2019년 7월 교육청 모의고사 11번

11. 다음은 같은 종인 동물(2n = 10) I ~ V의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 상염색체에 존재하는 3쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
- (나)는 상염색체에 존재하는 1쌍의 대립 유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 I ~ V의 세포 ㉑ ~ ㉕이 갖는 유전자 A, B, D, E의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

- I ~ IV에서 (가)에 대한 표현형은 같다.
- I과 II 중 한 개체가 III과 IV 중 한 개체가 교배하여 V가 태어났으며, V에서 (나)에 대한 표현형은 부모와 다르다.

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

— < 보 기 > —

ㄱ. I과 III이 교배하여 V가 태어났다.
 ㄴ. II의 (가)와 (나)에 대한 유전자형은 AaBbDdEe이다.
 ㄷ. ㉑, ㉒이 각각 갖는 d의 DNA 상대량을 더한 값은 1이다.
 ㄹ. ㉓, ㉔이 각각 갖는 b의 DNA 상대량을 더한 값은 1이다.

8. 2020년 7월 교육청 모의고사 10번

10. 다음은 사람의 유전 형질 ㉑에 대한 자료이다.

- ㉑은 서로 다른 4개의 상염색체에 있는 4쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정된다.
- ㉑의 표현형은 ㉑에 대한 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정된다.
- 표는 사람 (가) ~ (마)에 대한 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수와 동형접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수를 나타낸 것이다.

| 사람 | 대문자로 표시되는 대립유전자 수 | 동형접합을 이루는 대립유전자 쌍의 수 |
|-----|-------------------|----------------------|
| (가) | 2 | ? |
| (나) | 4 | 2 |
| (다) | 3 | 1 |
| (라) | 7 | ? |
| (마) | 5 | 3 |

- (가) ~ (라) 중 2명은 (마)의 부모이다.
- (가) ~ (마)는 B와 b 중 한 종류만 갖는다.
- (가)와 (나)는 e를 갖지 않고, (라)는 e를 갖는다.

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

— < 보 기 > —

ㄱ. (마)의 부모는 (나)와 (다)이다.
 ㄴ. (가)에서 생성될 수 있는 생식 세포의 ㉑에 대한 유전자형은 최대 2가지이다.
 ㄷ. (마)의 동생이 태어날 때, 이 아이의 ㉑에 대한 표현형이 (나)와 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.

9. 2022학년도 9월 평가원 모의고사 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- P와 Q는 (가)의 표현형이 서로 같고, (나)의 표현형이 서로 다르다.
- P와 Q 사이에서 ①가 태어날 때, ②의 표현형이 P와 같은 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.
- ③는 유전자형이 AABBDDDEE인 사람과 같은 표현형을 가질 수 있다.

①에게서 나타날 수 있는 표현형의 최대 가짓수는? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

10. 2023년 10월 교육청 모의고사 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E, F, G에 의해 결정되고, 표현형은 4가지이다. 유전자형이 EE인 사람과 EG인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FF인 사람과 FG인 사람의 표현형은 같다.
- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- P의 유전자형은 AaBbDdEF이고 P와 Q 사이에서 ①가 태어날 때, ②에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 8가지이다.
- ③가 유전자형이 AABBDDDEG인 사람과 같은 표현형을 가질 확률과 AABBDDDFG인 사람과 같은 표현형을 가질 확률은 각각 0보다 크다.

③가 유전자형이 AaBbDdFG인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

11. 2024년 3월 교육청 모의고사 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- P의 유전자형은 AaBbDDEe이고, P와 Q는 (가)의 표현형이 서로 같다.
- P와 Q 사이에서 ①가 태어날 때, ②가 유전자형이 AABbDdEE인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

②가 유전자형이 AaBbDdEe인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

12. 2024년 10월 교육청 모의고사 20번

20. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. ①은 ②, ③에 대해, ④는 ⑤에 대해 각각 완전 우성이다. ①~⑤은 각각 A, B, D 중 하나이다.
- (나)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f, G와 g에 의해 결정된다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- P의 유전자형은 ABEeFfGg이고, P와 Q는 (나)의 표현형이 서로 같다.
- P와 Q 사이에서 ①가 태어날 때, ②가 (가)의 유전자형이 BD인 사람과 (가)의 표현형이 같을 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.
- ③가 유전자형이 DDEeffGg인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.

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

- < 보 기 >
- ㄱ. ④는 A이다.
 - ㄴ. ②에게서 나타날 수 있는 (나)의 표현형은 최대 5가지이다.
 - ㄷ. ③의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 P와 같을 확률은 $\frac{9}{32}$ 이다.

13. 2026학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 3개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다. (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되고, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되고, 대립유전자에는 E, F, G가 있다. (나)의 표현형은 3가지이고, 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (나)의 유전자는 (가)의 유전자와 서로 다른 상염색체에 있다.
- P의 유전자형은 AaBbDdEeFf이고, Q의 유전자형은 A $\text{\textcircled{1}}$ CbDdFG이다. $\text{\textcircled{1}}$ 은 A와 a 중 하나이고, $\text{\textcircled{C}}$ 은 B와 b 중 하나이다.
- P와 Q 사이에서 $\text{\textcircled{a}}$ 가 태어날 때, $\text{\textcircled{a}}$ 에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 10가지이다.
- $\text{\textcircled{a}}$ 가 유전자형이 aaBBddEE인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같은 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.

$\text{\textcircled{a}}$ 의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 Q와 같은 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

4. 다인자 유전 - ⑤ 연관 다인자 유전

[Part 1]

1. 2017학년도 수능 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
- (나)를 결정하는 유전자는 (가)를 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재한다. (나)는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 E, F, G가 있다.
- (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 EG인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FG인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- (가)와 (나)의 유전자형이 각각 AaBbDdEe인 부모 사이에서 $\text{\textcircled{1}}$ 이 태어날 때, $\text{\textcircled{1}}$ 에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 9가지이다.

$\text{\textcircled{1}}$ 에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같은 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

2. 2020년 10월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다. 이 중 1쌍의 대립유전자는 7번 염색체에, 나머지 2쌍의 대립유전자는 9번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 $\text{\textcircled{a}}$ 유전자형에서 대문자로 표시된 대립유전자의 수에 의해서만 결정된다.
- $\text{\textcircled{a}}$ 가 3인 남자 I 과 $\text{\textcircled{a}}$ 가 4인 여자 II 사이에서 $\text{\textcircled{a}}$ 가 6인 아이 III이 태어났다.
- II에서 남자가 형성될 때, 이 남자가 a, b, D를 모두 가질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
- I 과 II 사이에서 III의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 $\text{\textcircled{1}}$ 가지이고, 이 아이의 $\text{\textcircled{a}}$ 가 5일 확률은 $\text{\textcircled{2}}$ 이다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. III에서 A와 B는 모두 9번 염색체에 있다.
 - ㄴ. $\text{\textcircled{1}}$ 은 6이다.
 - ㄷ. $\text{\textcircled{2}}$ 은 $\frac{1}{8}$ 이다.

[Part 2]

3. 2018학년도 수능 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 가진다.
- ㉡을 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 E와 e, F와 f, G와 g를 가진다.
- ㉠을 결정하는 유전자는 ㉡을 결정하는 유전자와 서로 다른 상염색체에 존재한다.
- ㉠과 ㉡의 표현형은 각각 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉠과 ㉡의 유전자형이 AaBbDdEeFfGg인 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 ㉠의 표현형은 최대 4가지이고, ㉡의 표현형은 최대 7가지이다.
- ㉠에서 ㉡의 유전자형이 eeffgg일 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.

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

— < 보기 —

- ㄱ. ㉠의 부모 중 한 사람은 A, B, D가 연관된 염색체를 가진다.
- ㄴ. ㉡을 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- ㄷ. ㉠에서 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 부모와 다를 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.

4. 2019년 10월 교육청 모의고사 17번

17. 다음은 유전자형이 AaBbDdEeFfGg인 사람 ㉠과 ㉡의 유전 형질 ㉠~㉢에 대한 자료이다.

- ㉠은 4쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정되며, 이 중 3쌍의 대립 유전자는 1번 염색체에, 나머지 1쌍의 대립 유전자는 7번 염색체에 있다.
- ㉡은 대립 유전자 F와 f에 의해, ㉢은 대립 유전자 G와 g에 의해 결정되며, 모두 20번 염색체에 있다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉠과 ㉡은 각각 대립 유전자 사이의 우열 관계가 분명하지 않고, 유전자형에 따른 표현형이 모두 다르다.
- ㉠과 ㉡ 사이에서 ㉢이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ㉠~㉢의 표현형은 최대 28가지이다.

㉠에서 ㉠~㉢ 중 2가지 형질의 표현형이 ㉡와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

5. 2022학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 2개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, a, B, b는 7번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (가)의 표현형이 서로 같은 P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 5가지이고, ㉠의 표현형이 부모와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이며, ㉠의 유전자형이 AABbDD일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

㉠이 유전자형이 AaBbDd인 사람과 동일한 표현형을 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

6. 2022년 4월 교육청 모의고사 13번

13. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 2개의 상염색체에 있는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, a, B, b는 7번 염색체에 있다.
- (가)의 표현형은 ㉠ 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 남자 P의 ㉠과 여자 Q의 ㉠의 합은 6이다. P는 d를 갖는다.
- P와 Q 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉡에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 3가지이고, ㉠이 가질 수 있는 ㉠은 1, 3, 5 중 하나이다.

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

— < 보기 —

- ㄱ. (가)의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. $\frac{P의 ㉠}{Q의 ㉠}$ 은 2이다.
- ㄷ. ㉠의 ㉠이 3일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

7. 2025학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자는 6번 염색체에, (나)의 유전자는 7번 염색체에 있다.
- (가)는 1 쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. (가)의 표현형은 4가지이며, (가)의 유전자형이 AA인 사람과 AB인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 BD인 사람과 DD인 사람의 표현형은 같다.
- (나)는 2 쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f에 의해 결정된다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- P의 유전자형은 ABEeFf이고, P와 Q는 (나)의 표현형이 서로 같다.
- P와 Q 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 12가지이다.

@의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

8. 2025년 5월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 5번 염색체에 있는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다. (가)의 표현형은 ①(가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 X 염색체에 있는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. D는 d에 대해 완전 우성이다.
- 표는 남자 P와 여자 Q의 세포 I ~ IV에서 대립유전자 A, a, B, b, D, d의 유무를 나타낸 것이다.
- P의 ①과 Q의 ①의 합은 4이다.
- P와 Q 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 4가지이다.

| 세포 | 대립유전자 | | | | | |
|-----|-------|---|---|---|---|---|
| | A | a | B | b | D | d |
| I | ○ | ? | × | ? | ? | × |
| II | ? | ○ | ○ | ? | × | ○ |
| III | ○ | × | ? | ? | ○ | ○ |
| IV | ? | ○ | ? | ○ | × | × |

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

- < 보기 >
- ㄱ. I은 Q의 세포이다.
 - ㄴ. III은 B와 b를 모두 갖는다.
 - ㄷ. II와 IV의 핵상은 같다.

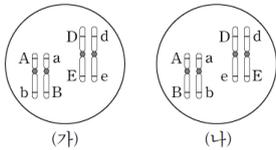
4. 다인자 유전- ⑥ 단일 인자 유전과 다인자 유전의 연관

[Part 1]

1. 2021학년도 6월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 ①과 ②에 대한 자료이다.

- ①은 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- ②을 결정하는 3개의 유전자는 각각 대립유전자 B와 b, D와 d, E와 e를 갖는다.
- ②의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.

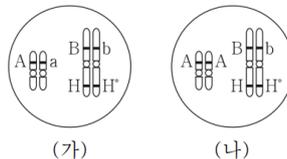


P와 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형의 최대 개수는? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

2. 2021년 4월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 ①과 ②에 대한 자료이다.

- ①을 결정하는 2개의 유전자는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b를 가진다. ①의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ②은 대립유전자 H와 H*에 의해 결정된다.
- 그림 (가)는 남자 P의, (나)는 여자 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



P와 Q 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 6가지이다.

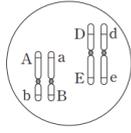
@에서 ①과 ②의 표현형이 모두 Q와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

[Part 2]

3. 2018학년도 9월 평가원 모의고사 17번

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 B와 b, D와 d, E와 e를 갖는다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 어떤 남자 P의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.
- 어떤 여자 Q에서 (가)와 (나)의 표현형은 P와 같다. P와 Q 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 10가지이다.



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

— <보기> —

- ㄱ. (나)의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. Q는 A와 b가 연관된 염색체를 갖는다.
- ㄷ. @에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다.

4. 2020학년도 9월 평가원 모의고사 14번

14. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠을 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 가진다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉡은 대립 유전자 E와 e에 의해 결정되며, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- ㉠과 ㉡의 유전자형이 AaBbDdEe인 부모 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 11가지이고, @가 가질 수 있는 유전자형 중 aabbdee가 있다.

@에서 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

※ 조건 추가: ㉠과 ㉡의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.

5. 2021년 10월 교육청 모의고사 15번

15. 다음은 어떤 가족의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

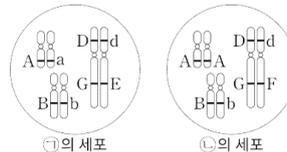
- (가)와 (나)의 유전자는 2개의 상염색체에 있다.
- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 ㉠(가)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, ㉠이 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 대립유전자 E와 e에 의해 결정되며, 유전자형이 다르면 표현형이 다르다.
- ㉠이 3이고, (나)의 유전자형이 Ee인 어떤 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 4가지이며, 이들 사이에서 (가)의 유전자형이 AaBbDD인 딸 @가 태어났다.

유전자형이 AabbDDEe인 남자와 @ 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 몇 가지인가? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]
 ※ 조건 추가: 부모의 유전자형은 모두 AaBbDdEe이다.

6. 2022년 10월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되고, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되고, 대립유전자에는 E, F, G가 있다. 각 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하고, (나)의 유전자형이 FF인 사람과 FG인 사람은 (나)의 표현형이 같다.
- 그림은 남자 ㉠과 여자 ㉡의 세포에 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.



- ㉠과 ㉡ 사이에서 @가 태어날 때, @에게서 (가)와 (나)의 표현형이 모두 ㉠과 같을 확률은 $\frac{3}{32}$ 이다.

@에게서 (가)와 (나)의 표현형이 모두 ㉡과 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

7. 2025년 3월 교육청 모의고사 18번

18. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 A, B, D가 있다. (가)의 표현형은 4가지이며, (가)의 유전자형이 AA인 사람과 AD인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 BB인 사람과 BD인 사람의 표현형은 같다.
- (나)는 2쌍의 대립유전자 E와 e, F와 f에 의해 결정된다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- 그림은 남자 I과 여자 II의 체세포 각각에 들어있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.

- I과 II 사이에서 ㉔가 태어날 때, ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 5가지이다.

㉔의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 I과 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

8. 2025년 7월 교육청 모의고사 16번

16. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 3쌍의 대립유전자 B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정된다. 이 중 2개의 유전자는 같은 염색체에 있고, 나머지 1개의 유전자는 (가)의 유전자와 같은 염색체에 있다.
- (나)의 표현형은 ㉔(나)의 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- ㉔가 4인 남자 P와 ㉔가 2인 여자 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 9가지이다.
- 그림은 P와 Q의 체세포에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. ㉔과 ㉔은 B와 b를 순서 없이 나타낸 것이다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉔은 B이다.
 - ㄴ. Q의 (가)의 유전자형은 동형 접합성이다.
 - ㄷ. P와 Q 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 P와 같을 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

9. 2025년 10월 교육청 모의고사 19번

19. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다. (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다. (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 EE인 사람과 EG인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FF인 사람과 FG인 사람의 표현형은 같다.
- A와 a, B와 b는 9번 염색체에, D와 d는 11번 염색체에 있고, E, F, G는 9번 염색체와 11번 염색체 중 하나에 있다.
- 남자 P의 유전자형은 AaBbDdEG이고, 여자 Q의 유전자형은 AaBbDdFG이며, Q에게서 A, B, D, F를 모두 갖는 남자가 형성될 수 있다.
- P와 Q 사이에서 ㉔가 태어날 때, ㉔의 (가)와 (나)의 표현형이 모두 P와 같을 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. (나)의 유전자는 11번 염색체에 있다.
 - ㄴ. ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 5가지이다.
 - ㄷ. ㉔가 유전자형이 AaBbDdGG인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

10. 2026학년도 9월 평가원 모의고사 18번

18. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 2쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다. (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립유전자의 수가 다르면 표현형이 다르다.
- (나)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 E, F, G가 있다. (나)의 표현형은 4가지이고, (나)의 유전자형이 EG인 사람과 EE인 사람의 표현형은 같으며, 유전자형이 FG인 사람과 FF인 사람의 표현형은 같다.
- 그림은 남자 P와 여자 Q의 체세포 각각에 들어 있는 일부 염색체와 유전자를 나타낸 것이다. ㉔과 ㉔은 각각 E, F, G 중 하나이다.
- P와 Q 사이에서 ㉔가 태어날 때, ㉔에게서 나타날 수 있는 (가)와 (나)의 표현형은 최대 10가지이다.

㉔가 유전자형이 AAbbFF인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)