

4

모평-04-06 || 답:

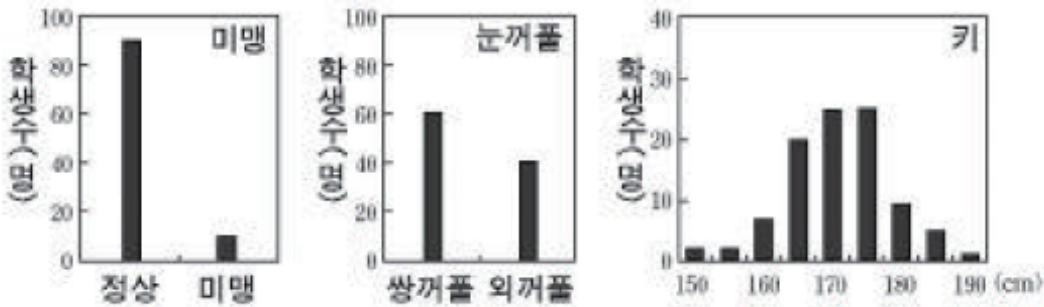
76. 어떤 쥐의 털색 유전자 A와 B는 멘델의 독립의 법칙에 따라 유전된다. 이 유전자들의 유전자형과 표현형은 다음과 같다.

유전자형	표현형
AABB, AABb AaBB, AaBb	검은 색
AAbb, Aabb	붉은 색
aaBB, aaBb	갈색
aabb	흰색

검은 색 쥐(AaBb)와 흰색 쥐(aabb)를 교배하여 생긴 F1 중에서 검은 색 쥐가 태어날 확률은 얼마인가?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{4}{9}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{9}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

18. 그림은 어느 고등학교 3학년 남학생 100명을 대상으로 세 가지 유전 형질을 조사하여 얻은 결과를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 미맹은 정상에 대해 우성 형질이다.
- ㄴ. 눈꺼풀은 대립 형질이 뚜렷하다.
- ㄷ. 키는 다인자 유전 형질이다.
- ㄹ. 일란성 쌍생아의 경우 한 쪽만 미맹일 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

6

모평-06-09 | 답: 2

12. 다음은 철수가 어떤 특정한 유전 질환을 가진 1,000개의 가계를 조사한 결과이다.

- 병을 앓고 있는 여자와 정상인 남자 사이에서 태어난 자녀의 약 50%는 성별에 관계없이 병을 앓고 있다.
- 병을 앓고 있는 남자와 정상인 여자 사이에서 태어난 딸은 모두 병을 앓고 있고, 아들은 모두 정상이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

—<보 기>—

- ㄱ. 병의 원인 유전자는 열성이다.
- ㄴ. 병의 원인 유전자는 X염색체에 있다.
- ㄷ. 조사한 가계에서 병을 가진 남자가 여자보다 약 2배 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 다음은 Rh 혈액형과 관련된 사례이다.

- Rh⁻형 여자가 Rh⁺형 남자와 결혼하여 세 아이를 낳았다.
- 첫째 아이는 Rh⁺형이다.
 - 둘째 아이는 적아세포증을 보였다.
 - 셋째 아이는 적아세포증을 보이지 않았다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, Rh⁺ 유전자 R은 Rh⁻ 유전자 r에 대해 우성이다.) [3점]

- ① 첫째 아이의 유전자형은 Rr이다.
- ② 둘째 아이의 유전자형은 Rr이다.
- ③ 셋째 아이의 유전자형은 rr이다.
- ④ 적아세포증은 Rh 항원에 대한 모체의 항체 때문이다.
- ⑤ 아버지의 유전자형은 RR이거나 Rr이다.

7

17. 표는 유전자형이 PpQqRr인 초파리를 검정 교배하여 얻은 결과이다. 유전자 P, Q, R은 연관되어 있고, p, q, r에 대해 우성이다.

유전자형	개체 수	유전자형	개체 수
PpQqRr	35	PpQqrr	7
Ppqqrr	10	ppqqRr	5
ppQqRr	9	ppqqrr	34

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 유전자 배열 순서는 P-R-Q이다.
- ㄴ. Q와 R 유전자의 교차율은 12%이다.
- ㄷ. 교차가 일어나지 않았다면 PpQqRr인 자손이 태어날 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-07-09 | 답: 4

15. 다음은 어떤 형질 A의 유전적 특성을 조사한 것이다.

- 여자보다 남자에게 A가 나타나는 경우가 많았다.
- A가 어머니에게 나타나고 아버지에게 나타나지 않을 때, 아들에게는 모두 A가 나타나고 모든 딸에게는 나타나지 않았다.

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

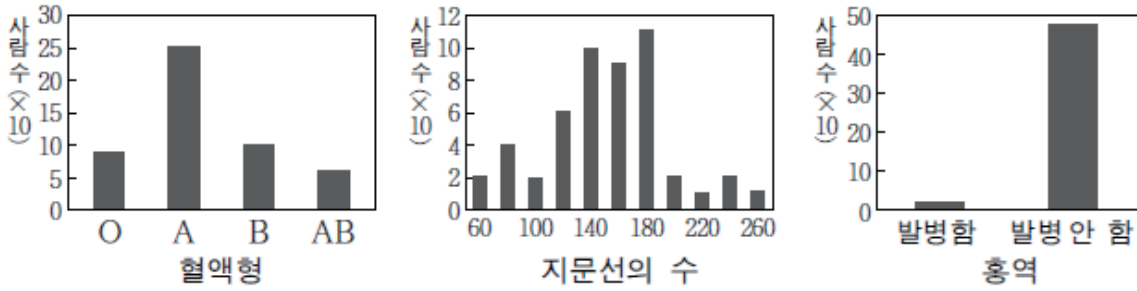
— <보기> —

- ㄱ. 형질 A의 유전자는 성염색체에 있다.
- ㄴ. 위와 같은 유전 특성을 보이는 형질의 한 예로 겸형 적혈구 빈혈증이 있다.
- ㄷ. 아버지에게 형질 A가 나타나고 어머니가 보인자일 때, 형질 A가 나타나는 자식이 태어날 확률은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-07 || 답: 4

4. 그림은 500명의 혈액형, 지문선의 수, 홍역 발병 여부를 조사한 것이고, 표는 세 가지 조사 항목에 대한 쌍생아 사이의 일치율을 나타낸 것이다.



조사 항목	일란성 쌍생아(%)	이란성 쌍생아(%)
혈액형	100	66
지문선의 수	95	49
홍역 발병	90	87

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 일치란 쌍생아 중 한 명에 어떤 형질이 나타날 때 다른 한 명에게도 그 형질이 나타나는 것이다.) [3점]

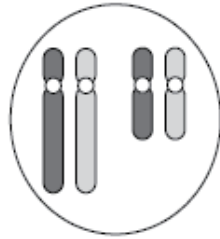
— <보기> —

ㄱ. 혈액형은 다인자 유전으로 환경의 영향을 받는다.
 ㄴ. 지문선의 수는 여러 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
 ㄷ. 홍역의 발병 여부는 유전에 의해 결정된다.

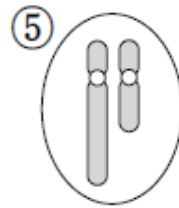
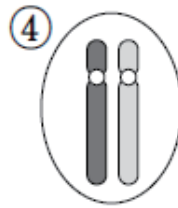
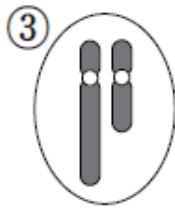
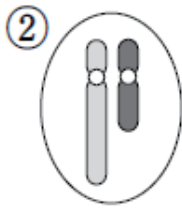
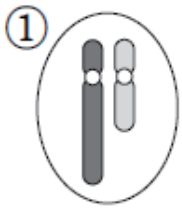
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

수능-07 II 답: 4

18. 그림은 사람의 난원 세포에 포함된 염색체 중 두 쌍의 상동 염색체만을 나타낸 것이다.



이 세포로부터 만들어질 수 있는 난자의 염색체를 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? (단, 생식 세포 형성시 돌연변이는 일어나지 않는다.)



8

학력-07-03 II 답: 2

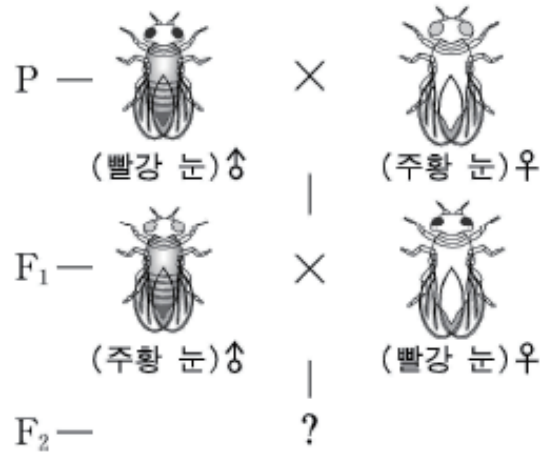
18 표는 몇몇 생물들의 교배 실험 결과로 얻은 자손의 형질과 개체수를 나타낸 것이다.

실험	어버이	자손의 형질 (개체수)	
가	녹색 눈 × 녹색 눈	녹색 눈 (5)	청색 눈 (3)
나	적색 털 × 갈색 털	적색 털 (531)	갈색 털 (456)
다	큰 키 × 작은 키	큰 키 (0)	작은 키 (961)
라	긴 꼬리 × 짧은 꼬리	긴 꼬리 (2)	짧은 꼬리 (0)

이 자료에서 우성 형질과 열성 형질을 분명하게 구별할 수 있는 실험을 모두 고른 것은? [3점]

- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 가, 라
④ 나, 다 ⑤ 다, 라

8. 빨강 눈 수컷 초파리와 주황 눈 암컷 초파리를 교배하였더니 F₁에서 수컷은 항상 주황 눈, 암컷은 항상 빨강 눈이었다. 이 F₁ 초파리를 자가 교배하여 F₂ 초파리를 얻었다.



F₂에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 빨강 눈 수컷과 주황 눈 수컷의 비는 1 : 1이다.
- ㄴ. 빨강 눈 초파리와 주황 눈 초파리의 비는 1 : 1이다.
- ㄷ. 빨강 눈 암컷의 유전자형은 모두 동형접합(호모)이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-08-09 || 답: 2

16. 다음은 어떤 동물에서 형질 (가)를 결정하는 대립 유전자에 대한 설명이다.

- 형질 (가)는 한 쌍의 대립 유전자에 의해 표현된다.
- 대립 유전자는 A, B, C이며 상염색체에 있다.
- 우열 관계는 $A > B > C$ 이며, 이형접합(헤테로)은 우성 형질만이 표현된다.
- 유전자형 BB의 표현형은 다른 어떤 유전자형의 표현형과도 다르다.

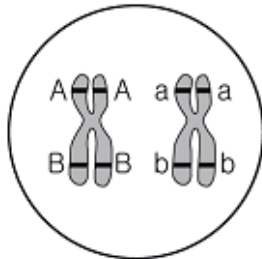
형질 (가)의 유전자형과 표현형의 수로 옳은 것은? [3점]

	<u>유전자형 수</u>	<u>표현형 수</u>
①	6	3
②	6	4
③	8	4
④	8	5
⑤	8	7

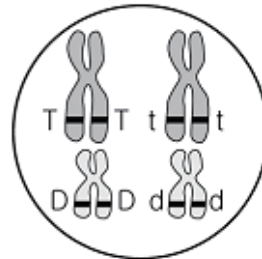
9

학력-08-07 | 답: 2

16. 그림 (가)와 (나)는 서로 다른 두 생물의 제 1 정모세포를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, 교차는 일어나지 않는다.)

<보 기>

- ㄱ. 유전자 A와 B는 서로 독립적으로 유전된다.
- ㄴ. 정자 형성 시 유전자 T와 D는 항상 같은 세포로 들어간다.
- ㄷ. 생성될 수 있는 정자의 유전자형은 (가)에서 2가지, (나)에서 4가지이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 어떤 초파리의 연관된 우성 유전자(A, B, C, D) 중 일부가 결실된 돌연변이 4종(I ~ IV)에서 열성 유전자(a, b, c, d)의 발현 여부를 나타낸 것이다. 우성 유전자가 결실될 경우 대립되는 열성 유전자가 발현된다.

구분	a	b	c	d
돌연변이 I	+	+	-	-
돌연변이 II	+	-	+	+
돌연변이 III	+	-	+	-
돌연변이 IV	-	-	-	+

+ : 열성 형질이 표현됨
 - : 열성 형질이 표현되지 않음

연관된 열성 유전자(a, b, c, d)의 배열 순서로 옳은 것은?
 (단, A~D는 각각 a~d에 대해 대립 유전자이며, 각 돌연변이 종에서 결실은 한 번만 일어났고 다른 돌연변이는 없다.)

- ① a-b-c-d ② a-c-d-b ③ b-a-c-d

모평-09-06 II 답: 2

20. 어떤 동물의 털색은 세 가지 대립 유전자(검정색 유전자 B, 회색 유전자 G, 흰색 유전자 A)에 의해 결정되며, 상염색체에 의한 유전형질이다. 표는 이 동물의 교배 결과를 나타낸 것이다.

구분 실험	부모의 표현형	F ₁ 의 표현형(개체수)		
		검정색	회색	흰색
(가)	검정색 × 검정색	30	0	10
(나)	검정색 × 흰색	40	0	0
(다)	검정색 × 회색	20	20	0
(라)	검정색 × 회색	40	0	0
(마)	회색 × 회색	0	30	10
(바)	회색 × 흰색	0	20	20

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

—<보 기>—

- ㄱ. G는 B에 대해, A는 G에 대해 우성이다.
- ㄴ. B와 A는 상동 염색체의 다른 위치에 존재한다.
- ㄷ. 실험 (다)에서 부모의 털색 유전자형은 BG와 AA이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 유전병을 가진 2000개의 가계를 조사하여 얻은 결과이다.

- 부모 모두 유전병을 가지고 있으면 이들 사이에서 태어난 여자는 모두 유전병을 가진다.
- 유전병을 가진 남자와 정상인 여자 사이에서 태어난 여자는 모두 유전병을 가진다.

이 유전병에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 유전병은 한 쌍의 대립유전자에 의해 결정된다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. 이 유전병을 일으키는 유전자는 우성이다.
- ㄴ. 정상인 부모 사이에서 태어난 아이는 모두 정상이다.
- ㄷ. 이 유전병을 가진 여자와 정상인 남자 사이에서 태어난 남자가 이 유전병을 가질 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-09 | 답: 2

19. 표는 콩깍지의 모양이 편평하고 콩깍지의 색깔이 녹색인 완두 (AaBb)를 자가 교배하여 얻은 F₁의 표현형, 유전자형, 개수를 나타낸 것이다.

표현형	유전자형	개수
편평하고 녹색	AABB, AaBB, AABb, AaBb	3907
편평하고 황색	AAbb, Aabb	1301
잘록하고 녹색	aaBB, aaBb	1303
잘록하고 황색	aabb	434

완두의 콩깍지 유전에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 일어나지 않는다.)

— <보기> —

- ㄱ. 유전자 A와 B는 상동 염색체의 같은 자리에 위치한다.
- ㄴ. F₁에서 잘록하고 녹색인 완두를 자가 교배하면 F₂에서 편평하고 녹색인 완두가 나오지 않는다.
- ㄷ. 유전자 a와 b는 하나의 염색체에 존재하여 생식 세포 형성시 서로 분리되지 않고 함께 이동한다.

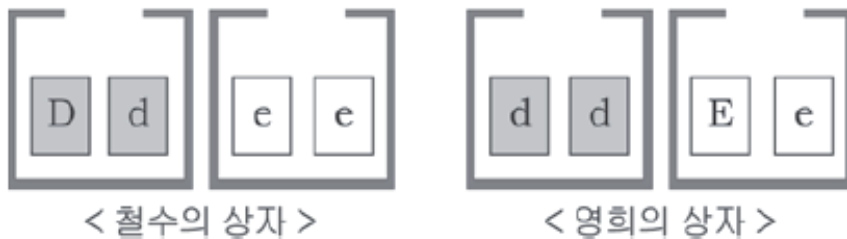
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10

학력-09-04 | 답: 5

4. 다음은 사람의 머릿결과 눈꺼풀 유전을 알아보기 위한 모의 실험 과정이다. (단, 곱슬머리 유전자 D는 직모 유전자 d에 대해, 쌍꺼풀 유전자 E는 외꺼풀 유전자 e에 대해 각각 우성이다.)

(가) 철수와 영희는 그림과 같이 유전자가 적힌 카드가 들어있는 상자를 2개씩 가지고 있다.



- (나) 각각의 상자에서 카드를 1장씩 꺼낸다.
(다) 철수와 영희가 꺼낸 카드를 알파벳별로 짝을 짓는다.
(라) 유전자형과 표현형을 기록한다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. 곱슬머리이고 쌍꺼풀이 나올 확률은 25%이다.
ㄴ. (나)는 생식 세포가 형성될 때 대립 유전자가 분리되는 것을 의미한다.
ㄷ. 이 실험은 머릿결과 눈꺼풀 유전자가 독립적으로 행동함을 전제로 하고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-09-07 | 답: 4

18. 다음은 토끼의 털색 유전을 알아보기 위한 교배 실험 결과이다.

- (가) 검은색 토끼(CC)와 회색 토끼($c^h c^h$)를 교배하였더니 자손은 검은색 토끼(Cc^h)만 나왔다.
- (나) 회색 토끼($c^h c^h$)와 흰색 토끼(cc)를 교배하였더니 자손은 회색 토끼($c^h c$)만 나왔다.
- (다) 검은색 토끼(Cc^h)와 회색 토끼($c^h c$)를 교배하였더니 자손은 검은색 토끼와 회색 토끼가 1:1로 나왔다.

이 교배 실험과 관련된 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 토끼의 털색 유전은 단일 인자 유전이다.
- ㄴ. 회색 유전자는 검은색 유전자에 대해 열성이지만, 흰색 유전자에 대해서는 우성이다.
- ㄷ. 흰색 토끼와 (다)의 교배 결과 나온 회색 토끼를 교배하여 회색 토끼가 나올 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 표는 자녀 A~D와 이들의 부모 I~Ⅳ의 쌍꺼풀과 보조개의 유무를 조사한 것이다.

자녀(성별)	쌍꺼풀	보조개
A(남)	+	+
B(여)	-	-
C(남)	-	+
D(여)	+	-

부모	쌍꺼풀		보조개	
	아버지	어머니	아버지	어머니
I	+	+	+	-
Ⅱ	-	-	-	+
Ⅲ	+	-	-	-
Ⅳ	-	-	-	-

(+: 있음, -: 없음)

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 쌍꺼풀과 보조개 있음은 각각 없음에 대하여 우성이며, 부모들은 자녀를 한 명씩만 낳았다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. D의 부모는 Ⅲ이다.
- ㄴ. C의 보조개 유전자형은 이형접합이다.
- ㄷ. C와 D가 결혼하면 쌍꺼풀과 보조개를 모두 가진 자녀가 태어날 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 어떤 동물의 뿔 유전에 관한 조사 내용과 실험 과정이다.

[조사 내용]

이 동물의 뿔 생성에는 상염색체에 있는 두 대립 유전자 H와 H*가 관여한다. 표는 이 동물의 성별과 유전자형에 따른 뿔의 유무를 나타낸 것이다.

수컷		암컷	
유전자형	뿔의 유무	유전자형	뿔의 유무
HH	있음	HH	있음
HH*	있음	HH*	없음
H*H*	없음	H*H*	없음

[실험 과정]

(가) 뿔이 없는 수컷과 뿔이 있는 암컷을 교배하여 F₁을 얻는다.

(나) F₁ 수컷과 F₁ 암컷을 교배하여 F₂를 얻는다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 일어나지 않으며, 암수는 동일한 비율로 태어난다.)

— <보기> —

- ㄱ. 뿔이 있는 암컷이 낳은 수컷은 모두 뿔이 있다.
- ㄴ. 과정 (가)에서 F₁의 뿔 유전자형은 모두 동일하다.
- ㄷ. 과정 (나)의 F₂에서 뿔이 있는 수컷이 태어날 확률은 뿔이 있는 암컷이 태어날 확률의 2배이다.

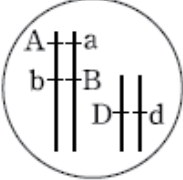
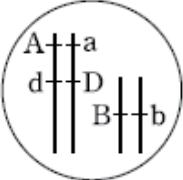
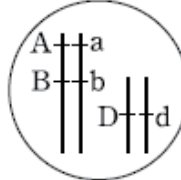

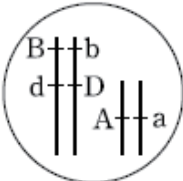
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-10 || 답: 2

19. 표는 유전자형이 AaBbDd인 식물 X를 자가 교배시켜 얻은 자손의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_	300	A_bbD_	100
A_B_dd	150	A_bbdd	50
aaB_D_	150	aabbD_	50
aaB_dd	0	aabbdd	0

X에서 유전자 A, B, D의 염색체상 위치로 가장 적절한 것은?
 (단, A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이고, 교차는 일어나지 않았다.) [3점]

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

1

1

학력-10-03 II 답: 4

17. 쥐의 털색은 두 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. 표는 쥐의 털색을 결정하는 유전자에 대한 자료이다.

유전자	특성
B(우성)	검은색 색소를 합성하게 함
b(열성)	갈색 색소를 합성하게 함
C(우성)	털에 합성된 색소를 입혀 털색이 나타나게 함
c(열성)	털에 합성된 색소를 입히지 못해 흰색 털을 갖게 함

암·수 모두 유전자형이 BbCc인 두 쥐를 교배시켰을 때 태어나는 자손에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, B와 C는 독립적으로 유전된다.) [3점]

<보 기>

가. 자손의 유전자형은 총 16가지이다. 나. 유전자형이 BBcc, bbcc인 경우 모두 흰색 털을 갖는다. 다. 검은색 : 갈색 : 흰색 = 9 : 3 : 4의 비율로 나타난다.
--

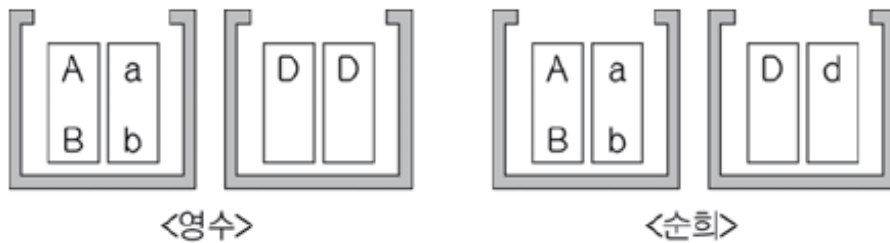
- ① 가 ② 나 ③ 가, 다 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

15. 다음은 어떤 식물의 유전 현상을 알아보기 위한 모의 실험이다.

(가) 식물의 형질을 조사하여 표로 나타내었다.

형질	대립 형질(유전자)	
	우성	열성
씨앗 색깔	황색(A)	녹색(a)
씨앗 모양	둥글다(B)	주름지다(b)
꽃 색깔	자주색(D)	흰 색(d)

(나) 영수와 순희는 그림과 같이 유전자가 적힌 카드가 들어 있는 상자를 2개씩 가지고 있다.



(다) 각각의 상자에서 카드를 무작위로 1장씩 꺼낸다.

(라) 영수와 순희가 꺼낸 카드를 합친 후 유전자형과 표현형을 기록하고 꺼낸 상자에 다시 넣는다.

(마) (다)와 (라)를 여러 차례 반복한다.

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

<보 기>

- ㄱ. 씨앗의 색깔과 모양 유전자는 독립적으로 행동한다.
- ㄴ. 하나의 상자에 들어 있는 두 장의 카드는 상동 염색체를 의미한다.
- ㄷ. (마)의 결과 씨앗이 주름지고 꽃 색깔이 자주색이 나올 확률은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 다음은 말의 갈기색 유전에 대한 조사 내용이다.

- 갈기색은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
- 갈색 갈기의 말과 흰색 갈기의 말을 교배하면 황금색 갈기의 말만 태어난다.
- 황금색 갈기의 말끼리 교배하여 태어난 자손의 갈기색 분리비는 갈색 : 황금색 : 흰색 = 1 : 2 : 1이다.
- 황금색 갈기의 말과 흰색 갈기의 말을 교배하여 태어난 자손의 갈기색 분리비는 갈색 : 황금색 : 흰색 = X : Y : Z이다.

말의 갈기색 유전에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보기>—

- ㄱ. 복대립 유전이다.
- ㄴ. $X : Y : Z = 1 : 0 : 1$ 이다.
- ㄷ. 멘델의 분리의 법칙을 따른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 초파리 수컷은 성염색체 XY를, 암컷은 XX를 갖는다. 초파리의 붉은 눈은 우성, 흰 눈은 열성이며, 붉은 눈 유전자(R)와 흰 눈 유전자(r)는 X염색체에 위치한다. 다음은 초파리의 교배 실험 과정이다.

- (가) 유전자 조작을 통해 생식 세포에서 R이 Y염색체로 이동된 붉은 눈 수컷을 얻는다.
- (나) (가)의 수컷을 흰 눈 암컷과 교배한다.
- (다) (나)에서 나온 자손 중 수컷을 고른다.
- (라) (다)의 수컷을 유전자형이 Rr인 암컷과 교배하여 자손을 얻는다.

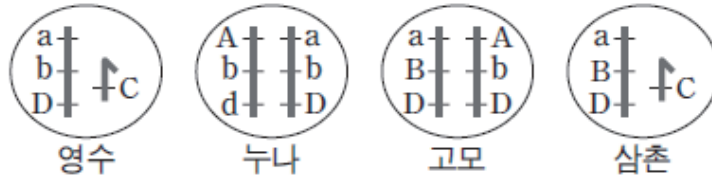
(라)에서 나온 자손에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (나)~(라)에서 돌연변이와 교차는 일어나지 않는다.)

—<보기>—

- ㄱ. 암컷 중 50%가 흰 눈 유전자(r)를 갖는다.
- ㄴ. 붉은 눈 암컷 : 붉은 눈 수컷의 개체 수 비율은 1 : 2이다.
- ㄷ. 수컷 중 (다)의 수컷과 눈 색깔 유전자형이 같은 것은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 영수와 영수의 누나, 고모, 삼촌에서 유전자 A~D의 위치를 염색체에 나타낸 것이다. 영수 어머니의 성염색체에 있는 모든 유전자는 동형접합이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 없고, 그림에는 성염색체만 표시하였다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 영수 할머니의 유전자형은 AaBbDD이다.
- ㄴ. 영수 할아버지의 X 염색체는 유전자 A, b, D를 가지고 있다.
- ㄷ. 고모의 X 염색체 중 하나는 영수 아버지의 X 염색체와 대립 유전자의 종류와 배열 순서가 동일하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-11 II 답: 5

19. 다음은 어떤 식물의 유전 현상을 알아보기 위한 교배 실험이다.

○ 큰 키, 붉은 꽃을 가진 같은 식물 종의 3개체(I~Ⅲ)를 서로 교배하여 다음과 같은 결과를 얻었다. I~Ⅲ은 모두 HhRr 유전자형을 가지며, H(큰 키)는 h(작은 키)에 대해, R(붉은 꽃)는 r(흰 꽃)에 대해 각각 완전 우성이다.

F ₁ 표현형	개체수	
	I 과 II의 교배시	II와 III의 교배시
큰 키, 붉은 꽃	50	75
큰 키, 흰 꽃	25	0
작은 키, 붉은 꽃	25	0
작은 키, 흰 꽃	0	25

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

—<보기>—

- ㄱ. I에서 H와 r는 하나의 염색체에 존재한다.
- ㄴ. 유전자형이 HR인 생식 세포가 II와 III에 모두 있다.
- ㄷ. I과 II를 교배하여 나온 F₁에 유전자형이 HhRR인 개체가 있다.

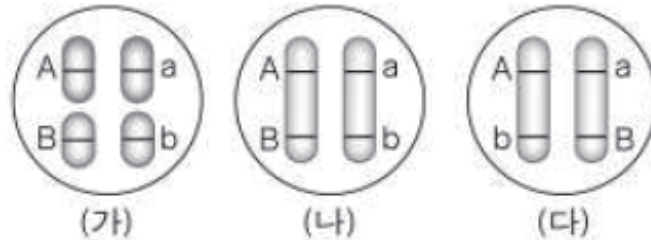
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1

2

학력-11-03 || 답: 3

17. 그림은 유전자형이 AaBb일 때 염색체 위에 유전자가 존재하는 3가지 경우를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

— <보 기> —

- ㄱ. (가)와 (나)에서는 유전자형이 AB인 생식 세포가 나올 수 있다.
- ㄴ. (나)와 (다)를 교배하면 유전자형이 aaBb인 자손이 나올 수 있다.
- ㄷ. (다)를 자가 교배한 경우보다 검정 교배한 경우 자손의 표현형이 더 다양하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-11-04 | 답: 2

16. 표는 붉은색 눈 정상 날개 초파리(PpVv) 암수를 교배시켜 얻은 F₁의 표현형의 비를 나타낸 것이다.

표현형	표현형의 비
붉은색 눈 정상 날개(P_V_)	3
붉은색 눈 혼적 날개(P_vv)	0
자주색 눈 정상 날개(ppV_)	0
자주색 눈 혼적 날개(ppvv)	1

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

〈 보기 〉

- ㄱ. P와 v는 대립 유전자이다.
- ㄴ. P와 V는 생식세포 형성 시 분리되어 다른 세포로 들어간다.
- ㄷ. PpVv를 ppvv와 교배시켜 태어나는 자손의 표현형의 비는 P_V_ : ppvv = 1 : 1이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-11-07 || 답: 4

17. 다음은 어떤 동물의 피부색 유전의 특성과 이 동물의 교배 실험이다.

[피부색 유전의 특성]

- 피부색은 유전자 A와 D에 의해 결정된다.
- A와 D는 서로 다른 염색체에 존재한다.
- A, D는 각각 대립 유전자 a, d에 대해 우성이다.
- A와 D가 모두 있으면 회갈색, A는 없고 D만 있으면 검정색, D는 없고 A만 있거나 둘 다 없으면 흰색이다.

[교배 실험]

- (가) 순종의 검정색 개체와 ㉠순종의 흰색 개체를 교배하여 얻은 자손(F₁)은 암수에 관계없이 모두 회갈색이다.
- (나) F₁의 암컷과 수컷을 교배하여 충분한 수의 F₂를 얻었다.

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

<보 기>

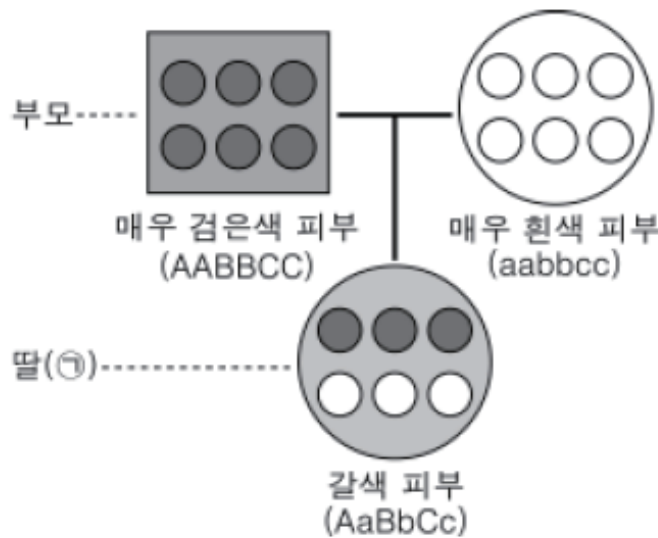
- ㄱ. ㉠의 유전자형은 aadd이다.
- ㄴ. F₁의 유전자형은 모두 이형접합이다.
- ㄷ. F₂의 표현형 비는 회갈색:검정색:흰색=9:3:4이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-11-10 || 답: 4

14. 다음은 사람의 피부색 유전에 관한 자료이다.

- A, B, C는 피부색을 검게 하는 유전자이고 a, b, c는 피부색을 희게 하는 유전자이다. A ~ C는 서로 다른 상염색체에 존재한다.
- 매우 검은색 피부(AABBCC)의 남자와 매우 흰색 피부(aabbcc)의 여자 사이에서 갈색 피부의 딸(㉠)이 태어났다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 피부색은 3쌍의 대립 유전자 중 피부색을 검게 하는 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 제시된 유전자 이외의 다른 유전자는 피부색을 결정하지 않는다고 가정한다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 피부색 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. ㉠은 유전자형이 ABCc인 생식 세포를 생성할 수 있다.
- ㄷ. ㉠이 AABBCC인 유전자형을 갖는 남자와 결혼하였을 때 자손에서 나타날 수 있는 피부색은 4종류이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-11-10 || 답: 2

19. 다음은 어떤 식물의 유전 현상을 알아보기 위한 교배 실험이다.

- 유전자 A(큰 키)는 a(작은 키)에 대해 완전 우성이며, B(붉은 꽃)는 b(흰 꽃)에 대해 불완전 우성이다.
- 유전자형을 알 수 없는 개체 (가), (나)와 유전자형이 AaBb인 개체 (다)를 서로 교배하여 표와 같은 결과를 얻었다.

F ₁ 의 표현형	개체 수	
	(가)와 (나)의 교배 시	(나)와 (다)의 교배 시
큰 키, 붉은 꽃	60	60
큰 키, 분홍 꽃	60	120
큰 키, 흰 꽃	0	60
작은 키, 붉은 꽃	20	20
작은 키, 분홍 꽃	20	40
작은 키, 흰 꽃	0	20

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. 유전자 A와 B는 하나의 염색체에 존재한다.
- ㄴ. (나)의 표현형은 큰 키, 붉은 꽃이다.
- ㄷ. (가)와 (다)를 교배하면 유전자형이 AaBb인 자손이 나올 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 사람의 유전과 돌연변이에 대한 자료이다.

- ABO 식 혈액형은 복대립 유전되며 표현형의 종류는 (㉠) 가지이다.
- 키는 형질 결정에 관여하는 유전자 수가 많고 환경의 영향을 받아 표현형이 다양하여 전체적으로 정규분포곡선을 나타내는 (㉡) 유전의 예가 된다.
- 겸형 적혈구 빈혈증은 적혈구의 헤모글로빈을 생성하는 DNA에 이상이 생기는 (㉢) 돌연변이이다.

다음 중 ㉠~㉢으로 옳은 것은?

- | | <u>㉠</u> | <u>㉡</u> | <u>㉢</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 3 | 다인자 | 유전자 |
| ② | 3 | 단일 인자 | 염색체 |
| ③ | 4 | 다인자 | 유전자 |
| ④ | 4 | 단일 인자 | 유전자 |
| ⑤ | 4 | 다인자 | 염색체 |

17. 다음은 초파리에 대한 자료와 초파리 교배 실험 과정이다.

- 초파리 수컷은 성염색체 XY를, 암컷은 XX를 갖는다.
- 초파리의 붉은 눈은 우성, 흰 눈은 열성이며, 붉은 눈 유전자(R)와 흰 눈 유전자(r)는 X염색체에 존재한다.

[실험 과정]

- (가) 방사선을 쬐인 수정란으로부터 발생한 돌연변이 초파리를 얻는다.
- (나) (가)에서 얻은 초파리 중 모든 세포에서 R가 Y염색체로 이동된 ㉠ 붉은 눈 수컷 초파리를 선택한다.
- (다) ㉠을 유전자형이 RR인 암컷, Rr인 암컷과 각각 교배한다.

(다) 과정으로부터 태어날 자손들(F₁)에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (다)에서 돌연변이와 교차는 일어나지 않는다.)

—<보기>—

- ㄱ. 암컷은 모두 붉은 눈이다.
- ㄴ. 수컷 중 Y염색체에 r를 가진 개체가 없다.
- ㄷ. 수컷 중 X염색체와 Y염색체 모두에 R를 가진 개체가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-12 || 답: 1

15. 귀지에는 축축한 귀지와 마른 귀지가 있고, 귀지의 상태는 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. 표는 여러 가구에서 부모의 귀지 상태에 따른 자녀의 귀지 상태와 자녀의 수를 나타낸 것이다.

구분	부모의 귀지 상태	가구 수	자녀의 귀지 상태	
			축축한 귀지	마른 귀지
A	축축한 귀지 × 축축한 귀지	10	32명	6명
B	축축한 귀지 × 마른 귀지	8	21명	9명
C	마른 귀지 × 마른 귀지	12	0명	42명

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

- ㄱ. 축축한 귀지는 우성이다.
- ㄴ. B의 모든 가구에서 부모의 귀지 상태의 유전자형은 모두 동형 접합이다.
- ㄷ. 귀지 상태의 유전은 다인자 유전이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

1

3

학력-12-03 || 답: 4

18. 그림은 식물 X에 존재하는 유전자의 염색체상 위치를, 표는 식물 X를 자가 교배시켜 얻은 자손(F_1)의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.



표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_	30	aaB_D_	10
A_B_dd	15	aaB_dd	5
A_bbD_	㉠	aabbD_	㉡

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠은 ㉡보다 적다.
- ㄴ. F_1 의 표현형 중 $A_B_ : aaB_ = 3 : 1$ 이다.
- ㄷ. 식물 X에서 생성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 4종류이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-12-07 || 답: 5

15. 표는 유전자형이 AaBbDd인 생물 (가)를 자가 교배시켜 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	A_B_D_	A_B_dd	aabbD_	aabbdd
개체수(F ₁)	900	300	300	100

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 대립 유전자 A, B, D는 각각 대립 유전자 a, b, d에 대해 완전 우성이고, 교차와 돌연변이는 일어나지 않았다.) [3점]

—<보 기>—

- ㄱ. 유전자 A와 a는 생식 세포 형성 시 같은 생식 세포로 들어간다.
- ㄴ. 유전자 A와 D는 서로 다른 염색체에 존재한다.
- ㄷ. (가)를 유전자형이 aabbdd인 개체와 교배하여 표현형이 A_B_D_인 자손을 얻을 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-12-10 || 답: 3

14. 다음은 어떤 식물의 열매 모양 유전에 대한 조사 내용과 교배 실험이다.

[조사 내용]

- 열매 모양은 두 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
- 열매 모양을 결정하는 유전자 A, B는 각각 대립 유전자 a, b에 대해 우성이며, 독립적으로 유전된다.
- 표는 열매 모양의 유전자형에 따른 표현형을 나타낸 것이다.

유전자형	표현형
AABB, AaBB, AABb, AaBb	원반형
AAbb, Aabb, aaBB, aaBb	구형
aabb	막대형

[교배 실험]

- (가) 순종의 구형 개체끼리 교배시켜 얻은 자손(F_1)은 모두 원반형이었다.
- (나) F_1 을 자가 교배시켜 충분한 수의 자손(F_2)을 얻었다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. F_1 의 유전자형은 모두 AaBb이다.
- ㄴ. F_2 의 표현형 비는 원반형 : 구형 : 막대형 = 9 : 6 : 1이다.
- ㄷ. F_2 에서 임의의 구형 개체와 막대형 개체를 교배시킬 경우 막대형 자손이 나올 수 없다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 초파리에 대한 자료와 초파리의 교배 실험 과정이다.

- 초파리 수컷은 성염색체 XY를, 암컷은 XX를 갖는다.
- 초파리의 눈 색 유전자는 X염색체에 존재하며, 붉은 눈 유전자는 흰 눈 유전자에 대해 우성이다.

[실험 과정]

- (가) 암컷 초파리와 수컷 초파리를 교배하여 자손 F_1 을 얻는다.
 F_1 의 수컷은 모두 흰 눈, 암컷은 모두 붉은 눈이다.
- (나) F_1 의 초파리를 서로 교배하여 자손 F_2 를 얻는다.
- (다) 흰 눈 수컷 초파리와 F_2 의 붉은 눈 암컷 초파리를 교배하여 자손 F_3 을 얻는다.

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

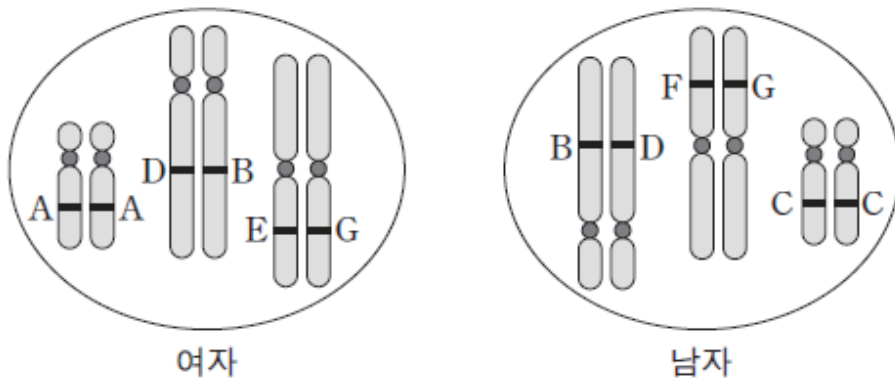
— < 보 기 > —

- ㄱ. F_1 의 암컷 초파리의 눈 색 유전자형은 모두 이형 접합이다.
- ㄴ. F_2 의 암컷 초파리 중 50%가 흰 눈 유전자를 갖는다.
- ㄷ. F_3 의 암컷 초파리 중에서 눈 색 유전자형이 동형 접합일 확률은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 다음은 사람에서 나타나는 두 가지 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 복대립 유전 형질이고 ㉡은 다인자 유전 형질이다.
- ㉠과 ㉡을 결정하는 대립 유전자에는 A~G만 있다.
- A~G는 ㉠과 ㉡ 중 한 가지 유전 형질에만 관여하며, 세 쌍의 상동 염색체에 위치한다.
- 그림은 어떤 여자와 남자의 체세포에서 대립 유전자 A~G의 위치를 나타낸 것이다.



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

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

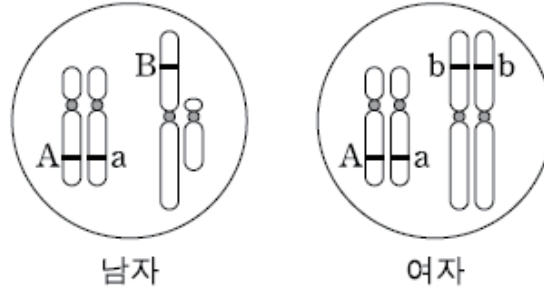
—<보기>—

- ㉠. A와 B는 ㉡을 결정하는 데 관여한다.
- ㉡. E와 F는 ㉠을 결정하는 데 관여한다.
- ㉢. 이 남녀 사이에서 태어난 아이가 갖는 ㉡의 유전자형은 3가지 중 하나이다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

수능-13 || 답: 1

14. 그림은 어떤 남녀의 체세포에서 한 쌍의 상염색체와 성염색체를 나타낸 것이다. 형질 ㉠은 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되고, 형질 ㉡은 대립 유전자 B와 b에 의해 결정된다. 대립 유전자 A, B는 a, b에 대해 각각 완전 우성이다.



형질 ㉠과 ㉡에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 자료 이외의 염색체와 돌연 변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 이 남자에서 형성되는 정자의 유전자형은 4가지이다.
- ㄴ. 이 남녀 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 유전자형은 8가지 중 하나이다.
- ㄷ. 이 남녀 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 형질이 모두 열성일 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

1

4

학력-13-03 || 답: 3

11. 표는 어떤 식물에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 (가)와 유전자형이 aabbdd인 개체를 교배시켜 얻은 자손(F₁)의 유전자형비를 나타낸 것이다.

AaBb : Aabb : aaBb : aabb = 1 : 1 : 1 : 1
AaDd : Aadd : aaDd : aadd = ?
BbDd : Bbdd : bbDd : bbdd = 0 : 1 : 1 : 0

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

< 보 기 >
ㄱ. (가)에서 B와 d가 연관되어 있다.
ㄴ. (가)에서 유전자형이 abD인 생식 세포가 형성될 확률은 25%이다.
ㄷ. F ₁ 에서 AaDd : aaDd = 2 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-13-04 || 답: 1

6. 표는 유전자형이 AaBbDd인 식물 (가)를 유전자형이 aabbdd인 식물과 교배시켜 얻은 자손(F₁) 400개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_	100	A_bbD_	100
A_B_dd	0	A_bbdd	0
aaB_D_	0	aabbD_	0
aaB_dd	100	aabbdd	100

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이고, 교차와 돌연변이는 일어나지 않았다.) [3점]

〈 보 기 〉

- ㄱ. (가)에서 A와 D가 연관되어 있다.
- ㄴ. (가)에서 형성된 생식 세포의 유전자형은 8가지이다.
- ㄷ. (가)에서 형성된 생식 세포 중 유전자형이 ABd인 세포가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 표는 유전자형이 RrTtYy인 어떤 식물 P를 자가 수분시켜 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 R, T, Y는 대립 유전자 r, t, y에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
R_T_Y_	300	rrT_yy	50
R_T_yy	100	R_ttY_	150
rrT_Y_	150	R_ttyy	50

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

—————<보기>—————

- ㄱ. R와 y는 연관되어 있다.
- ㄴ. P에서 형성된 꽃가루 중 Rty의 유전자형을 가지는 꽃가루가 있다.
- ㄷ. F₁에서 표현형이 R_T_Y_인 개체들의 유전자형은 2가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 초파리의 눈 색과 날개 길이 유전에 대한 자료이다.

- 초파리의 붉은 눈 유전자와 흰 눈 유전자는 X염색체에 존재하고, 암컷 초파리는 성염색체 XX를, 수컷 초파리는 XY를 갖는다.
- 초파리의 눈 색과 날개 길이는 각각 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
- 각 대립 유전자 중 붉은 눈 유전자는 흰 눈 유전자에 대해 우성이고, 정상 날개 유전자는 짧은 날개 유전자에 대해 우성이다.
- 표는 붉은 눈, 정상 날개 암컷과 붉은 눈, 정상 날개 수컷을 교배하여 얻은 자손(F₁) 1000마리의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

F ₁ 표현형	㉠ 붉은 눈, 정상 날개 암컷	붉은 눈, 짧은 날개 수컷	㉡ 흰 눈, 정상 날개 수컷
개체수	500	250	250

F₁의 ㉠과 ㉡을 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, F₂가 붉은 눈, 정상 날개 암컷일 확률은? (단, 생식 세포 형성 시 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

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

수능-14 || 답: 5

19. 표 (가)와 (나)는 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd 인 개체 P1과 P2를 각각 자가 교배(자가 수분)하여 얻은 자손 1대의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다. 자가 교배하여 얻은 자손 1대의 수는 각각 400 개체이다.

표현형	개체수
A_B_D_	150
A_B_dd	75
aaB_D_	75
A_bbD_	50
A_bbdd	25
aabbD_	25

(가)

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_bbD_	75
aaB_dd	75
aabbdd	25

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 P1, P2의 생식 세포 형성 시 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. A와 b를 모두 갖는 꽃가루가 P1과 P2 둘 다에서 형성된다.
- ㄴ. (가)에서 표현형이 aaB_D_인 개체들의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. P1과 P2를 교배하여 자손 1대를 얻을 때, 자손 1대의 표현형이 A_bbD_일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15

학력-14-03 || 답: 4

18. 표는 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 (가)와 (나)를 교배하여 얻은 자손 1대(F₁) 400개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이며, (가)에서 A, B, D는 연관되어 있다.

표현형	A_B_D_	A_bbdd	aaB_D_
개체수	200	100	100

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

- < 보 기 > —
- | |
|--|
| ㄱ. (가)의 생식 세포 중 유전자형이 abd인 생식 세포의 비율은 50%이다.
ㄴ. (나)에서 A와 B는 연관되어 있다.
ㄷ. F ₁ 에서 AABbDd : AaBBDD = 1 : 1이다. |
|--|

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-04 || 답: 4

6. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

- 털색의 표현형은 3가지이며, 상염색체에 있는 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
- 털색 대립 유전자는 3가지(검은색 유전자 B, 회색 유전자 G, 흰색 유전자 W)이며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 표는 이 동물의 털색에 대한 교배 실험 결과이다.

실험	부모의 표현형		자손(F ₁)의 표현형 비 (검은색 : 회색 : 흰색)
	1	2	
I	검은색	검은색	3 : 1 : 0
II	검은색	㉠ 회색	2 : 1 : 1

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

< 보 기 >

- ㄱ. 이 동물의 털색 유전은 분리의 법칙을 따른다.
- ㄴ. 대립 유전자 G는 대립 유전자 B에 대해 우성이다.
- ㄷ. 실험 II에서 회색 털을 가진 자손(F₁)과 ㉠의 털색 유전자형은 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-14-07 || 답: 3

15. 다음은 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)에서 유전자 A는 유전자 B와 연관되어 있다.
- (가)를 자가 수분시켜 얻은 자손의 표현형은 4가지이다.
- (가)와 (나)를 교배시켜 얻은 자손의 표현형은 6가지이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 자손 수는 충분하며, 돌연변이, 교차, 제시된 유전자 이외의 다른 유전자는 고려하지 않는다.) [3점]

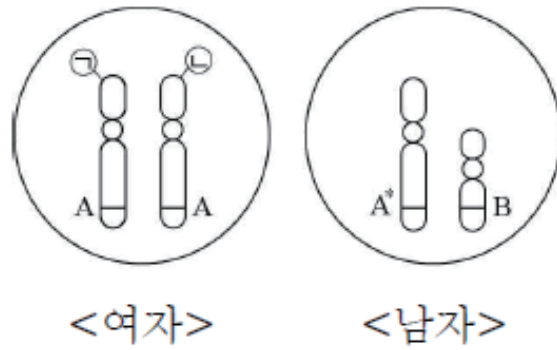
— <보 기> —

- ㄱ. (가)에서 생성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 4가지이다.
- ㄴ. (나)에서 유전자 A는 유전자 b와 연관되어 있다.
- ㄷ. (가)와 (나)를 교배시켜 얻은 자손 중 유전자형이 aabbdd인 개체가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-07 || 답: 3

17. 그림은 어떤 여자와 남자의 체세포에 있는 한 쌍의 성염색체를 각각 나타낸 것이다. 형질 (가)는 대립 유전자 A와 A*에 의해, 형질 (나)는 유전자 B에 의해 결정된다.



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

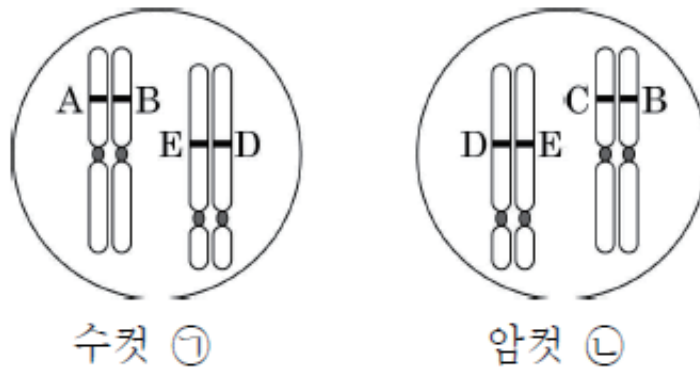
— <보 기> —

- ㄱ. ㉠은 ㉡으로부터 복제된 것이다.
- ㄴ. 남자에서 A*의 대립 유전자는 B이다.
- ㄷ. 형질 (가)의 유전은 반성 유전이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 어떤 동물의 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)의 표현형은 3가지이다.
- (나)는 복대립 유전되며, (나)를 결정하는 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- (가)와 (나)를 결정하는 대립 유전자에는 A~E만 있으며, A~E는 각각 (가)와 (나) 중 한 가지 형질의 결정에만 관여한다.
- 그림은 수컷 ㉠과 암컷 ㉡의 체세포에 있는 두 쌍의 상염색체를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 (나)의 표현형이 같다.



형질 (가)와 (나)에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 제시된 유전자 이외의 다른 유전자는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. (나)를 결정하는 대립 유전자 중에 D가 있다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡ 사이에서 개체가 태어날 때, 이 개체의 유전자형은 12가지 중 하나이다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡ 사이에서 개체가 태어날 때, 이 개체의 표현형은 6가지 중 하나이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-14-10 || 답: 2

16. 표는 어떤 식물 종에서 보라색 꽃·노란색 종자 개체 P1과 P2를 이용한 두 가지 교배의 결과를 나타낸 것이다. 꽃 색깔, 종자 색깔을 결정하는 대립 유전자는 각각 2가지이며, 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.

자손(F ₁)의 표현형	개체수	
	P1과 P2의 교배 시	P2의 자가 교배 시
보라색 꽃·노란색 종자	㉠ 150	㉡ 225
보라색 꽃·녹색 종자	75	0
흰색 꽃·노란색 종자	75	0
흰색 꽃·녹색 종자	0	75

㉠의 한 개체와 ㉡의 한 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, F₂의 표현형이 보라색 꽃·녹색 종자일 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

15. 다음은 초파리에 대한 자료와 초파리의 교배 실험이다.

- 초파리에게는 3쌍의 상염색체가 있으며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다.
- 초파리의 몸 색깔은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.

[실험]

- (가) 회색 몸 수컷과 노란색 몸 암컷을 교배하여 자손 1대(F₁) 1000마리를 얻는다. F₁의 수컷은 모두 노란색 몸, 암컷은 모두 회색 몸을 갖는다.
- (나) F₁의 노란색 몸 수컷과 ㉠ 회색 몸 암컷을 교배하여 자손 2대(F₂) 1000마리를 얻는다. F₂에서 회색 몸 수컷, 노란색 몸 수컷, ㉡ 회색 몸 암컷, 노란색 몸 암컷의 비는 1 : 1 : 1 : 1이다.

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

— <보기> —

- ㄱ. 회색 몸 색깔 유전자는 노란색 몸 색깔 유전자에 대해 우성이다.
- ㄴ. ㉠은 노란색 몸 색깔 유전자를 가지지 않는다.
- ㄷ. ㉡과 회색 몸 수컷을 교배하여 자손 3대(F₃)를 얻을 때, F₃의 수컷 중에서 몸 색깔이 회색일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 다음은 어떤 식물의 교배 실험에 대한 자료이다.

- 이 식물의 꽃 색깔은 대립 유전자 A와 a, 종자 모양은 대립 유전자 B와 b, 줄기 길이는 대립 유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- AA는 붉은색 꽃, Aa는 분홍색 꽃, aa는 흰색 꽃의 표현형을 나타낸다.
- B와 D는 b와 d에 대해 각각 완전 우성이다.
- 표는 표현형이 분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기인 개체 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

F ₁ 표현형	개체수
붉은색 꽃, 주름진 종자, 긴 줄기	300
붉은색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기	100
흰색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	300
흰색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	100
㉠ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	600
분홍색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	200

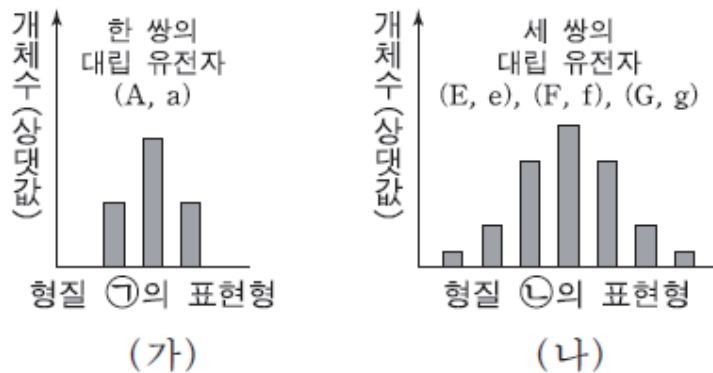
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 P의 생식 세포 형성 시 교차는 일어나지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. P에서 대립 유전자 A와 대립 유전자 B는 연관되어 있다.
- ㄴ. ㉠ 개체들의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. 표현형이 흰색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기인 개체와 P를 교배하여 얻은 자손의 표현형은 4가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 어떤 동물에서 형질 ㉠은 한 쌍의 대립 유전자에 의해, 형질 ㉡은 세 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. 그림 (가)는 ㉠의, (나)는 ㉡의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. ㉡의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 ㉡의 표현형이 다르다. A, E, F, G 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 없으며, 각 형질에서 그림에 나타난 표현형만을 고려한다.)

— <보기> —

- ㄱ. ㉠에 대한 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하지 않다.
- ㄴ. ㉡의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄷ. ㉡의 유전자형이 EeFfGg인 개체와 eeffgg인 개체 사이에서 자손이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 가능성이 있는 표현형은 최대 7가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 표는 유전자형이 AaBbDdEe 인 어떤 식물 P를 자가 교배하여 얻은 자손 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D, E는 대립 유전자 a, b, d, e에 대해 각각 우성이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_E_	㉠ 300	aaB_ddE_	100
A_B_D_ee	150	aaB_ddee	50
A_bbD_E_	150	aabbddE_	50

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

— < 보 기 > —

ㄱ. P에서 A와 e는 연관되어 있다.

ㄴ. P에서 abdE를 가진 생식 세포가 만들어진다.

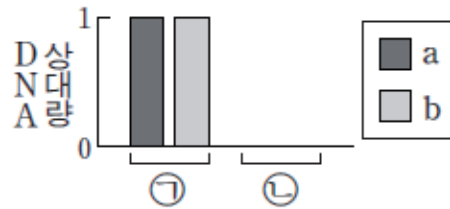
ㄷ. ㉠ 중 P와 유전자형이 같은 개체의 수는 150이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-15 | 답: 5

9. 다음은 초파리의 눈 색과 몸 색깔의 유전에 대한 자료이다.

- 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다.
- 눈 색은 붉은 눈 대립 유전자 A와 흰 눈 대립 유전자 a에 의해, 몸 색깔은 회색 몸 대립 유전자 B와 노란색 몸 대립 유전자 b에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- ㉠붉은 눈, 회색 몸 암컷과 ㉡붉은 눈, 회색 몸 수컷을 교배하여 얻은 자손(F₁) 1000개체 중 붉은 눈, 노란색 몸 수컷과 ㉢흰 눈, 회색 몸 수컷의 비는 1 : 1이다.
- 그림은 ㉠과 ㉡에서 a, b의 DNA 상대량을 각각 나타낸 것이다.



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

— <보기> —

- ㄱ. ㉡에서 형성된 정자 중 유전자형이 AB인 정자의 비율은 25%이다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡을 교배하여 얻은 자손(F₁) 중 암컷은 모두 붉은 눈, 회색 몸이다.
- ㄷ. ㉢의 유전자형을 가진 수컷과 ㉠을 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 붉은 눈, 회색 몸일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-15 || 답: 5

17. 어떤 식물 P(AaBbDdRrTt)를 자가 교배시켜 자손(F₁) 400개체를 얻었다. 표 (가)는 대립 유전자 사이의 우열 관계를 나타낸 것이다. 표 (나)는 F₁에서 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (다)는 동일한 F₁에서 대립 유전자 A와 a, R와 r, T와 t에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

○대립 유전자 A, B, D, T는 대립 유전자 a, b, d, t에 대해 각각 완전 우성이다.
○대립 유전자 R와 r 사이의 우열 관계는 분명하지 않으며, RR, Rr, rr는 서로 다른 표현형을 나타낸다.

(가)

표현형	개체수
A_B_D_	150
A_B_dd	75
aaB_D_	75
A_bbD_	50
A_bbdd	25
aabbD_	25

(나)

표현형	개체수
A_RrT_	150
A_RRT_	75
A_rrT_	75
aaRrtt	50
aaRRtt	25
aarrtt	25

(다)

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

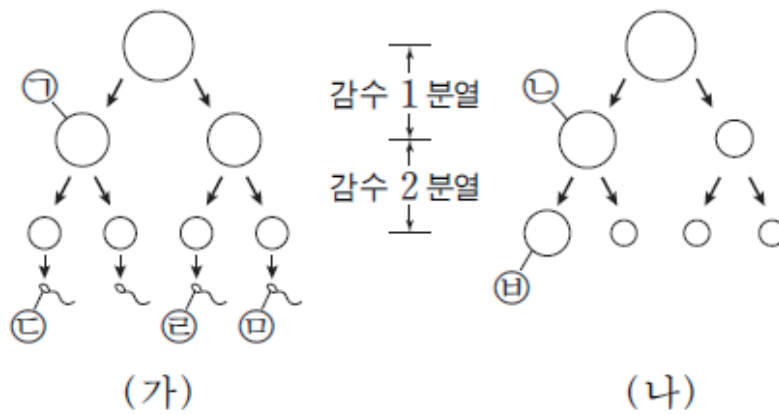
— <보기> —

- ㄱ. P에서 D와 t는 연관되어 있다.
- ㄴ. P에서 대립 유전자 A, d, R를 모두 가진 꽃가루가 형성된다.
- ㄷ. F₁에서 표현형이 aaD_tt인 개체수와 표현형이 bbD_T_인 개체수의 비는 2 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-15 II 답: 3

18. 정상 부모 사이에서 태어난 철수는 적록 색맹이며, 클라인펠터 증후군이다. 그림 (가)는 철수 아버지의 정자 형성 과정을, (나)는 어머니의 난자 형성 과정을 나타낸 것이다. 정자 ㉔과 난자 ㉕이 수정되어 철수가 태어났으며, (가)와 (나)에서 비분리는 성염색체에서만 각각 1회씩 일어났다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 철수의 체세포 1개당 염색체 수는 47개이며, 제시된 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. (나)에서 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.
 - ㄴ. ㉓과 ㉔의 염색체 수는 같다.
 - ㄷ. ㉕과 ㉖은 모두 X 염색체를 가진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

학력-15-03 || 답: 4

10. 표는 유전자형이 EeFfGg인 식물 (가)를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 E와 F는 각각 대립 유전자 e와 f에 대해 완전 우성이다. 대립 유전자 G와 g 사이의 우열 관계는 분명하지 않으며, GG, Gg, gg는 표현형이 서로 다르다.

표현형	개체수	표현형	개체수
E_F_GG	150	E_ffGG	50
E_F_Gg	㉠ 300	E_ffGg	100
eeF_gg	㉡ 150	eeffgg	50

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)에서 E와 F는 서로 다른 염색체에 있다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. ㉡에서 유전자형이 eeFfgg인 개체의 수는 75이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-15-03 || 답: 5

19. 다음은 어떤 동물에 대한 자료이다.

- 암컷의 성염색체는 XX, 수컷의 성염색체는 XY이다.
- 눈 색은 X 염색체에 존재하는 대립 유전자 A, B, C에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 $A > B > C$ 이다.
- 표는 선흥색 눈 암컷과 붉은색 눈 수컷을 교배하여 얻은 자손(F_1) 400마리의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

F_1 표현형	붉은색 눈 암컷	선흥색 눈 수컷	흰색 눈 수컷
개체수	㉠ 200	㉡ 100	100

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. A를 갖는 개체들의 눈 색은 모두 붉은색이다.
- ㄴ. ㉠의 눈 색 유전자형은 모두 이형 접합이다.
- ㄷ. ㉠의 한 개체와 ㉡의 한 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, F_2 가 흰색 눈 수컷일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-15-04 II 답: 5

7. 다음은 어떤 식물의 꽃 색 유전에 대한 자료이다.

- 꽃 색은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자의 종류는 2가지이다.
- 표는 이 식물의 꽃 색에 대한 교배 실험 결과이다.

실험	어버이(P)의 표현형		자손(F ₁)의 표현형 비 (붉은색 : 분홍색 : 흰색)
	붉은색	흰색	
I	붉은색	흰색	0 : 1 : 0
II	분홍색	분홍색	1 : 2 : 1
III	분홍색	흰색	?

이 식물의 꽃 색 유전에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㄴ. 멘델의 분리의 법칙을 따른다.
- ㄷ. III에서 자손(F₁)의 표현형 비는 붉은색 : 분홍색 : 흰색 = 0 : 1 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-07 || 답: 3

16. 표는 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd로 동일한 개체 (가)와 (나)를 각각 자가 교배시켜 자손(F₁)을 얻었을 때, F₁의 표현형 종류와 이 중 2가지 표현형의 분리비를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 각각 a, b, d에 대해 완전 우성이다.

교배	F ₁ 의 표현형	
	종류	2가지 표현형의 분리비
(가) × (가)	4가지	A_bbD_ : aaB_dd = 1 : 1
(나) × (나)	6가지	A_B_dd : aaB_D_ = ㉠ : ㉡

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

— <보 기> —

- ㄱ. (가)에서 형성된 생식 세포 중 유전자형이 aBD인 세포가 있다.
- ㄴ. (가)를 (나)와 교배시켜 자손을 얻었을 때, 자손 중 표현형이 A_B_D_인 개체의 비율은 12.5%이다.
- ㄷ. ㉠ : ㉡ = 1 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-10 II 답: 3

13. 다음은 어떤 식물의 교배 실험에 대한 자료이다.

- 이 식물의 꽃 색깔, 종자 모양, 줄기 길이는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- 유전자형이 AA, Aa, aa인 개체는 각각 붉은색 꽃, 분홍색 꽃, 흰색 꽃으로 표현된다.
- B는 b에 대해 완전 우성이다.
- 유전자형이 DD, Dd, dd인 개체는 각각 길이가 긴 줄기, 중간 줄기, 짧은 줄기로 표현된다.
- 표는 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기의 표현형을 가지는 개체 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

자손(F ₁)의 표현형	개체수
붉은색 꽃, 주름진 종자, 긴 줄기	100
붉은색 꽃, 주름진 종자, 중간 줄기	200
붉은색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기	100
분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	200
㉠ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	400
㉡ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	100
㉢ 흰색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	100

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. P에서 A와 b가 연관되어 있다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. ㉡과 ㉢을 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 P와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-16-06 | 답: 1

13. 다음은 사람의 눈 색 유전에 대한 자료이다.

- 눈 색을 결정하는 데 관여하는 2개의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있으며, 2개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, 대립 유전자 B와 b를 갖는다.
- 눈 색의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자가 많을수록 더 짙은 색을 나타낸다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. A와 a 사이, B와 b 사이의 우열 관계는 분명하지 않다.
- ㄴ. 유전자형이 AaBb와 aabb인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 눈 색 표현형은 최대 4가지이다.
- ㄷ. 유전자형이 모두 AaBb인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 부모보다 눈 색이 더 짙은 아이가 태어날 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 다음은 초파리($2n=8$)의 눈 색 유전에 대한 자료이다.

- 초파리의 눈 색은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 붉은 눈 유전자는 흰 눈 유전자에 대해 완전 우성이다.
- 초파리의 눈 색 유전자는 X 염색체에 존재한다.
- (가)는 성염색체에 따른 초파리의 성별을 나타낸 것이고, (나)는 ㉠ 붉은 눈 수컷과 ㉡ 흰 눈 암컷을 교배하여 얻은 자손(F_1)의 표현형, 개체수, 염색체 수를 나타낸 것이다.

성염색체	성별
XX	암컷
XY	수컷
X	수컷
XXY	암컷

(가)

F_1 의 표현형	개체수	염색체 수
㉠ 흰 눈 수컷	1984	8
㉡ 붉은 눈 암컷	2016	8
㉢ 흰 눈 암컷	2	?
㉣ 붉은 눈 수컷	3	?

(나)

- 초파리의 성별은 Y 염색체와는 상관없이 X 염색체 수에 의해 결정된다. 수컷은 X 염색체가 1개이고, 암컷은 X 염색체가 2개 이상이다.
- (나)에 제시된 F_1 의 상염색체는 모두 정상이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ㉠과 ㉡의 교배 과정에서 일어난 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. F_1 의 ㉠과 ㉡을 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, F_2 의 눈 색 분리비는 붉은 눈 : 흰 눈 = 3 : 1이다.
- ㄴ. ㉢의 체세포에 들어 있는 염색체 수는 7개이다.
- ㄷ. ㉣은 ㉠의 정자와 ㉡의 성염색체가 없는 난자가 수정되어 태어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-16-09 || 답: 4

7. 다음은 어떤 동물의 3가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 이 동물의 꼬리 길이는 대립 유전자 A와 a, 털색은 대립 유전자 B와 b, 뿔의 유무는 대립 유전자 H와 H*에 의해 결정된다.
- A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- 표는 수컷과 암컷에서 유전자형에 따른 뿔의 유무를 나타낸 것이다.

유전자형	수컷	암컷
HH	○	○
HH*	○	×
H*H*	×	×

(○: 뿔 있음, ×: 뿔 없음)

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

F ₁	표현형	성별
㉢	긴 꼬리, 회색 털, 뿔 없음	수컷
㉣	짧은 꼬리, 회색 털, 뿔 있음	암컷

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠에서 a, B, H를 모두 가진 생식 세포가 만들어진다.
- ㄴ. ㉢의 꼬리 길이 유전자형은 이형 접합이다.
- ㄷ. 3가지 형질의 유전자형이 ㉢과 같은 수컷을 ㉡과 교배하여 자손(F₁)이 태어날 때, 이 자손 중 수컷에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 4가지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 다음은 사람의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 존재한다.
- ㉠은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 D와 D*가 있다.
- ㉡은 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 E, F, G가 있다. 유전자형이 EE인 사람과 EF인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 FG인 사람과 GG인 사람의 표현형은 같다.
- ㉠과 ㉡의 유전자형이 DD*EF인 여자와 DD*FG인 남자 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 12가지이다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉡의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형이 DD인 사람과 DD*인 사람의 표현형은 서로 다르다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡의 유전자형이 DD*EG인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이의 표현형이 부모와 같을 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-16 | 답: 1

15. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

- 털색 결정에 관여하는 2쌍의 대립 유전자 H와 h, R와 r는 서로 다른 상염색체에 있으며, H는 h에 대해, R는 r에 대해 각각 완전 우성이다.
- 표는 H, h, R, r의 특성을 나타낸 것이며, H와 h는 털의 색소 합성에 관여하고 R와 r는 털색의 발현에 관여한다.

유전자	특성
H	검은색 색소가 합성됨
h	갈색 색소가 합성됨
R	합성된 색소가 착색되어 털색이 나타남
r	합성된 색소가 착색되지 못해 흰색 털이 나타남

- 유전자형이 HhRr인 암수를 교배하여 자손(F₁)을 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 ㉠ 검은색 : 흰색 : ㉡ 갈색 = 9 : 4 : 3이다.

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

〈보기〉

- ㄱ. 유전자형이 hhRr인 암수를 교배하여 자손(F₁)이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 2가지이다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형은 최대 3가지이다.
- ㄷ. F₁에서 ㉠의 암컷과 ㉡의 수컷을 교배하여 자손(F₂)이 태어날 때, 이 자손에게서 흰색 털이 나타날 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-16 II 답: 5

19. 다음은 어떤 식물 중에서 유전자형이 AaBbDdRr 인 개체 P1과 P2에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A, B, D, R는 대립 유전자 a, b, d, r에 대해 각각 완전 우성이다.
- P1과 P2에서 A와 d는 연관되어 있다.
- P1을 자가 교배시켜 얻은 ㉠자손(F₁) 800개체의 표현형은 6가지이다.
- P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉡자손(F₁) 800개체의 표현형은 9가지이다.

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

— <보기> —

- ㄱ. P2에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 6가지이다.
- ㄴ. ㉡에서 표현형이 aaB_D_인 개체수와 B_ddrr인 개체수의 비는 3 : 1이다.
- ㄷ. 각각의 F₁ 중 ㉠에서 표현형이 A_B_D_R_인 개체와 ㉡에서 표현형이 aaB_D_rr인 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 aabbD_rr일 확률은 $\frac{1}{12}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

1

7

학력-16-03 || 답: 1

11. 표는 유전자형이 RrTtYy인 식물 P를 자가 교배하여 얻은 자손 (F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 R, T, Y는 대립 유전자 r, t, y에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
R_T_Y_	㉠ 600	R_ttY_	300
R_T_yy	300	R_ttyy	0
rrT_Y_	㉡	rrttY_	㉢
rrT_yy	100	rrttyy	0

이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. P에서 R와 t를 모두 갖는 생식 세포가 형성된다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형은 4가지이다.
- ㄷ. ㉡ : ㉢ = 3 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

13. 다음은 어떤 동물의 형질 ㉠에 대한 자료이다.

- ㉠은 상염색체에 있는 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다.
- ㉠을 결정하는 대립 유전자는 2가지이며, ㉠의 표현형에는 ㉡, ㉢, ㉣가 있다.
- 표현형이 ㉡인 암컷과 ㉢인 수컷을 교배하면 ㉣인 자손(F_1)만 태어난다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠의 유전은 멘델의 분리의 법칙을 따른다.
- ㄴ. 표현형이 ㉡인 암수를 교배하여 자손(F_1)이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 2가지이다.
- ㄷ. 표현형이 ㉣인 암수를 교배하여 자손(F_1)이 태어날 때, 이 자손의 표현형이 ㉣일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-16-03 II 답: 5

20. 다음은 식물 종 ㉠~㉢으로만 구성된 어떤 식물 군집과 ㉠의 꽃 색깔 유전에 대한 자료이다.

- 도로 건설로 인해 서식지 면적이 절반으로 감소했다.
- ㉠의 꽃 색깔을 결정하는 대립 유전자는 3가지이며, 형질의 우열 관계는 보라색 > 붉은색 > 흰색이다.
- 표는 도로 건설 전과 후에 ㉠~㉢의 개체수를 나타낸 것이다.

구분	㉠			㉡	㉢
	보라색 꽃	붉은색 꽃	흰색 꽃		
건설 전	20	20	20	60	60
건설 후	0	0	40	50	10

이 식물 군집에서 도로 건설 전에 비해 도로 건설 후에 나타난 변화로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 밀도는 $\frac{\text{개체수}}{\text{서식지 면적}}$ 이다.)

————— < 보 기 > —————

- ㄱ. 종 다양성이 증가했다.
- ㄴ. ㉠에서 꽃 색깔의 유전적 다양성이 감소했다.
- ㄷ. ㉡의 밀도가 증가했다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 표는 어떤 식물 중에서 큰 키, 보라색 꽃인 개체 P1과 큰 키, 흰색 꽃인 개체 P2를 교배하여 얻은 자손(F₁)의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 키는 대립 유전자 A와 a에 의해, 꽃 색은 대립 유전자 B와 b에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. P1의 유전자형은 AaBb이다.

자손(F ₁)의 표현형	큰 키, 보라색 꽃	큰 키, 흰색 꽃	작은 키, 보라색 꽃	작은 키, 흰색 꽃
개체수	300	300	100	100

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

〈 보 기 〉

- ㄱ. P2의 키에 대한 유전자형은 이형 접합이다.
- ㄴ. 이 식물의 키와 꽃 색은 독립적으로 유전된다.
- ㄷ. 자손(F₁)에서 큰 키, 보라색 꽃인 개체들의 유전자형은 2가지이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-04 || 답: 2

14. 다음은 어떤 생물의 유전 형질 ㉠에 대한 자료이다.

- ㉠은 서로 다른 상염색체에 존재하는 3쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 ㉠의 표현형이 서로 다르다.

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

〈 보 기 〉

- ㄱ. ㉠의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. 유전자형이 AaBbDd인 개체와 AaBBdd인 개체의 표현형은 서로 같다.
- ㄷ. 유전자형이 AaBbDd인 두 개체 사이에서 자손이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 6가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-04 || 답: 5

19. 다음은 어떤 식물 P의 3가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A는 a에 대해, B는 b에 대해 각각 완전 우성이다.
- 대립 유전자 D와 d 사이의 우열 관계는 분명하지 않으며, 유전자형이 DD, Dd, dd인 개체의 표현형은 서로 다르다.
- P의 표현형은 A_B_Dd이다.
- P를 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F₁)의 표현형은 최대 6가지이고, 이 자손(F₁) 중 유전자형이 aaBbDD인 개체가 있다.

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

〈 보 기 〉

- ㄱ. P에서 대립 유전자 A와 B는 연관되어 있다.
- ㄴ. P에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 4가지이다.
- ㄷ. ㉠에서 표현형이 aaB_DD인 개체와 A_bbDd인 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손의 유전자형이 AabbDd일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-07 II 답: 1

8. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

○ 이 동물의 털색은 대립 유전자 C, C^h, C^{ch}, C⁺에 의해서만 결정된다. 표는 이 동물의 유전자형에 따른 표현형을 나타낸 것이다.

유전자형	표현형	유전자형	표현형
CC	몸 전체 흰색 털	C ^{ch} C ^{ch}	몸 전체 회색 털
C ^h C ^h	㉠ <u>몸의 말단부는 검은색 털이고 나머지는 흰색 털</u>	C ^{ch} C	몸 전체 옅은 회색 털
C ^h C	(가)	C ^h C ^{ch}	몸의 말단부는 검은색 털이고 나머지는 회색 털
C ⁺ C ⁺	몸 전체 갈색 털	C ⁺ C ^h	몸 전체 갈색 털
C ⁺ C	몸 전체 갈색 털	C ⁺ C ^{ch}	몸 전체 갈색 털

○ 유전자형이 C⁺C^h인 개체와 C^hC인 개체를 서로 교배했을 때 나올 수 있는 자손의 표현형 분리비는 1:1이다.

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

— <보 기> —

- ㄱ. (가)에 해당하는 표현형은 ㉠이다.
- ㄴ. 이 동물의 털색 유전은 다인자 유전이다.
- ㄷ. 대립 유전자 C^h는 C에 대해 완전 우성이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 5

9. 다음은 어떤 동물의 유전에 대한 자료이다.

- 이 동물의 몸 색에는 검은색과 회색이, 눈 색에는 붉은색과 흰색이, 날개 모양에는 작은 날개와 정상 날개가 있고, 각 대립 형질 사이의 우열 관계는 분명하다. 암컷은 성염색체 XX를, 수컷은 XY를 가진다.
- ㉠ 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 암컷과 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 수컷을 교배하여 자손(F_1) 800개체를 얻었을 때, F_1 에서 ㉡ 검은색 몸, 흰색 눈, 작은 날개인 수컷이 나타났으며, 흰색 눈, 작은 날개인 암컷은 나타나지 않았다.
- ㉡을 ㉠과 유전자형이 같은 암컷과 교배하여 얻은 자손(F_2) 800개체 중에서 검은색 몸, 흰색 눈인 자손은 200개체이고, 붉은색 눈, 정상 날개인 자손은 400개체이다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. 3가지 형질을 결정하는 유전자는 모두 한 염색체에 존재한다.
 - ㄴ. ㉠에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 최대 4가지이다.
 - ㄷ. 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 개체의 비율은 F_1 에서 F_2 에서보다 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 5

11. 다음은 유전자형이 AaBbDdEe인 어떤 식물 종의 개체 P1과 P2에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A, B, D, E는 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이며, 서로 다른 형질을 결정한다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형은 최대 6가지이고, $\frac{\text{표현형이 A_B_인 개체수}}{\text{전체 개체수}} = \frac{1}{2}$ 이다.
- 표는 P2를 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	개체수	표현형	개체수
A_B_D_E_	㉠	aabbD_ee	50
aabbD_E_	100	A_B_ddE_	150
A_B_D_ee	㉡	aabbddE_	50

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

— < 보 기 > —

ㄱ. $\frac{\text{㉡}}{\text{㉠}} = \frac{1}{3}$ 이다.

ㄴ. P2는 대립 유전자 A, B, D, e를 가진 꽃가루를 형성한다.

ㄷ. P1과 P2를 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_B_D_ee일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 표 (가)는 어떤 식물 중에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 P1과 P2를 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를, (나)는 P1을 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 대립 유전자 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수
㉠ A_B_D_	300
A_B_dd	150
A_bbD_	100
A_bbdd	50
aaB_D_	150
aabbD_	50

(가)

표현형	개체수
A_B_D_	450
㉡ A_bbD_	150
aaB_dd	150
aabbdd	50

(나)

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠ 개체들의 유전자형은 최대 4가지이다.
- ㄴ. ㉡ 개체들에서 유전자형이 AabbDd인 개체수와 AAbbDD인 개체수의 비는 1 : 2이다.
- ㄷ. P2를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손의 유전자형이 AaBBDD일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 동물의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 3쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 ㉠의 표현형이 다르다.
- ㉡은 대립 유전자 E와 e에 의해 결정되며, E는 e에 대해 완전 우성이다.
- A, B, D, E 유전자는 각각 서로 다른 상염색체에 있다.

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

— <보기> —

- ㄱ. 유전자형이 AaBbDdEe인 개체에서 형성될 수 있는 생식 세포의 유전자형은 최대 14가지이다.
- ㄴ. 유전자형이 AaBbDdEe인 개체와 aabbdee인 개체 사이에서 자손(F₁)이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 8가지이다.
- ㄷ. 유전자형이 AaBbDdEe인 암수를 교배하여 자손(F₁)이 태어날 때, 이 자손의 표현형이 부모와 같을 확률은 $\frac{5}{32}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-09 || 답: 4

9. 다음은 유전자형이 AaBbDd인 식물 P의 유전 형질 ㉠~㉣에 대한 자료이다.

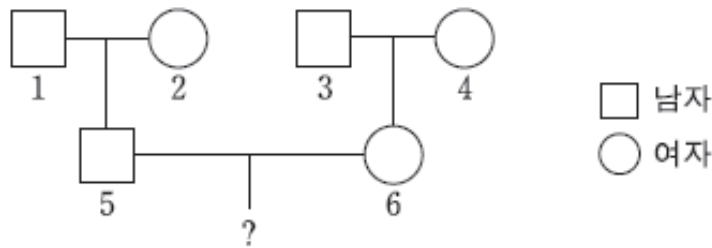
- ㉠은 대립 유전자 A와 a에 의해, ㉡은 대립 유전자 B와 b에 의해, ㉣은 대립 유전자 D와 d에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- ㉠~㉣을 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.

P를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 ㉠~㉣ 중 적어도 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 접합으로 가질 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{5}{32}$ ⑤ $\frac{3}{16}$

17. 다음은 사람의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)를 결정하는 데 관여하는 3개의 유전자는 서로 다른 2개의 상염색체에 있으며, 3개의 유전자는 각각 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수가 다르면 (가)의 표현형이 다르다.
- 가계도 구성원 1~6의 유전자형은 모두 AaBbDd이고, 가계도에는 (가)의 표현형은 나타내지 않았다.



- 5의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 7가지이다.
- 6의 동생이 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 3가지이다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. 6의 동생이 태어날 때, 이 아이의 (가)의 표현형이 6과 다를 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 (가)의 표현형은 최대 5가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

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 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d를 갖는다.
- (가)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 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 AaBbDdEF인 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 9가지이다.

㉠에서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{16}$

수능-17 || 답: 1

16. 유전자형이 AaBbDdEe인 어떤 식물 P를 자가 교배하여 자손(F₁) 400개체를 얻었다. 대립 유전자 A, B, D, E는 대립 유전자 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이다. 표 (가)는 F₁에서 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (나)는 동일한 F₁에서 B와 b, D와 d, E와 e에 의해 결정되는 표현형에 따른 개체수를, (다)는 P의 생식 세포 ①에 존재하는 일부 대립 유전자의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.

표현형	개체수
A_B_D_	225
A_bbD_	75
aaB_dd	75
aabbdd	25

(가)

표현형	개체수
B_D_E_	150
B_D_ee	75
B_ddE_	50
B_ddee	25
bbD_E_	75
bbddeE_	25

(나)

생식 세포 ①	
대립 유전자	DNA 상대량
A	1
a	ⓐ
B	?
b	?
D	?
d	ⓑ

(다)

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. ⓐ + ⓑ = 0이다.
- ㄴ. P에서 A와 e는 연관되어 있다.
- ㄷ. F₁에서 표현형이 A_D_ee인 개체들에서 유전자형이 AaDdee인 개체수와 AADDee인 개체수의 비는 1 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ ㄴ ④ ㄱ ㄷ ⑤ ㄴ ㄷ

18

학력-17-10 || 답: 3

13. 다음은 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDdEe인 개체 P1과 P2에 대한 자료이다.

- 대립 유전자 A, B, D, E는 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이며, 각 대립 유전자 쌍은 서로 다른 형질을 결정한다.
- 2쌍의 대립 유전자는 한 염색체에, 나머지 2쌍의 대립 유전자는 다른 염색체에 연관되어 있다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F_1) 400개체의 표현형은 최대 6가지이고, 표현형이 A_B_D_ee인 개체수와 aaB_ddE_인 개체수의 비는 3:2이다.
- P2를 자가 교배하여 얻은 ㉡ 자손(F_1) 400개체에서 4가지 형질에 대한 표현형이 ㉢인 개체수와 ㉣인 개체수의 비는 9:1이다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠에서 표현형이 ㉢인 개체의 수는 150이다.
- ㄴ. P1과 P2를 교배하여 자손(F_1)을 얻을 때, 이 자손의 표현형은 최대 6가지이다.
- ㄷ. ㉠에서 표현형이 ㉢인 개체와 ㉡에서 표현형이 ㉣인 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, 이 자손에서 4가지 형질 중 3가지 형질에 대한 유전자형이 이형 접합일 확률은 $\frac{1}{9}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-10 || 답: 2

18. 다음은 어떤 동물 종에서 유전자형이 AaBbDdEe인 개체 (가)의 뿔과 털색 유전에 대한 자료이다.

- 뿔에 대한 표현형은 2쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정되며, 유전자형에 따른 표현형은 표와 같다.

유전자형	표현형
AABB, AABb, AaBB, AaBb	긴 뿔
AAbb, Aabb, aaBB, aaBb	짧은 뿔
aabb	뿔 없음

- 털색은 2쌍의 대립 유전자 D와 d, E와 e에 의해 결정되며, 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수가 많을수록 어두운 털색을 나타낸다.
- (가)에서 b와 d는 연관되어 있으며, 생성되는 생식 세포의 유전자형은 4가지이다.
- (가)를 유전자형이 aabbddeE인 개체와 교배하여 얻은 자손(F₁)에서 뿔에 대한 표현형이 1가지이며, 털색의 종류는 3가지이다.

(가)를 유전자형이 aaBbddEe인 개체와 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손이 짧은 뿔을 가지면서 털색이 (가)보다 어두울 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

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

학력-17-04 || 답: 4

18. 표 (가)는 어떤 식물 종에서 유전자형이 RrTtYy인 개체 P1을 자가 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수들, (나)는 이 식물 종에서 P1과 유전자형을 알 수 없는 개체 P2를 교배하여 얻은 자손(F₁) 1600개체의 표현형에 따른 개체수들 나타낸 것이다. 대립 유전자 R, T, Y는 대립 유전자 r, t, y에 대해 각각 완전 우성이다.

표현형	개체수
R_T_Y_	600
R_T_yy	300
R_ttY_	200
R_ttyy	100
rrT_Y_	300
rrttY_	100

(가)

표현형	개체수
R_T_Y_	900
R_T_yy	300
R_ttY_	300
R_ttyy	100

(나)

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

〈 보 기 〉

- ㄱ. P1에서 R와 Y는 연관되어 있다.
- ㄴ. P2에서 유전자형이 Rty인 생식 세포가 형성된다.
- ㄷ. P2를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손의 표현형은 최대 4가지이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-07 II 답: 3

17. 표는 어떤 식물 중에서 유전자형이 AaBbDd 로 동일한 개체 (가)와 (나)를 각각 자가 교배했을 때 자손(F₁)의 표현형 종류와 F₁ 중 2가지 유전자형의 분리비를 나타낸 것이다. 대립 유전자 A, B, D는 각각 a, b, d에 대해 완전 우성이다. ㉠ < ㉡ < 6이다.

개체	생식 세포 유전자형의 종류	자가 교배했을 때 자손(F ₁)	
		표현형의 종류	2가지 유전자형의 분리비
(가)	㉠가지	㉠가지	㉠ : AABBDD = 2 : 1
(나)	㉠가지	㉡가지	㉠ : AAbbDD = 2 : 1

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

<보 기>

- ㄱ. ㉠ + ㉡ = 5이다.
- ㄴ. ㉠은 AaBbDd이다.
- ㄷ. (가)와 (나)를 교배시켜 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_B_D_일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

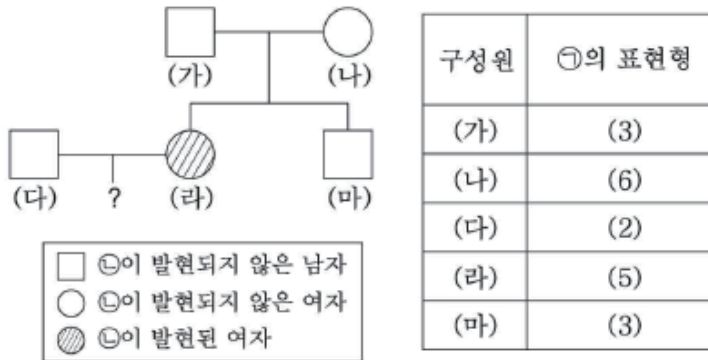
학력-17-07 | 답: 1

20. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 ㉠과 ㉡에 대한 자료이다.

- ㉠은 상염색체에 있는 3쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되고 3쌍의 대립 유전자 중 2쌍의 대립 유전자는 서로 연관되어 있다.
- ㉠의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 따른 표현형은 표와 같다.

대문자로 표시되는 대립 유전자의 수(개)	0	1	2	3	4	5	6
표현형	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

- ㉡은 대립 유전자 T와 T*에 의해 결정되고 T는 T*에 대해 완전 우성이다. T와 T*는 각각 대립 유전자 A 또는 a와 연관되어 있다.
- 그림은 ㉡에 대한 가계도이고, 표는 구성원에서 ㉠의 표현형을 나타낸 것이다.



- (다)는 대립 유전자 A를, (라)는 대립 유전자 d를 갖는다.
- (다)와 (라) 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 나타날 수 있는 ㉠의 표현형은 (3)과 (4) 중 하나이다.

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

<보 기>

- ㄱ. (가)에서 a와 b가 연관되어 있다.
- ㄴ. 체세포 1개당 대립 유전자 d의 수는 (다)보다 (가)에서 많다.
- ㄷ. (마)의 동생이 태어날 때, 이 동생의 ㉠과 ㉡에 대한 표현형이 모두 (나)와 같을 확률은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-03 | 답: 5

10. 다음은 어떤 식물의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 염색체에 있는 2쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다.
- (가)에 대한 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수가 다르면 (가)에 대한 표현형이 다르다.
- 유전자형이 AaBb인 개체 P를 자가 교배하여 개체 ①을 얻을 때, ①에게서 나타날 수 있는 (가)에 대한 표현형은 최대 가지이다.

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

- < 보 기 > —————
- ㄱ. (가)는 다인자 유전 형질이다.
 - ㄴ. ①은 5이다.
 - ㄷ. ①의 (가)에 대한 표현형이 P와 다를 확률은 $\frac{5}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-03 || 답: 1

15. 다음은 영희네 가족의 유전병 ㉠에 대한 자료이다.

- ㉠은 X 염색체에 있는 대립 유전자 R과 r에 의해 결정되며, R는 r에 대해 완전 우성이다.
- 영희네 가족 구성원은 아버지, 어머니, 오빠, 영희이다.
- 부모에게서 ㉠이 나타나지 않고, 오빠와 영희에게서 ㉠이 나타난다.
- 오빠와 영희에게서 염색체 수 이상이 나타나고, 체세포 1개당 X 염색체 수는 오빠가 영희보다 많다.
- 오빠와 영희가 태어날 때 각각 부모 중 한 사람의 감수 분열에서 성염색체 비분리가 1회 일어났다.

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

- < 보 기 > —
- ㄱ. 오빠는 감수 1분열에서 염색체 비분리가 일어나 형성된 난자가 수정되어 태어났다.
 - ㄴ. 영희가 태어날 때 아버지의 감수 분열에서 염색체 비분리가 일어났다.
 - ㄷ. 체세포 1개당 r의 수는 어머니가 영희보다 많다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-03 II 답: 4

17. 다음은 어떤 동물의 유전에 대한 자료이다.

- 몸 색깔과 날개 길이를 결정하는 유전자는 X 염색체에 있으며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다.
- 몸 색깔은 대립 유전자 H와 h에 의해, 날개 길이는 대립 유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- 표는 회색 몸, 정상 날개 수컷과 노란색 몸, 정상 날개 암컷을 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	개체수
노란색 몸, 정상 날개 수컷	㉠ 200
노란색 몸, 짧은 날개 수컷	200
회색 몸, 정상 날개 암컷	㉡ 400

㉠의 한 개체와 ㉡의 한 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 노란색 몸, 정상 날개일 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

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

학력-17-04 II 답: 2

9. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, 유전자형이 AA, Aa, aa인 개체의 표현형은 서로 다르다.
- (나)는 2쌍의 대립 유전자 B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- (나)의 표현형은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 이 대립 유전자의 수가 다르면 (나)의 표현형이 다르다.
- (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 존재한다.

유전자형이 AaBbDd인 부모 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)와 (나)의 표현형이 부모와 같을 확률은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{9}{32}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

12. 다음은 어떤 동물의 깃털 색 유전에 대한 자료이다.

- 깃털 색은 상염색체에 있는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 B, C, D가 있다.
- B는 C, D 각각에 대해 완전 우성이고, C는 D에 대해 완전 우성이다.
- 깃털 색의 표현형은 3가지이며, 갈색, 붉은색, 회색이다.
- 갈색 깃털 암컷과 ㉠ 붉은색 깃털 수컷 사이에서 갈색 깃털 자손, 붉은색 깃털 자손, 회색 깃털 자손이 태어났다.
- 붉은색 깃털 암컷과 붉은색 깃털 수컷 사이에서 갈색 깃털 자손과 붉은색 깃털 자손이 태어났다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. 깃털 색 유전은 다인자 유전이다.
- ㄴ. 유전자형이 BC인 개체의 깃털 색은 붉은색이다.
- ㄷ. ㉠의 깃털 색 유전자형은 BD이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-18-06 || 답: 4

19. 다음은 어떤 식물 종에서 유전자형이 AaBbDd인 개체 P1과 P2의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해 결정된다. A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- P1을 자가 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F_1) 800개체의 표현형은 6가지이다.
- P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉡ 자손(F_1) 800개체의 표현형은 6가지이며, 이 개체들에서 유전자형이 AabbDD인 개체와 aaBBDD인 개체가 있다.

각각의 F_1 중 ㉠에서 표현형이 A_B_D_인 개체와 ㉡에서 표현형이 A_bbD_인 개체를 교배하여 자손(F_2)을 얻을 때, 이 자손이 (가)~(다) 중 2가지 형질에 대한 유전자형을 열성 동형 접합으로 가질 확률은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{24}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

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.

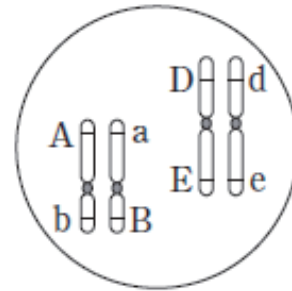
F ₁	표현형	성별
㉠	긴 꼬리, 뿔 있음	암컷
㉡	짧은 꼬리, 뿔 있음	수컷

㉠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 $\frac{1}{2}$

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.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-18 || 답: 2

10. 다음은 어떤 식물 중에서 유전자형이 AaBbDdEe인 개체 P1과 P2의 유전 형질 (가)~(라)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립 유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립 유전자 D와 d에 의해, (라)는 대립 유전자 E와 e에 의해 결정된다. A, B, D, E는 a, b, d, e에 대해 각각 완전 우성이다.
- 표는 P1을 유전자형이 aabbddeee인 개체와 교배하여 얻은 자손(F₁) 800개체의 표현형에 따른 개체수를 나타낸 것이다.

표현형	A_B_ddee	A_bbddE_	aaB_D_ee	aabbD_E_
개체수	200	200	200	200

- P1과 P2를 교배하여 얻은 ㉠ 자손(F₁) 800개체의 유전자형은 16가지이다.

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

— <보기> —

- ㄱ. ㉠의 표현형은 8가지이다.
- ㄴ. P1에서 A와 d는 연관되어 있다.
- ㄷ. P2를 자가 교배하여 자손(F₁)을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 A_bbD_ee일 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-18 || 답: 4

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]

— < 보 기 > —

- 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.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19

학력-18-04 II 답: 3

15. 다음은 사람의 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립 유전자 A와 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- (나)는 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 대립 유전자에는 B, D, E가 있다.
- (나)의 표현형은 4가지이며, (나)의 유전자형이 BB인 사람과 BE인 사람의 표현형은 같고, 유전자형이 DD인 사람과 DE인 사람의 표현형은 같다.
- (가)와 (나)의 유전자형이 AaBD인 부모 사이에서 ㉠이 태어날 때, ㉠에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 4가지이다.

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

〈 보 기 〉

- ㄱ. (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 연관되어 있다.
- ㄴ. (나)의 유전은 다인자 유전이다.
- ㄷ. ㉠에서 (가)와 (나)에 대한 유전자형이 AaBB일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

- 털색은 서로 다른 상염색체에 존재하는 2쌍의 대립 유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다.
- 털색은 유전자형에서 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수에 의해서만 결정되며, 대문자로 표시되는 대립 유전자의 수가 다르면 털색이 서로 다르다.
- 유전자형이 AaBb인 암컷과 Aabb인 수컷을 교배하여 자손(F_1)을 얻었다.

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

— < 보 기 > —

- ㄱ. 털색의 유전은 복대립 유전이다.
- ㄴ. 자손(F_1)에서 나타날 수 있는 털색의 종류는 최대 4가지이다.
- ㄷ. 자손(F_1)의 털색이 부모 모두와 다를 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-04 || 답: 5

9. 다음은 어떤 동물의 2가지 유전 형질에 대한 자료이다.

- 이 동물의 털색과 꼬리 길이는 각각 1쌍의 대립 유전자에 의해 결정되며, 각 대립 유전자 사이의 우열 관계는 분명하다.
- 이 동물의 털색과 꼬리 길이를 결정하는 대립 유전자는 각각 2가지이고, 모두 상염색체에 존재한다.
- 순종의 검은색 털, 짧은 꼬리 개체와 순종의 회색 털, 긴 꼬리 개체를 교배하여 얻은 자손(F₁)에서 나타나는 표현형은 모두 ㉠ 검은색 털, 긴 꼬리이다.
- F₁의 한 개체와 회색 털, 짧은 꼬리 개체를 교배하여 얻은 자손(F₂)의 표현형 비는 ㉡ 검은색 털, 긴 꼬리 : 검은색 털, 짧은 꼬리 : 회색 털, 긴 꼬리 : 회색 털, 짧은 꼬리 = 1 : 1 : 1 : 1이다.

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

< 보 기 >

- ㄱ. 긴 꼬리 대립 유전자는 짧은 꼬리 대립 유전자에 대해 열성이다.
- ㄴ. ㉠과 ㉡의 털색과 꼬리 길이에 대한 유전자형은 같다.
- ㄷ. 털색 유전자와 꼬리 길이 유전자는 서로 다른 염색체에 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-03 II 답: 2

13. 다음은 영희네 가족의 어떤 유전병에 대한 자료이다.

- 이 유전병은 정상 대립 유전자 A와 유전병 대립 유전자 a에 의해 결정되며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
- 아버지와 어머니는 각각 A와 a 중 한 가지만 가진다.
- 표는 영희네 가족 구성원의 유전병 유무를 나타낸 것이다.

구분	아버지	어머니	오빠	영희	남동생
유전병	×	○	○	×	×

(○: 있음, ×: 없음)

- 감수 분열 시 ① 염색체 비분리가 1회 일어나 형성된 정자가 정상 난자와 수정되어 남동생이 태어났으며, 남동생의 성염색체는 XXY이다.

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

< 보 기 >

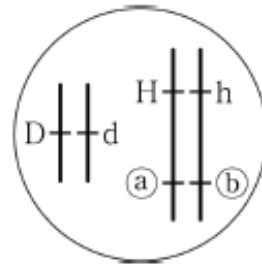
- ㄱ. 이 유전병 유전자는 상염색체에 있다.
- ㄴ. 오빠와 남동생의 체세포 1개당 a의 상대량은 같다.
- ㄷ. ①은 감수 2분열에서 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-03 || 답: 4

15. 다음은 유전자형이 DdHhRr인 식물 (가)에 대한 자료이다.

- D와 d, H와 h, R와 r는 3가지 유전 형질을 각각 결정하며 D, H, R는 d, h, r에 대해 각각 완전 우성이다.
- 그림은 (가)의 세포에 들어있는 염색체와 대립 유전자를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡는 각각 R와 r 중 하나이다.
- (가)를 자가 교배하여 얻은 ㉢ 자손(F₁) 400개체에서 나타난 표현형은 6가지이다.



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

< 보 기 >

- ㄱ. r는 ㉠이다.
- ㄴ. ㉢에서 표현형이 D_H_R_인 개체수와 ddhhR_인 개체수의 비는 2:1이다.
- ㄷ. (가)를 유전자형이 ddhhrr인 개체와 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 ddH_rr일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ