

제 4 교시

2025학년도 대학수학능력시험 대비 Ascendio 미니 모의고사

과학탐구영역

- 자신이 선택한 과목의 문제지인지 확인하십시오.
- 매 선택과목마다 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰십시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

수많은 반론을 헤쳐 나가 언젠가 이뤄낼 미래

- 답안지의 해당란에 성명과 수험번호를 쓰고, 또 수험번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 선택한 과목 순서대로 문제를 풀고, 답은 답안지의 '제 1선택'란부터 차례대로 표시하십시오.
- 문항에 배점을 일부러 표기해놓지 않았습니다. 평가원 문제 양식과는 다소 차이가 있기 때문에 문제 풀이 연습용으로만 써 주시면 감사하겠습니다.

※ 감독관의 안내가 있을 때까지 표지를 넘기지 마시오.

결국 끝에 가선 푸른 풀밭이 날 반겨

과학탐구 영역(생명과학 I)

제 4 교시

성명 수험 번호 ----- 제 [] 선택

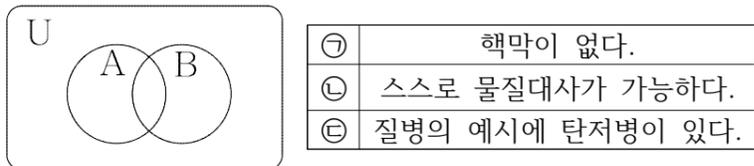
1. 다음은 열대야에 서식하는 식물 A에 관한 자료이다.

(가) 식물 A는 건조한 환경에서 살아남기 위해 물을 저장하는 줄기가 매우 두껍고 거대해졌다.
 (나) 식물 A는 풍부한 물을 이용해 잎을 성장시킨다.

(가)와 (나)에 나타난 생물의 특성으로 가장 적절한 것은?

- | | |
|----------|--------|
| (가) | (나) |
| ① 항상성 | 적응과 진화 |
| ② 항상성 | 발생과 생장 |
| ③ 적응과 진화 | 항상성 |
| ④ 적응과 진화 | 발생과 생장 |
| ⑤ 생식과 유전 | 적응과 진화 |

2. 그림은 ㉠의 병원체와 ㉡의 병원체의 특성을 순서대로 각각 A와 B로 집합 형태로 나타낸 것이고, 표의 ㉢, ㉣, ㉤은 $A \cap B$, $A - B$, B^c 를 순서 없이 나타낸 것이다. 전체 집합 U에는 파상풍, 독감, 무좀, 말라리아만 있고, ㉠과 ㉡는 이 중 하나이다.

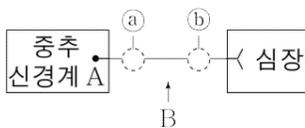


이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. ㉡는 파상풍이다.
 ㄴ. ㉢은 $A \cap B$ 이다.
 ㄷ. 콜레라의 병원체는 ㉣을 특징으로 가질 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

3. 그림은 중추 신경계 A와 심장을 연결하는 자율 신경 B를 나타낸 것이다. $\frac{\text{신경절 이후 뉴런의 길이}}{\text{신경절 이전 뉴런의 길이}} < 1$ 이고, ㉠과 ㉡ 중 하나에 신경절이 있다.



이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. ㉡에 신경절이 있다.
 ㄴ. A는 척수이다.
 ㄷ. B에서 활동 전위가 발생하면 심장 박동이 촉진된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 표 (가)는 대뇌, 소뇌, 중간뇌에서 특징 ㉦, ㉧, ㉨의 유무를, (나)는 ㉦~㉨를 순서 없이 나타낸 것이다. ㉩, ㉪, ㉫는 대뇌, 소뇌, 중간뇌를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	㉦	㉧	㉨
㉩	X	㉠	X
㉪	O	?	㉡
㉫	?	O	X

(O: 있음, X:없음)

특징(㉦~㉨)
 • 몸의 평형 유지에 관여한다.
 • 좌우 반구 2개로 이루어져 있다.
 • 뇌줄기에 속한다.

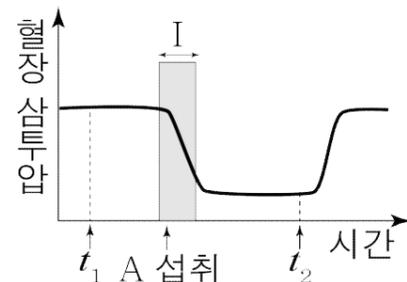
(가) (나)

이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. ㉠은 X이다.
 ㄴ. ㉪는 중간뇌이다.
 ㄷ. 연수는 특징㉧을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

5. 그림은 정상인이 A를 섭취했을 때 시간에 따른 혈장 삼투압을 나타낸 것이다. A는 물과 소금물 중 하나이다.



이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. A는 물이다.
 ㄴ. 구간 I에서 ADH 분비량은 감소한다.
 ㄷ. 단위 시간당 오줌 생산량은 t_2 일 때가 t_1 일 때보다 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 생태계를 구성하는 1차 소비자의 물질 생산과 소비 관계를 나타낸 것이다.

호흡량	피식량, 자연사량	㉠	배출량
-----	-----------	---	-----

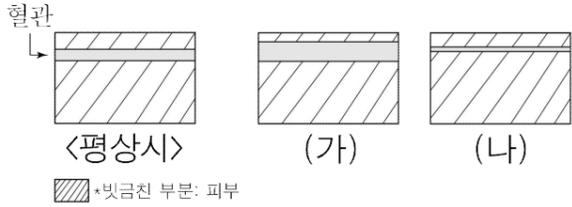
이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. 1차 소비자의 피식량은 생산자의 섭식량과 같다.
 ㄴ. 1차 소비자의 동화량엔 배출량이 포함된다.
 ㄷ. ㉠은 성장량이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2 (생명과학 I)

7. 그림 (가)와 (나)는 정상인의 피부에 온도 자극 A와 B를 각각 주었을 때의 피부 근처 혈관의 너비를 나타낸 것이다. A와 B는 온도 자극 15°C와 40°C를 순서 없이 나타낸 것이다.



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

- ㄱ. B는 온도 자극 15°C이다.
 ㄴ. 열 발생량은 A를 줬을 때가 B를 줬을 때보다 크다.
 ㄷ. 체온 조절의 중추는 대뇌이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

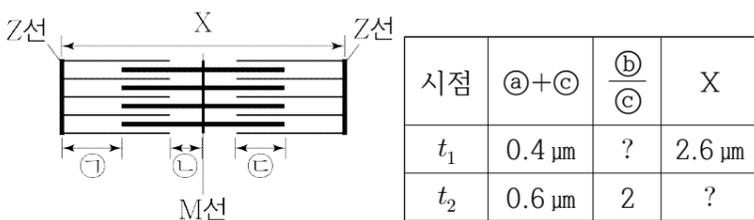
8. 사람의 호르몬에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 고른 것은?

- ㄱ. ADH의 표적 기관은 방광이다.
 ㄴ. 인슐린과 글루카곤은 길항 작용을 한다.
 ㄷ. 에피네프린은 부신 속질에서 분비된다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 다음은 골격근의 수축 과정에 대한 자료이다.

- 그림은 근육 원섬유 마디 X의 구조를, 표는 골격근 수축과정의 시점 t_1 과 t_2 일 때 ㉠의 길이와 ㉡의 길이를 더한 값(㉠+㉡)과 ㉢의 길이를 ㉢의 길이로 나눈 값($\frac{㉢}{㉡}$), X의 길이를 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 ㉠~㉢을 순서 없이 나타낸 것이며, X는 M선을 기준으로 좌우 대칭이다. t_1 일 때 액틴 필라멘트의 길이가 마이오신 필라멘트의 길이보다 더 길다.



- ㉠은 액틴 필라멘트만 있는 부분이고, ㉡은 마이오신 필라멘트만 있는 부분이고, ㉢은 액틴 필라멘트와 마이오신 필라멘트가 겹치는 부분이다.

이 자료에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. ㉢은 ㉡이다.
 ㄴ. t_2 일 때 H대의 길이는 0.4 μm 이다.
 ㄷ. t_1 일 때 $\frac{㉢}{㉡}$ 의 값은 4이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 사람의 유전형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

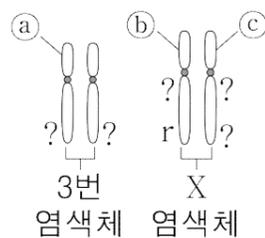
- (가)~(다)의 유전자는 서로 다른 3개의 상염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해, (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해 결정되며, 한 형질은 우열 관계가 뚜렷하고 다른 형질은 우열 관계가 불분명하다.
- (다)는 1쌍의 대립유전자에 의해 결정되며, 대립유전자에는 D, E, F가 있고 각 형질을 결정하는 대립유전자 사이의 우열 관계는 분명하다. (다)의 표현형은 3가지이다.
- (다)의 유전자형이 DE인 I와 (나)의 유전자형이 B*B*인 II 사이에서 ㉠이 태어날 때 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 ㉡가지이고, ㉠이 가질 수 있는 (가)~(다)의 유전자형은 최대 18가지이다.
- (가)와 (다)의 유전자형이 A*A*DF인 III과 AA*EF인 IV 사이에서 ㉢이 태어날 때 나타날 수 있는 (가)~(다)의 표현형은 최대 ㉣가지이고, ㉢의 (가)~(다)의 표현형이 III과 같을 확률은 $\frac{3}{32}$ 이다.

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

- ㄱ. ㉡는 6이다.
 ㄴ. E는 D에 대해 완전 우성이다.
 ㄷ. ㉠의 (가)~(다)의 표현형이 II와 같을 확률은 $\frac{3}{16}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 사람의 유전형질 (가)는 3쌍의 대립유전자 H와 h, R와 r, T와 t에 의해 결정되며, (가)의 유전자는 3번 염색체와 X염색체에 있다. 그림은 어떤 사람의 3번 염색체와 X염색체를, 표는 이 사람의 세포 I~IV에서 염색체 ㉠과 ㉡의 유무와 h, R, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



세포	염색체		DNA 상대량		
	㉠	㉡	h	R	t
I	○	?	1	?	1
II	×	?	?	1	1
III	?	×	0	?	0
IV	○	?	2	0	?

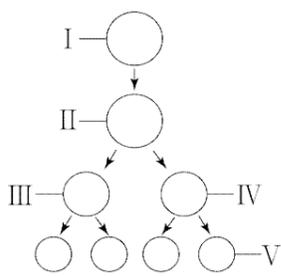
(○: 있음, ×: 없음)

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

- ㄱ. 이 사람의 (가)에 대한 유전자형은 HhRrTt이다.
 ㄴ. ㉠에는 대립유전자 t가 존재한다.
 ㄷ. 세포 III에서 r의 DNA 상대량은 0이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. ㉠은 대립유전자 H와 h에 의해, ㉡은 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T는 t에 대해 각각 완전 우성이다. ㉠과 ㉡을 결정하는 유전자 중 하나는 상염색체에 있고, 다른 하나는 X염색체에 있다. 그림은 암컷 A에서 하나의 G₁기에서의 감수분열과정을 나타낸 것이고, 표는 (H+t)의 DNA 상대량 합과 (h의 DNA 상대량+X염색체 수)를 나타낸 것이다. (가)~(마)는 세포 I~V를 순서 없이 나타낸 것이고 A와 ㉠과 ㉡의 표현형이 모두 다른 수컷 B와 A 사이에서 딸이 태어날 때 나올 수 있는 표현형 가짓수는 4가지이다.



세포	H+t	h+X염색체 수
(가)	4	㉢
(나)	2㉣	?
(다)	?	㉣
(라)	?	㉢
(마)	㉣	㉣

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않고, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

- ㄱ. ㉠을 결정하는 유전자는 X염색체에 존재한다.
- ㄴ. ㉣+㉢=5이다.
- ㄷ. (다)와 (마)의 핵상은 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

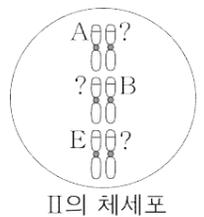
13. 사람의 유전병에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 고른 것은?

- ㄱ. 역위는 유전자 돌연변이에 의해 일어난다.
- ㄴ. 터너 증후군을 가진 사람의 성염색체 구조는 XXY이다.
- ㄷ. 적록 색맹은 열성 형질이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 유전 형질 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

- (가)는 서로 다른 2개의 상염색체에 있는 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 대립유전자 D, E, F에 의해 결정되며, 표현형은 4가지이다. (가)와 (나)의 유전자는 서로 다른 상염색체에 있다.
- 그림은 구성원 II와 IV의 체세포에 들어 있는 유전자형 중 일부를 나타낸 것이다.
- (가)와 (나)의 표현형이 서로 같은 I과 II 사이에서 ㉣가 태어날 때, ㉣가 부모와 모두 같은 표현형을 가질 확률은 ㉣이다.
- 표현형이 (가)만 같고 (나)는 다른 III과 IV 사이에서 ㉢가 태어날 때, ㉢가 III과 모두 같은 표현형을 가질 확률은 ㉣고, IV와 모두 같은 표현형을 가질 확률은 0이다.
- I~IV는 (나)의 유전자형이 모두 다르고 E를 동형접합으로 가진 사람은 없다.



㉣가 유전자형이 AaBbDF인 사람과 (가)와 (나)의 표현형이 모두 같을 확률은?

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

15. 다음은 지역 P에서 식물 군집을 조사한 자료이다.

종	개체 수	상대 빈도	상대 피도	중요치
A	?	40	15	?
B	16	㉣	?	92
C	24	?	2㉣	133

이 자료에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

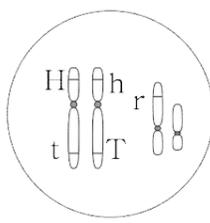
- ㄱ. C의 상대 빈도는 B의 상대 빈도보다 크다.
- ㄴ. 지역 P의 우점종은 A이다.
- ㄷ. (A의 개체 수+B의 상대빈도)의 값은 B의 상대 피도 값과 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4 (생명과학 I)

16. 다음은 철수네 가족의 유전 형질 (가)에 대한 자료이다.

- (가)는 3쌍의 대립유전자 H와 h, R과 r, T와 t에 의해 결정되며, H, h, T, t는 7번 염색체에, R과 r은 X염색체에 있다.
- 그림은 구성원 I의 체세포에 들어 있는 7번 염색체, X염색체와 유전자를 나타낸 것이다.
- 표는 구성원 II~IV에서 체세포 1개당 H, t의 DNA 상대량을 더한 값 (H+t)과 R의 유무, 대문자로 표시되는 대립유전자 수를 나타낸 것이다.



구성원	(가)의 대문자 수	H+t	R의 유무
II	3	2	o
III	5	?	?
IV	1	3	?

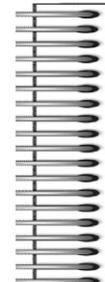
- 부모의 생식세포 형성 과정에서 성염색체 비분리가 각각 1회 일어나 형이 태어났고, 7번 염색체 비분리가 각각 1회 일어나 철수가 태어났다. I~IV는 아버지, 어머니, 형, 철수를 순서 없이 나타낸 것이고 IV의 성별은 남자다.
- 이 가족 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

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

- ㄱ. 어머니는 형에게 유전자 r을 주었다.
 ㄴ. 아버지의 대문자수는 어머니의 대문자수보다 크다.
 ㄷ. III은 철수이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 어떤 과학자가 탐구를 수행하고 기록해놓은 일지이다. 일지 중 일부는 과학자의 강아지가 뜯어 먹었다.



(가).
 (나). 피아노 음악이 개의 수면 시간을 늘릴 거라고 생각했다.
 (다). ㉠한 달 동안은 개에게 아무런 음악을 들려주지 않은 채 개의 수면 시간을 측정하고 ㉡이 후의 한 달 동안 개에게 피아노 음악을 들려주고 수면 시간을 측정하였다.
 (라). 피아노 음악은 개의 수면 시간을 늘릴 수 있다는 결론을 내렸다.

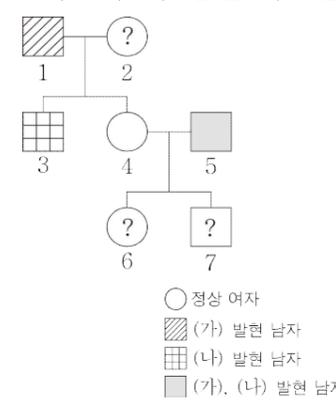
이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. (가)는 '연구실에서 피아노 음악을 튼 뒤로 개가 잠자는 모습을 전보다 적게 목격했다.'이다.
 ㄴ. (나)는 잠정적인 결론(잠정적인 답)이라고 할 수 있다.
 ㄷ. ㉠>㉡이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가),(나)에 대한 자료이다.

- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 1번 염색체에 있다.
- (가)는 대립유전자 H와 h에 의해, (나)는 대립유전자 T와 t에 의해 결정된다. H는 h에 대해, T와 t에 대해 각각 완전 우성이다.
- 가계도는 구성원 2,6,7을 제외한 구성원들에게서 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



구성원	H+t	h+T	H+T
I	㉠	㉡	㉢
II	㉣	㉤	㉥
III	㉦	㉧	㉨

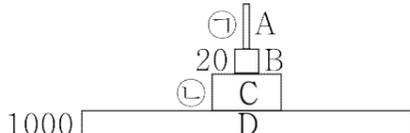
- 표는 구성원 I~III에서 체세포 1개당 (H+t), (h+T), (H+T)의 DNA 상대량 합을 나타낸 것이다. ㉠~㉨는 0, 1, 2, 3을 순서 없이 나타낸 것이다.
- I~III는 구성원 4, 5, 6 중 하나이다.
- 1~7중 (가)만 발현된 사람은 ㉠명, (나)만 발현된 사람은 ㉣명, (가),(나) 모두 발현된 사람은 ㉥명, 모두 정상인 사람은 ㉥명이다.

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

- ㄱ. 1과 7의 표현형은 같다.
 ㄴ. ㉠+㉤=2이다.
 ㄷ. 6과 유전자형이 5와 같은 남자 사이에서 아이가 태어날 때 6과 같은 표현형을 가질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 어떤 생태계에서 A~D의 에너지양을 상댓값으로 나타낸 생태 피라미드를, 표는 A~D의 에너지 효율을 나타낸 것이다. A~D는 각각 생산자, 1차 소비자, 2차 소비자, 3차 소비자 중 하나이다.



구분	에너지 효율(%)
A	25
B	㉠
C	10
D	?

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. A는 생산자이다.
 ㄴ. ㉠+㉡-㉢=85이다.
 ㄷ. 에너지 효율은 C에서가 B에서보다 더 크다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

빠른 정답 스포 방지 페이지

(한 페이지 더 내리면 빠른 정답 있습니다!)

해설은 해설지로 따로 자세히 작성해뒀으니 참고 부탁드립니다!

*문제와 해설 관련한 피드백 언제든지 환영합니다.

(혹시라도 정오사항이 생길시, 바로 정오표를 만들어 게시물을 수정해 업로드해놓도록 하겠습니다.)*

교육청과 평가원 문제 구성, 양식이랑은 차이가 있기 때문에 시간을 정확히 재고 푸시는 건 추천드리지 않습니다. 풀 모의고사 형식이 아니라서 일부러 배점도 빼놓았으니 점수에 많이 신경쓸 필요도 전혀 없습니다. 특히 간단한 귀류를 써야 풀리는 몇몇 문제들도 있기 때문에 ‘이런 문제도 있구나~’ 와 같은 생각을 갖고 간단한 문제 풀이 연습용으로 풀어주시면 감사하겠습니다.

<모의고사 문제지/해설지 제작자>
동국대 AI소프트웨어융합학부 김민0

<모의고사 문제지/해설지 검토진>
한양대 의예과 강지0
동국대 AI소프트웨어융합학부 임정0

빠른 정답

1	④	2	⑤	3	①	4	②	5	⑤
6	③	7	①	8	④	9	②	10	④
11	①	12	①	13	③	14	⑤	15	④
16	③	17	②	18	④	19	②	-	-

문제의도나 풀이는 모두 해설지에 담아두었습니다

To. 문제를 풀어주신 모든 수험생분들께

무료 배포하게 된 첫 자작모의고사입니다.

수많은 반론을 헤쳐 나가 언젠가 이뤄낼 미래

'많은 반대를 뚫고 이겨내는 것 / 나의 전부를 쏟아 이뤄내고 말 것
/ 누가 뭐래도 할 수 있다는 믿음 / 지쳐버린 마음에 따스함을 전해줘 수많은 외로움 이겨낼게'
음율 - '피차일반' 가사 中.

(표지 맨 밑에 있는 가사는 '쉬어' 가사 중 일부입니다.)

만약 작년의 제가 이 노래를 들었다면 가장 마음에 와닿는 가사이자 문장일 것 같아서
필적확인란 문구로 선택했습니다.

2024년의 상반기를 그동안 달려오시느라 정말정말 수고 많았다는 말씀을 건네드리고 싶어요.

날이 점점 더워지고 있는데 신체건강 잘 챙기시고 멘탈 관리도 꼭 잘 하셔서

수능이라는 장기레이스를 무사히 완주하시길 바라겠습니다.

힘들 땐 산책이나 음악듣기같이 멘탈관리할 수 있는 방법을 찾아 꼭 이겨내셨으면 좋겠어요.

2025학년도 대학수학능력시험 수험생분들의 앞길을 진심으로 응원하겠습니다.

-제작자 드림.