

정답 및 해설



- ➔ 국어 · 생활 국어
- ➔ 영어
- ➔ 수학
- ➔ 과학

중
3-2



국어 · 생활 국어

1회

P 03 ~ 04쪽

1. ③ 2. 같은 시어의 반복 3. ② 4. ⑤ 5. ③ 6. ②, ⑤ 7. ④
8. ② 9. 시적 화자의 삶의 지향점, 자아 성찰의 기준, 절대적 가치 판단의 기준 등 10. ④ 11. ④ 12. ③ 13. 서술어 14. ③ 15. ② 16. ③

- 바람을 사람에 비유하여 휘파람을 불며 앉아 있다고 표현하였다.
- ‘~같이’라는 같은 시어를 반복하여 운율을 형성하고 있다.
- 아이들에게 자연을 즐기다 갈 것을 권유하고 있다.
- ⑤는 풀의 능동성(적극성)과 강인함이 잘 드러나는 시구이다.
- ③은 점층적 확대의 의미이고, 나머지는 모두 대립적인 의미이다.
- 시적 화자의 감정이 직접적으로 표출되어 있지 않고, 풀은 수동적이고 나약한 모습에서 다시 일어나는 능동적이고 강인한 모습으로 전환되고 있다.
- 시각적 심상이 사용되었다.



심상(이미지)

- 시각적 심상, 청각적 심상, 미각적 심상, 후각적 심상, 촉각적 심상, 공감각적 심상(둘 이상의 감각이 어우러진 심상)

- ‘텅 빈 차 안 한구석에서 어느 한 사람도 눈을 씻는다.’에서 시적 화자의 정서가 드러난다.
- ①의 ‘바람’은 내면적 고뇌 등의 심리적 갈등을 의미하고, ⑥의 ‘바람’은 암울한 시대 상황이나 역사적 현실 등 외부의 시련을 의미한다.
- 현재 시제를 사용하여 시상을 전개하고 있다.
- 상승의 이미지가 드러난 시구를 통해 시련을 이겨 내는 강인한 생명력을 표현하여 주제를 강조한다.
- 서술어는 주어의 동작이나 상태, 성질 등을 풀이하는 기능을 하는 문장 성분이다.
- ①, ②는 ‘무엇이+어떠하다’의 구조이고, ④, ⑤는 ‘무엇이+무엇이다’의 구조이다.
- ||보기||의 ‘갈다’는 주어(그림은)와 부사어(실물과)를 필요로 하는 두 자리 서술어이다.



왜 답이 되지 않을까?

- ①, ③은 한 자리 서술어, ④, ⑤는 세 자리 서술어이다.
- ③은 관형절(그가 좋은 사람이라는)을 안은문장이다.

2회

P 05 ~ 06쪽

1. ③ 2. 배경 3. 상황, 현실 4. ④ 5. ⑤ 6. ⑤ 7. ④ 8. 고모님은 어린 그녀의 머리에 빗질을 해 주며 큰애 년, 태몽을 내가 했나라, 다정하게 말하곤 했다. 9. ⑤ 10. ① 11. 지게꾼 청년이 동전을 싸 가지고 온 종이 12. 도시화가 진행되던 1970년대의 사회적 배경을 근거로 작품을 해석하고 있다. 13. ① 14. ③ 15. ③ 16. 아들에게 기본에 충실한 사람이 되기를 바람.

- 소설은 작가의 상상력을 바탕으로 꾸며 쓴 이야기이다.
- 소설의 구성 요소는 인물, 사건, 배경이다.



소설의 3요소

- 주제 : 작가가 전달하고자 하는 중심 생각
- 구성 : 이야기의 긴밀한 짜임
- 문체 : 문장을 표현하는 작가의 개성

- 소설은 작가가 현실 세계에 있음직한 일을 상상하여 꾸며 쓴 글이다.
- 고모님의 말에서 평생 동생들을 위해 산 고모님의 걱정을 알 수 있다.
- 서술자인 ‘그녀’의 과거 회상과 내적 독백 형식으로 내용을 전개하고 있다.
- 평소 그녀를 귀애하던 고모님이 그녀를 이해해 주지 않고 노여워하여 서운할 것이다.

8. Plus α!

간접적 제시 방법

등장인물의 외양 묘사, 행동, 대화 등 객관적인 상황을 묘사해 줌으로써 간접적으로 인물의 성격을 보여 주는 방식

- 청년이 은행에 처음 갔을 때 안내원은 청년을 무시하는 태도를 보였다.
- 은행원을 대하는 태도나, 매일 저녁 은행에 저금을 하러 오는 것을 통해 청년의 성격을 짐작할 수 있다.
- 청년은 종이에 저금통의 동전을 싸 가지고 왔는데 그 종이가 편지이다.
- 문학 작품은 현실 세계를 바탕으로 구성되며, 그 시대의 특성이 드러난다.
- 반어적 표현은 사용하지 않았다.
- 글쓴이는 자신의 초심을 잃지 말고 기본에 충실한 삶을 살라고 당부하고 있다.

13. 왜 답이 되지 않을까?

문학 작품은 현실 세계를 바탕으로 구성되며, 그 시대의 특성이 드러난다.

- 반어적 표현은 사용하지 않았다.
- 글쓴이는 자신의 초심을 잃지 말고 기본에 충실한 삶을 살라고 당부하고 있다.

3회

P 07 ~ 08쪽

1. ⑤ 2. ② 3. ㉠ 정확, ㉡ 광고 4. ① 5. ④ 6. ③ 7. ② 8. ⑤ 9. 간절함 10. ② 11. ④ 12. 삭막한 현실과 달리, 가난했지만 상대방의 어려운 처지를 생각해 주는 따뜻한 정이 있던 시절이 그리워서이다. 13. ④ 14. ② 15. ①

- 수필은 문학 작품이므로 단어의 사전적인 의미만을 생각하며 읽어서는 안 된다. 문학 작품을 통해 독자에게 전달하고자 하는 의미를 파악하며 읽어야 한다.
- 그릇된 현실을 비판하고 긍정적으로 나아가고자 하는 작가의 인생관이 드러나 있으나, 과거를 지향하는 것은 아니다.
- 현재 글을 쓰고 있는 글쓴이는 자신의 모습을 아쉬워하는 것이 아니라, 흥터를 지니지 않고 타인의 아픈 상처도 배려해 주지 않는 현대인들에 대한 아쉬움을 나타내고 있다.
- 부끄러웠던 흥터에 대한 생각이 직장 선배의 따뜻한 격려로 인해 긍정적으로 바뀌었다.
- ㉠에는 은유법이 사용되었다.



왜 답이 되지 않을까?

①은 역설법, ③은 도치법, ④, ⑤는 직유법이다.

- ‘공비’는 공산주의 사회의 실현을 목적으로 하는 사람들로 구성된 유격대로 북한 군을 지칭하는 말이다. 따라서 이 글의 시대적 배경이 6·25 전쟁 중임을 알 수 있다.
- 군인은 훈련하는 동안 아내에게 편지를 전할 길이 없어서 매우 절박한 상황이다.
- [라]에서 삼촌은 아내에게 편지를 보내고 싶지만 보낼 수 없는 절박한 처지의 군인의 심정을 이해하고 나에게 우체국까지 가서 편지를 직접 부치라고 하였다. 이것으로 삼촌은 인정이 많고 마음이 따뜻한 사람임을 알 수 있다.
- [나]에서 ‘다시 전쟁으로 고향 마을에 오게 되었을 때는 가을이 되어도 산에 오를 수가 없었다. 아이들은 산사람이 있어서 붙잡힌다고 누구도 가려고 하지 않았다.’라고 하였다.
- 옛 그림에는 여러 분야가 관여하고 있으므로 그림을 바르게 감상하기 위해서는 그림에 나타난 문화에 대한 이해가 필요하다.
- 김정희의 ‘제한도’에는 김정희가 제주도에서 귀양살이를 했던 집과 그 주위의 풍경이 그려져 있다. 이를 통해 ‘옛사람들의 삶의 흔적이 고스란히 배어 있다.’라는 내용의 이해를 돕는다.
- 이 글은 정보 서적이고, 깨달음과 감동은 문학 작품의 특성이다.



정보서적

- 뜻 : 사회 각 분야의 다양한 관심사들에 대해 전문적인 식견과 정보를 제공해 주는 책
- 종류 : 자기 계발, 여행, 제테크 등



4회

P 09 ~ 10쪽

1. ⑤ 2. ① 3. ② 4. ① 5. ④ 6. 주민들의 옥수수 따는 일을 돕기 위해서 7. ③ 8. ③ 9. ② 10. ② 11. ⑤ 12. ④ 13. 조금 더 주는 것 14. ② 15. ④

- 서술자가 이야기를 전개하는 것은 소설이다.
- 왜 답이 되지 않을까?
②, ④, ⑤는 시나리오에 대한 설명이고, ③은 희곡에 대한 설명이다.
- 서평은 책이나 글의 내용에 대해 평가한 글이다. 서평을 쓰기 전에 작품의 주제를 파악해야 한다.
- 희곡은 작가의 상상으로 꾸며진 허구적 문학이다.
- 인민군에게 다가서려는 상상을 저지한 것으로 보아 현철은 인민군에 대한 경계심을 늦추지 않고 있음을 알 수 있다.
- 택기가 영희에게 '기왕에 해 주는 거 찜얼대지 좀 마시오.' 라고 한 데서 짐작할 수 있다.
- 택기와 영희는 현철이 자신들에게 경계심을 늦추지 않는 태도를 지적하고 있다.
- 적군 관계에 있던 치성 일행과 현철 일행과의 갈등이 해소되는 모습을 통해 동막 골은 전쟁으로 인한 갈등을 풀고 화해를 이루는 공간임을 알 수 있다.
- ㉠은 반어적 표현이 아니라 사실을 그대로 표현한 것이다.
- 이 작품에서 '덤 이야기'는 남자가 진정한 소유의 본질을 깨달아 여자를 진심으로 사랑하게 만드는 역할을 하여 작품의 주제 의식인 '소유의 본질과 진정한 사랑'을 이끌어 내는 데 기여한다.
- 여자의 아버지는 가진 것이 아무것도 없는 빈털터리인 '사기꾼'이었다. 이는 현재의 남자의 상황과 동일하며 남자도 아버지와 같은 사기꾼이라는 것을 보여 준다.
- 여자와 남자의 대사가 주를 이루며, 여자는 아버지와 어머니의 이야기를 통해 자신의 별명이 '덤'인 이유를 설명하고 있다.
- ②는 마지막 부분에 제시되는 내용이다.



서평의 구성

- 처음 : 책이 나오게 된 배경, 책이 문제 삼은 내용, 책이 제기하고 있는 핵심 주장 등
 - 가운데 : 책의 구성과 내용
 - 끝 : 책이 지닌 의의와 한계
15. 창조적인 읽기란 책에 담긴 내용과 주제를 파악한 후 작가의 의견이나 생각에 의문을 품고 질문을 던지며 읽는 것이다.

5회

P 11 ~ 12쪽

1. ⑤ 2. ㉠ 지시문(지문), ㉡ 대사 3. 독자 4. 3연 5. ② 6. ②, ⑤ 7. 그곳이 차마 꿈엔들 잊힐리야. 8. ① 9. ⑤ 10. ③ 11. ③ 12. ② 13. ④ 14. ②

- 시에는 보편적 정서가 드러나므로 독자의 공감을 이끌어낼 수 있다.
- ㉠은 인물의 동작을 지시하는 동작 지시문이고, ㉡은 등장인물들끼리 주고받는 대사이다.
- 1연 : 평화로운 고향의 모습 / 2연 : 겨울밤과 아버지의 모습 회상 / 3연 : 어린 시절의 동경과 꿈 회상 / 4연 : 누이와 아내에 대한 회상 / 5연 : 평화롭고 단란한 고향에 대한 회상
- 내용상 고향에 대한 그리움을 표현하고 있다. 과거 회상이 주된 내용이고, 내재율이며, 시각과 청각의 심상이 두드러진다. 또 단편적 감상이 드러나고 있다.
- ②, ⑤는 모두 청각을 시각화한 공감각적 심상이다.
- 왜 답이 되지 않을까?
①은 청각, ③은 시각, ④는 촉각적 심상이다.
- 후렴구의 반복을 통해 의미를 강조하고 운율을 형성한다.
- 제시된 장면은 모처럼 풍년을 맞아 농촌에서 흥겹게 타작을 하고 있는 장면이다.

- 개똥이는 노잣돈을 마련하기 위해 소를 팔 것을 '국서'에게 제안하고 있다. 또 그런 과정에서 농사일은 등한시하고 있으므로 성실하다고 보기는 어렵다.
- '원, 이 지각없는 ~ 업수가 여겨서.'에서 알 수 있듯이 국서는 절대로 소를 팔지 않겠다는 태도를 취하고 있다.
- 자기 분수에 맞게 처신해야 함을 비유적으로 이르는 말이다.



Plus α!

- ① 남몰래 저지른 일이 두려워서 별일 아닌 것에도 놀람을 비유하는 말
- ② 아무리 익숙하고 잘하는 사람이라도 실수할 수 있음을 이르는 말
- ④ 철없이 함부로 덤비는 경우를 빗대어 이르는 말
- ⑤ 장래에 크게 될 사람은 어릴 때부터 다르다는 말
12. 소를 자랑스러워한다든지, 다른 일에 관심을 쏟는 아들에게 열심히 일하라고 꾸짖는 것을 통해 성실한 농사꾼임을 알 수 있다.
13. 왜 답이 되지 않을까?
독자의 흥미를 유발하는 것도 필요하지만 주된 내용은 객관적인 정보를 전달하여 대상을 독자들에게 널리 알리는 것이 목적이다.
14. [나]는 예비 신입생을 독자로 생각하고 있지만 [가]는 특별한 대상이 정해져 있지 않다.

6회

P 13 ~ 14쪽

1. ① 2. 직접 제시 3. 개인과 개인의 외적 갈등 4. ③ 5. ② 6. ③ 7. 오빠 8. ③ 9. ④ 10. ① 11. ① 12. ③ 13. ① 14. 계몽 운동 15. ① 16. ④

- 위층 사람과 아래층 사람, 인물과 인물 사이에서 발생하는 갈등이다.
- 이 글은 소설이고, ③은 수필의 특성을 나타낸 것이다.
- 엄마는 일본의 풍습 중 옷차림 풍습을 얹잡아 보고 싫어하셨지만, 창씨개명에는 찬성하는 입장이었기 때문이다.
- 창씨개명을 반대하는 오빠의 강경한 태도를 엿볼 수 있는 제안이다.
- 오빠는 숙부에게 창씨개명에 찬성하려면 가문을 버리라고 제안했고, 이에 집안에서 쫓겨나는 느낌을 받은 숙부는 노여워했다.
- 엄마와 나, 숙부는 창씨개명을 하자고 재촉하며 현실 순응적인 모습을 보이지만 오빠는 반대하며 현실에 저항하는 모습을 보인다.
- 글을 모르는 사람에게 글을 가르쳐 주는 것을 의미하므로 '글을 모르는 사람'이라는 뜻이 들어가야 한다.



Plus α!

- ② 궁지에서 벗어날 수 없는 처지를 이르는 말
- ③ 세상의 넓은 형편을 알지 못하는 사람을 이르는 말
- ④ 보기에는 그럴듯하나 실속이 없음을 이르는 말
- ⑤ 이미 잡힌 몸이 되어 벗어날 수 없음을 이르는 말
11. '고생을 좀 했다고 자랑할 것도 못 될 줄 압니다.'에서 겸손한 성격을, '그저 앞으로 ~굳은 뿐이니깐요.'에서 굳은 의지를 알 수 있다.
12. [가]에서 말한 '기초 공사'는 '조선 사람이 제힘으로 살아가는 힘'을 비유하는 말이다.
13. 왜 답이 되지 않을까?
㉠은 계몽 운동을 위해 지식인들이 농촌, 어촌, 산촌에 가서 그들과 같은 생활을 해야 한다는 내용이다.
14. 계몽 운동이 우리에게 있어서 가장 시급한 사업 중의 하나인 것도 사실이라고 하였다.
15. ㉠ 뒤에 나온 '이들 대체 에너지'라는 표현으로 미루어 보아 대체 에너지의 예가 제시되어야 한다.
16. ㉡을 기준으로 앞뒤의 내용이 상반되므로 역접 관계의 접속어가 알맞다.



7회

P 15 ~ 16쪽

1. ② 2. 여정, 견문, 감상 3. 여정 4. ①, ④ 5. ② 6. ① 7. ③ 8. 평강 공주의 결단과 주체적 삶에는 민중의 소망과 언어가 담겨 있다 9. ④ 10. ⑤ 11. ③ 12. ④ 13. ② 14. ③ 15. ③

- 정보를 전달하는 글은 설명문이다.
- 서울, 춘천, 소양강 댐으로 이어지는 여정이 드러나 있다.
- 기행문은 여정, 견문, 감상이 모두 드러난다. 기행문에는 여행한 지방의 풍습, 풍물, 사투리 등의 지방색이 드러난다.
- 부드러운 어조를 사용하고 있다.
- ‘온달 산성에서 이 엽서를 띄웁니다.’를 통해 이 글이 편지 형식의 기행문임을 알 수 있다.
- 왜 답이 되지 않을까?
견문이나 여정보다는 감상이 위주인 글이다.
- [다]에서 온달 장군과 평강 공주 이야기를 믿는 이유 두 가지를 제시하고 있다.
- 글쓴이는 기존의 가치나 사회의 편견, 자신의 한계를 극복하고자 하는 것이 민중의 소망이라고 생각한다.
- 고전 작품에 대한 대표적인 해석을 참고하는 것은 바람직하지만, 이를 그대로 수용하기보다는 다양한 해석을 비교하여 수용한다.
- 글쓴이가 자신의 견해를 논리적인 구성과 비유적인 표현을 통해 드러내고 있다. 따라서 감상적이라고 할 수 없다.
- [라]에서 주몽은 인간 세상이 풍랑 위보다 더 위험하다고 하였다.
- Plus α!
뉴스와 심층 보도의 차이점
• 뉴스 : 겉으로 드러난 사실을 객관적으로 신속하게 전달한다.
• 심층 보도 : 사건의 배경이나 원인 또는 이면에 숨겨진 사실을 깊이 있게 전달한다.
- 1990년대 서구 사회는 소수 인종의 노동력으로 경제 성장을 이룩했다고 설명하고 있지만, 우리나라에서 외국인 노동력이 미치는 경제적 영향에 대해서는 제시하지 않았다.
- [나]는 실제 다문화 가정 구성원이 겪고 있는 고충을 나타내었다.

8회

P 17 ~ 18쪽

1. ④ 2. 대구법 3. 산뜻한 4. ③ 5. ③ 6. ④ 7. ② 8. ⑤ 9. ③ 10. ④ 11. 조국 광복을 실현시킬 민족의 후손 12. ① 13. ② 14. ⑤ 15. ④

- 왜 답이 되지 않을까?
시인은 자신의 느낌을 효과적으로 드러내기 위해 사람이 아닌 사물이나 동물, 식물을 화자로 설정하기도 한다.
- 종장의 첫 음보는 글자 수가 3음절로 고정되어 있다.
- 임파의 이별을 슬퍼하는 애절한 감정이 잘 담겨 있는 한시이다.
- [가]에는 과장법(결), 도치법(전과 결), 설의법(전), 대조법(기와 승)이 쓰였다.
①은 대조법, ②는 과장법, ③은 대유법, ④는 설의법, ⑤는 도치법이다.
- 해마다 이별하는 이들의 눈물은 쌓이고 쌓여서 강물이 마를 날이 없으리라 뜻이다.
- 이 시는 평시조보다 종장이 2구 이상 길어진 사설시조이다.
- 시적 화자는 답답함을 마음에 창을 내고 싶어 한다.
 Plus α!
①은 섭섭함, ②는 속상함, ③은 반가움, ④는 자부심이다.
- ㉠에는 절망적인 현실을 극복하려는 의지가 나타난다.
- 시적 화자는 미래에 대한 전망과 확신이 있다.
- 의성어는 사용하지 않았다.
- ‘납’은 순수함을 파괴는 인간 문명의 비정함을 상징한다.
- 정보 서적을 고를 때에는 다른 사람의 평가나 광고에 의존하지 말고, 자신이 얻고자 하는 정보를 구체적으로 목록화하는 것이 중요하다.
- ④는 정보 서적의 폐해를 평가하기 위한 기준이다.

9회

P 19 ~ 20쪽

1. ① 2. 서술절 3. ④ 4. ③ 5. ① 6. ② 7. ⑤ 8. ① 9. ⑤ 10. ③ 11. ① 12. ④ 13. ⑤ 14. 나는 지수가 돌아오기를 바란다. 15. ②

- 고전 소설에서는 사건들이 우연적으로 전개된다.
- [보기]는 서술절을 안은문장이다.
- 왜 답이 되지 않을까?
④는 종속적으로 이어진문장이고, 나머지는 대등하게 이어진문장이다.
- 이 작품은 1950년대 전후 한국 사회의 허무주의, 부조리, 불신 등의 문제를 다룬 소설로, 작품에 담겨 있는 사회의 모습을 염두에 두고 감상해야 한다.
- 이 소설은 전지적 작가 시점이다.
- 이 소설은 사회의 구조적 모순과 부패로 인한 소시민의 삶의 애환을 보여주고 있다.
- 전쟁 후 실항민 가족의 이야기로, 실항민을 대표하는 인물은 어머니이다. 어머니는 고향인 이북으로 “가자.”는 말을 되풀이하고 있다.
- 극한 상황에서 미쳐 버린 어머니가 고향에 가고 싶다는 의미이지, 어머니의 죽음을 암시하는 것은 아니다.
- ‘빈 섬’은 모순된 현실 사회에 대한 환멸을 표출하여 이상 사회 건설을 시험해 볼 수 있는 공간이라 할 수 있다. 즉 현실에 대한 비판적인 생각으로 ‘빈 섬’을 찾은 것이지 국력의 증대를 위한 것은 아니다.
- 허생이 늙은 사공에게 제안을 하고 있는 부분으로 명령이라고 볼 수 없다.
- 당시 사회는 민중들이 기본적인 생계조차 꾸리기 어려운 실정이었다. 작가는 그러한 사회의 구조적 모순을 비판적으로 보고 있는 것이지 개인의 게으름을 비판하고 있는 것이 아니다.
- [보기]는 집권층의 무능으로 인해 피폐해진 조선 후기의 경제적 현실을 이야기하고 있다. 그러나 평민들의 신분 상승 욕구에 대한 언급은 없다.
- 주어진 문장은 대등하게 이어진문장이다.
 왜 답이 되지 않을까?
①은 서술절을 안은문장, ②는 관형절을 안은문장, ③은 부사절을 안은문장, ④는 인용절을 안은문장이다.
- 연결 어미 ‘-면’에 의해 두 문장이 종속적으로 이어진 겹문장이다.

10회

P 21 ~ 22쪽

1. ② 2. ② 3. ① 4. ① 5. ① 6. ③ 7. ⑤ 8. ⑤ 9. ㉠ 백지로 된 편지, ㉡ 자신에 대한 그리움을 고백 10. ⑤ 11. ④ 12. ㉠, ㉡, ㉢ 13. ⑤ 14. 바른 자세를 유지하기 위한 방법을 알리기 위해 15. ② 16. 운동

- 수필은 일상생활에서의 경험을 소재로 자유롭게 쓴 글이다. ②는 연설문이다.
- 정보 서적은 어느 분야에 대해 전문적인 지식과 정보를 제공해 주는 책으로, 현대 사회에 들어 그 종류가 비약적으로 증가하고 있다.
- 정보 서적을 읽을 때에는 책의 모든 부분을 읽기보다는 목차를 활용하여 필요한 정보가 담긴 부분을 찾아 읽는 것이 좋다.
- 독자의 흥미를 유발하고 실수의 긍정적 효과를 제시한다.
- 스님은 글쓴이에게 빗이 있을지도 모른다고 말한다. 따라서 스님의 행동을 보면 상대방을 배려하고 너그럽다는 것을 알 수 있다.
- ‘원래 여행할 때 ~ 가지고 있지 않았다.’고 말하는 부분을 보면 글쓴이가 평소 꼼꼼하지 않은 성격임을 알 수 있다.
- [가]의 일화는 광휘원이 아내에게 실수로 백지로 보낸 편지가 오히려 아내에게 기쁨과 행복을 주었다는 이야기이다. 그러므로 ㉠에는 실수가 가지는 긍정적 효과에 대해 표현한 것이 알맞다.
- [다]의 ‘그러나 그 순간 나는 보았다. ~ 지나가는 듯했다.’를 통해 알 수 있다.
- ‘꿈보다 해몽이 좋다’는 말의 의미는 하찮거나 언짢은 일을 그럴듯하게 돌려 생각하여 좋게 풀이함을 비유하는 말이다.

10. 수필은 글쓰이가 체험한 사실 그대로라는 점에서 허구적인 이야기인 소설과 근본적인 차이가 있다.



수필과 소설의 공통점과 차이점

	수필	소설
내용	작가의 경험이나 실제 생각을 담고 있음.	작가가 꾸며낸 이야기를 담고 있음.
글 속의 '나'	작가 자신	작가가 창조한 허구적 인물
작가의 개성	겉으로 드러나 있음.	작품 속에 숨어 있음.
공통점	• 인간의 삶을 바탕으로 함. • 독자에게 감동과 깨달음을 줌.	

11. 인물의 대화와 행동 묘사를 통해 인물의 행적을 드러내고 있다.
12. [가]는 앞으로 전개될 화제를 제시한 문장으로, 독자의 흥미를 유발하고 전개될 이야기가 글쓰이가 체험한 내용임을 알려 준다.
13. 글쓰이는 일체의 논평을 생략하여 객관적인 태도를 유지하고 독자에게 깊은 여운을 남긴다.
14. [가]에서는 바른 자세의 실천과 필요성에 대해 설명하고, [나]와 [다]에서는 바른 자세를 유지하는 방법을 설명하고 있다.
15. 글쓰이는 [나]의 ‘하지만 등을 ~ 종종 해 주어야 한다.’에서 등을 구부리거나 고개를 숙이지 않고는 생활하기 힘들다는 것을 인정하고 있다.
16. ‘하지만 등을 ~ 주어야 한다.’에서 알 수 있다.

11회

P 23 ~ 24쪽

1. ㉠ 과장, ㉡ 언어유희 2. ㉢ 3. ㉢ 4. ㉡ 5. 시대가 금전이면 그만인데 6. ㉡ 7. ㉢ 8. ㉠ 9. ㉢ 10. ㉢ 11. 경제적인 어려움으로 생활이 어렵다. 12. ㉠, ㉡ 13. ㉢ 14. ㉠, ㉡, ㉢ 15. ㉢ 16. ㉢

2. 해학과 풍자는 오늘날에도 계승되어 여러 대화 상황에서 긴장감을 해소하고 의사소통에 활력을 불어넣는다.
3. 지시문은 희곡과 시나리오의 구성 요소이다.
-  판소리의 구성 요소는 창(소리, 노래), 발림(몸동작), 아니리(사설, 이야기), 추임새(고수가 흥을 돋우는 말)이다.
4. 탈춤은 여러 시대에 걸쳐 구전되어 왔기 때문에 전승 과정에서 얼마든지 내용의 수정, 첨가, 삭제가 가능하여 어떤 한 시대의 특징인에 의해 창작되었다고 할 수 없다.
5. 나라의 죄인(취발이)과 돈으로 타협하는, 당대의 부패한 사회상과 황금만능주의를 엿볼 수 있다.
6. 말뚝이의 언행을 살펴보면 직접적으로 양반의 권위에 대항하는 것이 아니라 겉으로는 양반의 권위에 순종하는 척하지만 양반들이 잘 알지 못하도록 그들을 비꼬고 조롱하고 있다.
7. 양반들이 무능력함에도 불구하고 양반이라는 신분을 내세워 횡포를 부리는 불합리한 신분 제도가 드러난다.
8. **보기**는 ‘썩군인 체 / 달려들어 / 나를 업고 / 물러나오.’에서 알 수 있듯이, 기본적으로 4·4조에 기반을 둔 운문체의 형식으로 되어 있다. 탈춤 대사에도 기본적인 일정한 운율감이 느껴지는데, 이는 일상적 언어 형태를 벗어나 공연을 위한 언어적 특성이다. 또 이 작품과 **보기**는 구어체에 가깝다.
9. 전체적으로 과장된 표현을 많이 사용한 판소리 사설이다.
10. 문어체가 아니라 구어체를 사용하고 있다.
11. 흥보는 배가 고파서 박을 타서 먹어야 할 만큼 경제적으로 힘들다.
12. 굶주린 아이들이 급하게 밥을 먹는 모습을 밥 속에 꽂 들어간 모습으로 과장되게 표현하였다. 또한 그런 아이들의 모습을 콧속의 균이나 총알에 비유하여 웃음을 준다.
13. 서평을 하기 위해서는 책의 저자가 의도하는 바와 책에서 전달하고자 하는 핵심 내용을 정확하게 파악해야 한다.

14. 왜 답이 되지 않을까?

주관적인 느낌을 중심으로 서술한 개인적인 글은 독후감이며, 서평은 책의 내용과 자신의 의견을 명확히 구분하여 써야 한다. 또한 서평은 고정된 형식이 아닌 다양한 형식으로 쓸 수 있다.

15. 홍보란 어떤 대상을 다른 이들에게 널리 알리는 행위이다.

16. 이 글은 우포늪에 대해서 소개하는 글이다. 따라서 이미 우포늪에 대해 잘 알고 있는 생태 전문가를 예상 독자로 삼는 것은 적절하지 않다. 우포늪에 관심이 있거나 우포늪에 대해 잘 알지 못하는 대상을 예상 독자로 선정하는 것이 좋다.

12회

P 25 ~ 26쪽

1. ㉡ 2. ㉣ 3. 경제 위기, 교육 정책 4. ㉠ 5. ㉡ 6. ㉣ 7. ㉢ 8. ㉢ 9. 아아 10. ㉣ 11. ㉣ 12. ㉡ 13. ㉢ 14. 나 또한 시험 보기가 싫다.

1. 심상은 시의 회화적 요소이므로 운율과는 거리가 멀다.
2. 편지글은 개인적이고 실용적인 글이며, 반드시 교훈을 주거나 설득을 목적으로 하지는 않는다.
3. 경수필은 생활 속에서 얻은 개인적인 생각이나 느낌을 가볍게 쓴 수필이다. 사회적 문제는 중수필의 글감에 해당한다.
4. 시조는 대부분 4음보의 외형률이다.
5. 다섯 벗은 물, 바위, 소나무, 대나무, 달이다.
6. 쉽게 변하는 꽃과 풀의 속성을 바위의 불변성과 대조하여 나타내었다.



① 분석, ② 예시, ③ 묘사, ⑤ 정의

7. 시적 화자는 죽은 누이동생을 애도하는 데 머무르지 않고 슬픔을 불교 신앙에 귀의하여 극복하고자 하였다.
8. ‘같은 나뭇가지’는 같은 부모를 뜻하는 말이라고 할 수 있다.
9. 10구체 향가는 내용상 세 단락으로 이루어지는데, 마지막 2구는 낙구로 보통 그 첫머리에 감탄사를 써서 시상을 고양시키면서 종결 짓는다. 9구 첫머리의 감탄사는 앞 단락에서 보인 슬픔과 고뇌가 종교적 극복으로 이루어지는 전환점이다.
10. 글쓰이는 한쪽 눈이 없는 어머니를 창피해하는 김 군에게 편지를 통해 참된 효의 의미에 대한 가르침을 주고 있다.
11. 김 군은 글쓰이가 아는 화가에게 어머니의 초상화를 부탁하는데, 한쪽 눈이 없는 어머니의 본모습이 아니라 두 눈이 다 있도록 온전하게 그려 달라고 하였다.
12. 효의 참된 의미를 되새기자는 의미에서 김 군에게 보내고 있는 충고 형식의 편지글이다.
13. 수필에는 글쓰이의 체험이 직접적으로 드러나며 독자는 이에 공감하는 과정에서 감동과 교훈을 얻는다.
14. 이 글의 중심 내용은 두 번째 문장이다. 그러므로 마지막 문장은 주제에서 벗어나는 내용이다.



글과 담화의 통일성

글이나 담화는 하나의 주제를 향하여 긴밀하게 연결되어 있어야 한다. 그러기 위해서는 글이나 담화의 주제에 맞게 모든 내용들이 논리적으로 연결되어야 하는데, 이런 성질을 글 또는 담화의 통일성이라고 한다. 이런 통일성은 주로 내용의 의미적 연결 관계에 의해 드러나므로, 글이나 담화에 담긴 내용의 논리성을 따지는 과정에서 드러나게 된다.

13회 | 1학기 총정리

P 27 ~ 28쪽

1. ㉢ 2. ㉣ 3. ㉢ 4. 3연 5. ㉢ 6. 성수 : 상점 · 별점 제도를 도입할 것을 주장한다, 수민 : 생각하는 의자 제도를 주장한다. 7. ㉡, ㉣ 8. ㉡ 9. ㉢ 10. ㉣ 11. ㉢ 12. ㉢ 13. ㉣ 14. 사회성 15. ㉢ 16. ㉡



- 화자는 이별을 안타까워하고 재회를 소망한다.
- ④는 자연에 묻혀 사는 즐거움을 노래하고 있다.
- 왜 답이 되지 않을까?
㉠ - 가시렵니까 가시렵니까, ㉡ - 나더러는 어찌 살라 하고,
㉢ - 붙잡아 두고 싶지만, ㉣ - 서운하면 아니 올까 두려워
- 3연은 붙잡으면 다시 오지 않을까 두려워서 이별을 받아들이 수밖에 없는 말하느이의 마음이 나타난다.
- ‘학생 지도 방법으로 어떤 것이 바람직한가?’는 정책 문제에 해당한다.
 왜 답이 되지 않을까?
①·②는 가치 문제, ③·④는 사실 문제에 해당한다.
- 경희의 말에서 원탁 토의의 장점을 알 수 있다.
- Ⅱ보기는 이해하기 단계에 대한 설명이다.
협상의 절차: ‘진단하기 → 대응하기 → 이해하기 → 문제 해결하기’의 4 단계이다.
- 협상은 모두의 요구를 충족할 수 있는 최선의 해결책을 찾는 과정이다.
- 많은 양의 질문보다는 면담의 목적 달성에 적합한 질문을 생각해 두는 것이 좋다.
- 민지의 말에 문제 해결 방안이 제시되어 있다.
- 언어는 일정한 법칙이 있으며, 한 개인이 마음대로 바꿀 수 없으며 시대에 따라 변하기도 한다.
- 새롭게 사용하는 언어의 세력이 커짐에 따라 그전에 사용하던 언어는 스스로 없어진다.
- 언어는 그 언어를 사용하는 사람들 사이의 약속이다.
- ③은 최근에 사용되는 말이고, 나머지는 과거에는 쓰였지만 지금은 쓰이지 않는 말이다.
- 창조성: 새로운 문장을 만들어 씀.
• 사회성: 언어를 사용하는 사람들 사이의 약속임.
• 자의성: 언어의 형식과 내용 사이에는 어떤 필연성도 없음.

14회 | 1학기 총정리

P 29 ~ 30쪽

1. ⑤ 2. 의기, 강직 3. ① 4. ④ 5. ③ 6. ② 7. ④ 8. ①
9. 과학이 현대의 여러 문제점들을 야기시키면서 이에 대해 책임을 지고 있지 않다. 10. ③ 11. ③ 12. ⑤ 13. ② 14. I 15. ⑤

- 논리적 오류를 살펴보는 것은 주장하는 글을 읽을 때의 태도이다.
- [나]의 마지막 부분에 드러나 있다.
- [나]에서 글쓴이는 자기중심, 자기 본위로만 약고, 극단의 이기주의에 밝은 현대인에 대해 비판하고 있다.
- ④는 의로운 일을 하는 현대인의 모습으로, 이는 팔각발이의 정신을 계승한 현대인이라고 할 수 있다.
- 작품 속의 가치 있는 체험을 자신의 문제로 확장해 생각해야 한다.
- 논증은 근거를 들어 주장의 옳고 그름을 밝히는 과정이므로 객관적이고 타당성 있는 근거를 제시하여 논리적으로 주장을 입증해야 한다.
 Plus α!
논증하는 글의 특성
• 논증하는 글의 명제 또는 주장은 명료해야 한다.
• 논거는 신뢰성과 타당성이 있어야 한다.
• 진술 및 용어는 정확해야 한다.
- 논평은 자신의 견해를 논리적으로 쓴 글로 설득적인 성격을 지니고 있으나, 설득력을 높이기 위해 허구적인 내용은 쓰지 않는다.
- [나]에서 과학이 일반 지식인들로부터 유리(遊離)된 것은 커다란 문제라고 했다.
- [다]의 끝 부분에 드러나 있다.
- ③은 과학으로부터 얻은 결론, 즉 과학 지식 자체를 말한 것이며, 가치에 관한 판단이나 결정을 내리지 않은 경우이다.
- ‘개인적 취향이나 가치관’은 개인의 주관성과 관련이 있는 말이다.

- [바]의 ‘과학의 가치 중립성이 이런 결정을 내리는 데에 과학이 전혀 무관함을 의미하는 것은 아니다. 과학의 지식이 이런 결정을 내리는 일을 돕기 때문이다.’에 잘 나타나 있다.
- 왜 답이 되지 않을까?
① 국어의 단모음은 10개이다.
③ 음운은 말의 뜻을 구별해 주는 가장 작은 소리의 단위이다.
④ ‘강’이라는 단어는 모두 3개의 음운으로 이루어져 있다.
⑤ 자음은 목청의 울림 여부에 따라 울림소리와 안울림소리로 나눌 수 있다.
- 모음 가운데 발음할 때 입술이나 혀가 움직이는 모음을 이중 모음이라 한다.
 Plus α!
단모음과 이중 모음
① 단모음: 발음할 때, 입술이나 혀가 고정된 채 발음되는 모음
예) ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅣ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ
② 이중 모음: 발음할 때, 입술이나 혀가 움직이면서 발음되는 모음
예) ㅗㅓ, ㅓㅗ, ㅗㅜ, ㅜㅗ, ㅗㅝ, ㅝㅗ, ㅗㅟ, ㅟㅗ, ㅟㅓ, ㅓㅟ, ㅟㅕ, ㅕㅟ, ㅟㅛ, ㅛㅟ, ㅟㅜ, ㅜㅟ, ㅟㅡ, ㅡㅟ, ㅟㅣ, ㅣㅟ, ㅟㅓ, ㅓㅟ, ㅟㅕ, ㅕㅟ, ㅟㅛ, ㅛㅟ, ㅟㅜ, ㅜㅟ, ㅟㅡ, ㅡㅟ, ㅟㅣ, ㅣㅟ
- 혀의 높이가 낮을수록 입이 크게 벌어진다.
• 고모음: ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ
• 중모음: ㅝ, ㅟ, ㅓ, ㅕ, ㅛ, ㅜ, ㅠ
• 저모음: ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ
- 전설 모음과 후설 모음으로 나눈 것이다.

15회 | 1학기 총정리

P 31 ~ 32쪽

1. ① 2. ① 3. ④ 4. ④ 5. ④ 6. ③, ⑤ 7. ⑤ 8. ⑤ 9. ④
10. ③ 11. ⑤ 12. ③ 13. ② 14. ③

- 이 소설은 전지적 작가 시점으로, 작가가 등장인물의 행동과 태도는 물론 그의 내면 세계까지도 분석·설명하며 이야기를 이끌어가는 방식이다. 서술자가 주인공의 행위를 객관적으로 관찰하여 묘사하는 것은 작가 관찰자 시점에 대한 설명이다.
- 비 내리는 배경의 효과-음산하고 불안한 분위기 조성, 비극적 결말 암시, 주인공의 착잡하고 불안한 심리 반영
- ㉠은 중대가리에 대한 분노가 아니라, 궁핍한 삶과 현실에 대한 원망과 울분을 표출한 것이다.
- 이 소설은 일제의 가혹한 수탈로 대다수의 조선인이 김 첨지와 같은 궁핍한 삶을 살았던 현실을 사실적으로 그린 작품이다.
- 춘평에서 비판의 허용 범위에 특별한 제한이 있지 않다.

Plus α!

춘평의 특성

- 대체로 짧은 분량으로 구성되지만 강렬한 풍자나 핵심을 찌르는 비판을 담고 있다.
 - 어떤 인물의 언행이나 사건을 계기로 작성되기 때문에 춘평이 작성된 맥락을 알아야만 내용을 정확하게 이해할 수 있다.
 - 표현의 효과를 높이기 위해 속담이나 격언 등을 활용하기도 한다.
- 문화재 반출을 막기 위해 자신의 재산을 팔았는 것으로 보아 애국심이 강하고 또 자신의 신념을 지켜 나가는 열정적인 성격임을 알 수 있다.
 - 일화를 통해서 독자는 인물이 가진 가치관을 생생하게 파악할 수 있으며, 더욱 큰 감동을 받을 수 있다.
 - 역설법을 사용하여 전형필의 업적과 긍정적인 부분을 강조하고 있다.
 - 역사적 사건에 대한 글쓴이의 경험을 전달하지는 않는다.
 - 선언문을 강렬하고 인상적인 표현을 사용하여 독자들의 공감을 높이고, 당당한 태도로 독자들에게 동의를 구하는 경우가 많다.
 - 구개음화는 자음 ‘ㄷ, ㅌ’이 모음 ‘ㅣ’를 만나 ‘ㅈ, ㅊ’으로 바뀌어 발음되는 현상이다. ⑤ 살살이[살싸치]- ‘ㅌ’이 모음 ‘ㅣ’를 만나 ‘ㅊ’으로 발음되므로 구개음화에 해당한다.
 - ①, ②, ④, ⑤는 모두 음운 축약의 예이다. ③은 ‘쓰+어’에서 ‘ㅡ’가 탈락되어 ‘씨’로 발음되는 것으로 음운 탈락(모음 탈락)의 예이다.
 - 국화가 [구과]로 발음되는 것은 ‘ㄱ+ㅎ → ㅋ’이 되었기 때문으로 음운 축약 현상이다.
 - ① 구개음화-㉠, ② 자음 동화-㉡, ③ 음운의 축약-㉢, ㉣
④ 음운의 탈락-㉤, ㉥, ⑤ 음절의 끝소리 규칙-㉦이다.



영 어

1회

P 03 ~ 04쪽

1. ② 2. (1) with (2) as 3. Have you finished it? 4. ③ 5. higher, colder 6. to 7. ⑤ 8. are taught, is taught to 9. ⑤ 10. to light the lanterns (when a bell rang in the evening) 11. (1) were (2) had 12. ③ 13. ④ 14. ③ 15. ① 16. ② 17. ① 18. (1) will be (2) is being 19. ④ 20. held, participated, male

1. 유감을 나타내는 표현이 빈칸에 들어가기에 적절하다.
2. (1) be covered with~ : ~로 덮여져 있다
(2) be known as~ : ~로 알려져 있다
5. the+비교급~, the+비교급... : ~하면 할수록 더 ...하다
6. • be about to~ : 막 ~하려고 하다 • add to~ : ~에 더하다
7. • You know what? : 그거 아니?
• trip over : ~에 걸려 넘어지다
8. 4형식의 수동태 구문은 간접목적어와 직접목적어를 주어로 하는 두 가지의 수동태가 가능하다. 직접목적어를 주어로 할 경우 간접목적어 앞의 동사에 따라 to, for, of 등의 전치사를 쓴다.
9. 토마토가 채소인지 과일인지에 대한 미국 대법원의 판결 내용으로 보아 ⑤번이 빈칸에 들어가기에 적절하다.
11. as if와 I wish 다음에는 가정법 과거나 가정법 과거완료가 쓰인다.
12. 수동태 과거형은 「be동사 과거형+과거분사+by 목적격」의 형태이다.
14. ③ 관계대명사 that은 계속적 용법에 쓸 수 없다. (that → which)
 Plus α!
관계대명사의 계속적 용법
• 관계대명사절이 선행사를 수식하지 않고 선행사를 보충 설명한다.
• who, whose, whom, which만 사용할 수 있으며, 관계대명사 that은 쓸 수 없다.
• 「접속사(and, but, for 등)+대명사」로 바꿔 쓸 수 있다.
18. 수동태의 미래시제 형태는 「will+be+과거분사」이고, 수동태의 현재진행시제 형태는 「am (are / is) +being+과거분사」이다.
20. • male : 남성 • participate : 참가하다
• female : 여성

2회

P 05 ~ 06쪽

1. ④ 2. should be cleaned 3. by to → to by 4. ① 5. ② 6. (1) care (2) through 7. ② 8. ⑤ 9. ① 10. as well as 11. ②, ③ 12. (B)-(A)-(D)-(C) 13. ⑤ 14. ④ 15. ⑤ 16. ③ 17. ① 18. ④ 19. hundred, houses, tools, futurologists

1. I haven't seen you for a long time. : 오랜만이구나.
2. 조동사가 있는 문장의 수동태 : 조동사+be+과거분사
3. 동사구 수동태 구문에서 동사구를 하나의 단위로 취급한다.
4. • may : ~일지도 모른다(추측)
• ②~⑤번은 확신을 나타낸다.
6. • care about~ : ~에 대하여 신경을 쓰다
• go through : 겪다, 경험하다
8. 한 요리사가 George Washington을 독살하기 위해 토마토를 사용했으나 죽지 않자 당황스럽고 놀랐을 것이다.
9. • either A or B : A나 B 둘 중의 하나
• not ~ until : ~하고 나서야 ...하다
• behind : ~의 배후에, ~의 이면에
10. not only A but also B(=B as well as A) : A뿐만 아니라 B도
11. 최상급의 의미를 나타내는 문장을 고른다.
15. 운동을 그만두려는 A에게 인내심을 가지고 계속하라는 충고가 빈칸에 들어가기에 적절하다.
17~18. • although : 비록 ~이지만(= though, even though, even if)
• no longer : 더이상 ~하지 않다(= not ~ any longer, not ~ any more)
• enjoy + -ing : ~하는 것을 즐기다

3회

P 07 ~ 08쪽

1. ③ 2. have → has 3. ③ 4. (1) it (2) another 5. ⑤ 6. (1) showed (2) manage 7. ① 8. ③ 9. ⑤ 10. ④ 11. ③-①-⑤-④ 12. ① 13. Arriving 14. ② 15. (1) from (2) in (3) of 16. made 17. ② 18. ④ 19. 다른 사람에게 마음의 문을 열어라. / 인터넷을 통해 친구를 사귀어라.

1. 이유를 묻는 표현이 빈칸에 들어가야 한다.
2. either A or B : A나 B 둘 중 하나(동사는 B에 일치시킨다.)
3. '~라고 불리다'라는 의미가 되어야 하며, called는 앞의 명사 cat을 꾸며 준다.
6. (1) show off : 자랑하다
(2) manage to~ : 간신히 ~하다
7. 확신을 말하는 표현이 빈칸에 들어가야 적절하다.
8. 앞 사람의 말이 부정일 때 neither를 사용하여 동의를 나타낸다.
10. • since : ~이후로 계속 • while : ~하는 동안
• when : ~할 때
13. 동사의 시제가 같으므로 단순형 분사구문으로 전환한다.
 Plus α!
부사절의 주어와 주절의 주어와 같은 경우, 접속사와 주어를 생략하고 동사를 분사 형태로 고친 것을 분사구문이라 한다.
14. • carbon footprint : 탄소 배출량
• carbon dioxide : 이산화탄소
• give off : 방출하다 • in order to : ~하기 위하여
15. (1) prevent A from B : A가 B 하는 것을 방해하다
(2) keep in mind : 명심하다
(3) out of fashion : 유행에 뒤쳐진, 구식의
16. 과거분사는 「동사원형+ed」의 형태로 수동, 완료의 뜻을 나타낸다.
18. 글쓴이는 다른 사람들의 말을 듣는 것의 중요성에 대해 생각하도록 도와 주기 때문에 제시된 시를 좋아한다.

4회

P 09 ~ 10쪽

1. ④ 2. ⑤ 3. to 4. ② 5. ③ 6. ④ 7. others 8. ① 9. ③ 10. ④ 11. ① 12. ② 13. ⑤ 14. If 15. ⑤ 16. How, What 17. ② 18. b, d, a, c

1. ④ 꼭 그렇지만은 않아.
3. be similar to : ~와 유사한
5. ① · ② · ④ · ⑤ from, ③ for
6. ① · ② · ③ 여전히, 아직도 ④ 조용한, 꿈쩍하지 않고 ⑤ (비교급 강조) 한층, 훨씬
8. 글쓴이는 숙제에 대해 긍정적인 입장을 가지고 있다.
10. who는 the speaker를 선행사로 하는 관계대명사로 계속적 용법으로 사용되었다.
11. • professional : 전문적인 • support : 부양하다
• trick : 속임수, 마술 • disappear : 사라지다
13. • call A B : A를 B라고 부르다
• begin은 목적어로 to부정사와 동명사를 모두 취할 수 있는 동사이다.
• no matter what+주어+동사 : 무엇이든지 간에
 Plus α!
• 동명사만을 목적으로 위하는 동사 : enjoy, finish, stop
• to부정사만을 목적으로 취하는 동사 : want, hope, need
• 동명사와 부정사를 모두 목적으로 취하는 동사 : like, love, hate
14. • 명령문, and ~ = If you ~ : ~해라, 그러면 ...할 것이다
• 명령문, or ~ = If ~ not / Unless ~ : ~해라, 그렇지 않으면 ...할 것이다
16. 감탄문 : How+형용사 (주어+동사)!, What a/an+형용사+명사 (주어+동사)!
17. • one of+복수명사 : ~중의 하나
• global warming : 지구 온난화
• sustainable : 환경을 파괴하지 않고 계속할 수 있는



5회

P 11 ~ 12쪽

1. ① 2. ⑤ 3. went → goes 4. Push what is left to one side 5. ②
6. ④ 7. that he 8. ② 9. ③ 10. ③ 11. ⑤ 12. ① 13.
diamond 14. ③ 15. ② 16. b)-(a)-(c)-(d) 17. ④ 18. (B)-(A)-(C)-(E)-(D) 19. ④ 20. water, garbage, soil, newspaper

1. • Not so good. : 그렇게 좋지는 않아.
• It depends on you. : 너에게 달렸어.
2. whether ~ or not : ~인지 아닌지
3. 종속절의 내용이 변하지 않는 진리이거나 습관을 나타내는 경우에는 항상 현재시제를 쓴다.
5. harvest : to pick and collect what you grow or make
6. in turn : 번갈아, 차례로, 교대로
7. 평서문의 직접화법을 간접화법으로 전환하는 문장이다.
8. • pick up : 집다, 줍다 • table tennis : 탁구
• without -ing : ~하지 않고, ~없이
9. ③ one → it이 되어야 한다.
11. 주절의 동사가 과거이면 종속절의 시제는 현재는 과거, 현재완료 또는 과거는 과거완료가 된다.
12. 명령문의 동사를 to부정사로 바꾸고, 부정명령문일 때는 to부정사 앞에 not을 쓴다.

Plus α

명령문의 화법 전환에서 전달동사는 문맥에 따라 tell(말하다), ask(요청하다), order(명령하다), advise(충고하다) 등으로 바꾼다.

15. • don't have to(=need not) : ~할 필요는 없다
• write down : 써 두다, 기록하다
• whatever : ~하는 것은 무엇이든
16. • Do I know you? : 저를 아세요?
• used to+동사원형 : ~하곤 했다, 전에는 ~이었다
17. What makes you think so? : 왜 그렇게 생각하니?
18. 이야기의 순서상 여우가 두루미를 집으로 초대하여 접시에 음식을 차려 주었으나 두루미가 접시 위의 음식을 먹지 못했고, 다음날 두루미가 여우를 초대해 병에 수프를 주자 여우가 먹지 못했으며 이후 둘 사이가 멀어졌다는 흐름이 되어야 자연스럽다.
20. • keep an eye on : ~을 주의 깊게 지켜보다
• at all times : 항상, 언제나
• make sure : 확인하다, 확실히 하다

6회

P 13 ~ 14쪽

1. ③ 2. ② 3. ④ 4. ② 5. ① 6. (1) what (2) how 7. do → if(whether) 8. ⑤ 9. ③ 10. ④ 11. ① 12. ② 13. b)-(a)-(d)-(c) 14. ③ 15. ⑤ 16. ③ 17. ① 18. degree 19. 2, 4, 5, 6
20. 우리가 그들의 상품을 사도록 지갑을 여는 것

1. • get rid of~ : ~을 없애다, 제거하다
• take over : 이어(인계)받다, 양도받다, 점거하다
2. A가 B에게 원하는 스테이크의 상태를 묻고 있다.
3. 문장에서 동사가 has이므로 some은 올 수 없다.
5. 마지막 문장에서 Wigden의 배려심을 느낄 수 있다.
6. 「의문사+to부정사」 구문이 쓰인 문장이 되도록 한다.
(1) what to do : 무엇을 해야 할지
(2) how to run : ~을 다루는 방법
7. 의문문의 화법 전환에서 의문사가 없는 경우 「if(whether)+주어+동사~」의 어순이 된다.
8. 앞에 수식어가 있는 명사를 대신할 때는 단수는 one, 복수는 ones로 쓴다.
9. 복면을 한 남자가 돌로 된 바닥에 던진 목걸이가 깨지지 않았으므로 그것이 진짜 다이아몬드 목걸이다.
11. in a way : 보기에 따라서는, 얼마간, 다소

11. in a way : 보기에 따라서는, 얼마간, 다소

12. • used to+동사원형 : ~하곤 했다(과거의 규칙적인 습관)
• be used to -ing : ~에 익숙하다



왜 답이 되지 않을까?

③번의 used는 과거형으로 쓰였으며, ④·⑤번의 used는 수동태로 쓰였다.

15. 일본식 대화의 형태는 상대방의 순서를 기다렸다가 자신의 차례가 되면 이야기 하는 것이다.
16. as if+가정법 과거완료 : 마치 ~이었던 것처럼
18. '학위'에 관한 설명이다.
19. 1 축구, 3 농구
20. • so that+주어+동사 : ~하기 위해서, ~하도록
• hundreds and thousands : 수많은

7회

P 15 ~ 16쪽

1. ④ 2. ① 3. ⑤ 4. ③ 5. travel alone 6. (1) down (2) bad
7. ④ 8. to not → not to 9. ① 10. in 11. ② 12. ⑤ 13. ④
14. not only 15. b)-(c)-(a) 16. ⑤ 17. ③ 18. ② 19. (1) not have spotted her immediately (2) had not met her brother

1. • take part in(= participate in) : ~에 참가하다
• adventure : 모험하다 • repeat : 반복하다
• discover : 발견하다 • download : 내려받다
2. 불확실함을 나타내는 표현을 고른다.
3. 의미상 주어에 「of+목적격」이므로 사람의 성격을 나타내는 형용사가 빈칸에 들어가야 한다.
6. (1) break down : (기계 따위가) 고장나다
(2) go bad : 나빠지다, 썩다
8. to부정사의 부정 : not+to부정사
9. '영국의 몇몇 가게 주인들은 Mosquito가 아주 유용하다는 것을 알았다.'라는 마지막 문장의 내용으로 보아 Mosquito의 용도에 대한 내용이 뒤에 이어질 것이다.
10. • believe in : ~의 존재를 믿다 • in the center of : ~의 중심에
11. How about you? : 너는 어때?
12. • come up with : ~을 생각해 내다 • for example : 예를 들면
13. ① 늦어도 안 하는 것보다 낫다. ② 번쩍인다고 다 금은 아니다.
③ 쇠뿔도 단 김에 빼라. ④ 모험을 하지 않으면 아무것도 얻을 수 없다.
⑤ 계란을 한 바구니에 담지 마라.
16. ⑤ seemed가 과거이므로 종속절의 시제는 would be 또는 were가 되어야 한다.
17. ①·②·④·⑤ for, ③ of
18. 제시된 글은 사회의 많은 부분들에서 향기가 보여주는 놀라운 효과를 설명하고 있다.

8회

P 17 ~ 18쪽

1. ④ 2. (t)ruck 3. easily 4. ② 5. ③ 6. it, for 7. ⑤ 8. ②
9. ① 10. (C)-(B)-(D)-(A) 11. ③ 12. ⑤ 13. ③ 14. ③ 15. the other 16. ⑤ 17. ③ 18. 예시 답 절대로 자기 자신을 포기하지 말아라.

1. 우주인의 문제에 대해 A가 설명하고 있다.
2. 물건을 나르는 데 사용되며, 뒤가 개방된 차는 트럭이다.
4. 부분 부정 구문을 찾는다.
5. • because of : ~때문에 • pollution : 공해
• scare : ~를 겁나게 하다, 깜짝 놀라게 하다
6. make it easy for+목적격+to부정사 : ~이 ...하는 것을 쉽게 해 주다
7. text message : 문자



8. 강조하고자 하는 명사(구)나 부사(구)를 **It is (was)**와 **that** 사이에 넣어 강조한다. 이때 강조하는 말이 주어(사람)이면 **that** 대신 **who**를, 목적어(사람)이면 **whom**을, 시간을 나타내는 부사(구)이면 **when**을 쓸 수 있다.
10. A : 네 기말 보고서의 주제가 뭐니?
(C) : 음, 신라의 역사에 관해 생각하고 있어.
(B) : 어떻게 그 주제를 생각하게 되었니?
(D) : 신라에 관한 많은 재미있는 사실을 보여주는 TV쇼를 보았어.
(A) : 재미있는 보고서가 되겠구나.
B : 그렇게 말해 줘서 고마워.
11. 대기오염과 연관된 해결책을 찾는다.
13. '20세기에 들어와서조차 황금비는 예술가들에게 영향을 준 듯하다.' 라는 의미의 첫 문장에서 앞에 올 내용을 유추할 수 있다.
17. • woodpecker : 딱따구리
• pop out : 튀어나오다
• millisecond : 1000분의 1초
18. the North Magnetic Pole : 자북극

9회

P 19 ~ 20쪽

1. ① 2. (1) Unless (2) since 3. ② 4. ③ 5. ③ 6. from 7. ⑤ 8. (1) most important (2) as, as 9. ⑤ 10. ⑤ 11. ① 12. b-d-c-a 13. ④ 14. ④ 15. I would have helped them 16. ④ 17. ① 18. ① 19. 예시 ㉠ forests and animals will disappear / we can't get food from the land / the water won't be good for drinking / there won't be any places to live

2. • if : ~한다면 • unless : ~하지 않는다면
• since : ~이후로 계속 • while : ~하는 동안
3. 명사절을 이끄는 접속사 **that**이 들어가야 알맞다.
5. • flatter : 우쭐하게 하다, ~에게 아첨하다
• wave and beckon : 손을 흔들며 손짓으로 부르다
• stroll : 산책하다 • broadly : 넓게, 노골적으로
• disappointed : 실망한 • encouraged : 용기를 얻은, 고무된
6. suffer from : ~로 고생하다
7. ①~④ Though (Although), ⑤ If
8. 「부정주어+비교급+than ~」 구문으로 최상급을 의미한다.
11. ①번은 두 문장이 상반되므로 '~이지만, 그러나'의 뜻을 가진 등위접속사 **but**이 와야 알맞다.
- Plus α!**
- 등위접속사
• and : '~와, 그리고'의 의미로, 인과, 열거 등을 나타낸다.
• or : '~또는'의 의미로, 선택을 나타낸다.
• but : '~이지만, 그러나'의 의미로 대조를 나타낸다.
13. • now that : ~이니까 • take off : 벗다(↔ put on)
• at last : 마침내
15. 가정법 과거완료 : If+주어+had+과거분사~, 주어+조동사의 과거형+have+과거분사~
16. • account for : 차지하다
• at a rate of : ~의 비율로(속도로)
18. 현재, 공정 무역 초콜릿은 소수의 소규모 기업들에 의해 판매되고 있으며, 일반적으로 값이 비싸다.

10회

P 21 ~ 22쪽

1. ① 2. (1) do (2) much 3. c-b-a 4. ④ 5. ③ 6. disappointment 7. It was Jinsu who (that) helped me carry the books. 8. ⑤ 9. ③ 10. ④ 11. from 12. ④ 13. ⑤ 14. Being unable 15. ⑤ 16. ④ 17. ③ 18. 한국이 빠르게 다문화 사회로 변하고 있는 것 19. ⑤ 20. I will be 36 years old after twenty years. Maybe I will be a mother of two children. And I will be an English teacher because that's what I want to be. I will live in Seoul near my father and mother. I will be happy with my whole family.

2. (1) 일반동사를 강조할 때는 **do**를 쓴다.
(2) **much**는 비교급을 강조할 때, **very**는 원급을 강조할 때 쓰인다.
4. worth 다음의 **it**은 a lot of time and energy를 뜻한다.
6. to my disappointment : 실망스럽게도
7. 강조하고 싶은 말(주어, 목적어, 부사 / 부사구)을 **It**과 **that** 사이에 넣어 강조할 수 있다. 시제가 과거이므로 **It** 다음에 **was**가 와야 한다.
8. one of the+최상급+복수명사 : 가장 ~한 것들 중 하나
10. • run out of~ : ~이 떨어지고 없다
• make fun of~ : ~을 놀리다
• nothing but~ : 단지 ~뿐
11. • different from : ~와 다르다
• prevent A from B : A를 B로부터 막다
13. B as well as A (=not only A but also B) : A뿐만 아니라 B도
15. 글쓴이는 한국이 진정한 다문화 사회가 되려면 우리가 모든 사람을 동등하게 대우해야 한다고 말하고 있다.
16. 그들의 부모들이 농장에서 일할 사람들을 고용할 형편이 안 되기 때문에 아이들이 농장에서 일을 해야 한다. 따라서 ④번에 주어진 문장이 들어갈 적절하다.
17. 달에 생명체가 살지 못하는 이유로 ③ '그곳에는 물이 없어.'가 알맞다.
19. 마지막 문장에서 '여러 면에서 이것은 더 좋은 방향으로의 변화이다.'라고 했으므로 긍정적인 효과에 대한 언급이 이어질 것이다.

11회

P 23 ~ 24쪽

1. ② 2. does love 3. that was 4. ④ 5. ③ 6. (1) for (2) in 7. ② 8. If I were rich 9. b-a-d-c 10. ① 11. ⑤ 12. ice cream with vanilla-flavored 13. ③ 14. As he took 15. ① 16. ① 17. ② 18. ⑤ 19. ④ 20. 예시 ㉠ Korea has four distinctive seasons in a year. It has five-thousand-year historical background. It is a peninsula located in North-East Asia. Korea is a small country. But it is an important member of international society.

2. 동사를 강조할 때 그 동사 앞에 **do (does, did)**를 쓴다.
3. 「주격 관계대명사+be동사」는 생략이 가능하다.
4. • call on(=visit) : 방문하다
• cancel : 취소하다 • invite : 초대하다
6. (1) responsible for~ : ~에 책임을 지다
(2) in search of : ~을 찾아
7. a little은 셀 수 없는 명사와 쓰이므로 a few로 고쳐야 한다.
8. If 가정법 문장에서 **If**를 생략하면 주어와 동사가 도치된다.
10. • name A after B : B의 이름을 따서 A의 이름을 짓다
• That makes sense. : 그렇구나.
11. • scarcely : 거의 ~아니다
• before long : 머지 않아
• for sure : 확실히
• out of breath : 숨찬
• one after another : 차례로
• all the time : 항상
12. Ig Nobel Prize는 재미있는 방식으로 과학을 소개하기 위해서 한 과학 유머 잡지에 의해 1991년에 제정되었다.
13. It will be nice to~는 기대를 나타낼 때 쓸 수 있는 표현이다.
14. 분사구문을 「접속사+주어+동사」의 부사구로 전환한다.
15. • with ease(=easily) : 쉽게
• come up with : ~을 생각해내다
16. 조건을 나타내는 **if**가 들어가야 알맞다.
- Plus α!**
- 분사구문 : 부사절의 주어와 주절의 주어에 같은 경우, 접속사와 주어를 생략하고 동사를 분사 형태로 고친다.
17. • preserve : 보존하다 • wetland : 갯벌, 습지



12회

P 25 ~ 26쪽

1. ⑤ 2. had been, have helped 3. ③ 4. ② 5. ③ 6. you don't say you're sorry 7. ③ 8. ⑤ 9. 빙산이 녹고 있다는 것 10. ② 11. bottom 12. ⑤ 13. ⑤ 14. ② 15. ⑤ 16. ⑤ 17. c-a-d-b 18. ③ 19. 예시 답 카카오 열매의 값을 많이 받지 못하기 때문에 카카오 농부들이 가난하고, 이로 인해 미성년자 노동력을 사용하게 된다.

1. as if (=as though) + 주어 + 동사의 과거형 : 마치 ~인 것처럼
2. 가정법 과거완료 : 「If+주어+had+과거분사~, 주어+조동사의 과거형 +have+과거분사~」의 형태로, 과거 사실에 반대되는 사실을 가정한다.
3. There's no question about that. : 물론이야., 문제 없어.
4. 칭찬·격려하는 말과 기원하는 말을 구분한다.
5. B가 충고의 말을 하고 있으므로 A의 말을 추측할 수 있다.
6. unless를 if로 바꾸려면, 긍정문인 you say you're sorry를 부정문으로 바꾸어야 한다.
7. ① ~처럼 ② ~함에 따라 ③ ~할 때 ④ ~로서 ⑤ ~때문에
10. • land care program : 토양 보호 프로그램 • vegetation : 식물, 초목
11. on the bottom of : ~의 바닥에
12. 가정법 과거완료의 주절은 「조동사의 과거형+ have+과거분사」의 형태이다.
14. 제시된 글은 Charles가 감동적인 콘서트에 초대해 준 Williams 선생님께 보내는 감사의 편지이다.
15. ⑤번은 동의를 나타내는 표현이 되어야 한다.
That's all right. → That's a good point.
16. ① want to (=would like to) : ~하고 싶다, ② 최상급 표현
③ 수동태-능동태 관계
④ too~for 의미상 주어 to ... (=so~that 주어 cannot ...) : 너무 ~해서 주어가 ...할 수 없다
⑤ if~not (=unless)
19. 카카오 열매의 값을 많이 받지 못하기 때문에 카카오 농부들이 가난하다.

13회 | 1학기 총정리

P 27 ~ 28쪽

1. ① 2. ④ 3. ④ 4. ③ 5. ③ 6. up 7. ④ 8. ② 9. ⑤ 10. ⑤ 11. (1) to (2) off 12. ③ 13. ② 14. ④ 15. ④ 16. (1) It, for, to (2) It, of, to 17. ② 18. knew, could 19. ⑤ 20. ②

2. You flatter me. : 과찬이세요.
3. to부정사의 의미상 주어는 대개 「for+목적격」으로 나타낸다.
4. be likely to+동사원형 : ~일 것 같다
6. • brush up : (물건을) 닦다 • give up : 포기하다
7. • shape : 외형 • warm-up : 준비운동
• stretch : (팔, 다리)를 뻗다 • muscle : 근육
8. That makes two of us. : 나도 그래.(상대방의 말에 동의하는 표현)
9. ⑤ for → since가 되어야 알맞다.
10. 주어진 문장의 밑줄 친 to pass는 to부정사의 부사적 용법 중 목적을 나타낸다.
 왜 답이 되지 않을까?
①·② 원인, ③ 판단의 근거, ④ 결과
12. • keep -ing : 계속하여 ~하다
• oversleep : 늦잠을 자다
14. It is said that~ : (사람들이) ~라고 말한다
16. 가주어 다음에 오는 형용사에 따라 to부정사의 의미상 주어의 형태가 달라진다. 의미상 주어는 「for+목적격」으로 나타내지만, 사람의 성격을 나타내는 형용사 kind, nice, polite, wise, careless 등과 함께 쓰일 때는 for 대신 of를 쓴다.
17. King George Island : 남극의 South Shetland 제도에서 가장 큰 섬으로, 해안에 다양한 동식물이 산다.
18. 가정법 과거는 현재 사실의 반대를 가정한다.
19. 그녀에게 전화를 한 것보다 저녁 식사를 끝낸 것이 먼저 일어난 일이므로 과거완료로 나타낸다.

14회 | 1학기 총정리

P 29 ~ 30쪽

1. ⑤ 2. and he 3. ⑤ 4. ③ 5. ③ 6. (1) spite (2) busy helping 7. ① 8. ③ 9. ② 10. (1) Neither (2) rains 11. to 12. ③ 13. ② 14. ① 15. ④ 16. c-a-b-d 17. whose 18. ② 19. ③ 20. ⑤

1. be supposed to~ : ~해야 한다
2. 관계대명사의 계속적 용법은 의미에 따라 적절한 「접속사(and, but, because 등)+대명사」로 풀어 쓸 수 있다.
3. wherever는 선행사를 포함하면서 '어떤 곳에라도'라는 뜻이다.
6. (1) in spite of : ~에도 불구하고
(2) be busy -ing : ~하느라 바쁘다
7. 목적격 관계대명사와 「주격 관계대명사+be동사」는 생략이 가능하다. 하지만 목적격 관계대명사라도 전치사와 함께 있으면 생략할 수 없다.
8. Do you mind~?는 '~을 해도 괜찮겠습니까?'의 뜻이다. '괜찮다.'고 할 경우는 No, I don't., '괜찮지 않다.'고 할 경우는 Yes, I do.라고 대답한다.
9. • schedule : 일정 • stick to : ~을 고수하다
• live by : ~대로 살다 • keep up : 계속하다
10. (1) neither A nor B : A도 아니고 B도 아닌
(2) 조건의 부사절에서는 미래시제 대신 현재시제를 쓴다.
13. 부정명령문의 간접화법은 「tell+목적어+not+to부정사」로 나타낸다.
15. 마지막 두 번째 문장에서, 눈에 띄는 외모로 인해 새들에게 잡아 먹히는 것을 두려워 하고 있다.
17. 선행사가 사람이고 소유를 나타내므로 소유격 관계대명사 whose가 들어 가야 한다.
19. ① 그만 하고 점심 먹자. ② 차 한 잔 하고 갈 수 있니?
③ 난 다음 정류장에서 내려. ④ 이 싸움이 언제 끝날까?
⑤ 그 차가 신호등에서 섰다.



카네기홀은 미국 뉴욕시에 있는 연주회장이다.

15회 | 1학기 총정리

P 31 ~ 32쪽

1. ① 2. (1) lending (2) being 3. ① 4. ② 5. ⑤ 6. (1) up (2) out 7. I could 8. c-b-a-d 9. ⑤ 10. ④ 11. ⑤ 12. (1) how much salt we need (2) if(whether) Tom came back from Canada 13. ② 14. ③ 15. ② 16. Swimming. 17. ② 18. ⑤ 19. 10:00, August 1, poor, Africa

2. (1) mind는 동명사만을 목적어로 취한다.
(2) can't help -ing : ~하지 않을 수 없다
3. 최상급의 의미를 지닌 표현들 : ~비교급+than any other+단수명사 / 부정 주어+as+원급+as~ / 부정주어+비교급+than~
5. ①~④번은 확신의 표현이고, ⑤번은 '~할 필요가 있다'는 의미이다.
6. • show up(=appear) : 나타나다
• put out : (불을) 끄다
7. 「as~as possible」은 「as~as one can(could)」로 바꿔 쓸 수 있다.
8. a diary about growing plants : 식물 재배 일지
12. (1) 조동사 do를 없애야 한다.
(2) 의문사가 없으므로 그 대신 if나 whether를 쓴다.
13. ①·③·④·⑤ 형용사적 용법, ② 부사적 용법(원인이나 이유)
14. 현재와 반대되는 상황을 가정하는 가정법 과거 문장이며, '~라면 ...일 텐데'라는 의미이다.
18. 글의 화자인 '말(horse)'의 주인인 Skinner는 말에 대한 따뜻한 마음 따위는 없는 마부이다.
19. • Walk-a-thon : 걷기 대회
• put together : 마련하다, 만들다
• by + 시간 : ~까지
 Plus a!
-a-thon은 무엇이든 오래 하는 행사이다. -a-thon의 시초는 방송을 통한 릴레이 자선 모금 행사인 telethon(television+marathon)이다.



수학

1회

P 03 ~ 04쪽

1. 56 kg 2. ① 3. ② 4. 축구 5. ③ 6. ⑤ 7. ① 8. 11 9. 90점 10. ② 11. ③ 12. ② 13. ③ 14. $21 \leq a \leq 30$ 15. ④ 16. ② 17. 7 18. ④ 19. ⑤ 20. (평균)=31개, (중앙값)=30개, (최빈값)=30개

3. 7, 8, 9, 10, 12, 16이므로 중앙값은 $\frac{9+10}{2}=9.5$ (권)

5. 평균과 최빈값이 같으므로

$$\frac{76+88+94+x+86}{5}=x, 344=4x \quad \therefore x=86(\text{점})$$

8. $\frac{a+b+c+d+e}{5}=4 \quad \therefore a+b+c+d+e=20$

따라서 $2a+3, 2b+3, 2c+3, 2d+3, 2e+3$ 의 평균은

$$\frac{(2a+3)+(2b+3)+(2c+3)+(2d+3)+(2e+3)}{5}$$

$$= \frac{2(a+b+c+d+e)+15}{5} = \frac{55}{5} = 11$$

9. 5회까지의 평균은 $80+2=82$ (점)

이때, 5회의 성적을 x 점이라 하면 $\frac{80 \times 4 + x}{5} = 82 \quad \therefore x=90$ (점)

13. 학생 6명 중 4번째 학생의 점수를 x 점이라 하면

$$\frac{78+x}{2}=80 \text{에서 } x=82(\text{점})$$

국어 점수가 84점인 학생이 들어와서 7명이 되었으므로 7명의 국어 점수의 중앙값은 4번째 학생의 점수인 82점이다.

14. (가)에서 21이 작은 값에서부터 크기순으로 3번째에 있어야 하므로 $a \geq 21$

(나)에서 30과 40이 큰 순서로 한가운데 있어야 하므로 $a \leq 30$

(가), (나)에서 $21 \leq a \leq 30$

16. 2가 1개, 3이 3개, 4가 4개, 5가 2개, 6이 2개, 7이 2개, 8이 1개이다.

따라서 최빈값이 4이므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 3이다.

19. 1반 학생의 중앙값은 3점, 최빈값은 3점

2반 학생의 중앙값은 4점, 최빈값은 4점

20. (평균) $= \frac{20 \times 1 + 25 \times 3 + 30 \times 5 + 35 \times 4 + 40 \times 2}{15} = \frac{465}{15} = 31$ (개)

15명의 자료이므로 작은 것부터 차례대로 나열했을때, 8번째의 값이 중앙값이다. 따라서 8번째 값이 30개이므로 중앙값은 30개이다.

30개가 가장 많이 나타나므로 최빈값은 30개이다.

2회

P 05 ~ 06쪽

1. ① 2. ⑤ 3. 48 4. ② 5. 11점 6. ① 7. $x=-7$, 몸무게 : 56 kg 8. ③ 9. ② 10. ③ 11. ④ 12. ③ 13. (평균)= $5M-2$, (표준편차)= $5S$ 14. ④ 15. ② 16. 12.4 17. ① 18. ③ 19. (1) $a=9, b=2$ (2) (분산)=400, (표준편차)=20개

3. (평균) $= \frac{8+x+9+12+y+11}{6} = 9$ 에서 $x+y=14$ ㉠

$$(\text{분산}) = \frac{(-1)^2 + (x-9)^2 + 0^2 + 3^2 + (y-9)^2 + 2^2}{6} = 4 \text{에서}$$

$$x^2 + y^2 = 100 \text{㉡}$$

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 \text{에 ㉠, ㉡을 대입하면 } xy=48$$

8. $3+b+(-5)+(-2)+7=0 \quad \therefore b=-3$

이때, (편차)=(변량)-(평균)이므로 (평균)= $82-3=79$ (점)

$$\therefore a=79+(-5)=74 \text{ 따라서 } a+b=74+(-3)=71$$

12. $\frac{4+x+8+y+10}{5}=6$ 에서 $x+y=8$

$$\frac{(-2)^2 + (x-6)^2 + 2^2 + (y-6)^2 + 4^2}{4} = 4.2 \text{에서}$$

$$x^2 + y^2 - 12(x+y) + 96 = 21$$

$$x^2 + y^2 - 12 \times 8 + 96 = 21 \quad \therefore x^2 + y^2 = 21$$

$$13. S^2 = \frac{(a-M)^2 + (b-M)^2 + (c-M)^2 + (d-M)^2 + (e-M)^2}{5}$$

$$(\text{평균}) = \frac{(5a-2) + (5b-2) + \dots + (5e-2)}{5}$$

$$= \frac{5(a+b+\dots+e) - 2 \times 5}{5} = 5M - 2$$

(분산)

$$= \frac{1}{5} \{ (5a-2-5M+2)^2 + (5b-2-5M+2)^2 + \dots + (5e-2-5M+2)^2 \}$$

$$= \frac{25}{5} \times \{ (a-M)^2 + (b-M)^2 + \dots + (e-M)^2 \}$$

$$= \frac{25}{5} \times 5S^2 = 25S^2 \quad \therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{25S^2} = 5S$$

$$16. (\text{분산}) = \frac{16 \times 8 + 12 \times 10}{20} = \frac{248}{20} = 12.4$$

18. ③ 3반의 표준편차가 가장 작으므로 3반 학생들의 키가 가장 고르다.

① 키가 가장 큰 학생이 어느 반에 있는지 알 수 없다.

②, ④, ⑤ 평균과 표준편차를 보고 각 반의 학생 수, 각 학생의 정확한 키를 알 수 없다.

19. (1) 도수의 총합에서 $a+b=11$ ㉠, 평균에서 $5a+9b=63$ ㉡

따라서 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=9, b=2$

$$(2) (\text{분산}) = \frac{(-40)^2 \times 1 + (-20)^2 \times 10 + 0^2 \times 9 + 20^2 \times 8 + 40^2 \times 2}{30} = \frac{12000}{30} = 400$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{400} = 20(\text{개})$$

3회

P 07 ~ 08쪽

1. ⑤ 2. $\sqrt{37}$ cm 3. ③ 4. 13 5. $2\sqrt{7}$ cm 또는 10 cm 6. ⑤ 7. ⑤ 8. $\frac{4}{3}$ cm 9. $\frac{24}{5}$ cm 10. ③ 11. ② 12. ⑤ 13. ④ 14. ② 15. ④ 16. $8(2-\sqrt{3})$ 17. ② 18. ①, ③ 19. ③ 20. (1) 12 cm (2) 9 cm

$$3. \overline{AE} = \overline{AC} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{AG} = \overline{AF} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AI} = \overline{AH} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

5. i) x 가 가장 긴 변일 때 $x^2 = 6^2 + 8^2, x^2 = 100 \quad \therefore x=10$ (cm)

$$\text{ii) } 8 \text{이 가장 긴 변일 때 } 8^2 = 6^2 + x^2, x^2 = 28 \quad \therefore x=2\sqrt{7}(\text{cm})$$

8. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$ (cm)

직각삼각형의 빗변의 중점에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$\overline{CM} = 2(\text{cm}), \text{ 점 } G \text{가 무게중심이므로 } \overline{CG} = \frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

$$10. \overline{OB} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}, \overline{OC} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{OD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4, \overline{OE} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\therefore \triangle OEF = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

13. ④ $\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle FBA = \triangle FBJ \quad \therefore \triangle EBA = \triangle FBJ$

$$14. \square JKGC = \square ACHI = \overline{AC}^2 \text{이므로 } \square JKGC = \overline{AC}^2 = 10^2 - 8^2 = 36(\text{cm}^2)$$

15. $\square EFGH$ 에서 $\overline{EH}^2 = 100 \quad \therefore \overline{EH} = 10$ ($\because \overline{EH} > 0$)

$$\triangle AEH \text{에서 } \overline{AH} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$$

$$\therefore (\square ABCD \text{의 둘레의 길이}) = 4\overline{AD} = 4(\overline{AH} + \overline{HD}) = 4 \times (6 + 8) = 56$$

17. $\triangle ABC \cong \triangle CDE$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CE}, \angle ACB + \angle ECD = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC} = \overline{DE} = 8(\text{cm}) \text{이므로 } \overline{AC} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ACE = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{5})^2 = 40(\text{cm}^2)$$

18. ① $2^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$ ③ $(2\sqrt{2})^2 = 2^2 + 2^2$

4회

P 09 ~ 10쪽

1. $5 < x < \sqrt{41}$ 2. ② 3. ③ 4. ④ 5. $28\pi \text{ cm}^2$ 6. $5\sqrt{5} < a < 15$

7. ① 8. ② 9. ④ 10. $\frac{1}{4}$ 11. ⑤ 12. 21 13. $\sqrt{21}$ cm 14. ②

15. $\sqrt{22}$ cm 16. ④ 17. ③ 18. 16 cm^2 19. ② 20. (1) 4 cm (2) $4\sqrt{3}$ cm (3) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$



1. i) 삼각형의 결정조건에서 $5-4 < x < 5+4$, $1 < x < 9$
또, $x > 5$ 이므로 $5 < x < 9$
ii) $\angle A < 90^\circ$ 이므로 $x^2 < 4^2 + 5^2 \quad \therefore 0 < x < \sqrt{41}$
i), ii)에서 $5 < x < \sqrt{41}$
5. $P+Q=R$ 이므로 $12\pi+Q=40\pi \quad \therefore Q=28\pi(\text{cm}^2)$
9. ④ $b^2 < a^2 + c^2$ 이면 $\angle B$ 는 예각이다. 그러나 $\angle A$, $\angle C$ 가 모두 예각인지는 알 수 없으므로 $\triangle ABC$ 가 예각삼각형인지 알 수 없다.
10. 4개의 끈 중에서 3개를 골라 삼각형이 될 수 있는 경우는
(3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (4, 5, 6)
 $3^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow$ 직각삼각형, $3^2 + 4^2 < 6^2 \Rightarrow$ 둔각삼각형
 $3^2 + 5^2 < 6^2 \Rightarrow$ 둔각삼각형, $4^2 + 5^2 > 6^2 \Rightarrow$ 예각삼각형
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
13. $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로 $\overline{DE}^2 + 8^2 = 7^2 + 6^2$
 $\overline{DE}^2 = 21 \quad \therefore \overline{DE} = \sqrt{21}(\text{cm}) (\because \overline{DE} > 0)$
17. ($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \pi \times (2\sqrt{13})^2 = 26\pi(\text{cm}^2)$
($\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) $= 26\pi - 18\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$
따라서 $\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{1}{2}\overline{AC}\right)^2 = 8\pi$ 이므로 $\overline{AC}^2 = 64$
 $\therefore \overline{AC} = 8(\text{cm}) (\because \overline{AC} > 0)$
19. $\overline{BD}$ 를 그으면 $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ 는 각각 직각삼각형이므로
(색칠한 부분의 넓이) $= \triangle ABD + \triangle BCD = \square ABCD = 5 \times 6 = 30$
20. (1) $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로 $8^2 = \overline{BH} \times 16 \quad \therefore \overline{BH} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{HM} = \overline{BM} - \overline{BH} = \frac{1}{2} \times 16 - 4 = 4(\text{cm})$
(2) $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 4 \times 12 = 48$
 $\therefore \overline{AH} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) (\because \overline{AH} > 0)$
(3) $\triangle AHM = \frac{1}{2} \times \overline{HM} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

5회

P 11 ~ 12쪽

1. ③ 2. 12cm^2 3. $4\sqrt{3}\text{cm}$ 4. ⑤ 5. ① 6. 54cm^2 7. ② 8. ①
9. ④ 10. ⑤ 11. $\sqrt{3}$ 12. ③ 13. ④ 14. $2\sqrt{6}$ 15. ③ 16. $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
17. ② 18. ⑤ 19. ④ 20. (1) 2cm (2) $\frac{10}{3}\text{cm}$

3. 정삼각형의 한 변의 길이를 a 라 하면
 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3}$, $a^2 = 144 \quad \therefore a = 12(\text{cm}) (\because a > 0)$
 $\overline{AH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 6\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$
4. $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} : \overline{AD} = 2 : 1$ 이므로
 $\overline{BD} : 10 = 2 : 1 \quad \therefore \overline{BD} = 20(\text{cm})$
 $\triangle BCD$ 에서 $\overline{BC} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{BC} : 20 = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{BC} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$
7. $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$
 $\triangle ABD \sim \triangle PBA$ 이므로 $\overline{AB}^2 = \overline{BP} \cdot \overline{BD}$, $3^2 = 5\overline{BP}$ 에서 $\overline{BP} = 1.8(\text{cm})$
 $\triangle ABP \cong \triangle CDQ$ 이므로 $\overline{BP} = \overline{DQ} = 1.8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{BD} - 2\overline{BP} = 5 - 2 \times 1.8 = 1.4(\text{cm})$
10. $\triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$
 $\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$ 이므로 $\triangle ADE = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\sqrt{3})^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4}$
 $\therefore \triangle ABC : \triangle ADE = 4 : 3$
15. $\triangle BCD$ 에서 $\overline{BC} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{BC} : 4\sqrt{6} = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3}$ 이므로
 $\overline{AB} : 4\sqrt{3} = 1 : \sqrt{3} \quad \therefore \overline{AB} = 4(\text{cm})$
16. $\triangle ABC$ 에서 $18 : \overline{BC} = 2 : \sqrt{3}$
 $2\overline{BC} = 18\sqrt{3} \quad \therefore \overline{BC} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\triangle BCD$ 에서 $9\sqrt{3} : \overline{BD} = 2 : 1$
 $2\overline{BD} = 9\sqrt{3} \quad \therefore \overline{BD} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

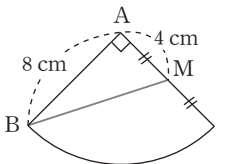
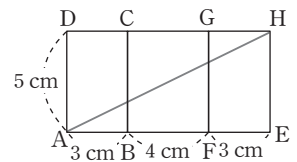
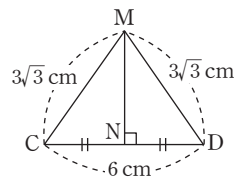
17. $\overline{PQ}^2 = (3-a)^2 + (3+2)^2 = (5\sqrt{2})^2$
 $9 - 6a + a^2 + 25 = 50$, $a^2 - 6a - 16 = 0$
 $(a+2)(a-8) = 0 \quad \therefore a = -2 (\because a < 0)$
19. $2x^2 = 2x + 4$ 에서 $x^2 - x - 2 = 0$
 $(x+1)(x-2) = 0 \quad \therefore x = -1$ 또는 $x = 2$
따라서 $A(-1, 2)$, $B(2, 8)$
 $\therefore \overline{AB} = \sqrt{[2 - (-1)]^2 + (8-2)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

6회

P 13 ~ 14쪽

1. ② 2. $192\sqrt{3}\text{cm}^3$ 3. ④ 4. $81\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ 5. $\sqrt{61}\text{cm}$ 6. ⑤
7. $32\sqrt{6}\text{cm}^2$ 8. ③ 9. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ 10. ④ 11. $9\sqrt{2}\text{cm}^2$ 12. ①
13. $8\sqrt{34}$ 14. ① 15. ③ 16. ④ 17. ① 18. $8\pi\text{cm}$ 19. ③
20. (1) 4cm (2) 3cm (3) $27\pi\text{cm}^3$

3. $\overline{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$
점 H는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{CH} = \frac{2}{3}\overline{CD} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\triangle OHC$ 에서 $\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$
7. $\overline{NF} = \overline{FM} = \overline{MD} = \overline{DN}$ 이므로 $\square MFND$ 는 마름모이다.
 $\overline{MN} = \overline{AC} = 8\sqrt{2}(\text{cm})$, $\overline{FD} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\therefore \square MFND = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \times 8\sqrt{3} = 32\sqrt{6}(\text{cm}^2)$
8. $\overline{HF} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$, $\overline{DF} = \sqrt{6^2 + 6^2 + 6^2} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\triangle DHF = \frac{1}{2}\overline{DH} \cdot \overline{FH} = \frac{1}{2}\overline{DF} \cdot \overline{HM}$ 이므로
 $6 \times 6\sqrt{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \quad \therefore \overline{HM} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$
9. $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{FC} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로 $\triangle AFC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (5\sqrt{2})^2 = \frac{25\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$
(삼각뿔 B-ACF의 부피) = (삼각뿔 A-BFC의 부피)
 $\frac{1}{3} \times \frac{25\sqrt{3}}{2} \times \overline{BP} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) \times 5 \quad \therefore \overline{BP} = \frac{5\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$
11. $\overline{MC} = \overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$ 이므로
 $\triangle CDM$ 은 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{MN} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\therefore \triangle MCD = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$
17. $\overline{AH} = \sqrt{5^2 + (3+4+3)^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}(\text{cm})$
19. 원뿔의 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기를 x 라 하면
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2 \quad \therefore x = 90^\circ$
 $\triangle ABM$ 은 직각삼각형이므로
 $\overline{BM} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$



7회

P 15 ~ 16쪽

1. ④ 2. $\frac{17}{13}$ 3. ③ 4. ③ 5. ⑤ 6. ③ 7. 12cm 8. ① 9. ④
10. $\frac{3}{4}$ 11. ④ 12. ④ 13. ② 14. ③ 15. $2\sqrt{3}\text{cm}$ 16. 1.35
17. ① 18. ③ 19. ② 20. (1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\cos x = \frac{\sqrt{6}}{3}$, $\tan x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
(2) $\sqrt{2}$

2. $\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5$
 $\sin A = \frac{5}{13}$, $\cos A = \frac{12}{13}$ 이므로 $\sin A + \cos A = \frac{17}{13}$



9. $\triangle ABH \sim \triangle CAH \sim \triangle CBA$ 이므로
 $\angle x = \angle C$, $\angle y = \angle B$, $\overline{BC} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$
 $\sin x = \sin C = \frac{4}{5}$, $\cos y = \cos B = \frac{3}{5}$ $\therefore \sin x + \cos y = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$
12. (주어진 식) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{\sqrt{3}} + (\sqrt{3})^2 - \frac{1}{2} \times 1 = \frac{3}{2} + 3 - \frac{1}{2} = 4$
14. $\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{2\sqrt{2}} = \sqrt{3}$ $\therefore \overline{BC} = 2\sqrt{6}$
 $\triangle BCD$ 에서 $\angle DBC = \angle BDC = 45^\circ$ 이므로
 $\cos 45^\circ = \frac{2\sqrt{6}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sqrt{2} \times \overline{BD} = 4\sqrt{6}$ $\therefore \overline{BD} = 4\sqrt{3}$
15. $\triangle ABC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{6} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AC} = 3(\text{cm})$
 $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$
 $\triangle ADC$ 에서 $\cos 30^\circ = \frac{3}{\overline{AD}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{BD} = \overline{AD} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$
17. ㉠ 0 ㉡ $\frac{1}{2}$ ㉢ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ㉣ 1 ㉤ $\sqrt{3}$
18. $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sin A < \cos A$ 이므로
(주어진 식) $= (\cos A - \sin A) + (\sin A - \cos A)$
 $= \cos A - \sin A + \sin A - \cos A = 0$
19. $\sin 51^\circ = 0.7771$, $\cos 52^\circ = 0.6157$ 이므로 $x = 51^\circ$, $y = 0.6157$ 이다.
20. (1) $\triangle CEG$ 에서 $\angle EGC = 90^\circ$, $\overline{CG} = 4$
 $\overline{EG} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$, $\overline{CE} = \sqrt{4^2 + (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{3}$
 $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\cos x = \frac{\sqrt{6}}{3}$, $\tan x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
(2) $\sin x \div \cos x + \tan x = \frac{\sqrt{3}}{3} \div \frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{3}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

8회

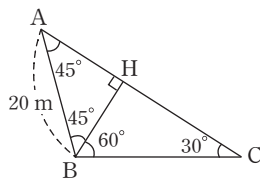
P 17 ~ 18쪽

1. ④ 2. ① 3. $5(\sqrt{3}-1)\text{cm}$ 4. ① 5. ④ 6. ③ 7. ④ 8. 23.5m 9. $2(2-\sqrt{2})\text{cm}$ 10. $10(\sqrt{2}+\sqrt{6})\text{m}$ 11. ④ 12. ② 13. ④ 14. ⑤ 15. ③ 16. $96\sqrt{3}\text{cm}^2$ 17. ④ 18. $10\sqrt{3}\text{cm}^2$ 19. ② 20. (1) $\overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{2}\text{cm}$ (2) $8\sqrt{2}\text{cm}^2$

2. 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면
직각삼각형 ABH에서
 $\overline{AH} = 10 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{m})$, $\overline{BH} = 10 \cos 60^\circ = 5(\text{m})$
 $\therefore \overline{CH} = 12 - 5 = 7(\text{m})$
 $\triangle ACH$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2} = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = 2\sqrt{31}(\text{m})$
3. $\overline{CH} = h$ 라 하면
 $\triangle ACH$ 에서 $\overline{AH} = h \tan 45^\circ = h$
 $\triangle BCH$ 에서 $\overline{BH} = h \tan 60^\circ = \sqrt{3}h$
 $\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH}$ 이므로 $10 = h + \sqrt{3}h$
 $(\sqrt{3}+1)h = 10$ $\therefore h = 5(\sqrt{3}-1)(\text{cm})$

8. $\overline{CB} = \overline{AB} \tan 36^\circ = 30 \times 0.73 = 21.9(\text{m})$
따라서 나무의 높이는 $1.6 + 21.9 = 23.5(\text{m})$

10. $\triangle ABH$ 에서
 $\overline{BH} = 20 \sin 45^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2}(\text{m})$
따라서 $\overline{AH} = \overline{BH} = 10\sqrt{2}(\text{m})$
 $\triangle BCH$ 에서 $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$
 $\overline{CH} = \frac{\overline{BH}}{\tan 30^\circ} = \frac{10\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 10\sqrt{6}(\text{m})$



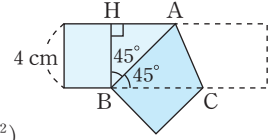
- $\therefore \overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 10(\sqrt{2} + \sqrt{6})(\text{m})$
13. $\triangle CBH$ 에서 $\overline{BH} = \overline{CH} \tan 30^\circ$
 $\triangle CAH$ 에서 $\overline{AH} = \overline{CH} \tan 60^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH}$ 에서 $\overline{CH} \tan 60^\circ - \overline{CH} \tan 30^\circ = 20$
 $(\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3})\overline{CH} = 20$ $\therefore \overline{CH} = 10\sqrt{3}$

15. $\overline{BD}$ 를 그으면
 $\square ABCD = \triangle ABD + \triangle BCD$
 $= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 60^\circ$
 $= 2\sqrt{3} + 12\sqrt{3} = 14\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

19. $\triangle ACD = \triangle ACB$ 이므로 $\triangle ACB = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{cm}^2)$
점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\triangle AMC = \frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$

20. (1) $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$
 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{AB} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

- (2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



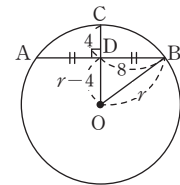
9회

P 19 ~ 20쪽

1. (1) 120° (2) 3cm 2. ③ 3. ① 4. ③ 5. 5cm 6. ④ 7. ③
8. ② 9. 9cm 10. ② 11. ⑤ 12. ③ 13. ⑤ 14. ② 15. $12\pi\text{cm}^2$ 16. ① 17. ③ 18. 3cm 19. ④ 20. (1) 5cm (2) 12cm

5. $\overline{AD} = \overline{AF} = 3(\text{cm})$, $\overline{BD} = \overline{BE} = 10 - 3 = 7(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 12 - 7 = 5(\text{cm})$
8. $\overline{OC} \parallel \overline{AD}$ 이므로 $\angle BOC = \angle OAD = 45^\circ$
 $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로 $\angle OAD = \angle ODA = 45^\circ$
 $\angle AOD = 180^\circ - 2 \times 45^\circ = 90^\circ$
따라서 $45^\circ : 90^\circ = \widehat{BC} : \widehat{AD}$, $1 : 2 = 6 : \widehat{AD}$ $\therefore \widehat{AD} = 12(\text{cm})$
9. $\triangle ODE$ 에서 $\overline{OD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle EOD = \angle E = 15^\circ$
 $\angle ODC = \angle OCD = \angle EOD + \angle E = 30^\circ$
 $\angle COD = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \angle AOC = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ) = 45^\circ$
 $\widehat{AC} : \widehat{BD} = 45^\circ : 15^\circ$, $\widehat{AC} : 3 = 3 : 1$ $\therefore \widehat{AC} = 9(\text{cm})$

11. 직각삼각형 BOD에서
 $r^2 = 8^2 + (r-4)^2$
 $r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$
 $8r = 80$ $\therefore r = 10(\text{cm})$



15. $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이므로
 $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 60^\circ) = 120^\circ$
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi(\text{cm}^2)$

18. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$
내접원 O의 반지름의 길이를 r라 하면
 $\overline{CE} = \overline{CF} = r$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 9 - r$, $\overline{AF} = \overline{AD} = 12 - r$
 $15 = (9 - r) + (12 - r)$, $2r = 6$ $\therefore r = 3(\text{cm})$

19. $12 + 11 = 9 + \overline{BC}$ $\therefore \overline{BC} = 14(\text{cm})$

20. (1) $\overline{AS} = \overline{AP} = \overline{BP} = \overline{BQ} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 2(\text{cm})$ 이므로 $\overline{DS} = \overline{DR} = 4(\text{cm})$
 $\overline{EQ} = \overline{ER} = a$ 라 하면 $\overline{DE} = 4 + a$, $\overline{CE} = 4 - a$
 $\triangle CDE$ 에서 $(4 + a)^2 = 4^2 + (4 - a)^2$, $16a = 16$ $\therefore a = 1(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DE} = 4 + 1 = 5(\text{cm})$
(2) ($\triangle CDE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC} = 4 + 5 + 3 = 12(\text{cm})$

10회

P 21 ~ 22쪽

1. ③ 2. 70° 3. ④ 4. ④ 5. ② 6. ③ 7. ⑤ 8. 54° 9. ②
10. 18° 11. ③ 12. ④ 13. ② 14. 6cm 15. ③ 16. 60° 17. ②, ⑤ 18. ② 19. (1) 45° (2) $24\pi\text{cm}$

3. $\angle CAD = \angle CBD = 35^\circ$
 $\overline{BC}$ 가 원 O의 지름이므로 $\angle CAB = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle CAB - \angle CAD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$



6. $\angle AOB = 2\angle APB = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi (\text{cm}^2)$
7. $\angle x = 2\angle APC = 2 \times 54^\circ = 108^\circ$
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 108^\circ) = 126^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 108^\circ + 126^\circ = 234^\circ$
10. $\angle BAD = \angle BCD = \angle x$ ($\because \widehat{BD}$ 의 원주각)
 $\triangle ADQ$ 에서 $\angle ADC = \angle x + 34^\circ$
 $\triangle PCD$ 에서 $\angle PCD + \angle PDC = \angle APC$ 이므로
 $\angle x + (\angle x + 34^\circ) = 70^\circ, 2\angle x = 36^\circ \therefore \angle x = 18^\circ$
12. $\overline{AE}$ 를 그으면 $\angle AEB = 90^\circ, \angle DAE = \frac{1}{2}\angle DOE = \frac{1}{2} \times 76^\circ = 38^\circ$
 $\triangle AEC$ 에서 $\angle x + 38^\circ + 90^\circ = 180^\circ \therefore \angle x = 52^\circ$
13. $\angle ACD = \angle ABD = 55^\circ$ ($\because \widehat{AD}$ 의 원주각)
 $\widehat{AD} = \widehat{DC}$ 이므로 $\angle ABD = \angle DBC = 55^\circ$
 $\triangle BCD$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (55^\circ + 35^\circ + 55^\circ) = 35^\circ$
16. $\overline{BC}$ 를 그으면 $\widehat{AB}$ 의 길이는 원주의 $\frac{1}{4}$ 이므로
 $\angle ACB = \frac{1}{4} \times 180^\circ = 45^\circ$
 $\widehat{AB} : \widehat{DC} = 3 : 1$ 이므로 $\angle DBC = 45^\circ \times \frac{1}{3} = 15^\circ$
 $\therefore \angle APB = \angle ACB + \angle DBC = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$
17. ② $\angle BAC = \angle BDC = 35^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.
 ⑤ $\angle BDC + 60^\circ = 90^\circ$ 이므로 $\angle BDC = 30^\circ$
 즉, $\angle BAC = \angle BDC = 30^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.
19. (1) $\triangle ADP$ 에서 $\angle DAP = \angle DPB - \angle ADP = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$
 (2) 원의 둘레의 길이를 l 이라 하면 $6\pi : l = 45^\circ : 180^\circ$
 $\therefore l = 24\pi (\text{cm})$
 따라서 이 원의 둘레의 길이는 $24\pi \text{ cm}$ 이다.

11회

P 23 ~ 24쪽

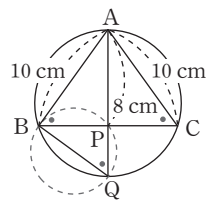
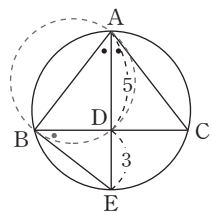
1. 40° 2. ③ 3. ② 4. ② 5. ④ 6. 115° 7. ① 8. ② 9. ③
 10. ⑤ 11. ③ 12. ① 13. ㉠, ㉡, ㉢ 14. ④ 15. 116° 16. ③
 17. ④ 18. ③ 19. ② 20. (1) 60° (2) 50°
2. $\angle BAD = \frac{1}{2}\angle BOD = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원 O에 내접하므로 $\angle x = \angle BAD = 70^\circ$
5. $\angle BCA = \angle BAT = 53^\circ, \triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (47^\circ + 53^\circ) = 80^\circ$
7. $\overline{BC}$ 가 원 O의 지름이므로 $\angle BDC = 90^\circ$
 $\triangle BDC$ 에서 $\angle y = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$
 또, $\square ABCD$ 에서 $\angle BAD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ 이므로
 $\angle x = 360^\circ - (115^\circ + 25^\circ + 65^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 35^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 35^\circ + 65^\circ = 100^\circ$
9. $\angle QAB = \angle x, \angle PBQ = 36^\circ + \angle x$ 이므로
 $\triangle AQB$ 에서 $42^\circ + (36^\circ + \angle x) + \angle x = 180^\circ$
 $2\angle x = 102^\circ \therefore \angle x = 51^\circ$
14. 대각의 크기의 합이 180° 인 사각형은 원에 내접하므로 $\square ADHF, \square BEHD, \square CFHE$ 는 모두 원에 내접하는 사각형이다. 또, 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같은 사각형은 원에 내접하므로 $\square BCFD, \square ADEC, \square ABEF$ 는 모두 원에 내접하는 사각형이다. 따라서 원에 내접하는 사각형은 모두 6개이다.
16. $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로 $\angle BAD = 180^\circ - 107^\circ = 73^\circ$
 $\angle ABT = \angle ADB = 45^\circ, \triangle ABD$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (73^\circ + 45^\circ) = 62^\circ$

18. $\overline{PT} = \overline{TB}$ 이므로 $\angle PBT = \angle x$
 $\overline{AT}$ 를 그으면 $\angle ATP = \angle ABT = \angle x$
 $\angle ATB = 90^\circ$ ($\because$ 지름에 대한 원주각)
 $\triangle BPT$ 에서 $\angle x + (\angle x + 90^\circ) + \angle x = 180^\circ, 3\angle x = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 30^\circ$
19. 원 O에서 $\angle BTQ = \angle BAT = 50^\circ$, 원 O'에서 $\angle CTQ = \angle CDT = 70^\circ$
 $\angle BTD = 180^\circ$ 이므로 $50^\circ + 70^\circ + \angle CTD = 180^\circ \therefore \angle CTD = 60^\circ$
20. (1) $\angle DFE = \angle BED = \angle BDE = 60^\circ$ 이므로 $\triangle BED$ 는 $\overline{BE} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle ABC = 180^\circ - 2 \times 60^\circ = 60^\circ$
 (2) $\triangle ABC$ 에서 $\angle BCA = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$

12회

P 25 ~ 26쪽

1. ② 2. ③ 3. 7 4. ② 5. 8 6. 2 cm 7. ③ 8. 4 cm 9. ④
 10. 16 cm 11. ⑤ 12. ④ 13. ⑤ 14. 6.4 cm 15. 9 cm 16. ①
 17. ③ 18. $2\sqrt{6}$ 19. ④ 20. (1) $6\sqrt{2} \text{ cm}$ (2) $8\sqrt{2} \text{ cm}$
2. $4 \times 10 = 5 \times (5 + x), 5x = 15 \therefore x = 3 (\text{cm})$
5. $\angle ATP = \angle PBT$ 이므로 $\angle APT = \angle ATP \therefore \overline{AP} = \overline{AT} = 4$
 $\overline{PT}$ 가 원 O의 접선이므로 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$
 $(4\sqrt{3})^2 = 4 \times \overline{PB}, 4\overline{PB} = 48 \therefore \overline{PB} = 12$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{PB} - \overline{PA} = 12 - 4 = 8$
6. $\overline{PO} = x$ 라 하면 $(9 - x)(9 + x) = 8 \times 4$
 $x^2 = 49 \therefore x = 7 (\text{cm})$ ($\because x > 0$)
 $\therefore \overline{PA} = \overline{AO} - \overline{PO} = 9 - 7 = 2 (\text{cm})$
11. ⑤ $4 \times (4 + 4) \neq 2 \times (2 + 8)$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접하지 않는다.
12. $8^2 = x(x + 12), x^2 + 12x - 64 = 0$
 $(x + 16)(x - 4) = 0 \therefore x = 4 (\text{cm})$ ($\because x > 0$)
16. $\overline{PT}^2 = 4 \times 16 = 64 \therefore \overline{PT} = 8 (\text{cm})$ ($\because \overline{PT} > 0$)
 $\triangle ATP$ 와 $\triangle TBP$ 에서 $\angle TAP = \angle BTP, \angle P$ 는 공통이므로
 $\triangle ATP \sim \triangle TBP$ (AA 닮음)
 $\therefore \overline{AT} : \overline{TB} = \overline{AP} : \overline{TP} = 16 : 8 = 2 : 1$
18. $\angle CBE = \angle EAC = \angle BAE$
 따라서 $\angle BAE = \angle CBE$ 이므로 $\overline{BE}$ 는 세 점 A, B, D를 지나는 원의 접선이다.
 $\overline{BE}^2 = \overline{ED} \cdot \overline{EA} = 3 \times (3 + 5) = 24$
 $\therefore \overline{BE} = 2\sqrt{6}$ ($\because \overline{BE} > 0$)
19. $\angle ABC = \angle ACB = \angle AQB$
 따라서 $\angle ABP = \angle AQB$ 이므로 세 점 B, Q, P를 지나는 원이 존재하고, $\overline{AB}$ 는 그 원의 접선이 된다.
 $\overline{AB}^2 = \overline{AP} \cdot \overline{AQ}$ 에서
 $10^2 = 8 \times \overline{AQ} \therefore \overline{AQ} = 12.5 (\text{cm})$
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP} = 12.5 - 8 = 4.5 (\text{cm})$





13회 | 1학기 총정리

P 27 ~ 28쪽

1. ④ 2. $-\frac{3}{2}$ 3. ① 4. ③ 5. 15 6. ② 7. ④, ⑤ 8. $-2\sqrt{5}$
9. ② 10. ④ 11. ④ 12. 3 13. ① 14. ③ 15. $2\sqrt{15}+3$ 16.
④ 17. $8\sqrt{2}$ 18. ③ 19. ④ 20. ②

1. 왜 답이 되지 않을까?

- ① 제곱근 4는 $\sqrt{4}=2$ 이다.
② $\sqrt{81}$ 의 값은 9이다.
③ 음수의 제곱근은 없다.
⑤ 25의 제곱근은 ± 5 이고, 제곱근 25는 $\sqrt{25}=5$ 이다.
3. ① $3+2=5$ ② $4-1=3$ ③ $12\div 4=3$
④ $5\times \frac{1}{5}=1$ ⑤ $-\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=-1$
4. $-2 < a < -1$ 에서 $a+1 < 0$, $a+2 > 0$ 이므로
(주어진 식) $= -(a+1) + (a+2) = -a-1+a+2=1$
6. $4 < \sqrt{2x+1} < 5$ 에서 $16 < 2x+1 < 25$, $15 < 2x < 24 \therefore \frac{15}{2} < x < 12$
따라서 $x=8, 9, 10, 11$ 이므로 $A=\{8, 9, 10, 11\}$ 에서 $n(A)=4$
7. ① $\sqrt{64}=8 \in Q$ ② $\sqrt{0.9}=1 \in Q$ ③ $2+\sqrt{3} \in I$
8. $\square ABCD$ 의 넓이는 5이고, 넓이가 5인 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$ 이
므로 $\overline{AB}=\overline{BP}=\sqrt{5}$, $\overline{BC}=\overline{BQ}=\sqrt{5}$ 따라서 $a=-1-\sqrt{5}$, $b=-1+\sqrt{5}$ 이므
로 $a-b=(-1-\sqrt{5})-(-1+\sqrt{5})=-2\sqrt{5}$
14. $\sqrt{20}+\sqrt{125}-a\sqrt{5}=\sqrt{2^2 \times 5}+\sqrt{5^2 \times 5}-a\sqrt{5}$
 $=2\sqrt{5}+5\sqrt{5}-a\sqrt{5}=(7-a)\sqrt{5}$
즉, $(7-a)\sqrt{5}=\sqrt{5}$ 이므로 $7-a=1 \therefore a=6$
17. $x=\frac{2}{2-\sqrt{2}}=\frac{2(2+\sqrt{2})}{(2-\sqrt{2})(2+\sqrt{2})}=2+\sqrt{2}$
 $y=\frac{2}{2+\sqrt{2}}=\frac{2(2-\sqrt{2})}{(2+\sqrt{2})(2-\sqrt{2})}=2-\sqrt{2}$
 $\therefore (x+y)(x-y)=4 \times 2\sqrt{2}=8\sqrt{2}$
19. $\frac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}(\sqrt{6}-1)}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2} \div \frac{3.464-1.414}{2}=1.025$
20. $3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로 $\sqrt{12}$ 의 정수 부분은 3이고, 소수 부분 $a=\sqrt{12}-3$
 $1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로 $\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 1이고, 소수 부분 $b=\sqrt{3}-1$
 $\therefore a-\sqrt{3}b=(\sqrt{12}-3)-\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)=2\sqrt{3}-3-3+\sqrt{3}=-6+3\sqrt{3}$

14회 | 1학기 총정리

P 29 ~ 30쪽

1. ④ 2. ⑤ 3. $6x+8$ 4. ③ 5. $(x+10)(x-1)$ 6. ① 7. ②
8. ③ 9. ② 10. ① 11. ④ 12. ② 13. 1 14. ③ 15. ① 16.
② 17. ① 18. ④ 19. $x^2-7x+4=0$ 20. ③

3. $2x^2+5x+3=(x+1)(2x+3)$
 $\therefore$ (둘레의 길이) $=2\{(x+1)+(2x+3)\}=6x+8$
5. 민희가 인수분해한 식은 $(x-5)(x+2)=x^2-3x-10$ 이고, 일차항의 계
수를 잘못 보았으므로 상수항은 -10 이다.
태희가 인수분해한 식은 $(x+6)(x+3)=x^2+9x+18$ 이고, 상수항을 잘
못 보았으므로 x 의 계수는 9이다.
따라서 처음 주어진 이차식은 $x^2+9x-10$ 이다.
 $\therefore x^2+9x-10=(x+10)(x-1)$
7. $(a-b)^2=(a+b)^2-4ab=(-4)^2-4 \times 3=4$
(주어진 식) $=a^2(a-b)-b^2(a-b)=(a-b)(a^2-b^2)$
 $=(a-b)(a+b)(a-b)=(a-b)^2(a+b)$
 $=4 \times (-4)=-16$
10. $A=\{-2, 1, a^2+2a\}$ 에서 $a^2+2a=0$ 이므로
 $a(a+2)=0 \therefore a=0$ 또는 $a=-2$
i) $a=0$ 을 집합 B 에 대입하면 $B=\{1, -2, -4\}$
 $A \cap B=\{-2, 1\} \therefore a \neq 0$
ii) $a=-2$ 를 집합 B 에 대입하면 $B=\{-1, -2, 0\}$
 $A \cap B=\{0, -2\} \therefore a=-2$
따라서 만족하는 a 의 값은 -2 이다.

14. $3x^2-4x+A=0$ 에서 $x=\frac{2 \pm \sqrt{4-3A}}{3}=\frac{B \pm \sqrt{13}}{3}$
 $B=2$, $4-3A=13$ 에서 $A=-3 \therefore A+B=(-3)+2=-1$
17. $x^2-2x-5=0$ 에서 $a+\beta=2$, $a\beta=-5$
 $\therefore \frac{\beta}{a}+\frac{a}{\beta}=\frac{a^2+\beta^2}{a\beta}=\frac{(a+\beta)^2-2a\beta}{a\beta}=\frac{2^2-2 \times (-5)}{-5}=-\frac{14}{5}$

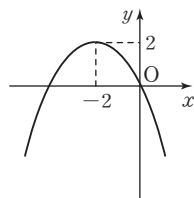
20. 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x+1)^2=(x-1)^2+x^2-21$, $x^2-4x-21=0$
 $(x-7)(x+3)=0 \therefore x=-3$ 또는 $x=7$
그런데 x 는 자연수이므로 $x=7$
따라서 연속하는 세 자연수는 6, 7, 8이고 가장 큰 수는 8이다.

15회 | 1학기 총정리

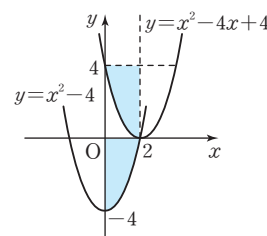
P 31 ~ 32쪽

1. ② 2. ④ 3. ⑤ 4. ② 5. ③ 6. ③ 7. ④ 8. ① 9. 1 10.
⑤ 11. ② 12. ① 13. ⑤ 14. 8 15. ⑤ 16. ④ 17. ② 18. ①
19. ③ 20. 4 cm

4. x 축과 한 점에서 만나고 축의 방정식이 $x=2$ 이므로 $y=a(x-2)^2$
이 식에 $x=3$, $y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a(3-2)^2$, $a=-3 \therefore y=-3(x-2)^2$
7. ㉠ 위로 볼록한 포물선이다.
㉡ 꼭짓점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.
12. $y=-\frac{1}{2}x^2-2x=-\frac{1}{2}(x+2)^2+2$ 이므로
그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



14. 오른쪽 그림에서 색칠한 두 부분의 넓이가
같으므로 구하는 부분의 넓이는 가로
의 길이가 2이고 세로의 길이가 4인 직사각형의 넓
이와 같다.
따라서 구하는 넓이는 $2 \times 4=8$ 이다.



16. $f(x)=ax^2+bx+c$ 라 하면 아래로 볼록하므로 $a > 0$, 축이 y 축보다 오른
쪽에 있으므로 a, b 는 서로 다른 부호이다. 즉, $b < 0$
 y 축과 만나는 점이 x 축보다 아래에 있으므로 $c < 0$

왜 답이 되지 않을까?

- ㉠ $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$ 이므로 $abc > 0$
㉡ $f(1) < 0$ 이므로 $a+b+c < 0$

19. $y=a(x-2)^2-3=ax^2-4ax+4a-3$ 이고, 그래프가 제3사분면을 지나
지 않으므로 y 절편 $4a-3 \geq 0$ 이어야 한다. $\therefore a \geq \frac{3}{4}$
20. $\overline{AP}=x$ cm라 하면 $\overline{BP}=(8-x)$ cm
두 직각이등변삼각형의 넓이의 합을 y cm²라 하면
 $y=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}(8-x)^2=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x^2-8x+32=x^2-8x+32=(x-4)^2+16$
따라서 두 직각이등변삼각형의 넓이의 합이 최소일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는 4 cm
이다.



과 학

1회

P 03 ~ 04쪽

1. ① 2. ⑤ 3. ③ 4. ① 5. ⑤ 6. ④ 7. ⑤ 8. ⑤ 9. ⑤
10. ③ 11. ③ 12. ① 13. 저항이나 전구 없이 전류계가 전지와 직
접 연결되어 있다. 14. 0.15 A 15. ④ 16. ② 17. ② 18. ①

- 전자는 전지의 (-)극에서 (+)극으로 이동하므로 A 방향이고, 전류는 전지의 (+)극에서 (-)극으로 흐르므로 B 방향이다.
- 1 A는 도선의 한 단면을 1초 동안 6.25×10^{18} 개의 전자가 지나갈 때의 전류의 세기이다.
- 전류계의 기호는 $\text{—}\text{A}\text{—}$ 이며, $\text{—}\text{V}\text{—}$ 는 전압계를 말한다.
- (-)단자가 50 mA에 연결되어 있으므로 최댓값이 50 mA인 눈금판의 눈금을 읽으면 35 mA이다. 따라서 $35 \text{ mA} = 0.035 \text{ A}$ 이다.
- 도선을 통과한 전하량 = 전류의 세기 $\times$ 전류가 흐른 시간 $= 1 \text{ A} \times 10 \text{ s} = 10 \text{ C}$
- 전지의 극이 바뀌면 전류가 흐르는 방향도 바뀐다.
- 이 도선의 한 단면을 1초 동안 지나가는 전자의 수가 6.25×10^{19} 개이므로 전류의 세기는 10 A이다.
- 전류를 측정할 때는 전류계가 직류용인지 교류용인지 확인해야 하며, 전류계를 전지에 직접 연결하면 너무 센 전류가 흘러 전류계가 고장날 수 있다.
- 5 A인 부분의 눈금을 읽으면 0.2 A이고, 50 mA인 부분을 읽으면 2 mA, 500 mA인 부분의 눈금을 읽으면 20 mA이다. 따라서 전류계의 전류의 세기가 0.2 A가 되려면 도선을 C와 D에 연결해야 한다.
- 전기 기호는 전기 기구를 간단히 기호로 나타낸 것이다.
- 전하량은 전류의 세기와 전류가 흐른 시간에 각각 비례한다.
- 전류계는 전구와 직렬로 연결해야 하며, (-)단자는 전지의 (-)극 쪽에, (+)단자는 전지의 (+)극 쪽에 연결한다.
- 전류계를 저항이나 전구 없이 직접 연결하면 전류계에 너무 센 전류가 흘러 전류계가 고장날 수 있다.
- $I_C = I_A - I_B = 250 \text{ mA} - 100 \text{ mA} = 150 \text{ mA} = 0.15 \text{ A}$
- 전하량 = 전류의 세기 $\times$ 전류가 흐른 시간이므로 1분 동안 D점을 통과한 전하량은 $0.25 \text{ A} \times 60 \text{ s} = 15 \text{ C}$ 이다.
- 전하량(Q)은 전류의 세기(I)와 전류가 흐른 시간(t)에 비례한다.
- (가)에서는 각 전구에 흐르는 전류의 세기가 같으며, (나)에서는 나누어진 도선에 흐르는 전류의 세기의 합이 나누어지기 전 도선에 흐르는 전류의 세기와 같다.
- 전지에서 에너지를 가지고 떠나는 전자의 수는 돌아올 때와 같다. 그러나 전자들이 가진 에너지는 전기 기구를 지날 때마다 잃게 되어 회로를 다 돌았을 때에는 전지에서 받은 에너지가 감소한다.

2회

P 05 ~ 06쪽

1. ② 2. ① 3. 1.5 V 4. ③ 5. ④ 6. ② 7. ③ 8. ② 9. ④
10. ② 11. (가) 12. ④ 13. (1) ㉠ : 3 V, ㉡ : 4.5 V, ㉢ : 1.5 V, ㉣ : 1.5 V (2) 전지를 직렬로 연결하면 전지의 개수에 비례하여 전압이 높아지고, 전류의 세기도 세지기 때문이다. 14. (가) : B, (나) : C 15. ③
16. ①, ④ 17. 니크롬선의 길이를 길게 하거나 단면적을 작게 한다.

- 전압은 전기 회로에서 전류를 흐르게 할 수 있는 능력이며, 단위는 V(볼트)를 사용한다.
- 수압이 물을 흐르게 하는 것과 같이 전압은 전류를 흐르게 한다. 이때 펌프는 전지에 해당하고 전구는 물레방아에 해당한다.
- 전기 저항은 전류가 흐르는 것을 방해하는 정도로, 도선 속에서 전자들이 이동할 때 원자와 충돌하여 운동을 방해 받기 때문에 생긴다.
- 빛면의 기울기는 구슬을 굴러 내려가게 하는 원인이 되므로 전류를 흐르게 하는 전압에 비유할 수 있다.
- 전압계는 회로에 병렬로 연결하고, 전압계의 (+)단자는 전지의 (+)극 쪽에 연결한다. 이때 전구나 저항 없이 전지와 직접 연결이 가능하다.

- 전압계의 (+)단자가 전지의 (-)극 쪽에 연결된 경우 전압계의 바늘이 0의 왼쪽으로 움직인다.
- 전지의 직렬 연결에 비유할 수 있으며 물통 1개일 때보다 수압이 높아지고 물줄기의 세기도 더 세진다. 즉, 전지 1개일 때보다 전압이 높아지고 전류의 세기도 세진다.
- 전지를 병렬 연결하면 전지가 한 개일 때와 전압은 같지만, 전지의 사용 시간이 길어지므로 오래 사용할 수 있다.
- ① 6 V, ② 4.5 V, ③ 1.5 V, ④ 3 V, ⑤ 3 V
- 병렬로 연결된 전지의 수가 많을수록 전지의 사용 시간이 길어진다.
- 전류계는 직렬로 연결, 전압계는 병렬로 연결한다.
- 전지를 직렬로 연결할수록 전구가 밝고, 전지를 병렬로 연결할수록 전구를 오랫동안 켤 수 있다.
- 도선의 전기 저항은 도선의 길이에 비례하고, 단면적에 반비례한다.
 $\frac{1}{1} : \frac{10}{2} = 1 : 5$ 이므로 (가)가 1 Ω 일 때 (나)는 5 Ω 이 된다.
- 그래프의 기울기는 저항을 의미하므로 A는 6 Ω , B는 4 Ω , C는 2 Ω 으로 저항의 비(A : B : C)는 3 : 2 : 1이다.



왜 답이 되지 않을까?

- ② A와 B의 저항값은 3 : 2이다.
- ③ A, B, C 도선의 저항은 모두 다르다.
- ⑤ A, B, C의 도선이 같은 종류이고 길이가 같다면 도선의 굵기는 $A < B < C$ 이다.
- 주어진 그래프에 의해 저항의 크기는 니크롬선의 단면적에 반비례하고 길이에 비례한다는 사실을 알 수 있다. 즉, 저항은 길이가 길수록 단면적이 작을수록 크다.

3회

P 07 ~ 08쪽

1. ① 2. ① 3. ⑤ 4. ⑤ 5. ④ 6. ② 7. ⑤ 8. 4 Ω 9. ②
10. ③ 11. ② 12. ④ 13. ㉠ : 4 V, ㉡ : 6 A 14. 4 Ω 15. ④
16. (나) > (가) = (라) > (다) 17. (1) 60 V (2) 1 : 4 18. ②, ⑤

- 직렬 연결된 전체 저항값은 $4 \Omega + 8 \Omega = 12 \Omega$ 이 된다. 전하량 보존 법칙에 의해 4 Ω 과 8 Ω 에 흐르는 전류의 세기는 같으므로 $I = \frac{V}{R} = \frac{6 \text{ V}}{12 \Omega} = 0.5 \text{ A}$ 가 된다.
- 저항을 직렬 연결할 때 각 저항에 걸리는 전압은 각 저항의 크기에 비례한다. 저항의 비가 1 : 2이므로 전압의 비도 1 : 2이다.
- 저항의 병렬 연결에서 각 저항에 흐르는 전류의 세기는 저항의 크기에 반비례하므로 $\frac{1}{1 \Omega} : \frac{1}{2 \Omega} : \frac{1}{3 \Omega} = 6 : 3 : 2$ 이다.
- C와 D 사이에 걸리는 전압은 $6 \text{ A} \times 2 \Omega = 12 \text{ V}$ 이다.
- 전압이 9 V일 때 3 A의 전류가 흐르므로 전체 저항은 $\frac{9 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 3 \Omega$ 이다. 따라서 저항 $R = 3 \Omega - 1 \Omega = 2 \Omega$ 이다.
- 직렬 연결에서 각 저항에 걸리는 전류의 세기는 모두 같으므로 전류의 비($R_1 : R_2$)는 1 : 1이다.
- 6 Ω 에 흐르는 전류는 2 A이고, R에 흐르는 전류는 $5 \text{ A} - 2 \text{ A} = 3 \text{ A}$ 이다. 따라서 R의 저항값은 $\frac{12 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 4 \Omega$ 이다.
- 스위치 S_1 만 닫으면 R_1 의 저항은 12 Ω , 스위치 S_2 만 닫으면 R_2 의 저항은 6 Ω 이다. 병렬 연결에서 전체 저항은 4 Ω 이고 전압은 12 V이므로 전류계에 흐르는 전류는 3 A이다.
- 20 Ω 과 40 Ω 의 저항에 0.1 A의 전류가 흐르므로 40 Ω 에 걸리는 전압은 $0.1 \text{ A} \times 40 \Omega = 4 \text{ V}$ 이고, 20 Ω 에 걸리는 전압은 $0.1 \text{ A} \times 20 \Omega = 2 \text{ V}$ 이다.
- (가)의 합성 저항과 (나)의 저항이 같다. 저항은 $\frac{1}{R} = \frac{1}{4 \Omega} + \frac{1}{4 \Omega}$ 에서 R은 2 Ω 이다.
- (가) $R = 2 \Omega + 4 \Omega = 6 \Omega$, (나) $\frac{1}{R} = \frac{1}{2 \Omega} + \frac{1}{4 \Omega}$ 이므로 $R = \frac{4}{3} \Omega$



13. ㉠ 전체 저항이 6Ω 이므로 전체 전류는 $2A$ 가 된다.

$$R_1 \text{에 걸리는 전압} = 2\Omega \times 2A = 4V$$

- ㉡ 병렬 회로에서는 부분 전압과 전체 전압이 같다.

$$R_3 \text{에 흐르는 전류} = \frac{12V}{2\Omega} = 6A$$

14. R_1 과 R_2 의 합성 저항은 20Ω 이고 R_3 와 R_4 의 합성 저항은 5Ω 이다.

$$\text{따라서 전체 저항은 } \frac{1}{R} = \frac{1}{20\Omega} + \frac{1}{5\Omega} \text{에서 } R = 4\Omega \text{이다.}$$

15. ①, ②, ③은 2Ω 이고, ⑤는 1Ω 이다.

16. 전지는 직렬로 연결할수록, 전구는 병렬로 연결할수록 전구의 밝기가 밝다.

17. (1) a점에 흐르는 전류 $= 2A + 8A = 10A$ 이므로

$$6\Omega \text{의 저항에 걸리는 전압} = 10A \times 6\Omega = 60V$$

- (2) b점과 c점의 저항의 비가 $20\Omega : 5\Omega = 4 : 1$ 이므로 전류의 세기의 비는 $1 : 4$ 가 된다.

18. 모든 전기 기구는 병렬로 연결되어 있으므로 일정한 전압이 걸리며, 어느 한 전기 기구를 사용하지 않더라도 다른 전기 기구는 사용이 가능하다.

4회

P 09 ~ 10쪽

1. ⑤ 2. ① 3. ㉠ : 전자(자유 전자), ㉡ : 원자 4. ③ 5. ⑤ 6. ② 7. ① 8. ③ 9. ① 10. ③ 11. $3600J$ 12. 하나의 콘센트에 여러 가지 전기 기구를 연결하여 사용하면 전체 저항이 작아져 전류가 더 세게 흐르게 되어 더 많은 열이 발생하므로 화재의 위험이 있다. 13. ② 14. ⑤ 15. ① 16. ③ 17. ① 18. D점, D점에 퓨즈를 연결하면 회로 전체에 흐르는 전류를 차단할 수 있기 때문이다.

1. $1J$ 은 $1V$ 의 전압에서 $1A$ 의 전류가 $1초$ 동안 흐를 때 공급되는 전기 에너지이다.
 2. 세탁기는 전동기가 들어 있어 전기 에너지를 운동 에너지로 전환하여 사용하는 전기 기구이다.
 3. 전류가 흐를 때 도선 내에서 이동하는 것은 전자이고, 전자가 이동하면서 원자와 충돌하기 때문에 열이 발생한다.
 4. 과도한 전류가 흐르면 녹아서 끊어져 더 이상 회로에 과전류가 흐르지 않도록 하는 안전 장치는 퓨즈이다.
 5. 젖은 손으로 전기 기구를 만지면 전기 저항이 작아져 우리 몸으로 많은 전류가 흘러 감전되기 쉽다.
 6. 전기 다리미, 전기 난로, 헤어 드라이어는 전기 에너지를 열에너지로 전환하여 이용하는 전기 기구이다.
 7. 발열량은 열량계 내의 물의 양과는 관계가 없지만 물의 양에 따라 일정한 온도에 도달하는 시간이 달라지게 된다. 따라서 물의 양이 많아지면 물의 온도가 천천히 올라간다.
 8. 전압과 전류가 일정할 때 발열량은 전류가 흐른 시간에 비례한다. 따라서 5분 동안 발생한 열량은 1분 동안 발생한 열량의 5배이다.
 9. 전압과 전류가 일정하면 발열량은 전류가 흐른 시간에 비례한다.
 10. 물의 양이 2배로 증가하면 같은 온도를 높이기 위해 2배의 열량이 필요하다. 따라서 전압과 전류가 일정한 상황에서 전류가 흐른 시간을 2배로 늘리면 열량이 2배가 되므로 2분이 걸린다.
 11. 전기 에너지 $\propto$ 전압 $\times$ 전류이므로 전압과 전류가 각각 2배가 되면 전기 에너지는 4배가 되므로 발생하는 열에너지도 $900J \times 4 = 3600J$ 이 된다.
 13. 에나멜선을 온도계의 끝 부분에 감은 후 전지를 연결하고 온도 변화를 측정하면 열이 발생함을 알 수 있다.
 15. 전선의 피복이 손상되어 전선 속에 있는 두 가닥의 도선이 서로 닿아 저항이 매우 작아져 센 전류가 흐르는 것을 합선이라고 하며, 합선이 일어나면 많은 전류가 흘러 열이 발생하므로 화재의 위험이 있다.
 17. 냉장고에는 음식을 식혀서 넣으며, 음식을 가득 채우면 냉장고의 효율이 떨어지므로 냉장고에는 음식을 60% 정도만 채운다.

5회

P 11 ~ 12쪽

1. ② 2. ④ 3. ⑤ 4. ② 5. ③ 6. ② 7. ㉠, ㉡, ㉢ 8. ① 9. ③ 10. ㉠, ㉡ 11. ④ 12. ①, ③ 13. (가) : K^+ , Cu^{2+} (나) : NO_3^- , MnO_4^- , SO_4^{2-} 14. ㉠, ㉡, ㉢ 15. ②, ⑤

1. A는 도체, B는 전해질, C는 비전해질이다. 전해질은 고체 상태에서는 전류가 흐르지 않고 수용액 상태에서는 전류가 흐른다.
 2. 전해질은 물에 녹으면 양이온과 음이온으로 나누어져 전류를 흘려 주었을 때 각각 반대 전극으로 끌려가기 때문에 전류가 흐른다.
 3. 염화 칼륨 수용액에는 이온화하여 생성된 염화 이온과 칼륨 이온이 존재한다. 수용액에 전원을 연결하면 각 이온이 반대 전하를 띤 전극 쪽으로 이동하면서 전하를 운반하므로 전류가 흐른다.
 4. 물에 녹아 양이온과 음이온의 개수비가 $1 : 2$ 로 생성되므로 양이온의 전하량과 음이온의 전하량의 비는 $2 : 1$ 이어야 한다. 따라서 $MgCl_2$ 가 해당한다.
 5. $CuSO_4 \longrightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$
 6. 포도당은 물에 녹아 전하를 띤 입자로 나누어지지 않는 비전해질이므로 전구에 불이 켜지지 않는다.
 8. 고체 상태에서 전류가 흐르지 않지만 수용액 상태에서 전류가 흐르는 질산 칼륨과 염화 구리(II)는 전해질이고, 고체 상태와 수용액 상태에서 모두 전류가 흐르지 않는 녹말은 비전해질이다.
 9. 물에 녹은 전해질의 대부분이 전하를 띤 입자로 나누어진 C 수용액에 가장 많은 수의 이온이 존재한다.
 10. 염화 나트륨은 물에 녹아 나트륨 이온과 염화 이온으로 나누어지고, 수용액에 전원을 연결하면 (-)전하를 띤 염화 이온은 정전기적 인력에 의해 (+)극 쪽으로 이동한다.



왜 답이 되지 않을까?

- ㉠ 고체 상태에서는 양이온과 음이온이 정전기적 인력에 의해 매우 강하게 결합되어 있어 움직일 수 없다.
 11. A는 이온으로 나누어지는 전해질이고, B는 이온화되지 못하고 분자 상태로 녹아 있는 비전해질이다.
 12. K^+ 은 양이온이므로 (-)극으로 끌려가고, SO_4^{2-} 은 음이온이므로 (+)극으로 끌려간다. 보라색을 띠는 이온은 MnO_4^- 이다.
 13. 전류를 흘려 주면 모든 양이온은 (-)극으로, 모든 음이온은 (+)극으로 이동한다.
 14. (+)극 쪽으로 이동하는 물질은 (-)전하를 띤 이온들이다.
 15. 이온화될 때 양이온이 1개, 음이온이 2개 생성되므로 양이온의 전하량과 음이온의 전하량의 2배인 물질이 이온화될 때이다.

6회

P 13 ~ 14쪽

1. ③ 2. ④ 3. ③ 4. ④ 5. ⑤ 6. ③ 7. ① 8. ① 9. ① 10. ① 11. ② 12. ② 13. A : Na_2CO_3 , B : K_2CO_3 , C : $NaCl$ 14. 칼슘 이온(Ca^{2+})이나 바륨 이온(Ba^{2+}), 은 이온(Ag^+)을 포함하고 있는 물질의 수용액을 가한다. 15. ④ 16. (가) : 변화 없음, (나) : 주황색

1. 양금을 생성하는 양이온과 음이온의 개수비가 $1 : 2$ 이므로 양금의 화학식은 PbI_2 이다.
 2. CO_3^{2-} 은 처음에는 계속 가해주어도 Ba^{2+} 과 반응하여 양금을 생성하므로 존재하지 않다가 Ba^{2+} 이 모두 반응하여 없어지면 증가하기 시작한다.
 3. ①, ②에서는 염화 은, ④에서는 탄산 칼슘, ⑤에서는 아이오딘화 납의 양금이 생성된다.
 4. 양금 생성 반응에 참여하는 Cl^- 은 넣어 준 질산 은 수용액 속의 Ag^+ 과 반응하여 양금을 생성하므로 그 개수가 점점 감소한다.
 5. 질산 납 수용액의 납 이온(Pb^{2+})은 아이오딘화 이온(I^-)과 반응하여 아이오딘화 납(PbI_2)의 노란색 양금을 생성한다. 불꽃색이 노란색인 금속 이온은 나트륨 이온이므로 물질 X는 NaI 이다.



정답 및 해설

6. 탄산 칼륨(K_2CO_3) 수용액과 염화 바륨($BaCl_2$) 수용액이 반응하면 탄산 바륨($BaCO_3$)의 흰색 앙금이 생성된다.
7. 아이오딘화 칼륨(KI) 수용액의 I^- 은 (+)극으로 끌려가고, 질산 납($Pb(NO_3)_2$) 수용액의 Pb^{2+} 은 (-)극으로 끌려가므로 노란색 앙금(PbI_2)이 A 지점에 생성된다.
8. A는 염화 칼슘 수용액 중 앙금 생성 반응에 참여하는 알짜 이온인 칼슘 이온(Ca^{2+})이고, B는 구경꾼 이온인 염화 이온(Cl^-), C는 구경꾼 이온인 나트륨 이온(Na^+)이다.
9. (가)는 납 이온이고, (나)는 구경꾼 이온인 칼륨 이온이다.
10. 주어진 모형에서 앙금을 이루는 물질의 양이온과 음이온의 개수비는 1 : 2이다. 따라서 이 물질의 화학식은 PbI_2 이다.
11. 이 지역의 지하수 속에는 탄산 이온과 반응하여 흰색 앙금을 생성하는 양이온이 들어 있고 염화 이온, 칼슘 이온과 앙금을 생성하는 이온은 들어 있지 않다. 따라서 들어 있는 이온은 Ca^{2+} 이다.
12. 질산 은($AgNO_3$) 수용액이나 황산 나트륨(Na_2SO_4) 수용액 모두와 앙금을 생성하는 물질은 염화 이온(Cl^-)과 바륨 이온(Ba^{2+})이다.
13. 노란색의 불꽃색을 나타내는 것은 나트륨 성분을 포함한 $NaCl$, Na_2CO_3 이고, 염화 칼슘 수용액과 흰색 앙금을 생성하는 것은 탄산 이온 성분을 포함한 Na_2CO_3 , K_2CO_3 이다.
15. SO_4^{2-} 이나 CO_3^{2-} 은 Ba^{2+} 과 반응하여 앙금을 생성하지만 Na^+ 과는 반응하지 않는다. 따라서 $NaCl$ 수용액과 $BaCl_2$ 수용액을 구별하기 위해서는 SO_4^{2-} 이나 CO_3^{2-} 이 포함된 수용액을 가해야 하므로 Na_2SO_4 수용액이 적합하다.
16. (가)에서 $Ca(NO_3)_2$ 수용액과 $AgNO_3$ 수용액이 반응해도 앙금은 생성하지 않으므로 (가)는 변화가 없고, (나)는 Ca^{2+} 의 불꽃색이므로 주황색이다.

7회

P 15 ~ 16쪽

1. ① 2. ① 3. ② 4. ⑤ 5. ① 6. ① 7. ㉠, ㉡, ㉢ 8. ④ 9. ④ 10. ⑤ 11. ⑤ 12. ④ 13. ② 14. ③ 15. 사해는 강수량보다 증발량이 많아서 염분이 매우 높아 해수의 밀도가 커져서 사람의 몸이 물에 뜬다. 16. 42g 17. ①, ⑤

2. 연강수량은 세계 평균의 1.4배 정도이지만 인구 밀도가 높아 세계 평균의 $\frac{1}{8}$ 배에 불과하다.
3. 혼합층은 햇빛에 의해 가열되고, 바람에 의해 혼합되어 수온이 높고 일정한 층으로, 바람의 세기가 강할수록 두껍게 나타난다.
4. 바닷물 속의 염류는 대부분 육지의 물질이 강물이나 지하수에 녹아 흘러 들어온 것이다. 또 일부는 해저 화산 분출물(염소, 황)이나 대기 중의 물질(산소, 이산화 탄소)이 녹아 들어온 것이다.
5. 증발량이 가장 많고 강물의 유입량과 강수량이 가장 적은 A가 바닷물의 염분이 가장 높다.
6. A는 바닷물로 염류가 포함되어 있어 수자원으로 이용할 수 없다. 수자원으로 활용하는 물은 주로 호수나 하천의 물이다.
7. 취사한 물이나 목욕탕 물을 재활용하는 중수 사용을 늘리면 수자원을 절약할 수 있다.
9. (나)는 0~100 사이의 값을 가지며 0에 가까울수록 여건이 좋지 않은 것이다.
10. C층인 심해층은 태양 복사 에너지가 도달하지 않아 두께와 온도가 계절에 따라 거의 변하지 않는다.
11. 중위도 지방은 바람이 강하여 혼합층이 두껍게 발달하며, 수온 약층의 깊이가 깊고 심해층이 나타난다.
12. 염류를 구성하는 원소 중 가장 많은 것은 염소이며, 나트륨이 두 번째로 많다.
13. 증발량이 많고 강수량이 적은 위도 30° 부근에서 염분이 가장 높다.
14. 왜 답이 되지 않을까?
 ① 황해는 강물의 유입으로 동해보다 염분이 낮다. ② 여름철에는 강수량이 집중되어 겨울철보다 염분이 낮다. ④ 육지에서 유입되는 강물의 양은 동해보다 황해가 더 많다. ⑤ 전세계의 평균 염분은 35psu이고, 우리나라 근해의 염분은 전세계 평균 염분보다 낮다.

16. 염분비 일정의 법칙에 의해 $30 \text{ psu} : 28 \text{ g} = 45 \text{ psu} : x$, $\therefore x = 42 \text{ g}$
17. 염분비 일정의 법칙에 의해 염류들 간의 질량비는 항상 일정하다.

8회

P 17 ~ 18쪽

1. ⑤ 2. ③ 3. ② 4. ① 5. ③ 6. ④ 7. A, 북태평양 해류 8. ② 9. ③ 10. ① 11. ③ 12. ⑤ 13. ② 14. ③ 15. ④, ⑤ 16. 지구가 자전하는 동안 달도 하루에 약 13°씩 지구 둘레를 공전하기 때문이다. 17. ③ 18. ③

1. 조경 수역은 난류와 한류가 만나는 곳으로 영양 염류와 플랑크톤이 많아 좋은 어장이 형성된다.
2. 해류는 저위도의 남는 에너지를 고위도로 이동시켜 준다.
4. 서해안은 조차가 크기 때문에 조력 발전에 적합하다.
5. 해수가 가장 많이 빠져나간 간조 때 갯벌이 많이 드러나므로 조개나 게를 잡기에 적합하다.
6. 한류는 영양 염류가 많고, 난류는 영양 염류가 적다.
7. 우리나라에서 미국으로 갈 때 북태평양 해류를 이용하면 항해에 도움을 얻을 수 있다.
8. 북반구에서는 시계 방향으로 해류가 순환하며, 북동 무역풍에 의해 흐르는 해류는 북적도 해류이다.
10. 쿠로시오 해류는 우리나라 주변 난류의 근원이 된다.
11. 이 지역에서는 동한 난류가 B 방향으로 흘러가므로, 오일 펜스를 B 위치에 설치해야 한다.
12. 울돌목은 우리나라 부근에서 조류의 흐름이 가장 빠른 곳으로 이를 이용하여 이순신 장군은 명량 해전에서 대승을 거두었다.
13. 동해안은 동한 난류가 육지 가까이에서 흐르기 때문에 같은 위도의 서해안 지역보다 겨울철 기온이 높게 나타난다.
14. A는 만조이고, B는 간조이다.
15. 하루 중 해수면이 가장 높을 때는 만조, 가장 낮을 때는 간조라고 한다.
17. 사리는 한 달 중 조차가 가장 클 때이다. 망과 삭일 때 태양-지구-달이 일직선상에 있어 달과 태양의 인력이 최대가 되므로 A, C, ㉠, ㉡이다.
18. 음력 22~23일경으로 조석 간만의 차가 가장 작은 조금이며, 이때의 달은 하현달이다.

9회

P 19 ~ 20쪽

1. ① 2. ⑤ 3. ③ 4. ② 5. 오일 펜스 6. ③ 7. ① 8. ㉠ : 화산 활동(화산 분출), ㉡ : 동해 9. ④ 10. ④ 11. ② 12. ㉡, ㉢ 13. ③ 14. (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉠ 15. ① 16. 산소의 부족으로 해양 생물이 집단 폐사하게 될 것이다. 17. ①

1. 수심이 가장 깊은 해구에서 초음파의 왕복 시간이 가장 길다.
2. A는 대륙붕, B는 대륙 사면, C는 해구, D는 심해 평원, E는 해산이다.
3. 수렴형 경계에서 해양판이 대륙판 아래로 섭입하여 생긴 지형은 해구이다.
5. 기름띠의 확산을 막기 위해 설치하는 기구는 오일 펜스이다.
6. 수심 = $\frac{1460 \text{ m/s} \times 8 \text{ s}}{2} = 5840 \text{ m}$
7. 판과 판이 멀어지는 발산형 경계에서는 맨틀 물질이 솟아 올라 해령이 생성되며, 해양판이 대륙판 아래로 섭입하는 충돌형 경계에서는 해구가 생성된다.
8. 심해 평원의 일부 지역에는 높이가 1000m 이상 되는 해산이 있는데, 해저에서 발생한 해저 화산의 분출로 만들어졌다.

9. ④는 해령에 대한 설명이다.



해령은 높이 2000~4000m의 거대한 산맥으로 발산형 경계에서 마그마가 분출하여 생성되며, 정상부에는 열곡이 있다.

10. 대륙 사면은 경사가 급하기 때문에 퇴적물이 잘 쌓이지 못한다.
11. 해령은 태평양 뿐만 아니라 대서양 중앙에도 분포한다.
12. 동해는 해저면 경사가 급하고 대륙붕이 매우 좁게 분포하기 때문에 등수 심선이 조밀하게 그려진다. 황해는 해저의 경사가 매우 완만하고 전체가 대륙붕으로 이루어져 있기 때문에 등수심선이 넓게 그려진다.
13. 대륙 주변부 지형에는 대륙붕, 대륙 사면, 대륙대가 있고, 심해저 지형에는 해구, 심해 평원, 해령, 해산이 있다.
14. 황해는 조차가 매우 커서 조력 발전에 유리하며, 동해는 수심이 깊어 심해저 지형이 나타난다.
15. 해양 오염의 원인으로는 생활 하수, 농·축산 폐수, 산업 폐수, 중금속 물질, 폐기물 및 쓰레기 등이 있다.
17. 오염된 해양 생태계는 복구되는 데 오랜 시간이 걸린다.

10회

P 21 ~ 22쪽

1. ④ 2. ① 3. ④ 4. ⑤ 5. ⑤ 6. ① 7. ⑤ 8. ⑤ 9. ③
10. (가), 중기 11. ① 12. ㉠, ㉡ 13. C 14. ② 15. ④ 16. ③
17. (1) 체세포 분열은 1회 분열로 2개의 딸세포를 만들고, 감수 분열은 2회 분열로 4개의 딸세포를 만든다. (2) (가) : 8개, (나) : 4개

1. 염색체는 분열기에만 관찰할 수 있으며, 세포가 정상적으로 활동하는 시기에는 관찰되지 않는다.
2. 생물체의 몸집 차이는 세포의 수에 의한 것이다.
3. 식물 세포는 세포벽이 있어 세포의 안쪽에서 바깥쪽으로 세포판이 형성되어 세포질이 나누어지고, 동물 세포는 세포질이 바깥쪽에서 안쪽으로 함입되어 세포질이 나누어진다.
4. 세포 분열의 관찰 과정은 고정(세포를 살아 있을 때와 비슷한 상태로 보존) → 해리(뿌리 조직을 연하게 함) → 염색(핵과 염색체를 잘 보이게 함) → 분리(세포와 세포 사이를 떨어뜨림) → 압착(세포를 눌러 얇게 펴) → 관찰의 순서이다.
5. 감수 분열에 의해 염색체의 수가 반감된 생식 세포를 형성하므로 수정에 의해 만들어진 자손은 아버지와 동일한 염색체 수를 가진다.
6. 정자와 난자는 생식 세포이다.
7. 염색체는 모양과 크기가 같은 염색체가 2개씩 짝을 지어 상동 염색체 형태로 존재한다.
8. 성염색체 중 X 염색체 하나는 아버지로부터, 다른 하나는 어머니로부터 물려받은 것이다.

9. 왜 답이 되지 않을까?

- ①은 (마) 시기, ②는 (가) 시기에 대한 설명이다.
- ④ 식물 세포는 세포판이 형성되어 세포질이 분열한다.
- ⑤ 분열 과정은 (마) → (나) → (가) → (다) → (라) 순이다.

11. 사람의 생장 곡선은 S자형으로 어릴 때는 느리게, 사춘기 때는 빠르게 성장하며, 성인이 되면서는 거의 자라지 않는다.
12. ㉠ 모세포의 염색체 수가 $2n$ 이면 딸세포의 염색체 수는 n 이다.
㉡ 세포 분열은 2회 연속 일어난다.
13. 감수1분열 후기부터는 염색체 수가 절반으로 감소되므로 상동 염색체가 함께 존재하지 않는다.
14. 생식 세포는 감수 분열 결과 생긴 세포이므로 상동 염색체가 없다.
15. (가)는 체세포 분열, (나)는 감수 분열을 나타낸 것이다. 체세포 분열에서는 염색체 수의 변화가 없지만, 감수 분열에서는 염색체 수가 반으로 줄어든다.
16. 체세포 분열이 일어나는 곳은 식물의 경우 성장점과 형성층, 동물의 경우 몸 전체이다. 감수 분열이 일어나는 곳은 식물의 경우 꽃밥과 밑씨, 동물의 경우 정소와 난소이다.
17. 염색체 수는 체세포 분열에서 $2n \rightarrow 2n$ 이고, 감수 분열에서 $2n \rightarrow n$ 이다.

11회

P 23 ~ 24쪽

1. ④ 2. ② 3. ② 4. ③ 5. 20개 6. ① 7. ④ 8. ⑤ 9. ③
10. ② 11. ⑤ 12. A : 생식핵, B : 꽃가루관핵, C : 정핵 13. ③
14. 배 : A+E, 배젖 : A+D 15. ⑤ 16. ④ 17. (1) 꽃이 피면 꽃밥에서 꽃가루가 모두 형성되어 감수 분열(생식 세포 분열)이 더 이상 일어나지 않기 때문이다. (2) 꽃가루의 발아 과정 18. ②

1. 무성 생식은 유전적으로 변화가 없어 환경이 급격히 변하면 생존에 불리하다.
2. 히드라와 같이 출아법으로 번식하는 생물에는 효모, 말미잘, 산호 등이 있다.
3. 유성 생식은 생식 세포를 만들고 이들의 결합을 통해 자손을 만드는 생식 방법이므로 무성 생식에 비해 시간이 오래 걸린다.
4. 배(A+E)는 환경 조건이 적당하지 않을 경우에는 세포 분열을 멈추고 있다가 환경 조건이 좋으면 썩이 터서 잎, 줄기, 뿌리를 갖춘 어린 식물체로 자라게 된다.
5. 배젖은 $3n$ 상태이며, 배는 $2n$ 상태이다.
6. 곰팡이와 같이 포자법으로 번식하는 생물은 버섯이다.



1. 조식분열과 아메바는 분열법, 히드라는 출아법, 뽕나무는 영양 생식으로 번식한다.
7. 모두 무성 생식의 종류이므로 아버지와 동일한 형질을 가진 개체가 만들어진다.
8. ①은 분열법, ②는 포자법, ③은 출아법, ④는 영양 생식이다.
9. A 그룹은 유성 생식, B 그룹은 무성 생식을 하며, 유성 생식은 번식 속도가 느리지만 환경 변화에 대한 적응과 진화 속도가 빠르다.
10. A 그룹의 식물은 한 꽃에 암술과 수술이 모두 있는 양성화이고, B 그룹의 식물은 암술과 수술이 서로 다른 꽃에 있는 단성화이다.
11. 암수의 생식 기관을 한몸에 가지는 동물을 자웅 동체라고 하며, 지렁이, 달팽이 등이 이에 해당한다.
13. 꽃가루가 핵분열하여 생식핵과 꽃가루관핵을 만들고, 생식핵은 다시 분열하여 2개의 정핵을 만든다. 정핵은 난세포와 수정하여 배를 만들고 또 다른 정핵은 2개의 극핵과 수정하여 배젖을 만든다.
15. 2개의 정핵이 각각 난세포와 극핵을 만나 결합되어 2번 수정이 이루어지는 중복 수정은 속씨식물에서만 일어난다.
16. ①, ②, ③, ⑤는 속씨식물이고, ④는 겉씨식물이다.
17. 활짝 핀 꽃은 꽃밥에서 감수 분열 결과 이미 꽃가루가 생성되어 꽃가루받이 준비를 마친 상황이므로 꽃밥에서 감수 분열이 진행될 때를 관찰하기 위해서는 꽃이 피기 전의 꽃밥을 채취해야 한다.
18. 성장점의 염색체는 $2n=4$ 형태이다. A는 수정이 된 후 배젖이 되므로 $3n=6$ 형태로 된다.

12회

P 25 ~ 26쪽

1. ④ 2. ③ 3. ② 4. ② 5. ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ 6. ① 7. ①
8. ㉠, ㉡ 9. (라) → (가) → (나) → (다) 10. ② 11. ㉠ : 상실기, ㉡ : 포배기, ㉢ : 낭배기 12. ① 13. ③ 14. (가) : E, (나) : ㉠ 15. ㉠에서 배란된 난자는 ㉠의 상부에서 수정이 일어난 후 ㉡으로 이동하여 착상되고, 수정 후 약 266일이 지나면 ㉢을 통해 아기가 태어난다. 16. ② 17. ① 18. (1) (가) : 일란성 쌍생아, (나) : 이란성 쌍생아 (2) 한 개의 난자에 한 개의 정자가 수정하여 발생되었다.

1. 정자와 난자는 모두 생식 세포이므로 체세포 염색체 수의 절반인 n 개의 염색체 수를 가진다.
2. 수정란의 초기 세포 분열을 난할이라 하며 간기 없이 빠르게 진행된다.
3. 난자가 생성되는 곳은 난소이고, 수정란이 착상되는 곳은 자궁이다.



정답 및 해설

5. 난소에서 배란이 일어난 난자가 정자와 만나면 수관관에서 수정되고, 수정란은 자궁에 착상하여 태반을 형성한다. 수정이 일어난 지 약 266일이 지나면 아기가 모체 밖으로 나온다.
8. 왜 답이 되지 않을까?
 ㉠ 난자에는 발생에 필요한 양분이 포함되어 있어 정자보다 크기가 크다.
 ㉡ 할구의 크기가 작아져도 할구당 염색체 수는 변화 없다. ($2n \rightarrow 2n$)
9. 수정 과정 : 정자의 접근 → 수정 돌기 형성 → 정자의 침입 → 수정막 형성 → 정핵과 난핵의 결합 → 수정란 형성
10. 일란성 쌍생아는 수정란이 1회 난할하여 생성된 2세포기 때의 할구가 각각 분리되어 독립된 발생 과정을 거쳐 태어나는 것이다.
11. 발생은 수정란이 세포 분열을 거듭하여 구조와 기능이 완전한 개체로 되는 과정이다.
12. 2세포기의 세포 1개가 갖는 염색체 수는 $2n$ 이다. 수정란이 계속 분열하여 형성된 세포는 모양과 기능이 변하며, 수정란이 분열하면 세포 한 개당 세포질의 양은 줄어들지만 DNA의 양은 일정하다.
16. 모체 $\xrightleftharpoons[\text{이산화 탄소, 노폐물}]{\text{산소, 영양소}}$ 태아
17. 여성의 생식 주기는 월경기 → 여포기 → 배란기 → 황체기를 거쳐 진행된다.

13회 | 1학기 총정리

P 27 ~ 28쪽

1. ① 2. ① 3. ⑤ 4. ⑤ 5. ③ 6. ② 7. ④ 8. (가) : A, (나) : C
 9. ④ 10. ㉠ : 감각, ㉡ : 척수, ㉢ : 운동 11. ② 12. ② 13. ③
 14. ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ 15. ③ 16. ③ 17. ③ 18. 압력(대기압)이 낮아지면 끓는점도 낮아진다.

1. 홍채는 동공의 크기를 변화시켜 눈으로 들어오는 빛의 양을 조절한다.
 2. 수정체의 두께가 얇아진 상태로 이눈은 먼 곳에 있는 물체를 볼 때이다.
 3. 귀 인두관은 중이와 외부와의 압력을 같게 조절한다.
- Plus a!
 A : 고막, B : 귓속뼈, C : 반고리관, D : 달팽이관, E : 전정 기관, F : 귀 인두관
4. 반고리관은 몸의 회전을 감지하고, 전정 기관은 몸의 기울기를 감지한다. 귀 인두관은 귀의 압력을 조절한다.
 5. 감각점은 온몸에 분포하며 신체 부위에 따라 분포 정도가 다르고, 감각점의 수가 많을수록 예민하게 느낀다.
 6. ㉠과 ㉡은 후각에 대한 설명이다.
 7. 대뇌는 추리, 판단, 기억 등의 고등 정신 작용, 간뇌는 항상성 유지, 중간뇌는 안구와 홍채의 작용 조절, 연수는 호흡 운동 및 심장 박동 조절, 소뇌는 몸의 자세 및 균형 유지에 관여한다.
- Plus a!
 A : 대뇌, B : 간뇌, C : 중간뇌, D : 연수, E : 소뇌
9. 가지돌기에서 받아들인 자극은 축삭 돌기를 통해 다른 뉴런이나 기관으로 전달된다.
 10. 무릎 반사와 같이 자극에 대해 무의식적으로 빠른 반응이 나타나는 행동을 무조건 반사라고 한다. 이때 자극은 대뇌까지 전달되지 않으며 척수에서 운동 신경으로 직접 전달된다.
 11. 내분비샘에는 분비관이 따로 없어 호르몬을 만들어 혈액으로 직접 분비한다.
 13. 2차 성징은 청소년기가 되면서 성호르몬의 분비가 왕성해져 나타나는 특징이다.
 14. 혈당량이 낮아지면 이자에서 글루카곤이 분비되어 간에서 글리코젠을 포도당으로 분해하며, 이 분해된 포도당은 혈액으로 이동하여 혈당량이 정상으로 회복된다.

15. 물과 에탄올은 모두 무색 투명하므로 색깔로는 구분할 수 없다. 물과 에탄올을 구분하기 위해서는 물질의 고유한 특성인 밀도, 녹는점, 끓는점 등을 조사하여 비교해야 한다.
 16. 밀도는 같은 물질일 때 양에 관계없이 일정한 값을 가지므로 나무 도막 C는 나무 도막 B와 같이 물에 뜰 것이다.
 17. 순물질의 녹는점과 끓는점은 물질의 양이나 가열 세기와 관계없이 일정하다. 녹거나 끓는 동안에는 상태 변화가 일어나므로 흡수한 열에너지는 상태 변화에 쓰이고 온도는 변하지 않는다.

14회 | 1학기 총정리

P 29 ~ 30쪽

1. ③ 2. ② 3. 수면 위로 올라올수록 압력이 낮아져 질소의 용해도가 감소하기 때문이다. 4. ③ 5. ⑤ 6. ④ 7. ② 8. ④ 9. 100 N 10. (가) : $A < B < C$, (나) : $A = B = C$ 11. ④ 12. ③ 13. ④ 14. ③ 15. 400 N 16. ⑤ 17. ⑤

1. 퍼센트 농도 = $\frac{\text{용질의 질량}}{\text{용액의 질량}} \times 100 = \frac{10\text{g}}{50\text{g}} \times 100 = 20\%$ 이다.
 2. A점에서 온도를 80°C 까지 높이면 포화 상태가 된다.
 4. 분별 깔때기는 서로 섞이지 않고 밀도 차이가 나는 혼합물을 분리할 때 이용한다. 물과 에탄올은 끓는점의 차이를 이용하여 분리한다.
 5. 50°C 의 물에 담겨 있고 고무마개가 없는 E에서 이산화 탄소의 용해도가 감소하여 기포가 가장 많이 발생하며, 얼음물에 담겨 있고 고무마개가 있는 B에서 이산화 탄소의 용해도가 증가하여 기포가 가장 적게 발생한다.
 6. 물과 에탄올은 끓는점이 다르므로 혼합물을 가열하면 끓는점이 낮은 에탄올이 먼저 끓어 나오므로 각 성분 물질로 분리할 수 있다.
 7. 매우 적은 양의 혼합물은 한 번에 분리할 수 있지만 많은 양의 혼합물을 한 번에 분리하기는 어렵다.
 8. 지레를 누른 거리를 x 라 할 때 $2\text{m} : 5\text{m} = 1\text{m} : x$ 이므로 $x = 2.5\text{m}$ 이다.
 9. 축바퀴는 회전하는 지레와 같으므로 반지름의 비가 $1 : 2$ 이므로 힘의 비는 $2 : 1$ 이다.

$$F = 200\text{N} \times \frac{1}{2} = 100\text{N}$$
 10. 빗면의 길이가 길수록 힘의 크기는 작아지며, 도구를 사용하더라도 일에는 이득이 없으므로 한 일의 양은 모두 같다.
 11. 2개의 움직 도르래에 의해 물체를 끌어올리므로 무게의 $\frac{1}{4}$ 만큼 힘이 든다.

$$20\text{N} = w \times \frac{1}{4}, \therefore w = 80\text{N}$$
 12. 운동 에너지는 물체의 질량과 속력의 제곱에 비례한다.
 13. A의 운동 에너지 : B의 운동 에너지 = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times m \times (2v)^2 : \frac{1}{2} \times m \times v^2 = mv^2 : \frac{1}{2}mv^2 = 2 : 1$
 14. 위치 에너지는 기준면에 따라 크기가 달라지므로 책상면을 기준면으로 할 때는 높이가 0.5m 이다. 위치 에너지 = $(9.8 \times 20)\text{N} \times 0.5\text{m} = 98\text{J}$
 15. $(9.8 \times 2)\text{N} \times 1\text{m} = F \times 0.049\text{m}$ 이므로 $F = 400\text{N}$ 이다.
 16. A에서 O점으로 갈 때 위치 에너지가 운동 에너지로 전환되며, O에서 B점으로 갈 때 운동 에너지가 위치 에너지로 전환된다.
 17. 7m 높이에서 낙하한 물체가 4m 를 지나는 순간 공이 얻은 운동 에너지는 감소한 위치 에너지와 같다. 따라서 4m 높이에서 위치 에너지 : 운동 에너지 = $4\text{m} : 3\text{m} = 4 : 3$ 이다.



15회 | 1학기 총정리

P 31 ~ 32쪽

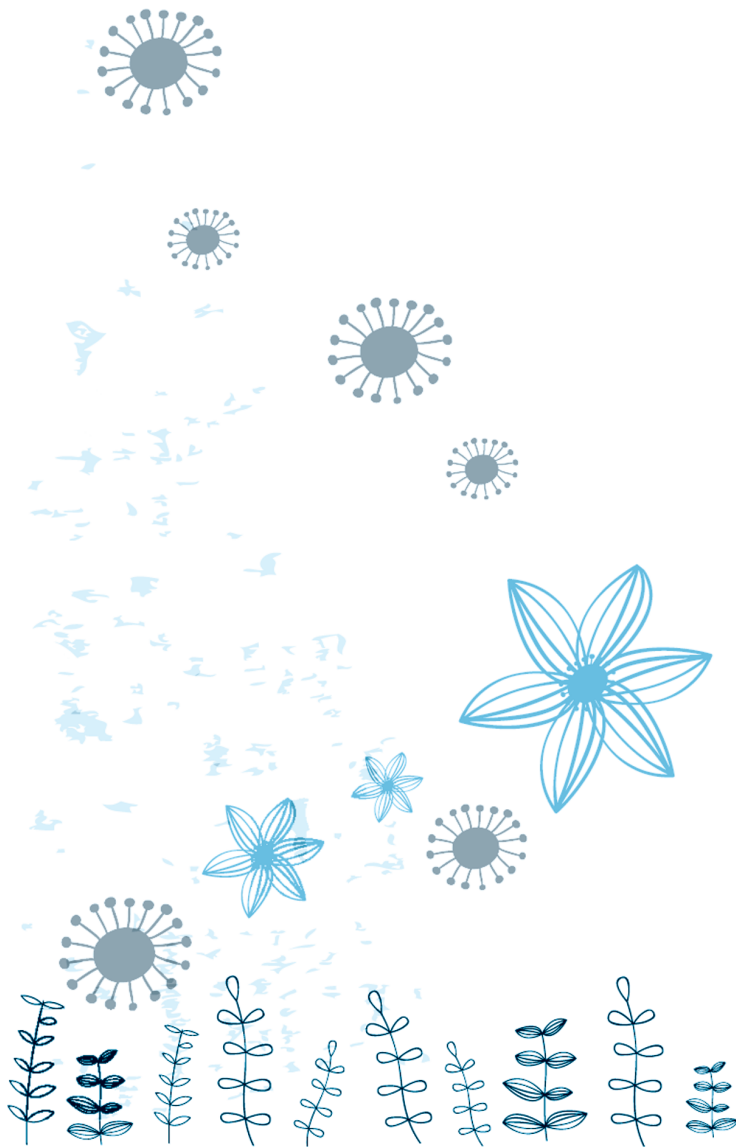
1. ③ 2. 대기와 해수 3. B, 성층권 4. ③, ⑤ 5. ② 6. ④ 7. ① 8. ⑤ 9. ① 10. ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ 11. ② 12. ① 13. ③ 14. ① 15. ④ 16. ㉢ 17. 겨울철

1. 지구로 들어오는 태양 복사 에너지의 양은 100이다. 이 중 30은 직접 반사하고 70은 흡수하므로 지구 복사로 70을 방출하게 되며 복사 평형을 이룬다.
5. 15°C 에서 포화 수증기량은 $12.8\text{g}/\text{m}^3$ 이고, A점은 $23.1\text{g}/\text{m}^3$ 이므로 공기 1m^3 당 응결되는 수증기량은 $23.1\text{g}-12.8\text{g}=10.3\text{g}$ 이다.
6. 습도가 낮은 맑은 날일수록 증발이 활발하여 건구 온도와 습구 온도의 차이는 크며, 따라서 상대 습도가 100%인 날은 건구 온도와 습구 온도가 같게 된다.
7. ① 주변 지역보다 기압이 높은 고기압 중심부에서는 하강 기류가 발달하기 때문에 온도가 상승하여 구름이 흩어지므로 날씨가 맑아진다.

Plus α!

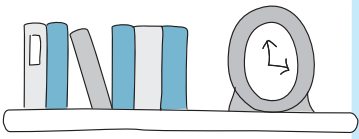
구름은 상승 운동을 하던 공기가 냉각되면서 응결된 작은 물방울이나 얼음 알갱이가 하늘 높이 떠 있는 것이다.

8. 주사기의 피스톤을 밀면 내부의 온도가 상승하여 맑아지고, 잡아당기면 온도가 하강하면서 구름과 같은 응결이 일어난다.
9. 해풍은 낮에 바다에서 육지로 부는 바람으로 기온은 육지 쪽이 높고 기압은 바다 쪽이 높아 바다 쪽에 고기압이 형성된다.
11. ㉢ 등압선의 간격이 좁을수록 바람이 강하게 분다.
㉡ 북반구의 고기압에서는 바람이 시계 방향으로 불어 나간다.
12. 지표면에서 태양 복사 에너지를 흡수하여 증발하면 수증기가 되고, 대기 중에서 열을 방출하면서 응결하면 구름을 형성한다.
13. 산 위로 올라가서 이 실험을 실시하면 수은 기둥의 높이가 낮아지는데 이것은 기압이 작아지기 때문이다. 산 정상으로 올라갈수록 기온은 낮아진다.
14. 바람이 저기압 중심 쪽으로 반시계 방향으로 불어 들어가므로 풍향은 남동풍에서 남서풍, 다시 북서풍으로 바뀌어간다.
15. 한랭 전선이 통과한 후에는 기온이 하강하고, 온난 전선이 통과한 후에는 기온이 상승한다.
16. 기단은 이동하면서 지나가는 곳의 지표면의 성질에 따라 기단의 아랫부분부터 성질이 변한다.





memo

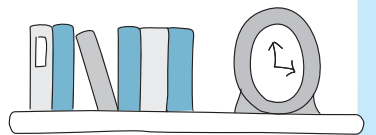


Handwriting practice area with 20 sets of dashed lines on a white background.





memo

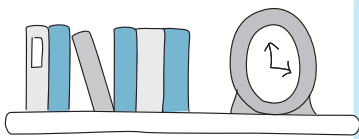


A series of horizontal dashed lines for writing.





memo



Handwriting practice area with 20 sets of horizontal dashed lines on a white background.

