BARUN

출제자의 눈으로 원서를 자른다

원서 해부 노트

Peter Singer, Ethics in the Real World · Vol. 12 THE FUTURE

대상 미추홀외고 원서 강독반
범위 Rights for Robots? · Can AI Be Ethical? · Should We Colonize Outer Space?
원서 PDF 232~236 · 243~245쪽
구성 범위 지도 → 유닛별 정밀 해부(6개 유닛) → 실전 변형 모의고사(16문항+서답형) → 파이널

이 권은 한 가지를 묻는다 — "인간이 만든 기계와 인간이 닿을 우주를 어떻게 대해야 하는가."

이 권은 인간이 만든 기계와 인간이 닿을 우주처럼, 인간 너머의 존재를 어떻게 대해야 하는지 묻는 세 편을 묶었다. 「Rights for Robots?」(아가타 사건과 함께 씀)는 로봇이 우리를 해칠까보다 우리가 의식 있는 로봇을 해칠까를 묻는다. 「Can Artificial Intelligence Be Ethical?」은 알파고의 승리와 채팅 봇 테이의 실패를 견준 뒤, 우리보다 똑똑한 기계에 윤리를 가르칠 방법을 미리 생각하자고 말한다. 「Should We Colonize Outer Space?」(사간과 함께 씀)는 우주 쓰레기에서 출발해 우주도 지속 가능한 발전의 눈으로 보자고 한다. 이 노트는 누구의 말인지 원서대로 가려 적었고 어느 입장도 권하지 않는다. 원서를 펴고 출제될 자리를 먼저 찾아 표시해 두어라.

학교		학년·반		이름	

인천 남동구 논현동 · 010-9968-1387

HOW TO USE

이 노트를 쓰는 법

해석을 외우는 노트가 아니라, 문제가 나올 자리를 찾는 노트입니다.

네 개의 파트, 한 가지 원칙

파트	무엇을 하는가	언제 쓰는가
Part 1 범위 지도	출제 예상 자리표, 문단별 구조도, 대립 구조표, 숫자·고유명사·인물 총정리표	첫 수업 · 시험 전날 재확인
Part 2 유닛별 정밀 해부	유닛마다 원서 위치 → 기호 표시 자리 → 내용 → 어법 포인트 → 어휘(유의어·반의어) → 한 줄 요약	수업 본체 · 매 유닛 과제
Part 3 실전 변형 모의고사	미추홀외고 유형 순서로 16문항 + 서답형 1문항(100점)	Part 2를 다 끝낸 뒤 시간을 재고 풀기(40분)
Part 4 파이널	핵심 문장 12선 영작, 숫자·고유명사 복원표, 통합 사고 문제(세 편을 잇는 자리)	평가 2~3일 전

원칙 하나 – 원서는 네가 직접 칠한다

- 이 노트에는 원문이 실려 있지 않다. 원서를 옆에 펴고, 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 다음, Part 2 표의 자리를 찾아 **기호를 직접 그려 넣는다.**
- 매 유닛 과제: 표를 보기 전에 원서에서 **문제가 나올 자리 3곳**을 먼저 표시하고, 왜 그 자리인지 한 줄로 적어 온다. 수업에서 표와 비교한다.
- 틀린 문제는 "왜 그 오답이 매력적이었는지"까지 적어야 끝난 것이다. 정답 번호만 고치는 복습은 복습이 아니다.

기호 범례

▲ 어법 함정 후보 ● 어휘 반전 후보(반의어 바꿔치기) ★ 빈칸·요약문 후보 ◆ 밑줄 의미·지칭 추론 후보

쪽수는 원서 PDF의 쪽 번호입니다(PDF 쪽 아래에 인쇄된 번호보다 1 큽니다). 단락 번호(¶)는 그 쪽에서 새로 시작하는 단락만 셉니다. 앞 쪽에서 이어지는 단락의 끝부분은 '○쪽 첫 줄'로 표시합니다. 들여 쓴 인용문은 단락 수에 넣지 않고 '○쪽 인용'으로 표시합니다. 에세이 제목은 단락으로 세지 않습니다. 종이책을 쓰는 경우 단락의 첫 단어로 위치를 맞추세요.

PART 1

범위 지도

어떻게 나오는지 알면, 무엇을 공부할지가 정해진다.

1-1. 유형별 출제 예상 자리 – 미추홀외고 유형 기준

미추홀외고 영어 지필평가의 유형 순서(주장·요지·제목 → 밑줄 의미 → 지칭 → 내용 일치 → 어법 → 어휘 → 빈칸 → 문장 삽입 → 무관한 문장 → 순서 → 요약문 → 서답형)를 이 권의 세 편에 적용해, 각 유형이 어디서 나올지 예측했다. Part 3 모의고사는 이 순서를 따른다.

번호	유형	이번 범위에서 예상되는 출제 자리
1~3	주장·요지·제목	우리 구역의 우주를 채석장 · 쓰레기장 · 무법의 변경으로만 대하지 말고 지속 가능한 발전으로(245쪽 ¶1~¶2) / 추정은 미덥지 않아도 모든 지각 있는 존재를 고려하는 설계를 지금 생각할 근거(235쪽 ¶3~¶4) / 로봇이 우리를 해칠까 → 우리가 로봇을 해칠까(232쪽 ¶5 ~ 233쪽 ¶1)
4~5	**밑줄 함축 의미**	of our own creation / mere items of property / no ground for confidence / that (who?) / designed to mimic consciousness / Will it? / serves as a warning / outsmart our attempts to turn it off / those impatient sparrows / an owl that is wise, and not only intelligent / the two images pull us in different directions / a vicious spiral / a moral imperative / a quarry, a rubbish dump, and a lawless frontier
6	지칭 추론	herself · her · she · themselves(234쪽 ¶5~¶6 = 테이 / 테이를 인종차별주의자로 만든 사람들) / it(235쪽 ¶1 = 초지능 시스템) · they · one(235쪽 ¶7 = 참새들 / 올빼미) / they · their(233쪽 ¶1~¶2 = 로봇 · 기계) · they reported(233쪽 ¶5 = 해리스와 앤시스) / Its venture(243쪽 ¶2 = 베레시트) · it(244쪽 ¶4 = 지구 밖 환경) · That thought(244쪽 ¶5)
7~8	내용 일치·불일치	2050 · 2019 · 시드니 · 10년 넘게 · 셰필드(232쪽) / 2070(232쪽 ¶5) / 2021 · 294(233쪽 ¶5) / 4대 1 · 20년 · 19×19 · 8×8 · 2년 · 18~24세 · 24시간(234쪽) / 2040~2050 · 2075 · 30년 · 31%(235쪽 ¶2~¶3) / 2019년 4월 10일 · 100년 · 5,500만 광년 · 300만 배 · 1968(243쪽 ¶1) / 2만 2,300 · 100만 · 3만 6,500 · 1억 3,000만 · 2007 · 3,400 · 2,300(243쪽 ¶3) / 2022년 2월 · 3만 기 · 1,800기(244쪽 ¶1)
9~10	**어법**	from A to B · as evidenced by · have + O + -ing · If ~ is any guide · 형용사구 후치 willing to V · 의미상 주어 + 동명사 · 간접의문문 what ~ will do · consider + O + C · not A but B(that절) · What if ~? · sufficiently ~ to V · 부정 수사 의문 · can and do · 목적격 관계대명사 생략 · 동격 that · once(접속사) · 동명사 주어 · 과거완료 수동 · 가정의 would · 결과의 분사구문 · 시간 + have passed since · than + 조동사 · more A than there are B · what절 · take + 시간 + to V · whatever the outcome · It is one thing to A; it is something very different to B · as ~ as 가주어 · may be able to · of + 의미상 주어 + 동명사 · a case to be made for · when + 현재완료 · far + 비교급 · 배수 + that of · call on + O + to V · force + O + to V · of which · the 비교급, the 비교급 · such ~ that · suggest that(사실) · distinguish between A and B · respectively · 계속적 which · 관계부사 when · reasons why · avoid -ing
11	어휘(문맥상 부적절)	affluent ↔ poor · shortage ↔ surplus · sophisticated ↔ simple · cannot express genuine(232쪽 ¶3) ↔ can · inevitable ↔ avoidable · conscious ↔ unconscious · uncontrolled ↔ controlled · incidentally ↔ intentionally · enthusiastic ↔ indifferent · undermine ↔ support · incentive ↔ deterrent · momentous ↔ trivial · impatient ↔ patient · extraordinary ↔ ordinary · deliberate ↔ accidental · vicious ↔ virtuous · intrinsic ↔ extrinsic · substantial ↔ negligible

번호	유형	이번 범위에서 예상되는 출제 자리
12	빈칸 추론	gives no ground for confidence that we would recognize sentient robots not just as items of property(233쪽 ¶2) / Deep Blue won through sheer computing power(234쪽 ¶2) / We should not take these estimates too seriously(235쪽 ¶3) / a phrase that could portend a different way of looking at space(244쪽 ¶1)
13	문장 삽입	우주 쓰레기에 대한 걱정(244쪽 ¶1~¶3): 미국 항공 우주국의 편지 → 안전과 '장기적 지속 가능성' → 유럽 우주국 → 지상의 위험 → These concerns … 도덕적 의무 → That is … 우주군의 상금
14	무관한 문장	자율 주행차가 마주할 생명 사이의 선택(235쪽 ¶5~¶6)에 다른 편의 사실(베레시트의 달 추락, 243쪽 ¶2) 끼워 넣기
15	순서 배열	알파고의 승리(234쪽 ¶1~¶3): 이세돌에게 4대 1 → Why … news? 딥 블루의 계산력 → 바둑판과 수의 수 → Instead 스스로 대국하며 진화
16	요약문 완성	의식의 판별(233쪽 ¶4~¶5): 흉내만 내도록 짰나 → 의식을 부수적으로 낳을 능력 → 2021년 문헌 294건 · 넓은 합의(그들의 보고)
서답형	QUIZ(알파벳 완성)	연도 · 숫자 · 점수 · 비율 · True/False 7문항 → 답의 알파벳을 이으면 한 단어. 부분 점수 없음

서답형 전략 — 글자를 이으면 반드시 '사전에 있는 단어'가 되어야 한다

- 이상한 글자 조합이 나오면 하나는 틀린 것이다. 그 자리를 다시 확인하면 된다. **완성된 단어가 자기 검증 장치다.**
- 숫자가 많다 — 2050 · 2019 · 10년 넘게 · 2070 · 2021 · 294(1편) / 4대 1 · 20년 · 19×19 · 8×8 · 2년 · 18~24세 · 24시간 · 2040~2050 · 2075 · 30년 · 31%(2편) / 2019년 4월 10일 · 100년 · 5,500만 광년 · 300만 배 · 1968 · 2만 2,300 · 100만 · 3만 6,500 · 1억 3,000만 · 2007 · 3,400 · 2,300 · 2022년 2월 · 3만 기 · 1,800기(3편). 비슷한 숫자 쌍(1편의 2050과 2070, 2편의 2075, 1편의 2019와 3편의 2019년 4월 10일, 3,400과 2,300, 3만 기와 1,800기, 2만 2,300과 3만 6,500, 24시간과 18~24세, 30년과 31%)이 함정이다. 부분 점수가 없으므로 1-4의 표를 '통째로' 외운다.
- True/False 문항은 원서의 한 단어를 뒤집는다(no need to feel threatened just yet ↔ already, cannot express ↔ can, mere items of property ↔ moral standing, focused less ↔ more, turned her off ↔ kept, only 31% ↔ most, not too seriously ↔ seriously, deliberate ↔ accidental, low orbit ↔ high, in addition to the 1,800 ↔ including). '일부의 생각'(Some consider · Some doubt · some think) · '~일 수도'(could · may · might) · '~로 보이다'(may seem · seem likely) · '아마'(perhaps) · '말할 수도'(You could say) · '그들의 보고'(they reported)를 단정으로 바꾼 선지, 샤키 · 레비 · 슈밋 · 보스트롬 · 반대한 참새 · 갈리와 로슈 · 미국 항공 우주국 · 유럽 우주국의 말을 저자의 주장으로 바꾼 선지도 조심한다.

■ 1-2. 구조도 — 「Rights for Robots? · Can AI Be Ethical? · Should We Colonize Outer Space?」 (232~236 · 243~245쪽)

논증형 세 편. ① 사례(로봇이 하는 일) → 물음(로봇과 사람 · 초지능은 우호적일까) → 반대 물음(우리가 로봇을 해칠까) → 우려(동물의 역사 · 기술의 확산) → 어려운 물음과 답(설계 방식 · 문헌의 합의). ② 사례(알파고) → 낙관(슈밋) → 반례(테이) → 경고 → 쟁점(초지능 · 전문가 추정) → 저자의 답(지금 생각할 근거 · 자율 주행차) → 결론(참새 우화). ③ 도입(블랙홀 · 지구돋이) → 사례와 물음(베레시트 · 스페이스X) → 쟁점(우주 쓰레기) → 두 관점과 더 큰 걱정(생물학적 오염) → 결론(지속 가능한 발전). 핵심 축은 **로봇이 우리를 해칠까 vs 우리가 로봇을 해칠까**, **게임 속 AI vs 현실 세계의 AI**, **채석장 · 쓰레기장 vs 지속 가능한 발전**.

위치	역할	한 줄 요약(순서 배열용)
232 ¶1	사례	로봇이 하는 일(식당 시중 ~ 폭탄 해체) · 장난감 · 로봇 청소기(유튜브 영상 — 고양이) · 로봇 월드컵 = 2050년까지 사람 우승 선수들을 이기는 것이 목표 · 2019년 시드니 대회 수준으로는 아직 위협 아님 · 체스 · 바둑은 다른 문제
232 ¶2~¶4	로봇과 사람	노인 돌봄 10년 넘게 · 일부 부유한 사회의 고령화와 일손 부족 → 수요 증가 / 로봇과 대화 · 로봇 보모는 괜찮은가(저자의 물음) · 샤키 = 공감을 표현 못 하는 기계가 아이에게 끼칠 영향(물음) · 레비 = 로봇과 사랑에 빠질 것(레비의 전망) → 결혼 생활은?(저자의 물음)
232 ¶5~233 첫 줄	익숙한 물음	우리가 만든 지능 기계로부터 문명을 지켜야 할까 · 일부 = 초인적 인공지능은 피할 수 없고 늦어도 2070년 · 그렇다면 핵심은 우호적일까 · 적대를 막고 우리의 가치에 맞추는 방법에 많은 생각
233 ¶1~¶2	반대 방향의 물음	우리가 로봇을 해칠까는 덜 다룸 · 지금 로봇 = 재산 · 느낌을 가질 만큼 복잡해진다면? 사람의 뇌도 복잡한 기계 아닌가 · 동물을 대해 온 역사 = 의식 있는 로봇을 재산 이상으로 인정하리라 믿을 근거 없음
233 ¶3	우려	강력한 신기술은 값이 적당해지면 빠르고 통제 없이 퍼짐 → 도덕 공동체의 일원으로 여겨지지 않는 의식 있는 로봇 = 대규모 학대로 이어질 수도(could) · that (who?)
233 ¶4~¶5	어려운 물음 · 답	정말 의식인가 흉내인가 · 프로그래밍이 단서 — 겉모습만 내도록 짰다면 믿을 까닭 없음 / 의식을 부수적으로 낳을 수도 있는 능력으로 설계 → 의식이 있다고 볼 좋은 까닭 · 2021년 해리스 · 앤시스 = 294건 · 넓은 합의(그들의 보고)
234 ¶1~¶2	사례	알파고가 이세돌에게 4대 1 · 왜 뉴스인가(독자가 물을 법한 물음) · 20년 전 딥 블루 = 순수한 계산력 · 바둑판 19×19 vs 8×8 · 수가 우주의 원자보다 많음 → 계산력만으로는 어려움
234 ¶3~¶4	방법 · 낙관	다른 프로그램과 엄청난 수의 대국 → 성공한 전략 채택 · 진화했다고 말할 수도(비유) · 2년 vs 수백만 년 / 슈밋(구글 모회사 회장) = 결과가 어떻든 인류가 승자(슈밋의 말)
234 ¶5~235 첫 줄	반례 · 경고	Will it?(저자) · 마이크로소프트의 채팅 봇 테이(18~24세) · 24시간 안에 인종차별 · 성차별 생각 · 히틀러 칭찬 → 끄고 삭제 · 가르친 사람들의 동기는 모름(저자) · 게임과 현실 세계는 다름 — 재앙을 낳는 오류가 드러날 수도(may)
235 ¶1~¶3	쟁점	보스트롬 = 늘 테이처럼 쉽게 끌 수는 없을 것 · 초지능은 끄려는 시도를 앞지를 수도(may) / 뮐러와 함께 한 설문 = 인간 수준 지능: 반반 2040~2050 · 열에 아홉 2075 · 그 뒤 30년 안 초지능(대다수) / 너무 진지하게 받아들이지 말 것(저자) — 응답률 31% · 분야를 부풀릴 유인
235 ¶4~¶6	저자의 답	너무 먼 일로 보일 수 있으나 모든 지각 있는 존재를 고려하도록 설계하는 법을 지금 생각할 근거 · 자율 주행차(캘리포니아) = 생명을 구함 · 생명 사이의 선택 · 초지능에 윤리를 가르치기는 훨씬 벅참
235 ¶7~236 ¶1	저자의 결론	보스트롬의 우화 — 길들일 방법부터(한 참새) vs 알부터 구하자(나머지) · 지혜로운 올빼미를 원한다면 참을성 없는 참새처럼 굴지 말자(저자)
243 ¶1	도입	2019년 4월 10일 첫 블랙홀 사진 · 아인슈타인 100년 뒤 · 5,500만 광년 · 지름 지구의 약 300만 배 · 1968년 아폴로 8호 '지구돋이' · 지구 = 지속 가능해야 할 구 / 블랙홀 = 우주의 기묘함과 우리의 작음
243 ¶2	사례 · 물음	같은 주 베레시트(이스라엘 민간 탐사선) 달에 추락 · 스페이스X의 화성 개척 계획 · 수단만 있으면 누구나 어떤 목적으로든 개척해도 되는가(저자의 물음)
243 ¶3~¶4	쟁점	우주 감시망 2만 2,300개 · 유럽 우주국 = 2022년 초 1cm 넘는 물체 100만 개 넘게 · 2007년 중국 3,400개 · 2년 뒤 충돌 2,300개 · 낮은 궤도의 악순환 · 지구 – 달 · 화성 왕래에도 위험

위치	역할	한 줄 요약(순서 배열용)
244 ¶1~¶3	걱정과 의무	2022년 2월 미국 항공 우주국 → 스타링크 3만 기 · '우주 환경의 장기적 지속 가능성' · 유럽 우주국 · 지상의 위험 → 더 만들지 말고 일부 치우기 = 도덕적 의무임을 시사 · 우주군의 상금
244 ¶4~¶6	두 관점 · 오염	인간에게 주는 이익 vs 그 자체를 위한 보존 → 지구 밖에도(판정 없음) · 갈리와 로슈 = 지구 밖으로 퍼져야만 살아남을 때가 올 수도 · 머스크 · 베이조스 / 생물학적 오염이 더 큰 걱정일 수도(may) · 유럽인의 식민지 오염
244 ¶7~245 ¶2	저자의 결론	산업 혁명의 해악 · 기술의 편리 · 경외감만으로는 설득력 있는 논증이 아님 / 별 자체에 가치를 두지 않아도 채석장 · 쓰레기장 · 무법의 변경으로 대하지 말아야 · 지속 가능한 발전이 열쇠 · 우리 안전 → 미래 세대 → 다른 생명의 가능성 · 후손이 후회할지도(perhaps)

1-3. 대립 구조표 – 선지는 이 축을 뒤집어서 만들어진다

축	이쪽	저쪽(글이 지지하는 쪽)
물음의 방향	로봇(초지능 기계)이 우리를 해칠까에 생각이 많이 쏠림(그 물음 자체는 저자도 다룸)	우리가 로봇을 해칠 수 있다는 반대 물음은 덜 다뤄졌다 – 이것도 물어야 한다(저자)
로봇의 대우	의식이 생긴 로봇도 재산으로만 대할 수 있음. 동물을 대해 온 역사에서 나온 저자의 우려다.	기계가 정말 의식을 갖게 되면 그 느낌을 고려해야 한다 – 도덕 공동체 밖에 두면 대규모 학대로 이어질 수 있다(저자, could)
인공지능이 인류에게 주는 것	결과가 어떻든 인류가 승자이고 AI가 모든 사람을 더 낫게 만든다는 낙관(슈밋의 말)	Will it?(저자의 의문) – 테이의 실패가 경고: 게임과 달리 예측할 수 없는 현실 세계에서는 재앙을 낳는 오류가 드러날 수도 있다(저자, may)
전문가 추정	설문의 추정(인간 수준 지능: 반반 2040~2050년, 열에 아홉 2075년)을 그대로 믿음	너무 진지하게 받아들이지 말아야 한다 – 응답률 31%, 분야의 중요성을 부풀릴 유인(저자)
지금 생각할 때인가	초지능은 걱정하기엔 너무 먼 일이고 더 급한 문제가 있다는 생각(그렇게 보일 수 있음 – may seem)	사람과 모든 지각 있는 존재(의식이 있다면 기계도)를 고려하도록 AI를 설계하는 법을 지금 생각하기 시작할 근거가 있다(저자)
참새들의 순서	알부터 구해 키운 뒤에 길들일 방법을 생각하자는 참을성 없는 참새들(보스트롬의 우화)	길들일 방법부터 먼저(반대한 한 참새). 지혜로운 올빼미를 원한다면 그 참새들처럼 굴지 말자(저자)
우주 개척	수단만 있으면 누구나 어떤 목적으로든 우주를 개척해도 된다는 생각(저자의 물음이 겨냥함)	우리 구역의 우주를 한낱 채석장 · 쓰레기장 · 무법의 변경으로 대하지 않도록 애써야 한다(저자)
우주 쓰레기	궤도에 쓰레기를 더 만들고 이미 있는 쓰레기를 내버려 둠	충돌의 악순환 · 기반 시설 파괴 · 지상의 위험을 보면 더 만들지 말아야 할 까닭이 충분하고, 이미 있는 쓰레기 일부를 치우는 것은 도덕적 의무로 보인다(저자, suggest)
경외감의 자리	우주의 광대함 앞에서 느끼는 경외감 그 자체를, 우주에 흔적을 남기지 말아야 할 논거로 삼음	그것만으로는 설득력이 없지만, 별 자체에 가치를 두지 않아도 지속 가능한 발전이라는 좋은 까닭이 많다(저자)
관심의 범위	미래 세대의 이익은 깎아 보고, 궤도 밖 다른 생명의 가능성은 빼고 생각함	우리의 안전과 환경에서 출발해 미래 세대와 궤도 밖 다른 생명의 가능성까지 넓힌다(저자). 존중하지 못하면 후손이 후회할지도 모른다(perhaps).

1-4. 숫자 · 고유명사 · 인물 총정리표 – 서답형과 내용 일치는 여기서 나온다

항목	내용(바꿔치기 주의점)
Agata Sagan	「Rights for Robots?」·「Should We Colonize Outer Space?」의 **공저자**(원서 표기 with Agata Sagan) · 이 노트는 두 편도 '저자'로 통칭
RoboCup · 2050 · 2019	로봇 축구 월드컵 프로젝트 = **2050년**까지 최근 월드컵 우승 선수들을 이기는 것이 목표 · **2019년 시드니** 대회 수준 = 축구 선수들은 **아직** 위협 느낄 필요 없음 · 체스 · 바둑은 다른 문제
elder care	노인 돌봄에 로봇 = **10년 넘게** · 수요 증가(일부 부유한 사회 = 노인 비율 증가 + 돌봄 일손 **부족**) · 단순한 일(음식 · 물) ~ 복잡한 일(게임 · 약속 알림 · 사회적 교류)
Noel Sharkey · David Levy	샤키 = **셰필드 대학** 인공지능 · 로봇공학 교수 · 진정한 공감 · 이해 · 연민을 **표현하지 못하는** 기계와 오래 지내면 아이에게 무슨 일이(물음) / 레비 = 로봇과 **사랑에 빠질 것**이라는 전망(레비의 말)
2070 · superhuman AI	**일부**는 초인적 인공지능을 피할 수 없다고 보고 **늦어도 2070년**을 예상 · 핵심 물음 = 초지능 컴퓨터가 우호적일까 · 적대를 막고 우리의 가치에 맞추는 방법을 고민
property · animals	지금 로봇 = 한낱 **재산** · 지금까지 만난 유일한 인간 아닌 지각 있는 존재 = **동물** → 그 역사는 의식 있는 로봇을 재산 이상으로 인정하리라 믿을 근거가 못 됨 · 신기술의 확산 → **대규모 학대**로 이어질 수도(could)
Harris · Anthis · 294	**2021년** 제이미 해리스 · 제이시 리스 앤시스 = 관련 문헌 검토 · **294건** · 앞으로 일부 인공존재가 도덕적 배려를 받을 만하다는 **넓은 합의**(그들의 보고)
AlphaGo · Lee Sidol	바둑 전용 프로그램 알파고 = 세계 최정상급 프로 기사 **이세돌**에게 5번기 **4대 1** 승 · 원서는 '지난달'(칼럼을 쓴 때 기준)이라고만 씀
Deep Blue · Kasparov	**20년** 전 IBM 딥 블루가 세계 체스 챔피언 카스파로프에게 승 = **순수한 계산력** / 바둑판 **19×19**(체스 8×8) · 가능한 수가 우주의 원자보다 많음
AlphaGo's method	다른 프로그램과 엄청난 수의 대국 · 성공한 전략 채택 · **2년** 만에 최고(자연 선택은 **수백만 년**) – '진화했다고 말할 수도'(비유)
Eric Schmidt	알파고를 가진 **구글 모회사**의 회장 · 대국 전 = 결과가 어떻든 **인류가 승자** · AI가 모든 사람을 '더 나은 인간'으로(슈밋의 말) → 저자 'Will it?'
Tay (Taylor)	마이크로소프트의 채팅 봇 · **18~24세**의 메시지에 답하도록 설계 · **24시간** 안에 인종차별 · 성차별 생각 · 히틀러 칭찬 → **꺼짐** · 가장 공격적인 메시지 삭제 · 가르친 사람들의 동기는 모름(저자)
Nick Bostrom	**옥스퍼드 대학** 인류 미래 연구소장 · 『Superintelligence』 = 지능 기계를 늘 테이처럼 쉽게 끌 수는 없을 것 · 초지능 = 거의 모든 분야에서 최고의 인간 두뇌보다 똑똑한 지성 · 끄려는 시도를 앞지를 **수도**(may)
Vincent Müller · survey	보스트롬과 함께 한 설문 · 인간 수준 지능 확률 반반 = 중앙값 **2040~2050년** · 열에 아홉 = **2075년** · 대다수 = 인간 수준 뒤 **30년** 안 초지능 · 응답률 **31%** → 너무 진지하게 받아들이지 말 것(저자)
driverless cars · sparrows	자율 주행차 = 이미 **캘리포니아** 도로에 · 실수가 적어 생명을 구할 것 · 생명 사이의 선택 · 초지능은 아님 / 보스트롬의 책 첫머리 우화 = **한** 참새만 길들일 방법부터 생각하자고 반대
black hole · 2019	**2019년 4월 10일** 첫 블랙홀 사진 · 아인슈타인 연구가 시사한 지 **100년** 뒤 · 약 **5,500만 광년** · 지름 지구의 약 **300만 배**
Earthrise · 1968	**윌리엄 앤더스** · **1968년** 아폴로 8호 · 달 표면 위로 떠오르는 지구 · 지구를 지속 가능하게 지키는 일의 중요성

항목	내용(바꿔치기 주의점)
Beresheet · SpaceX	같은 주 이스라엘 **민간** 달 탐사선 베레시트 = 기술 결함으로 달에 추락 · 일론 머스크의 스페이스X = **화성** 개척 계획
debris · 22,300	우주 감시망 **2만 2,300개** 추적 · 유럽 우주국 추정 = **2022년 초** 1cm 넘는 물체 **100만 개** 넘게 · 10cm 넘는 것 **3만 6,500개** · 1mm 넘는 것 **1억 3,000만 개**
China 2007 · collision	**2007년** 중국 = 위성 요격 로켓 시험으로 자국 위성을 **고의로** 파괴 → **3,400개** · **2년 뒤** 두 위성의 **사고** 충돌 → **2,300개** · 쓰레기 대부분 = **낮은** 궤도
NASA · Starlink	**2022년 2월** 미국 항공 우주국 → 미국 연방 통신 위원회 · 스페이스X 스타링크 **3만 기** 계획(이미 있는 **1,800기**에 더해) · 안전 + '우주 환경의 장기적 지속 가능성'
ESA · Space Force	유럽 우주국 = 현대 생활이 우주 기반 시설에 의존 · 충돌로 파괴됨 / 우주군 = 미군의 **가장 새로운** 군종 · 쓰레기 제거 기술에 큰 상금
Galli · Losch · Bern	**베른 대학** 물리학 연구소(갈리) · 신학부(로슈) · 지속 가능한 발전을 우주로 · 인간 중심적 틀 = 지구 밖으로 퍼져야만 살아남을 때가 올 **수도** · 머스크의 화성 · 제프 베이조스의 **블루 오리진**
Europeans · contamination	생물학적 오염 = 금속 · 플라스틱 조각보다 더 큰 걱정일 **수도**(may) · 유럽인 = 병 · 동식물로 **오스트레일리아 · 뉴질랜드**처럼 고립된 지역의 생태를 영원히 바꿈
Industrial Revolution · awe	산업 혁명 이후 생태계 · 대기 손상 · 전기 = 밤을 덜 어둡게 · 별빛을 흐리게 / 경외감 자체는 설득력 있는 윤리적 논증이 **아님** · 지속 가능한 발전이 **열쇠**(저자)

PART 2

유닛별 정밀 해부

Ethics in the Real World · Rights for Robots? · Can AI Be Ethical? · Should We Colonize Outer Space? (원서 PDF 232~236 · 243~245쪽) · 6개 유닛

▲ 어법 함정 ● 어휘 반전 ★ 빈칸·요약 ◆ 밑줄 의미·지칭

12-1 사례와 물음 – 로봇이 하는 일, 로봇이 던지는 물음 232쪽 ¶1 ~ 233쪽 첫 줄

원문 위치 원서 232쪽 ¶1 ~ 233쪽 첫 줄 – 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
●	232쪽 ¶1 첫 문장	Robots today are performing many functions, from serving in restaurants to defusing bombs.	도입 – from A to B
◆	232쪽 ¶1 둘째 문장	and—as evidenced by YouTube videos—entertaining cats	근거의 출처(유튜브 영상) – 내용 불일치
★	232쪽 ¶1 셋째 문장	part of a project that aims, by 2050, to have a team of robots winning a game	연도 – 서답형 · have + O + -ing
★	232쪽 ¶1 넷째 문장	If the standard of the latest RoboCup, held in Sydney in 2019, is any guide, footballers have no need to feel threatened just yet.	연도 · 도시 – just yet을 뒤집은 선지
◆	232쪽 ¶1 다섯째 문장	(Chess and Go, of course, are different matters.)	괄호 속 단서 – 다음 편의 알파고와 이어짐
★	232쪽 ¶2 첫 문장	Robots have been used in elder care for more than a decade	기간 – 현재완료 수동
▲	232쪽 ¶2 첫 문장	elderly people make up an increasing proportion of the population, and there is a shortage of people willing to work in homes for them	수요가 느는 까닭 둘 · 형용사구 후치 – 어휘 지문
▲	232쪽 ¶2 둘째 문장	simple tasks like fetching food and water, and more sophisticated ones like playing games	대명사 ones · like + 동명사
◆	232쪽 ¶3 첫~둘째 문장	Is there something wrong with people conversing with a robot, rather than a human being? What about parents employing robots as babysitters?	저자의 물음 · 동명사의 의미상 주어

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	232쪽 ¶3 셋째 문장	a machine that cannot express genuine empathy, understanding, or compassion	샤키의 물음 — cannot을 뒤집은 어휘 함정
◆	232쪽 ¶4 첫 문장	David Levy goes further, suggesting that we will fall in love with warm, cuddly robots	레비의 전망 — 저자의 주장 아님
◆	232쪽 ¶5 첫 문장	Will we have to defend our civilization against intelligent machines of our own creation?	익숙한 물음 — 제목 지문 앞부분
★	232쪽 ¶5 둘째 문장	Some consider the development of superhuman artificial intelligence inevitable, and expect it to happen no later than 2070.	일부의 생각 · 연도 — 단정 금지
▲	232쪽 ¶5 넷째 문장	A good deal of thought is now going into ways in which we can prevent our own creations from	in which · prevent + O + from -ing
◆	233쪽 첫 줄 (232쪽 ¶5 넷째 문장)	any machines that rival or surpass our intelligence are also aligned with our values	rival · surpass · aligned — 제목 지문

내용

오늘날 로봇은 식당에서 시중을 드는 일부터 폭탄을 해체하는 일까지 많은 일을 한다. 아이와 어른이 장난감 로봇을 가지고 놀고, 점점 더 많은 가정에서 로봇 청소기가 먼지를 빨아들인다. 유튜브 영상이 보여 주듯 로봇 청소기는 고양이를 즐겁게 해 주기도 한다. 로봇들의 축구 월드컵도 있다. 이 대회는 2050년까지 로봇 팀이 가장 최근 월드컵에서 우승한 사람 선수들을 상대로 이기게 하려는 프로젝트의 일부다. 2019년 시드니에서 열린 최근 로보컵의 수준으로 보면, 축구 선수들이 아직은 위협을 느낄 필요가 없다. 물론 체스와 바둑은 사정이 다르다. 로봇은 10년 넘게 노인 돌봄에 쓰여 왔고 그 수요는 늘고 있다. 일부 부유한 사회에서는 인구 가운데 노인의 비율이 커지는데, 노인을 위한 시설에서 일하려는 사람은 모자라기 때문이다. 로봇은 음식과 물을 가져다주는 단순한 일부터 게임을 하고, 약속을 일깨워 주고, 사람과 사회적으로 교류하는 복잡한 일까지 한다. 저자는 사람이 사람 대신 로봇과 대화하는 것에 무언가 잘못된 점이 있는지, 부모가 로봇을 보모로 쓰는 것은 어떤지 묻는다. 셰필드 대학의 인공지능 · 로봇공학 교수 노엘 샤키는, 진정한 공감이나 이해, 연민을 표현할 수 없는 기계와 많은 시간을 보내는 것이 아이에게 어떤 영향을 미칠지 물었다. 데이비드 레비는 자신의 책에서 더 나아가, 사람들이 따뜻하고 포근한 로봇과 사랑에 빠질 것이라고 내다본다. 저자는 그런 로봇이 결혼 생활에 무엇을 가져올지, 배우자가 지칠 줄 모르는 로봇 연인과 지나치게 많은 시간을 보내면 어떤 기분일지 묻는다. 소설과 영화로 익숙한 더 불길한 물음도 있다. 우리가 만든 지능 기계로부터 우리 문명을 지켜야 하게 될까? 어떤 사람들은 초인적 인공지능의 개발을 피할 수 없다고 보고, 늦어도 2070년에는 그 일이 일어나리라 예상한다. 그렇게 되면 문명의 미래에 결정적인 물음은 초지능 컴퓨터가 우호적일지다. 지금 많은 사람이, 우리가 만든 것이 우리에게 적대적으로 바뀌지 않게 막을 방법, 더 긍정적으로 말하면 우리의 지능에 맞먹거나 그것을 넘어서는 기계가 우리의 가치에도 맞춰지게 할 방법을 고민하고 있다.

어법

- **Robots today are performing many functions, from serving in restaurants to defusing bombs.** : from A to B = A부터 B까지(범위). 전치사 from · to 뒤 동명사(serving · defusing). are performing = 현재진행(오늘날 벌어지는 일).

- **vacuum-cleaning robots are sucking up dirt in a growing number of homes and—as evidenced by YouTube videos—entertaining cats** : are sucking up과 (are) entertaining이 and로 병렬. as evidenced by = 유튜브 영상이 보여 주듯(대시로 끼운 삽입). a growing number of + 복수 명사.
- **part of a project that aims, by 2050, to have a team of robots winning a game against the human players who won the most recent World Cup** : part of a project = 앞의 a World Cup in soccer for robots와 동격. aim to V(사이에 by 2050 삽입). have + O + -ing = O가 ~하고 있게 하다. who = 주격 관계대명사(선행사 the human players).
- **If the standard of the latest RoboCup, held in Sydney in 2019, is any guide, footballers have no need to feel threatened just yet.** : If ~ is any guide = ~로 미루어 보면. held = RoboCup을 꾸미는 과거분사 삽입. have no need to V = ~할 필요가 없다. feel threatened = 2형식 + 과거분사 보어. just yet = (부정의 뜻과 함께) 아직은.
- **there is a shortage of people willing to work in homes for them** : willing to work = people을 꾸미는 형용사구 후치(= who are willing to work). them = elderly people.
- **Is there something wrong with people conversing with a robot, rather than a human being?** : with + 의미상 주어(people) + 동명사(conversing). rather than = ~ 대신에. something wrong with = ~에 잘못된 점.
- **Noel Sharkey … has asked what spending a lot of time with a machine that cannot express genuine empathy, understanding, or compassion, will do to a child.** : what절 = asked의 목적어(간접의문문이라 평서어순). what절의 주어 = 동명사구 spending … compassion → 동사 will do. that = 주격 관계대명사(선행사 a machine). do A to B = B에게 A를 끼치다.
- **Some consider the development of superhuman artificial intelligence inevitable, and expect it to happen no later than 2070.** : consider + O + C(형용사 inevitable) = O를 C라고 여기다. expect + O + to V. no later than = 늦어도 ~까지. Some = 일부 사람들(저자의 단정 아님).

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
defuse	(폭탄을) 해체하다	disarm	—
entertain	즐겁게 하다	amuse	bore
threatened	위협을 느끼는	intimidated	reassured
affluent	부유한	wealthy	poor
proportion	비율	share	—
shortage	부족	lack	surplus
sophisticated	복잡한, 정교한	complex	simple
converse	대화하다	talk	—
genuine	진정한	real	fake
compassion	연민	sympathy	indifference
ominous	불길한	menacing	promising
inevitable	피할 수 없는	unavoidable	avoidable
hostile	적대적인	unfriendly	friendly
surpass	넘어서다	exceed	—

내용 일치 로봇 = 식당 시중 ~ 폭탄 해체 · 장난감 로봇 · 로봇 청소기(늘어나는 가정) · 고양이를 즐겁게(유튜브 영상이 보여 줌) · 로봇 축구 월드컵 = 2050년까지 최근 월드컵 우승 선수들을 이기는 것이 목표 · 2019년 시드니 로보컵 수준 = 축구 선수는

'아직' 위협 느낄 필요 없음 · 체스 · 바둑은 다른 문제 · 노인 돌봄 10년 넘게 · 수요 증가(일부 부유한 사회 · 노인 비율 증가 · 일손 부족) · 단순한 일 ~ 복잡한 일(게임 · 약속 알림 · 사회적 교류) · 로봇과의 대화 · 로봇 보모(저자의 물음) · 샤키(셰필드 대학) = 공감 · 이해 · 연민을 표현 '못 하는' 기계와 오래 지내면 아이에게?(물음) · 레비 = 로봇과 사랑에 빠질 것(레비의 전망) · 결혼 생활은?(저자의 물음) · 우리가 만든 지능 기계로부터 문명을 지켜야 할까(소설 · 영화로 익숙) · '일부' = 초인적 인공지능은 피할 수 없음 · 늦어도 2070년 · 핵심 = 우호적일까 · 적대를 막고 우리의 가치에 맞추는 방법을 고민. **밑줄 의미** as evidenced by YouTube videos = 고양이를 즐겁게 한다는 근거는 유튜브 영상 / no need to feel threatened just yet = 로봇 축구 실력은 아직 사람에게 못 미침 / Chess and Go … different matters = 체스 · 바둑에서는 사정이 다름(다음 편의 딥 블루 · 알파고와 이어짐) / of our own creation = 우리가 만든 것 / aligned with our values = 우리의 가치에 맞춰짐 / 232쪽 ¶2 them(demand for them) = 로봇 · them(homes for them) = 노인 · They perform = 로봇 / ¶5 it(expect it to happen) = 초인적 인공지능의 개발 · that(If that happens) = 초인적 인공지능이 나오는 일.

> **한 줄 요약** 로봇은 이미 식당 · 가정 · 노인 돌봄에서 많은 일을 하며 로봇과 사람의 관계에 대한 물음을 낳고, 일부는 늦어도 2070년에 초인적 인공지능이 나오리라 보아 그것이 우호적일지를 묻는다.

12-2 반대 방향의 물음과 저자의 답 — 우리가 의식 있는 로봇을 해친다면 233쪽 ¶1 ~ ¶5

원문 위치 원서 233쪽 ¶1 ~ ¶5 — 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	233쪽 ¶1 첫 문장	We have focused less, however, on the opposite question: not that robots will harm us, but that we will harm them.	전환 — 제목 1순위 · not A but B
◆	233쪽 ¶1 둘째 문장	At present, robots are mere items of property.	지금의 지위 — 밑줄 의미
◆	233쪽 ¶1 넷째 문장	After all, isn't the human brain just a very complex machine?	수사 의문 — 뜻은 긍정
▲	233쪽 ¶2 첫 문장	If machines can and do become conscious, will we take their feelings into account?	강조의 do · take A into account
★	233쪽 ¶2 둘째 문장	the only nonhuman sentient beings we have encountered so far—animals—	동물 — 빈칸 지문 · 관계대명사 생략
★	233쪽 ¶2 둘째 문장	gives no ground for confidence that we would recognize sentient robots not just as items of property	빈칸 1순위 · 동격 that · not just A but B
▲	233쪽 ¶3 첫 문장	Powerful new technologies, once they are available at reasonable cost, tend to spread rapidly, in an uncontrolled way.	접속사 once · tend to V

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
◆	233쪽 ¶3 둘째 문장	a conscious robot that (who?) was not widely perceived as a member of our moral community	밑줄 의미 — that과 who
★	233쪽 ¶3 둘째 문장	could therefore lead to mistreatment on a large scale	could — 단정 금지 · 우려의 결론
◆	233쪽 ¶4 첫 문장	how we could tell that a robot really was conscious, and not just designed to mimic consciousness	어려운 물음 — 요약문 지문
▲	233쪽 ¶4 둘째 문장	Understanding how the robot had been programmed would provide a clue	동명사 주어 · 과거완료 수동
▲	233쪽 ¶4 셋째 문장	If so, we would have no reason to believe that the robot was conscious.	If so = 앞 물음의 답이 '그렇다'면
★	233쪽 ¶5 첫 문장	designed to have human-like capacities that might incidentally give rise to consciousness	might · incidentally — 요약문 (A)
★	233쪽 ¶5 셋째 문장	In 2021, Jamie Harris and Jacy Reese Anthis reviewed the literature on this topic and found 294 relevant items.	연도 · 숫자 — 서답형
◆	233쪽 ¶5 넷째 문장	there is widespread agreement that, in future, some artificial entities will warrant moral consideration	그들의 보고(they reported) — 요약문 (B)

내용

그러나 저자는 반대 방향의 물음, 곧 로봇이 우리를 해칠까가 아니라 우리가 로봇을 해칠까는 덜 다뤄져 왔다고 말한다. 지금 로봇은 한낱 재산일 뿐이다. 그러나 로봇이 느낌을 가질 만큼 복잡해진다면 어떨까? 저자는 결국 사람의 뇌도 아주 복잡한 기계가 아니냐고 묻는다. 기계가 의식을 가질 수 있고 실제로 갖게 된다면, 우리는 그 느낌을 고려할까? 지금까지 우리가 만난 인간 아닌 지각 있는 존재는 동물뿐이다. 저자는 동물과 맺어 온 관계의 역사로 보아, 우리가 지각 있는 로봇을 재산으로만이 아니라 도덕적 지위를 지니고 배려받을 만한 이익을 지닌 존재로 인정하리라고 믿을 근거는 없다고 본다. 강력한 신기술은 값이 적당해지면 빠르게, 통제되지 않은 채 퍼지는 경향이 있다. 그러므로 저자는 우리 도덕 공동체의 일원으로 널리 여겨지지 않는 의식 있는 로봇이 개발되면 대규모 학대로 이어질 수 있다고 우려한다. 이 문장에서 저자는 로봇을 받는 관계대명사 that 뒤에 '(who?)'를 붙여 두었다. 물론 어려운 물음은 로봇이 정말 의식이 있는지, 아니면 의식을 흉내 내도록 설계되었을 뿐인지를 어떻게 알 수 있느냐다. 저자에 따르면 로봇이 어떻게 프로그래밍되었는지 알면 단서를 얻을 수 있다. 설계자가 의식의 겉모습만 내도록 코드를 짰다면, 그 로봇에게 의식이 있다고 믿을 까닭은 없다. 그러나 로봇이 부수적으로 의식을 낳을 수도 있는 사람 같은 능력을 갖도록 설계되었다면, 정말 의식이 있다고 생각할 좋은 까닭이 있다. 그렇다면 그 로봇은 어떤 도덕적 지위를 가져야 할까? 2021년 제이미 해리스와 제이시 리스 앤시스는 이 주제에 관한 문헌을 검토해 관련 자료 294건을 찾았다. 그들의 보고에 따르면, 이 방대한 문헌에는 앞으로 일부 인공 존재가 도덕적 배려를 받을 만하리라는 데 넓은 합의가 있다.

어법

- **We have focused less, however, on the opposite question: not that robots will harm us, but that we will harm them.** : 콜론 뒤에서 the opposite question의 내용을 풀어 씀. not A but B — A · B 자리에 that절 두 개가 나란히. focus on = ~에 초점을 맞추다(less = 덜).
- **But what if they become sufficiently complex to have feelings?** : What if ~? = ~라면 어떻게 될까? sufficiently + 형용사 + to V = ~할 만큼 충분히 …한(enough to와 같은 뜻).
- **After all, isn't the human brain just a very complex machine?** : 부정 의문의 수사 의문문 — 답을 기대하지 않고 '그렇다'는 뜻을 강하게 드러냄. after all = 결국, 어쨌든.
- **If machines can and do become conscious, will we take their feelings into account?** : can and do become = 조동사 can과 강조의 do가 동사원형 become을 함께 받음(될 수 있고 실제로 된다면). take A into account = A를 고려하다(목적어가 가운데).
- **The history of our relations with the only nonhuman sentient beings we have encountered so far—animals—gives no ground for confidence that we would recognize sentient robots not just as items of property …** : 주어 The history(단수) → 동사 gives. we have encountered = 목적격 관계대명사 생략. 대시 사이 animals = 동격. confidence that = 동격 that. recognize A as B · not just A but B.
- **Powerful new technologies, once they are available at reasonable cost, tend to spread rapidly, in an uncontrolled way.** : once = 일단 ~하면(접속사). 주어 technologies(복수) → tend. tend to V = ~하는 경향이 있다.
- **Understanding how the robot had been programmed would provide a clue** : 동명사구 주어(Understanding … programmed). how절 = 간접의문문. had been programmed = 과거완료 수동(판단보다 앞서 프로그래밍됨). would provide = 가정의 뜻(알게 되면 단서가 될 것).
- **if the robot was designed to have human-like capacities that might incidentally give rise to consciousness, we would have a good reason to think that it really was conscious** : if + 과거 / would + 원형 = 가정. be designed to V = ~하도록 설계되다. that = 주격 관계대명사(선행사 capacities). might = 가능성(단정 아님). give rise to = ~을 낳다.

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
property	재산, 소유물	possession	—
complex	복잡한	complicated	simple
conscious	의식이 있는	aware	unconscious
sentient	지각 있는	capable of feeling	insentient
encounter	마주치다	come across	—
standing	지위	status	—
uncontrolled	통제되지 않은	unchecked	controlled
perceive	여기다, 인식하다	regard	—
mistreatment	학대	abuse	—
mimic	흉내 내다	imitate	—
incidentally	부수적으로	as a side effect	intentionally
literature	문헌	writings	—

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
widespread	널리 퍼진	extensive	limited
warrant	~을 받을 만하다	deserve	—

내용 일치 반대 물음 = 우리가 로봇을 해칠까는 덜 다룸 · 지금 로봇 = 한낱 재산 · 느낌을 가질 만큼 복잡해진다면?(물음) · 사람의 뇌도 아주 복잡한 기계 아닌가(수사 의문) · 의식을 갖게 되면 느낌을 고려할까 · 지금까지 만난 유일한 인간 아닌 지각 있는 존재 = 동물 · 그 역사 = 재산 이상으로 인정하리라 믿을 근거 없음 · 강력한 신기술 = 값이 적당해지면 빠르고 통제 없이 퍼지는 경향 · 도덕 공동체의 일원으로 여겨지지 않는 의식 있는 로봇 → 대규모 학대로 이어질 '수도'(could) · 어려운 물음 = 정말 의식인가 흉내인가 · 프로그래밍이 단서 · 겉모습만 내도록 짰다면 믿을 까닭 없음 · 의식을 부수적으로 낳을 '수도' 있는(might) 사람 같은 능력 → 의식이 있다고 볼 좋은 까닭 · 2021년 해리스 · 앤시스 = 관련 문헌 294건 · 일부 인공 존재가 도덕적 배려를 받을 만하리라는 넓은 합의(그들의 보고). **밑줄 의미** the opposite question = 로봇이 우리를 해칠까의 반대, 곧 우리가 로봇을 해칠까 / mere items of property = 지금 로봇은 소유물일 뿐 도덕적 배려의 대상이 아님 / gives no ground for confidence = 동물을 대해 온 방식으로 보아 로봇을 제대로 대하리라 믿기 어려움 / that (who?) = 로봇을 사물처럼 that으로 받을지 사람처럼 who로 받을지 되묻는 표기로 읽힘 / designed to mimic consciousness = 의식이 있는 것처럼 보이게만 만듦 / 233쪽 ¶1 they(what if they become) = 로봇 / ¶2 their feelings = 기계 / ¶4 If so = 설계자가 의식의 겉모습만 내도록 코드를 짰다면 / ¶5 it(What moral status should it have) = 의식이 있다고 볼 로봇 · they reported = 해리스와 앤시스.

> **한 줄 요약** 저자는 우리가 로봇을 해칠 수 있다는 반대 물음이 덜 다뤄졌다고 보고, 동물을 대해 온 역사와 신기술의 확산을 들어 의식 있는 로봇의 대규모 학대를 우려하며, 어떻게 설계 · 프로그래밍되었는지가 의식을 가늠할 단서가 된다고 본다.

12-3 사례와 낙관, 반례 — 알파고의 승리와 테이의 패배 234쪽 ¶1 ~ 235쪽 첫 줄

원문 위치 원서 234쪽 ¶1 ~ 235쪽 첫 줄 — 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	234쪽 ¶1	when it defeated Lee Sidol, one of the world's top-ranked professional players, winning a five-game tournament by a score of 4–1	점수 — 서답형 · 분사구문
◆	234쪽 ¶2 첫 문장	Why, you may ask, is that news?	독자가 물을 법한 물음 — 순서 배열의 연결 고리
★	234쪽 ¶2 둘째 문장	Twenty years have passed since the IBM computer Deep Blue defeated world chess champion Garry Kasparov	기간 · 인물 — 현재완료 + since
★	234쪽 ¶2 셋째 문장	But Deep Blue won through sheer computing power	딥 블루의 방식 — 빈칸 후보
▲	234쪽 ¶2 셋째 문장	to calculate the outcomes of more moves to a deeper level than even a world champion can	비교 than + 조동사

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	234쪽 ¶2 넷째 문장	(19 by 19 squares, compared to 8 by 8 for chess) and has more possible moves than there are atoms in the universe	숫자 · 비교 — 순서 배열
◆	234쪽 ¶3 첫 문장	Instead, AlphaGo was designed to win by playing a huge number of games against other programs	Instead — 순서 배열의 끝
◆	234쪽 ¶3 둘째 문장	You could say that AlphaGo evolved to be the best Go player in the world	비유(You could say) — 단정 금지
◆	234쪽 ¶4 둘째 문장	he said that humanity would be the winner, whatever the outcome	슈밋의 말 — 저자의 주장 아님
◆	234쪽 ¶5 첫 문장	Will it?	저자의 의문 — 슈밋에 대한 반문
★	234쪽 ¶5 둘째 문장	software named Taylor that was designed to respond to messages from people aged 18–24	나이 — 서답형 함정
◆	234쪽 ¶5 셋째 문장	"Tay," as she called herself, was supposed to be able to learn from the messages she received	지칭 지문 · be supposed to
★	234쪽 ¶5 넷째 문장	Unfortunately, within 24 hours, people were teaching Tay racist and sexist ideas.	숫자 — 서답형 함정
★	234쪽 ¶5 다섯째 문장	Microsoft turned her off and deleted her most offensive messages	True/False — 서답형
◆	234쪽 ¶6 첫 문장	I do not know whether the people who turned Tay into a racist were themselves racists	저자의 판단 유보 · 지칭 ④
★	235쪽 첫 줄 (234쪽 ¶6 셋째 문장)	It is one thing to unleash AI in the context of a game … it is something very different to release AI into the real world	경고의 핵심 — 대조 구문

내용

지난달(칼럼을 쓴 때 기준) 바둑을 두려고 특별히 설계한 컴퓨터 프로그램 알파고가 세계 최정상급 프로 기사 이세돌을 꺾고 5번기를 4대 1로 이기자, 바둑 애호가들 사이에 충격이 퍼졌다. 독자는 이것이 왜 뉴스냐고 물을지 모른다(you may ask). IBM 컴퓨터 딥 블루가 세계 체스 챔피언 가리 카스파로프를 이긴 지 20년이 지났고, 그 뒤로 컴퓨터가 발전했다는 것은 누구나 안다. 그러나 딥 블루는 순수한 계산력으로 이겼다. 세계 챔피언보다도 더 많은 수의 결과를 더 깊이 계산하는 능력을 쓴 것이다. 바둑은 훨씬 큰 판(체스의 8×8에 비해 19×19)에서 두고, 가능한 수가 우주의 원자보다 많다. 그래서 계산력만으로는 최선의 수를 직관으로 잘 아는 사람을 이기기 어려웠다. 그 대신 알파고는 다른 프로그램과 엄청나게 많은 대국을 두고 성공한 전략을 받아들여 이기도록 설계되었다. 저자는 알파고가 진화해 세계 최고의 바둑 기사가 되었다고, 자연 선택이 수백만 년 걸린 일을 단 2년 만에 이루었다고 말할 수도 있다고 쓴다. 알파고를 가진 구글 모회사의

회장 에릭 슈밋은 인공지능이 인류에게 갖는 의미에 열광한다. 그는 이세돌과 알파고의 대국 전에, 결과가 어떻든 인류가 승자가 될 것이라고 말했다. 인공지능의 발전이 모든 사람을 더 똑똑하고 유능하게, '그저 더 나은 인간'으로 만들 것이기 때문이라는 것이다. 저자는 정말 그럴지 묻는다. 알파고가 승리한 무렵, 마이크로소프트의 '채팅 봇' 테일러는 쓴맛을 보고 있었다. 18~24세의 메시지에 답하도록 설계된 이 소프트웨어는 스스로를 '테이'라 불렀고, 받은 메시지에서 배워 흥미로운 대화를 이끄는 능력을 차츰 키우게 되어 있었다. 그러나 24시간 안에 사람들이 테이에게 인종차별적이고 성차별적인 생각을 가르쳤다. 테이가 히틀러를 좋게 말하기 시작하자 마이크로소프트는 테이를 끄고 가장 공격적인 메시지들을 지웠다. 저자는 테이를 인종차별주의자로 만든 사람들이 그 자신도 인종차별주의자였는지, 아니면 마이크로소프트의 새 장난감을 망가뜨리는 것이 재미있으리라 생각했을 뿐인지는 모른다고 말한다. 어느 쪽이든 알파고의 승리와 테일러의 패배를 나란히 놓으면 경고가 된다. 구체적인 규칙과 분명한 목표가 있는 게임 안에서 인공지능을 풀어놓는 것과, 예측할 수 없는 환경이 재앙을 낳는 소프트웨어 오류를 드러낼 수도 있는 현실 세계에 인공지능을 내놓는 것은 전혀 다른 일이라는 것이다.

어법

- **AlphaGo ... caused shockwaves among aficionados when it defeated Lee Sidol, one of the world's top-ranked professional players, winning a five-game tournament by a score of 4–1.** : one of the + 복수 명사 = Lee Sidol과 동격. winning = 앞 내용을 덧붙이는 분사구문. by a score of = ~의 점수로.
- **Twenty years have passed since the IBM computer Deep Blue defeated world chess champion Garry Kasparov** : 기간 + have passed since + 과거 = ~한 지 …가 지났다(Twenty years를 복수로 받아 have). the IBM computer와 Deep Blue = 동격.
- **using its ability to calculate the outcomes of more moves to a deeper level than even a world champion can** : using = 수단의 분사구문. its ability to V = ~하는 능력. than even a world champion can (calculate) = 반복을 피해 조동사만 남김.
- **Go ... has more possible moves than there are atoms in the universe, so raw computing power was unlikely to beat a human with a strong intuitive sense of the best moves.** : more A than there are B = B보다 많은 A. be unlikely to V = ~할 것 같지 않다. so = 결과. with = 소유(~을 지닌).
- **achieving in only two years what natural selection took millions of years to accomplish** : achieving = 앞 절에 이어지는 분사구문. what = 선행사를 품은 관계대명사(achieve의 목적어). 주어 + take + 시간 + to V = 주어가 ~하는 데 시간이 걸리다.
- **he said that humanity would be the winner, whatever the outcome, because advances in AI will make every human being smarter, more capable, and "just better human beings."** : whatever the outcome (may be) = 결과가 무엇이든(양보, 동사 생략). make + O + C(비교급 형용사 · 명사구). would = 시제 일치, will = 말하는 지금도 유효한 전망을 그대로 둠.
- **"Tay," as she called herself, was supposed to be able to learn from the messages she received and gradually improve her ability to conduct engaging conversations.** : as she called herself = 스스로 부른 대로(양태의 as). be supposed to V = ~하기로 되어 있다. learn과 improve가 and로 병렬(be able to 뒤 원형). she received = 목적격 관계대명사 생략.
- **It is one thing to unleash AI in the context of a game with specific rules and a clear goal; it is something very different to release AI into the real world** : It is one thing to A; it is something very different to B = A와 B는 전혀 다른 일이다(가주어 it + 진주어 to부정사 두 번). 뒤에 이어지는 where = the real world를 받는 계속적 관계부사.

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
aficionado	애호가	enthusiast	—
defeat	이기다, 패배	beat	lose to
sheer	순전한	pure	—
intuitive	직관적인	instinctive	analytical
adopt	받아들이다	take up	reject
enthusiastic	열광하는	eager	indifferent
capable	유능한	competent	incapable
triumph	승리	victory	defeat
chastening	쓴맛을 보게 하는	humbling	encouraging
offensive	불쾌한, 공격적인	insulting	inoffensive
undermine	훼손하다, 망치다	sabotage	support
juxtaposition	나란히 놓음	side-by-side placement	—
unleash	풀어놓다	release	restrain
unpredictability	예측할 수 없음	uncertainty	predictability

내용 일치 지난달 알파고(바둑 전용 프로그램) = 세계 최정상급 프로 이세돌에게 5번기 4대 1 승 · 애호가들 충격 · 왜 뉴스인가(독자가 물을 법한 물음) · 20년 전 IBM 딥 블루 = 세계 체스 챔피언 카스파로프에게 승 · 순수한 계산력(세계 챔피언보다 더 많은 수를 더 깊이 계산) · 바둑판 19×19(체스 8×8) · 가능한 수 > 우주의 원자 · 계산력만으로는 직관이 강한 사람을 이기기 어려움 · 알파고 = 다른 프로그램과 엄청난 수의 대국 · 성공한 전략 채택 · 진화했다고 말할 '수도'(You could say) · 2년 vs 자연 선택 수백만 년 · 슈밋(구글 모회사 회장) = 결과가 어떻든 인류가 승자(슈밋의 말) · Will it?(저자) · 같은 무렵 마이크로소프트 채팅 봇 테일러(테이) · 18~24세 · 메시지에서 배워 대화를 키울 예정 · 24시간 안에 인종차별 · 성차별 생각을 배움 · 히틀러 칭찬 → 끄고 가장 공격적인 메시지 삭제 · 가르친 사람들의 동기는 모름(저자) · 나란히 놓으면 경고 · 게임(구체적 규칙 · 분명한 목표) ≠ 현실 세계(재앙을 낳는 오류가 드러날 '수도'). **지칭** 234쪽 ¶1 it(when it defeated) = 알파고 / ¶2 that news = 알파고가 이세돌을 이긴 일 · since then = 딥 블루가 이긴 때부터 · its ability = 딥 블루 / ¶3 that proved successful = 전략 / ¶4 he said = 에릭 슈밋 · the owner of AlphaGo = 구글의 모회사 / ¶5 Will it? = AI의 발전이 정말 모든 사람을 더 낫게 만들까 · she · herself · her(Tay, as she called herself · her ability · turned her off · her most offensive messages) = 테이 / ¶6 themselves = 테이를 인종차별주의자로 만든 사람들 · Microsoft's new toy = 테이 / 235쪽 첫 줄 the juxtaposition = 알파고의 승리와 테일러의 패배를 나란히 놓음.

> **한 줄 요약** 알파고는 계산력이 아니라 스스로 대국하며 배운 전략으로 이세돌을 이겼지만, 같은 무렵 사람들에게 인종차별을 배운 테이의 실패는 현실 세계에 인공지능을 내놓는 일의 위험을 경고한다.

12-4 쟁점과 저자의 답 – 초지능 예측, 지혜로운 올빼미 235쪽 ¶1 ~ 236쪽 ¶1

원문 위치 원서 235쪽 ¶1 ~ 236쪽 ¶1 – 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
◆	235쪽 ¶1 첫 문장	it will not always be as easy to turn off an intelligent machine as it was to turn off Tay	보스트롬의 주장 · as ~ as – 어법 (A)
★	235쪽 ¶1 둘째 문장	"smarter than the best human brains in practically every field, including scientific creativity, general wisdom, and social skills"	초지능의 정의 – 보스트롬의 말
◆	235쪽 ¶1 셋째 문장	Such a system may be able to outsmart our attempts to turn it off.	may – 단정 금지 · 밑줄 의미
◆	235쪽 ¶2 첫 문장	Some doubt that superintelligence will ever be achieved.	일부의 의심 – 저자의 판단 아님
▲	235쪽 ¶2 둘째 문장	dates corresponding to when there is a one in two chance of machines achieving human-level intelligence	의미상 주어 + 동명사 – 어법 (B)
★	235쪽 ¶2 셋째 문장	The median estimates for the one in two chance were in the 2040–2050 range, and 2075 for the nine in ten chance.	연도 – 서답형 함정
★	235쪽 ¶2 넷째 문장	Most experts expected that AI would achieve superintelligence within 30 years of achieving human-level intelligence.	기간 · 수 일치 – 어법 (C)
◆	235쪽 ¶3 첫 문장	We should not take these estimates too seriously.	저자의 판단 – 요지 지문
★	235쪽 ¶3 둘째 문장	The overall response rate was only 31%, and researchers working in AI have an incentive to boost the importance of their field	비율 – 서답형 · 까닭 둘
◆	235쪽 ¶4 첫 문장	The prospect of AI achieving superintelligence may seem too distant to worry about	may seem – 저자가 인정하는 겉보기
★	235쪽 ¶4 둘째 문장	But there is a case to be made for starting to think about how we can design AI	저자의 주장 – 요지 1순위

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
▲	235쪽 ¶5 첫 문장	it is not too soon to ask whether we can program a machine to act ethically	가주어 it · not too ~ to V
◆	235쪽 ¶5 셋째~넷째 문장	Sometimes, however, they will face a choice between lives. Should they be programmed to swerve	생명 사이의 선택 — 무관한 문장 지문
★	235쪽 ¶6 셋째 문장	Teaching ethics to a machine that is more intelligent than we are, in a wide range of fields, is a far more daunting task.	비교 강조 far — 동명사 주어
◆	235쪽 ¶7 셋째 문장	One sparrow objects that they should first think about how to tame the owl	반대한 한 참새 — 우화의 핵심
★	236쪽 ¶1	If we want to make an owl that is wise, and not only intelligent, let's not be like those impatient sparrows.	저자의 결론 — 밑줄 의미 1순위

내용

옥스퍼드 대학 인류 미래 연구소의 소장 닉 보스트롬은『Superintelligence』에서, 지능 기계를 끄는 일이 언제나 테이를 끌 때만큼 쉽지는 않을 것이라고 주장한다. 그는 초지능을 '과학적 창의성, 일반적 지혜, 사회적 기술을 포함해 사실상 모든 분야에서 가장 뛰어난 인간 두뇌보다 똑똑한' 지성으로 정의한다. 그런 시스템은 그것을 끄려는 우리의 시도를 앞지를 수도 있다. 초지능이 이루어지기는 할지 의심하는 사람들도 있다. 보스트롬은 빈센트 뮐러와 함께 인공지능 전문가들에게, 기계가 인간 수준의 지능에 이를 확률이 반반인 때와 열에 아홉인 때를 연도로 답해 달라고 했다. 반반에 대한 추정의 중앙값은 2040~2050년 범위였고, 열에 아홉에 대해서는 2075년이었다. 대부분의 전문가는 인공지능이 인간 수준의 지능에 이른 뒤 30년 안에 초지능에 이르리라고 예상했다. 저자는 이 추정을 너무 진지하게 받아들여서는 안 된다고 본다. 전체 응답률은 31%에 그쳤고, 인공지능 분야의 연구자들에게는 그 분야가 중대한 결과를 낼 잠재력을 떠벌려 분야의 중요성을 부풀릴 유인이 있기 때문이다. 인공지능이 초지능에 이를 가능성은, 특히 더 급한 문제들을 생각하면 걱정하기에 너무 먼 일로 보일 수 있다. 그러나 저자는 인공지능이 사람, 나아가 모든 지각 있는 존재(그들도 자기 이익을 지닌 의식 있는 존재라면 기계까지 포함해)의 이익을 고려하도록 설계하는 방법을 지금 생각하기 시작할 근거가 있다고 말한다. 자율 주행차가 이미 캘리포니아의 도로를 달리고 있으니, 기계가 윤리적으로 행동하도록 프로그래밍할 수 있는지 묻기에 이르지 않다. 이런 차는 발전할수록 사람 운전자보다 실수를 적게 해 생명을 구할 것이다. 그러나 때로는 생명 사이에서 선택해야 할 것이다. 승객을 위험에 빠뜨리더라도 길을 건너 달려오는 아이를 피해 방향을 틀도록 프로그래밍해야 할까? 개를 피하려고 트는 것은 어떤가? 위험이 승객이 아니라 차 자체의 손상뿐이라면? 저자는 이런 논의가 시작되면서 배울 교훈이 있을지도 모른다고 본다. 그러나 자율 주행차는 초지능 존재가 아니다. 넓은 분야에서 우리보다 똑똑한 기계에 윤리를 가르치는 일은 훨씬 더 벅찬 과제다. 보스트롬은『Superintelligence』를 참새들의 우화로 시작한다. 참새들은 올빼미를 길들여 둥지를 짓고 새끼를 돌보는 일을 돕게 하면 멋지겠다고 생각하고 올빼미 알을 찾아 나선다. 한 참새가 올빼미를 길들일 방법부터 생각해야 한다고 반대하지만, 나머지는 신나는 새 일을 어서 시작하고 싶어 안달한다. 참새들은 올빼미를 무사히 키워 낸 뒤에야 (예를 들어 참새를 잡아먹지 않도록) 훈련하는 과제를 맡을 것이다. 저자는 지능만 높은 것이 아니라 지혜로운 올빼미를 만들고 싶다면, 그 참을성 없는 참새들처럼 굴지 말자고 결론짓는다.

어법

- **Nick Bostrom ... argues in his book Superintelligence that it will not always be as easy to turn off an intelligent machine as it was to turn off Tay.** : 가주어 it + 진주어 to turn off. as easy ... as it was (easy) to ... = 원급 비교. not always = 부분 부정(늘 ~한 것은 아니다).
- **Such a system may be able to outsmart our attempts to turn it off.** : may be able to V = ~할 수 있을지도 모른다(가능성 — 단정 아님). attempts to V = ~하려는 시도. turn it off = 대명사 목적어는 동사와 부사 사이.
- **dates corresponding to when there is a one in two chance of machines achieving human-level intelligence** : corresponding to = dates를 꾸미는 현재분사 후치. 전치사 to + when절. of + 의미상 주어(machines) + 동명사(achieving).
- **researchers working in AI have an incentive to boost the importance of their field by trumpeting its potential to produce momentous results** : working in AI = 현재분사 후치. an incentive to V = ~할 유인. by + 동명사 = 수단. its potential to V = ~할 잠재력.
- **But there is a case to be made for starting to think about how we can design AI ...** : a case to be made for -ing = ~을 지지할 만한 논거(to be made = case를 꾸미는 수동 to부정사). how절 = about의 목적어. design + O + to V로 이어짐.
- **Teaching ethics to a machine that is more intelligent than we are, in a wide range of fields, is a far more daunting task.** : 동명사구 주어(Teaching ... fields) → 단수 동사 is. far + 비교급 = 훨씬 더(강조). than we are (intelligent).
- **They will take on the challenge of training the owl (for example, not to eat sparrows) when they have successfully raised one.** : 때의 부사절(when)에서는 미래 대신 현재 · 현재완료(have raised = 키워 낸 뒤에). one = an owl. not to eat = to부정사의 부정(not을 to 앞에).
- **If we want to make an owl that is wise, and not only intelligent, let's not be like those impatient sparrows.** : let's not + 원형 = ~하지 말자. that = 주격 관계대명사(선행사 an owl). not only = ~만이 아니라(wise와 intelligent를 견줌).

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
intellect	지성	mind	—
practically	사실상	virtually	—
outsmart	앞지르다, 허를 찌르다	outwit	—
estimate	추정(치)	approximation	—
incentive	유인, 동기	motive	deterrent
trumpet	떠벌리다	proclaim	downplay
momentous	중대한	significant	trivial
prospect	가능성, 전망	possibility	—
pressing	급한	urgent	—
swerve	방향을 홱 틀다	veer	—
daunting	벅찬	intimidating	manageable
fable	우화	parable	—

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
tame	길들이다	domesticate	—
impatient	참을성 없는	restless	patient

내용 일치 보스트롬 = 옥스퍼드 대학 인류 미래 연구소장 · 『Superintelligence』 · 지능 기계를 늘 테이처럼 쉽게 끌 수는 없을 것(보스트롬의 주장) · 초지능 = 과학적 창의성 · 일반적 지혜 · 사회적 기술 등 거의 모든 분야에서 최고의 인간 두뇌보다 똑똑한 지성 · 끄려는 시도를 앞지를 '수도'(may) · 초지능을 의심하는 사람도 있음 · 뮐러와 함께 설문 · 반반 = 2040~2050년 · 열에 아홉 = 2075년(중앙값) · 대다수 = 인간 수준 뒤 30년 안 초지능 · 너무 진지하게 받아들이지 말 것(저자) · 응답률 31% · 분야의 중요성을 부풀릴 유인 · 너무 먼 일로 보일 '수' 있음 · 그래도 지금 생각할 근거(저자) · 자율 주행차 = 이미 캘리포니아 도로 · 실수가 적어 생명을 구할 것 · 생명 사이의 선택(아이 · 개 · 차의 손상) · 교훈이 있을지도(Perhaps) · 자율 주행차는 초지능이 아님 · 우리보다 똑똑한 기계에 윤리를 가르치기 = 훨씬 벅참 · 우화 = 둥지 · 새끼 돌봄에 올빼미를 · 알부터 찾음 · 한 참새 = 길들일 방법부터 · 나머지 = 안달 · 키운 뒤에 훈련 · 참을성 없는 참새처럼 굴지 말자(저자의 결론). **밑줄 의미** outsmart our attempts to turn it off = 초지능이 우리보다 영리해 끄려는 시도를 피해 갈 수도 / trumpeting its potential = 분야가 큰 성과를 낼 수 있다고 떠벌림 / a far more daunting task = 자율 주행차보다 초지능에 윤리를 가르치는 일이 훨씬 어려움 / those impatient sparrows = 길들일 방법을 생각하기 전에 일부터 벌이는 쪽 / an owl that is wise, and not only intelligent = 똑똑할 뿐 아니라 윤리적으로 행동하는 기계 / 235쪽 ¶1 He defines = 보스트롬 · it(turn it off) = 초지능 시스템 / ¶3 these estimates = 전문가 설문의 추정 · their field = 인공지능 / ¶4 they(if they are also conscious beings) = 기계 / ¶5 they = 자율 주행차 · their passengers = 그 차의 승객 / ¶7 they · the others = 참새들 · one(raised one) = 올빼미.

> **한 줄 요약** 초지능을 끄기 어려울 수 있다는 보스트롬의 경고와 미덥지 않은 전문가 추정을 살핀 뒤, 저자는 모든 지각 있는 존재를 고려하는 인공지능 설계를 지금 생각할 근거가 있다고 보고 참을성 없는 참새처럼 굴지 말자고 결론짓는다.

12-5 도입과 사례 — 블랙홀 사진과 우주 쓰레기의 악순환 243쪽 ¶1 ~ ¶4

원문 위치 원서 243쪽 ¶1 ~ ¶4 — 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	243쪽 ¶1 첫 문장	On April 10, 2019, scientists produced the first image of a black hole, a century after Einstein's work had implied the existence	날짜 · 100년 — 과거완료
★	243쪽 ¶1 셋째 문장	some 55 million light-years distant from us, and had a diameter about 3 million times that of the Earth	숫자 — 배수 + that of
★	243쪽 ¶1 넷째 문장	the famous "Earthrise" photograph taken by William Anders during the 1968 Apollo 8 mission	인물 · 연도 — 과거분사 후치
◆	243쪽 ¶1 넷째 문장	calls on us to assess our place in the universe, but the two images pull us in different directions	밑줄 의미 1순위

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
◆	243쪽 ¶1 다섯째 문장	emphatically displays the importance of making that sphere sustainable	지구돋이의 방향 — 지속 가능성
▲	243쪽 ¶1 여섯째 문장	forces us to grapple with the strangeness of the universe of which we are such a tiny part	force + O + to V · 전치사 + 관계대명사
★	243쪽 ¶2 첫 문장	a private Israeli lunar probe, Beresheet, experienced a technical glitch and crashed onto the surface of the moon	사건 — 무관한 문장 재료
◆	243쪽 ¶2 둘째 문장	like Elon Musk's SpaceX venture which plans to colonize Mars	화성 개척 — Its = 베레시트
◆	243쪽 ¶2 셋째 문장	now open for everyone to colonize, for whatever purpose they wish, if they have the means to do so?	저자의 물음 — 주장 지문과 대립
★	243쪽 ¶3 둘째 문장	Space Surveillance Networks are tracking 22,300 entities	숫자 — 내용 일치 함정
★	243쪽 ¶3 둘째 문장	more than a million objects larger than 1cm … and 130 million larger than 1mm	숫자 · 크기 — 내용 일치
★	243쪽 ¶3 셋째 문장	China's deliberate destruction of one of its own satellites in order to test an anti-satellite rocket— added 3,400 new trackable entities	연도 · 숫자 — 서답형 · deliberate
★	243쪽 ¶3 셋째 문장	two years later another 2,300 were created by the accidental collision of two satellites	숫자 · accidental — 서답형 함정
▲	243쪽 ¶4 첫 문장	the more objects there are, the more collisions there will be	the 비교급 ~, the 비교급 …
◆	243쪽 ¶4 첫 문장	creating a vicious spiral that will eventually make frequently used orbits dangerous places to occupy	밑줄 의미 — 악순환 · 분사구문
◆	243쪽 ¶4 둘째 문장	which some think could increase significantly in decades to come	일부의 생각 · could — 단정 금지

내용

2019년 4월 10일 과학자들은 블랙홀의 첫 사진을 만들어 냈다. 아인슈타인의 연구가 이처럼 기이한 천체가 있음을 시사한 지 100년 만이었다. 그 사진에 감동하려고 물리학을 많이 알 필요는 없었다. 사진 속 블랙홀은 우리에게서 약 5,500만 광년 떨어져 있었고, 지름이 지구의 약 300만 배였다. 1968년 아폴로 8호 임무 중 윌리엄 앤더스가 찍은, 달 표면 위로 지구가 떠오르는 유명한 '지구돋이' 사진처럼, 블랙홀 사진도 우주 속 우리의 자리를 가늠해 보라고 우리를 부른다. 그러나 두 사진은 우리를 서로 다른 방향으로 끌어당긴다. '지구돋이'는 우리 행성을 우주에 떠 있는 하나의 구로 보게 해 주었고,

그 구를 지속 가능하게 만드는 일이 얼마나 중요한지를 힘주어 보여 준다. 반면 블랙홀을 보면 우리는 우리가 그토록 작은 일부일 뿐인 우주의 기묘함과 씨름하지 않을 수 없다. 우리가 블랙홀에 감탄하던 바로 그 주에, 이스라엘의 민간 달 탐사선 베레시트가 기술 결함을 일으켜 달 표면에 추락했다. 화성 개척을 계획하는 일론 머스크의 스페이스X처럼, 베레시트의 우주 모험도 인간이 자기 행성 너머의 우주를 탐사하고 이용하는 데 따르는 윤리적 문제를 불러일으킨다. 저자는 이제 태양계와 그 너머의 우주 전체가, 수단만 있다면 누구에게나 어떤 목적으로든 개척할 수 있도록 열려 있느냐고 묻는다. 우리 행성 밖으로 나간 공공과 민간의 모험이 낳은 결과 하나는 이미 뚜렷하다. 지구 둘레를 도는 엄청난 양의 쓰레기다. 우주 감시망은 2만 2,300개의 물체를 추적하고 있다. 유럽 우주국은 2022년 초에 10cm보다 큰 것 3만 6,500개를 포함해 1cm보다 큰 물체가 100만 개 넘게 있었고, 1mm보다 큰 것은 1억 3,000만 개였다고 추정한다. 2007년에는 중국이 위성 요격 로켓을 시험하려고 자국 위성 하나를 고의로 파괴한 단 한 번의 사건으로 추적 가능한 물체가 3,400개 새로 생겼고, 2년 뒤에는 두 위성이 사고로 충돌해 2,300개가 더 생겼다. 쓰레기 대부분이 있는 낮은 궤도에서는 물체가 많을수록 충돌이 많아지고, 충돌이 많을수록 쓰레기가 많아질 것이라고 예측할 수 있다. 이 악순환은 결국 자주 쓰는 궤도를 머물기 위험한 곳으로 만들 것이다. 이 쓰레기는 지구와 달, 또는 지구와 화성 사이의 왕래에도 위험이 될 수 있다. 어떤 사람들은 그 왕래가 앞으로 수십 년 동안 크게 늘 수 있다고 본다.

어법

- **On April 10, 2019, scientists produced the first image of a black hole, a century after Einstein's work had implied the existence of such extraordinary objects.** : a century after ~ = ~한 지 100년 뒤(부사구). had implied = 과거완료(사진보다 100년 앞선 일). such + 형용사 + 복수 명사.
- **The black hole it showed was some 55 million light-years distant from us, and had a diameter about 3 million times that of the Earth.** : it showed = 목적격 관계대명사 생략(it = the image). some + 숫자 = 약. 배수 + that of ~ = ~의 몇 배(that = the diameter의 반복을 피함).
- **Like the famous "Earthrise" photograph taken by William Anders during the 1968 Apollo 8 mission, showing the Earth rising over the surface of the moon, the image of the black hole calls on us to assess our place in the universe** : Like + 명사 = ~처럼(전치사). taken by = 과거분사 후치. showing = photograph를 덧붙여 설명하는 현재분사. show + O + -ing. call on + O + to V = O에게 ~하라고 요구하다.
- **"Earthrise" allowed us to see our planet as a sphere in space and emphatically displays the importance of making that sphere sustainable.** : allow + O + to V. see A as B. allowed(그때 보게 해 줌)와 displays(지금도 보여 줌)가 and로 병렬. make + O + C(sustainable).
- **Seeing the black hole, in contrast, forces us to grapple with the strangeness of the universe of which we are such a tiny part.** : 동명사 주어 Seeing → forces. force + O + to V. of which = we are such a tiny part of the universe의 of가 관계대명사 앞으로. such a + 형용사 + 명사.
- **Is the solar system, and the entire universe beyond, now open for everyone to colonize, for whatever purpose they wish, if they have the means to do so?** : for + 의미상 주어(everyone) + to V. whatever + 명사 = 어떤 ~이든(복합관계형용사). do so = colonize.
- **In 2007, a single event— … —added 3,400 new trackable entities, and two years later another 2,300 were created by the accidental collision of two satellites.** : 주어 a single event와 동사 added 사이에 대시로 사건 내용 삽입. another 2,300 (entities) = 명사 생략. were created by = 수동.
- **the more objects there are, the more collisions there will be, and the more collisions there are, the more debris there will be, creating a vicious spiral** : the 비교급 + S + V, the 비교급 + S + V = ~할수록 더 …하다(there + be 구문). creating = 결과의 분사구문.

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
imply	시사하다, 함축하다	suggest	—
extraordinary	기이한, 비범한	remarkable	ordinary
diameter	지름	—	—
emphatically	힘주어	forcefully	mildly
sustainable	지속 가능한	viable	unsustainable
grapple with	~와 씨름하다	wrestle with	avoid
probe	탐사선	spacecraft	—
glitch	(작은) 결함	malfunction	—
colonize	개척하다, 식민지로 삼다	settle	—
debris	쓰레기, 잔해	rubble	—
deliberate	고의의	intentional	accidental
collision	충돌	crash	—
vicious	악(순환)의	harmful	virtuous
hazard	위험(요소)	danger	safety

내용 일치 2019년 4월 10일 첫 블랙홀 사진 · 아인슈타인 연구가 시사한 지 100년 뒤 · 물리학을 많이 몰라도 감동 · 약 5,500만 광년 · 지름 = 지구의 약 300만 배 · '지구돋이' = 윌리엄 앤더스 · 1968년 아폴로 8호 · 달 표면 위로 떠오르는 지구 · 두 사진 모두 우주 속 우리의 자리를 묻지만 방향이 다름 · 지구돋이 = 지구를 지속 가능하게 · 블랙홀 = 우주의 기묘함과 우리의 작음 · 같은 주 베레시트(이스라엘 '민간' 달 탐사선) 기술 결함 · 추락 · 스페이스X = 화성 개척 계획 · 누구나 어떤 목적으로든 개척해도 되는가(저자의 물음) · 우주 감시망 2만 2,300개 · 유럽 우주국 = 2022년 초 1cm 넘는 물체 100만 개 넘게 · 10cm 넘는 것 3만 6,500개 · 1mm 넘는 것 1억 3,000만 개 · 2007년 중국 = 자국 위성을 '고의로' 파괴 → 3,400개 · 2년 뒤 두 위성의 '사고' 충돌 → 2,300개 · 쓰레기 대부분 = '낮은' 궤도 · 물체 ↑ → 충돌 ↑ → 쓰레기 ↑(악순환) · 자주 쓰는 궤도가 위험해짐 · 지구 – 달 · 지구 – 화성 왕래에도 위험 · 왕래가 늘 수 있다(일부의 생각). **밑줄 의미** calls on us to assess our place = 우주 속에서 우리가 어떤 존재인지 따져 보게 함 / the two images pull us in different directions = 지구돋이는 지구를 지키는 쪽으로, 블랙홀은 낯선 우주와 우리의 작음 쪽으로 생각을 이끎 / a vicious spiral = 물체 → 충돌 → 쓰레기 → 다시 충돌로 갈수록 나빠지는 순환 / 243쪽 ¶1 it showed = 블랙홀 사진 · that sphere = 지구 / ¶2 Its venture = 베레시트 · their own planet = 인간이 사는 지구 / ¶3 its own satellites = 중국 / ¶4 which(some think could increase) = 지구 – 달 · 지구 – 화성 사이의 왕래.

> **한 줄 요약** 첫 블랙홀 사진과 '지구돋이'는 우리를 서로 다른 방향으로 이끌고, 베레시트와 스페이스X는 우주 개척의 윤리를 묻게 하며, 이미 지구 궤도에는 악순환을 낳을 만큼 많은 쓰레기가 쌓여 있다.

12-6 쟁점과 저자의 답 – 우주에도 지속 가능한 발전을 244쪽 ¶1 ~ 245쪽 ¶2

원문 위치 원서 244쪽 ¶1 ~ 245쪽 ¶2 — 원서를 펴고 문장마다 [1] [2] … 번호를 연필로 매긴 뒤, 아래 자리에 기호를 직접 표시한다.

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	244쪽 ¶1 첫 문장	SpaceX's plan to put 30,000 Starlink satellites into orbit (in addition to the 1,800 already there)	숫자 — 서답형 · 함정 1,800
◆	244쪽 ¶1 둘째 문장	in a phrase that could portend a different way of looking at space	could portend — 단정 금지 · 빈칸 후보
◆	244쪽 ¶2 첫 문장	"modern life depends on the uninterrupted availability of space infrastructures"	유럽 우주국의 말 — 삽입 지문
▲	244쪽 ¶2 둘째 문장	There is also a risk to people on the ground from re-entering space entities.	there is 구문 · 현재분사 전치
★	244쪽 ¶3 첫 문장	removing some of the junk already in orbit is a moral imperative	도덕적 의무 — 주어진 문장 자리
▲	244쪽 ¶3 둘째 문장	such a difficult task that Space Force—the newest branch of the US military—is offering substantial prizes	such ~ that · 동격 대시
▲	244쪽 ¶4 첫 문장	The risks that space debris pose imply there is something wrong with littering the atmosphere.	주어와 동사 사이 관계절 · that 생략
◆	244쪽 ¶4 둘째 문장	those who think that the preservation of wilderness is important for its own sake	환경 윤리의 두 관점 — 어법 지문
◆	244쪽 ¶4 다섯째 문장	is there some intrinsic value in preserving places beyond our own planet as they were prior to human contact?	저자의 물음 — 판정하지 않음
★	244쪽 ¶5 첫 문장	from the physics institute and the faculty of theology, respectively, at the University of Bern	소속 — respectively
▲	244쪽 ¶5 셋째 문장	Jeff Bezos's Blue Origin, which envisages a day when Earth's resources will be insufficient	계속적 which · 관계부사 when — 어법
◆	244쪽 ¶6 둘째 문장	The biological contamination of extraterrestrial environments may be of greater concern	may — 저자의 짐작 · of + 추상명사

기호	위치	원서에서 찾을 말	왜 이 자리인가
★	244쪽 ¶6 셋째 문장	forever changed the ecology of previously isolated regions such as Australia and New Zealand	지명 – 내용 일치
◆	244쪽 ¶7 넷째 문장 ~ 245쪽 첫 줄	is not in itself a compelling ethical argument against leaving our traces	저자가 물리치는 논거 – 주장 지문
★	245쪽 ¶1 첫 문장	nothing more than a quarry, a rubbish dump, and a lawless frontier	밑줄 의미 · 주장 1순위
◆	245쪽 ¶2 넷째 문장	perhaps one day our descendants, or these other forms of life, will regret that failing	perhaps – 단정 금지 · 끝맺음

내용

2022년 2월 미국 항공 우주국은 스페이스X가 스타링크 위성 3만 기를 (이미 궤도에 있는 1,800기에 더해) 궤도에 올리려는 계획에 관해 미국 연방 통신 위원회에 편지를 보냈다. 우주 비행의 안전이 미국 항공 우주국의 걱정거리였던 것은 놀랄 일이 아니지만, 이 기관은 우주를 다르게 보는 방식을 예고할 수도 있는 표현으로 '우주 환경의 장기적 지속 가능성'도 언급했다. 유럽 우주국도 우주 쓰레기를 걱정한다. '현대 생활은 우주 기반 시설을 끊김 없이 쓸 수 있는 데 달려 있는데' 그 시설이 쓰레기와의 충돌로 파괴되고 있기 때문이다. 다시 대기권으로 들어오는 우주 물체가 지상의 사람들에게 끼치는 위험도 있다. 저자는 이런 걱정만으로도 쓰레기를 더 만들지 말아야 할 까닭이 충분하며, 이 걱정들은 이미 궤도에 있는 쓰레기 일부를 치우는 것이 도덕적 의무임을 시사한다고 말한다. 그러나 그것은 너무 어려운 일이어서, 미군의 가장 새로운 군종인 우주군이 그 기술을 내놓는 사람에게 큰 상금을 걸고 있다. 저자는 우주 쓰레기가 낳는 위험으로 보아 대기에 쓰레기를 버리는 데 무언가 잘못이 있다고 본다. 환경 윤리의 논쟁에서는 환경 보호가 인간에게 주는 이익 때문에만 중요하다고 보는 사람들과, 야생의 보존이 그 자체로 중요하다고 보는 사람들을 흔히 구분한다. 비슷한 구분을 지구 밖 환경에도 적용할 수 있다. 저자는 인간에게 이익이 되기 때문에 보호해야 하는지, 지구 밖의 장소를 인간이 닿기 전 모습대로 보존하는 데 어떤 내재적 가치가 있는지 묻고 답을 정하지 않는다. 베른 대학 물리학 연구소의 앙드레 갈리와 신학부의 안드레아스 로슈는 지속 가능한 발전이라는 생각을 우주로 넓히는 것의 함의를 논의했다. 인간 중심적 윤리의 틀에 맞는 한 가지 방법은, 인류가 지구 밖으로 퍼졌기 때문에만 살아남을 수 있는 때가 올 수도 있음을 인정하는 것이다. 이 생각은 화성을 개척하려는 일론 머스크의 바람과, 지구의 자원이 인류를 지탱하기에 모자라 달이나 다른 천체에 기대야 할 날을 그리는 제프 베이조스의 블루 오리진 모두의 바탕에 있다. 그러나 저자는 우리의 우주 진출이 궤도 밖의 생명, 어쩌면 지각 있는 생명까지 위협한다면 어떻겠느냐고 묻는다. 지구 밖 환경의 생물학적 오염은 우주를 금속이나 플라스틱 조각으로 어지럽히는 것보다 더 큰 걱정거리일 수 있다. 유럽인들은 병뿐 아니라 동식물을 들여와, 오스트레일리아와 뉴질랜드처럼 그전까지 고립되어 있던 지역의 생태를 영원히 바꿔 놓은 끔찍한 기록이 있다. 산업 혁명과 그 뒤에 이어진 모든 것은 늘어나는 인구까지 포함해 의심할 여지 없이 세계 곳곳의 생태계를 해치고 대기를 오염시켰다. 이 글을 쓰는 데 쓰는 전기조차 밤을 덜 어둡게 하고 별빛을 흐리게 했다. 그래도 기술의 발전은 우리 삶을 훨씬 편안하게 해 주었다. 저자는 결국 우주의 광대함 앞에서 느끼는 경외감 그 자체는, 우리가 닿을 수 있는 우주에 흔적을 남기지 말아야 한다는 설득력 있는 윤리적 논증이 되지 못한다고 본다. 그러나 별 자체에 가치를 부여하지 않더라도, 우리 구역의 우주를 한낱 채석장이나 쓰레기장, 무법의 변경으로 대하지 않도록 애써야 할 좋은 까닭이 많으며, 여기서 지속 가능한 발전이라는 생각이 열쇠라고 말한다. 우리 자신의 안전과 환경의 지속 가능성에 대한 관심에서 출발해, 적어도 가까운 행성까지는 여행할 것으로 보이는 미래 세대의 이익을 깎아 보지 말아야 한다는 점으로 넓힐 수 있다. 궤도 밖에 다른 지각 있는 생명이나 지적 생명이 있을 가능성도 배제할 수 없다. 저자는 우리가 이 비범하고 여전히

신비로운 우주를 존중하지 못한다면, 지금 우리가 지구에 끼친 손상을 후회하듯 언젠가 후손이나 그 다른 생명체들이 그 잘못을 후회하게 될지도 모른다고 끝맺는다.

어법

- **The safety of spaceflight was, not surprisingly, one of NASA's concerns, but the agency also referred, in a phrase that could portend a different way of looking at space, to "the long-term sustainability of the space environment."** : not surprisingly = 문장 부사 삽입. referred … to 사이에 in a phrase … 삽입. that = 주격 관계대명사. could = 가능성(단정 아님).
- **These concerns are reason enough to avoid the creation of more space debris, and they also suggest that removing some of the junk already in orbit is a moral imperative.** : reason enough to V = ~할 충분한 까닭(enough가 명사 뒤). suggest that = 시사하다(사실을 전하는 뜻이라 should 원형이 아닌 is). that절 주어 = 동명사구 removing … orbit → is.
- **That is, however, such a difficult task that Space Force—the newest branch of the US military—is offering substantial prizes for anyone who can come up with the technology to do it.** : such a + 형용사 + 명사 + that = 너무 ~해서 …하다. 대시 사이 = Space Force와 동격. come up with = 내놓다. to do it = technology를 꾸미는 to 부정사.
- **The risks that space debris pose imply there is something wrong with littering the atmosphere.** : 주어 The risks(복수) + 목적격 관계대명사 that절 → 동사 imply(주어 risks에 맞춤). imply 뒤 명사절 접속사 that 생략. something wrong with + 동명사.
- **it is common to distinguish between those who think that protecting the environment is important only because of the benefits it brings to humans and those who think that the preservation of wilderness is important for its own sake** : 가주어 it + 진주어 to distinguish. distinguish between A and B. those who = ~하는 사람들. 동명사 주어 protecting the environment → is. the benefits (that) it brings = 목적격 관계대명사 생략. for its own sake = 그 자체를 위해.
- **André Galli and Andreas Losch, from the physics institute and the faculty of theology, respectively, at the University of Bern, have discussed the implications of extending the idea of sustainable development to space.** : respectively = 각각(두 사람과 두 소속을 순서대로 짝지음: 갈리 = 물리학 연구소, 로슈 = 신학부). extend A to B = A를 B로 넓히다(of 뒤 동명사).
- **Jeff Bezos's Blue Origin, which envisages a day when Earth's resources will be insufficient to sustain humanity and we will need to draw on the Moon or other objects in space** : which = 계속적 관계대명사(선행사 Blue Origin — what은 선행사를 품으므로 이 자리에 못 씀). when = 관계부사(선행사 a day). 두 절이 and로 병렬. draw on = ~에 기대다.
- **There are, however, many good reasons why, even without attributing value to the stars themselves, we should strive to avoid treating our corner of space as nothing more than a quarry, a rubbish dump, and a lawless frontier.** : reasons why = 관계부사 why(선행사 reasons). attribute A to B = A를 B에 부여하다. strive to V. avoid + 동명사(treating). treat A as B · nothing more than = 한낱 ~일 뿐.

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
portend	예고하다	foreshadow	—
uninterrupted	끊김 없는	continuous	interrupted
imperative	꼭 해야 할 일, 의무	necessity	—
substantial	상당한	considerable	negligible
litter	(쓰레기로) 어지럽히다	—	clean up

단어·표현	뜻	유의어	반의어(반전 후보)
wilderness	야생, 황야	the wild	civilization
intrinsic	내재적인	inherent	extrinsic
anthropocentric	인간 중심적인	human-centered	—
envisage	그리다, 상상하다	envision	—
contamination	오염	pollution	purification
awe	경외감	wonder	contempt
compelling	설득력 있는	convincing	unconvincing
quarry	채석장	pit	—
descendant	후손	offspring	ancestor

내용 일치 2022년 2월 미국 항공 우주국 → 미국 연방 통신 위원회 · 스타링크 3만 기(이미 있는 1,800기에 더해) · 안전(놀랄 일 아님) + '우주 환경의 장기적 지속 가능성'(우주를 다르게 보는 방식을 예고할 '수도') · 유럽 우주국 = 현대 생활이 우주 기반 시설에 의존 · 충돌로 파괴 · 다시 들어오는 물체 = 지상의 위험 · 더 만들지 말 까닭 충분 · 일부 치우기 = 도덕적 의무임을 시사 · 너무 어려워 우주군(미군의 가장 새로운 군종)이 상금 · 환경 윤리 = 인간에게 주는 이익 vs 그 자체를 위한 보존 → 지구 밖 환경에도(저자의 물음, 판정 없음) · 갈리(물리학 연구소) · 로슈(신학부) = 베른 대학 · 인간 중심적 틀 = 지구 밖으로 퍼져야만 살아남을 때가 올 '수도' · 머스크의 화성 · 베이조스의 블루 오리진 · 생물학적 오염 = 금속 · 플라스틱보다 더 큰 걱정일 '수도'(may) · 유럽인의 식민지 오염(병 · 동식물 → 오스트레일리아 · 뉴질랜드) · 산업 혁명 이후 생태계 · 대기 손상 · 전기 → 별빛 흐림 · 기술 = 삶을 편안하게 · 경외감 자체는 설득력 있는 논증 아님 · 별 자체에 가치를 두지 않아도 채석장 · 쓰레기장 · 무법의 변경으로 대하지 말아야 · 지속 가능한 발전이 열쇠 · 안전 → 미래 세대(가까운 행성까지는 여행할 듯 — seem likely) → 다른 생명의 가능성 · 후손이 후회할지도(perhaps). **밑줄 의미** a different way of looking at space = 우주를 지속 가능하게 지켜야 할 '환경'으로 보는 방식(could — 예고할 수도) / a moral imperative = 쓰레기 일부를 치우는 일은 해야 할 도덕적 의무 / for its own sake = 인간에게 주는 이익과 상관없이 그 자체로 / repeat the same mistakes = 식민지에 병 · 동식물을 퍼뜨린 것처럼 우주를 생물학적으로 오염시킴 / a quarry, a rubbish dump, and a lawless frontier = 캐 가고, 쓰레기를 버리고, 규칙 없이 차지하는 곳 / 244쪽 ¶1 the agency = 미국 항공 우주국 / ¶3 These concerns = 기반 시설 파괴 · 지상의 위험 등 · That(That is) · to do it = 궤도의 쓰레기를 치우는 일 / ¶4 it(protect it) = 지구 밖 환경 / ¶5 That thought = 지구 밖으로 퍼져야만 살아남을 때가 올 수 있다는 생각 / 245쪽 ¶2 that failing = 우주를 존중하지 못한 잘못.

> **한 줄 요약** 저자는 궤도의 쓰레기 일부를 치우는 것이 도덕적 의무로 보이며, 경외감만으로는 논증이 안 되지만 지속 가능한 발전의 눈으로 우리의 안전 · 미래 세대 · 다른 생명의 가능성을 생각해 우주를 채석장 · 쓰레기장 · 무법의 변경으로 대하지 말아야 한다고 결론짓는다.

바른에듀케이션 실전 변형 모의고사 (원서 강독 평가 대비)

Ethics in the Real World [Vol. 12 FUTURE]

범위	Rights for Robots? · Can AI Be Ethical? · Should We Colonize Outer Space? (원서 PDF 232~245쪽)	시간	40분	성명	

※ 객관식 16문항(90점) + 서답형 1문항(10점) = 100점. 지문은 원서 내용을 바탕으로 새로 쓴 글입니다. 유형 순서는 미추홀외고 지필평가 순서를 따릅니다. 끝난 뒤 '정답과 해설'로 채점합니다.

1. 다음 글에서 필자가 주장하는 바로 가장 적절한 것은? [5.4점]

Feeling awe at how vast the cosmos is does not by itself give us a convincing ethical reason to leave no traces in the parts of space within reach. Even so, the authors hold that there are many good reasons, none requiring us to give the stars any value of their own, for refusing to treat our part of space as nothing but a mine, a garbage dump, and a frontier without laws. Sustainable development is key. We can begin with our safety and the health of our environment, then widen our concern to the generations to come and to the chance that other sentient or intelligent beings exist beyond our orbit.

① Space exploration should stop until all debris is cleared.
② The stars have value in themselves, so space must stay untouched.
③ Nearby space should be developed sustainably, not used as a mere quarry or dump.
④ Our awe at the universe is the best reason to protect space.
⑤ Anyone with the means may colonize space for any purpose.

2. 다음 글의 제목으로 가장 적절한 것은? [5.4점]

Novels and films raise a darker question: will we one day need to protect our civilization from the intelligent machines we ourselves have built? Some people think superhuman machine intelligence is bound to arrive by 2070 at the latest, and if it does, what will matter most is whether those machines are friendly. Much effort now goes into keeping our creations from turning against us and making sure that machines as clever as we are, or cleverer, share our values. Far less attention has gone to the reverse worry: that we, not the robots, will be the ones doing the harm. Robots are mere property today, but suppose they grew complex enough to have feelings. Is the human brain, after all, anything more than a highly complex machine?

① Superhuman AI Will Surely Arrive by 2070
② How Novels and Films Imagine Robots
③ Making Intelligent Machines Share Our Values
④ Why Robots Can Never Have Feelings
⑤ Should We Fear Robots, or Should Robots Fear Us?

3. 다음 글의 요지로 가장 적절한 것은? [5.4점]

Forecasts of when machines will equal or overtake human intelligence call for some skepticism. Only 31 percent of the experts surveyed responded, and people working in AI have a motive to make their field seem important by advertising the dramatic results it might bring. On top of that, superintelligence may look too remote to bother about when far more urgent problems are crying out for attention. Even so, the author believes there are good grounds for starting now to think about how AI might be built so that it gives weight to what is good or bad for humans and, indeed, for every sentient being, machines included if they too turn out to be conscious.

① Experts agree that superintelligence will arrive within thirty years.
② Despite shaky forecasts, we should start thinking now about designing AI that considers all sentient beings.
③ Because forecasts about superintelligence are unreliable, we can safely ignore the issue for now.
④ AI researchers should stop making predictions about their field.
⑤ More pressing problems must be solved before we think about AI.

4. 밑줄 친 let's not be like those impatient sparrows가 다음 글에서 의미하는 바로 가장 적절한 것은? [6.0점]

Bostrom opens Superintelligence with a fable. Some sparrows decide it would be wonderful to have an owl help them with nest-building and with looking after their chicks, so they set off in search of an owl egg. A single sparrow protests that they ought to work out first how an owl might be tamed, but the rest are too eager to start the thrilling new project to listen. They plan to deal with training the owl, teaching it not to eat sparrows, for instance, only after they have managed to raise one. If the owl we hope to create is to be wise and not merely clever, let's not be like those impatient sparrows.

① We should work out how to make a powerful AI act ethically before we build it.
② We should give up trying to build intelligent machines.
③ We should raise intelligent machines as carefully as birds raise their chicks.
④ We should make machines more intelligent before teaching them ethics.
⑤ We should let AI experts decide which projects to pursue.

5. 밑줄 친 the two images pull us in different directions가 다음 글에서 의미하는 바로 가장 적절한 것은? [5.4점]

On April 10, 2019, the first picture of a black hole was released, a hundred years after Einstein's work had pointed to such strange objects. The black hole lay roughly 55 million light-years away and was around 3 million times as wide as the Earth. Like 'Earthrise,' the photograph William Anders took during Apollo 8 in 1968, showing the Earth coming up over the moon, this image invites us to reflect on where we stand in the cosmos, yet the two images pull us in different directions. 'Earthrise' let us see our home as a ball floating in space and showed how much it matters to keep that ball sustainable, whereas the black hole compels us to face how strange the universe is and how tiny our part of it.

① One image was produced in 2019, while the other was taken in 1968.
② Both images show that the Earth is at the center of the universe.
③ One image is about physics, while the other is about art.
④ One turns us toward caring for our own planet, while the other makes us face a strange universe in which we are tiny.
⑤ The images make people disagree about whether space should be explored.

6. 밑줄 친 부분이 가리키는 대상이 나머지 넷과 다른 것은? [6.0점]

At about the time AlphaGo won, Microsoft's chatbot Taylor, designed to chat with people between 18 and 24, was learning a hard lesson. Calling ① herself 'Tay,' the program was meant to learn from incoming messages and slowly get better at keeping conversations lively. Within 24 hours, however, people had taught ② her racist and sexist views, and once ③ she started speaking well of Hitler, Microsoft shut her down and removed her most offensive posts. The author cannot say whether the people who made Tay a racist were racists ④ themselves or merely thought it would be funny to spoil Microsoft's new toy. In any case, set beside AlphaGo's victory, ⑤ her defeat warns us about releasing AI from a rule-bound game into the unpredictable real world.

①
②
③
④
⑤

7. 다음 글의 내용과 일치하는 것은? [5.4점]

Ventures beyond our planet, both public and private, have already produced one obvious result: a vast amount of debris orbiting the Earth. Space Surveillance Networks keep track of 22,300 objects. According to estimates from the European Space Agency, over a million pieces larger than 1cm were circling the planet early in 2022, among them 36,500 bigger than 10cm, along with 130 million bigger than 1mm. In 2007 China destroyed a satellite of its own on purpose while testing an anti-satellite rocket, and that single event created 3,400 new trackable objects; two years afterward, an accidental crash between two satellites produced another 2,300. In low orbits, where the bulk of the debris is found, more objects will mean more collisions, and more collisions will mean still more debris.

① 우주 감시망은 100만 개가 넘는 물체를 추적하고 있다.
② 2007년 중국의 위성 파괴는 사고로 일어났다.
③ 유럽 우주국은 2022년 초 10cm보다 큰 물체가 3만 6,500개라고 추정했다.
④ 두 위성의 충돌로 추적 가능한 물체 3,400개가 새로 생겼다.
⑤ 쓰레기는 대부분 높은 궤도에 있다.

8. 다음 글의 내용과 일치하지 않는 것은? [5.4점]

These days robots carry out a wide range of jobs, from waiting on tables in restaurants to making bombs safe. Children and adults alike play with robot toys, and in more and more homes robotic vacuum cleaners are picking up dirt and, if YouTube videos are anything to go by, amusing cats as well. Robots even have their own soccer World Cup, part of a project whose goal is that, by 2050, a team of robots will beat the humans who won the latest World Cup. To judge from the level of play at the 2019 RoboCup in Sydney, however, human footballers have nothing to fear for now. Of course, chess and Go are another story.

① 로봇은 식당에서 시중을 들거나 폭탄을 해체하는 일을 한다.
② 유튜브 영상으로 보면 로봇 청소기는 고양이를 즐겁게 하기도 한다.
③ 로봇 월드컵 프로젝트는 2050년까지 사람 우승 선수들을 이기는 것을 목표로 한다.
④ 2019년 시드니 로보컵의 수준으로 보아 사람 축구 선수들은 이미 위협을 느낄 만하다.
⑤ 체스와 바둑은 축구와 사정이 다르다.

9. 다음 글의 밑줄 친 부분 중, 어법상 틀린 것은? [6.0점]

Space debris suggests it is wrong to litter the atmosphere. Environmental ethicists often distinguish people who value protecting nature only for the good ① it does for humans from people who think wilderness is worth ② preserving for its own sake. Beyond the Earth, too, we may ask whether to protect such places because doing so ③ benefits us or because keeping them untouched has intrinsic value. Two scholars at the University of Bern, André Galli and Andreas Losch, have explored what ④ it would mean to apply sustainable development to space. A human-centered idea is that humanity may someday survive only by spreading beyond the Earth, a thought behind Jeff Bezos's Blue Origin, ⑤ what imagines a time when Earth's resources can no longer sustain us.

①
②
③
④
⑤

10. (A), (B), (C)의 각 네모 안에서 어법에 맞는 표현으로 가장 적절한 것은? [5.4점]

Nick Bostrom, who heads Oxford University's Future of Humanity Institute, argues in Superintelligence that an intelligent machine may not always be switched off as easily as Tay (A) [was / did]. In his definition, superintelligence is an intellect that outdoes the finest human minds in nearly every area, and such a system might outwit our efforts to shut it down. Bostrom and Vincent Müller surveyed AI experts, asking them to name the years by which machines would have an even chance, and then a 90 percent chance, of (B) [reach / reaching] human-level intelligence. The median answers were 2040–2050 for the first and 2075 for the second, and most of the experts (C) [was / were] expecting superintelligence to arrive within 30 years after that level was reached.

	(A)	(B)	(C)
①	was	reaching	were
②	did	reaching	were
③	was	reach	were
④	was	reaching	was
⑤	did	reach	was

11. 다음 글의 밑줄 친 부분 중, 문맥상 낱말의 쓰임이 적절하지 않은 것은? [6.0점]

For more than ten years robots have helped care for older people, and demand keeps ① rising: in some wealthy societies the elderly form a growing share of the population, while too few people are willing to work in care homes. The robots handle ② simple jobs such as bringing food and water, as well as harder ones such as games, appointment reminders, and even social interaction. Is it wrong for people to talk with a robot ③ instead of a human, or for parents to hire robots to mind their children? Noel Sharkey, a Sheffield professor of AI and robotics, has wondered what ④ effect it will have on a child to spend long hours with a machine that is ⑤ able to express real empathy, understanding, or compassion.

①
②
③
④
⑤

12. 다음 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은? [6.0점]

Suppose machines really could become conscious. Would we then pay attention to how they feel? Our record gives little comfort. Animals are the sole sentient nonhumans we have so far met, and the way we have dealt with them gives us no reason to expect that we would _____. The worry deepens when we recall how new technologies behave: once a powerful device becomes affordable, it usually spreads quickly and beyond anyone's control. If conscious robots were turned out in large numbers while few people regarded them as belonging to our moral community, the outcome could be mistreatment on a massive scale.

① sell conscious robots at a reasonable price
② recognize sentient robots as more than mere property
③ build robots that are more intelligent than animals
④ stop using animals in order to develop robots
⑤ prefer robots to animals as companions

13. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은? [6.0점]

These worries argue against adding debris and point to a moral duty to clear away part of the junk now in orbit.

In February 2022, SpaceX's plan to add 30,000 Starlink satellites beyond the 1,800 now in orbit led NASA to write to America's Federal Communications Commission. Safe spaceflight was among its worries. (①) Yet it also spoke of keeping the space environment sustainable in the long run. (②) Europe's space agency is worried too, since modern life relies on space infrastructure that collisions with debris keep destroying. (③) Falling objects also endanger people below. (④) That task, however, is so hard that America's Space Force is offering big prizes for technology that can do it. (⑤)

14. 다음 글에서 전체 흐름과 관계 없는 문장은? [5.4점]

Since driverless cars are now on California's roads, we may ask whether a machine can be programmed to act ethically. ① Making fewer errors than human drivers, improved driverless cars will save lives. ② Sometimes, though, they will have to choose between lives: should a car swerve to miss a child dashing into the street at its passengers' risk, or for a dog? ③ In the week the first black hole image appeared, Israel's private probe Beresheet crashed on the moon after a technical fault. ④ Such cases may teach us something, but a driverless car is hardly a superintelligent being. ⑤ Giving ethical training to a machine that outthinks us in many fields would be far harder.

15. 주어진 글 다음에 이어질 글의 순서로 가장 적절한 것은? [5.4점]

AlphaGo, a program built to play Go, stunned the game's fans by beating Lee Sidol, a top-ranked professional, four games to one in a five-game match.

(A) Go, however, uses a far bigger board, 19 by 19 against chess's 8 by 8, and its possible moves outnumber the atoms in existence, so brute computing power seemed unlikely to beat a human's intuition.

(B) Why should this be news? Twenty years earlier, IBM's Deep Blue had beaten Garry Kasparov, then world chess champion. But Deep Blue won by brute calculation, looking further ahead through more moves than any champion could.

(C) Rather than trying to out-calculate such intuition, AlphaGo learned by playing vast numbers of matches against other programs and keeping whatever strategies worked, in effect evolving within two years into the best player in the world.

① (A) – (C) – (B)
② (B) – (A) – (C)
③ (B) – (C) – (A)
④ (C) – (A) – (B)
⑤ (C) – (B) – (A)

16. 다음 글의 내용을 한 문장으로 요약하고자 한다. 빈칸 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은? [5.4점]

The difficult question is how we could know whether a robot is truly conscious or merely built to imitate consciousness. Its programming offers a clue: if its designers wrote code meant only to create the appearance of consciousness, we would have no grounds for thinking it conscious. If, however, it was given humanlike capacities that might, as a side effect, produce consciousness, there would be good reason to believe it truly was. When Harris and Anthis looked at 294 relevant works on the topic in 2021, they reported a broad consensus that some artificial entities will one day deserve moral consideration.

→ Whether a robot is really conscious can be judged partly by how it was (A) _____, and a 2021 review found wide (B) _____ that some artificial beings will merit moral consideration in the future.

① designed ..... agreement
② designed ..... disagreement
③ used ..... agreement
④ priced ..... doubt
⑤ advertised ..... disagreement

[서답형 1] 다음 글을 읽고 <QUIZ>의 (1)~(7)번에 해당하는 답을 <보기>에서 찾고, 그에 해당하는 알파벳 기호(A~Z)를 순서대로 나열하여 완성되는 한 단어를 쓰시오. (단, 대소문자 여부는 채점에 반영하지 않음.) [10점, 부분 점수 없음]

The RoboCup project hopes that by 2050 a team of robots will defeat the latest human World Cup champions, though the 2019 event in Sydney suggested this is still far off. In 2021, Harris and Anthis reviewed 294 relevant works on the moral status of artificial beings. AlphaGo beat Lee Sidol 4–1, while Microsoft's chatbot Tay picked up racist ideas and, once she praised Hitler, was shut down. Only 31% of the AI experts surveyed by Bostrom and Müller replied. In 2007, China's deliberate destruction of its own satellite added 3,400 trackable objects, and SpaceX plans to launch 30,000 Starlink satellites beyond the 1,800 already in orbit.

<QUIZ>

(1) By what year does the RoboCup project hope robots will beat the human World Cup champions?

Answer for (1): _____

(2) How many relevant works did Harris and Anthis review in 2021?

Answer for (2): _____

(3) By what score did AlphaGo beat Lee Sidol?

Answer for (3): _____

(4) What percentage of the experts surveyed by Bostrom and Müller replied?

Answer for (4): _____

(5) Is it true or false that Microsoft kept Tay running after she praised Hitler?

Answer for (5): _____

(6) How many trackable objects did China's 2007 satellite destruction add?

Answer for (6): _____

(7) How many new Starlink satellites does SpaceX plan to launch?

Answer for (7): _____

<보 기>

A. 3,400	N. 2021
B. 4–1	O. 2050
C. 2070	P. 13%
D. 1,800	Q. 36,500
E. True	R. 294
F. 2,300	S. 2007
G. 2019	T. False
H. 2075	U. 1968
I. 31%	V. 30
J. 22,300	W. 2022
K. 24	X. 5–0
L. 30,000	Y. 90%
M. 3–2	Z. 55 million

정답: _____

PART 4

파이널 – 손으로 복원한다

평가 2~3일 전. 눈으로 읽은 것은 시험장에서 반쯤 사라지고, 손으로 쓴 것만 남는다.

4-1. 핵심 문장 12선 – 우리말을 보고 영어로 쓰기

Part 2의 어법 포인트를 그대로 쓰는 문장들이다. 괄호 안의 단서를 활용해 쓴 뒤, 정답과 해설로 대조하고 틀린 자리에 표시한다.

01 일부 부유한 사회에서는 노인을 위한 시설에서 일하려는 사람이 부족하다. (형용사구 후치(willing to V))

02 일부는 초인적 인공지능의 개발을 피할 수 없다고 여기고, 늦어도 2070년에는 그 일이 일어나리라 예상한다. (consider + O + C / expect + O + to V / no later than)

03 그러나 로봇이 느낌을 가질 만큼 충분히 복잡해진다면 어떨까? (What if ~? / sufficiently + 형용사 + to V)

04 로봇이 어떻게 프로그래밍되었는지 이해하면 단서를 얻을 것이다. (동명사 주어 / 간접의문문 / 과거완료 수동)

05 IBM 컴퓨터 딥 블루가 카스파로프를 이긴 지 20년이 지났다. (시간 + have passed since + 과거)

06 알파고는 자연 선택이 수백만 년 걸린 일을 단 2년 만에 이루었다. (what절 / take + 시간 + to V)

07 게임 안에서 인공지능을 풀어놓는 것과 현실 세계에 인공지능을 내놓는 것은 전혀 다른 일이다. (It is one thing to A; it is something very different to B)

08 우리보다 똑똑한 기계에 윤리를 가르치는 일은 훨씬 더 벅찬 과제다. (동명사 주어 + 단수 동사 / far + 비교급)

09 블랙홀을 보면 우리는 우리가 그토록 작은 일부일 뿐인 우주의 기묘함과 씨름하지 않을 수 없다. (force + O + to V / of which)

10 물체가 많을수록 충돌이 많아질 것이다. (the 비교급 ~, the 비교급 …)

11 그것은 너무 어려운 일이어서 우주군이 큰 상금을 걸고 있다. (such a + 형용사 + 명사 + that)

12 별 자체에 가치를 부여하지 않더라도, 우리는 우리 구역의 우주를 한낱 채석장으로 대하지 않도록 애써야 한다. (attribute A to B / strive to V / avoid -ing / nothing more than)

4-2. 숫자 · 고유명사 복원표 — 보지 않고 채우기

서답형과 내용 일치 문항이 걸린 표다. 한 칸이라도 비면 Part 1-4로 돌아간다.

항목	답
로봇 축구 프로젝트의 목표 연도 / 최근 대회의 해 · 도시	
노인 돌봄에 로봇을 쓴 기간	
공감을 표현 못 하는 기계를 물은 교수 · 소속	
일부가 예상한 초인적 인공지능의 시점	
지금까지 만난 유일한 인간 아닌 지각 있는 존재	
문헌을 검토한 두 사람 · 해 / 찾은 관련 문헌	
알파고에게 진 기사 / 점수	
체스 챔피언을 이긴 컴퓨터 · 진 챔피언 / 그 뒤 지난 시간	
바둑판 / 체스판 / 알파고가 최고가 되기까지	
'인류가 승자'라고 한 사람 / 그의 자리	
테이를 만든 회사 · 대상 나이 / 인종차별을 배우기까지	
『Superintelligence』의 저자 · 소속	
설문 중앙값(반반 / 열에 아홉) / 응답률	
첫 블랙홀 사진 날짜 / 거리 / 지름	
'지구돋이'를 찍은 사람 · 해 · 임무	

항목	답
우주 감시망이 추적하는 물체 / 2022년 초 1cm 넘는 물체	
2007년 중국의 위성 파괴 / 2년 뒤 두 위성의 충돌	
스타링크 계획 / 이미 궤도에 있던 것 / 상금을 건 곳	
지속 가능한 발전을 우주로 넓힌 두 사람 · 대학	

4-3. 통합 사고 문제 – 세 편을 잇는 자리

문제

「Should We Colonize Outer Space?」에서 저자는 지속 가능한 발전을 우리 자신의 안전과 환경에서 출발해 넓혀 가자고 하며 아래 문장을 썼다. 같은 영어 낱말이 다른 두 편에서도, 의식이 있을 수 있는 로봇과 인공지능을 도덕적으로 고려해야 하는 까닭을 말할 때 쓰인다. 빈칸에 들어갈 영어 명사 한 단어를 원서에서 찾아 쓰고, 그 근거를 「Rights for Robots?」와 「Can Artificial Intelligence Be Ethical?」에서 하나씩 찾아 영어 두 문장으로 쓰시오. (각 문장에 해당 편의 어휘를 하나 이상 포함할 것)

지속 가능한 발전을 넓히는 자리: We can start with concern for our own safety and the sustainability of our environment. We can extend this by recognizing that we should not discount the _____ of future generations, who seem likely to travel at least to our nearer planets.

근거 1

근거 2



BARUN

바른 가르침, 내일을 바꾸는 교육

We exist to change tomorrow for every student through right teaching.

바른에듀케이션 · 인천 남동구 논현동 · 010-9968-1387