이름: _____ 날짜: _____ 점수: _____

Mac용 최고의 VPN

macOS VPN 앱의 Apple Silicon 최적화와 키체인 통합을 분석합니다.

Mac용 최고의 VPN 학습 개요

학습자
학생 신분
네트워크 수비 트랙

보안
연결 상태
데이터 패킷 보호하기

켜짐
유출 방지
DNS 및 IPv6 유출 방지

환영합니다! 이 활동 자료집은 macOS VPN 설정을 안내합니다. Apple Silicon 최적화, NordLynx 및 Lightway 속도, 키체인 자격 증명 잠금, App Store 샌드박스 우회 방법을 살펴봅니다.

워크시트 체크포인트

- [ ] **파트 1-4: VPN과 네트워크 보안 구성을 익힙니다.**
- [ ] **파트 5-7: 십자말풀이와 단어 찾기 퍼즐을 풉니다.**
- [ ] **파트 8-9: 사례 연구와 암호 도전 과제를 풉니다.**
- [ ] **파트 10: 기초 및 심화 FAQ 페이지를 살펴봅니다.**
- [ ] **파트 11: 흥미로운 실제 사실 10가지를 살펴봅니다.**
- [ ] **보너스: 빠르게 생각하기 도전**

VPN.com 최고의 VPN 가이드 열기

URL: https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

나의 Mac VPN 학습 로드맵

- Apple Silicon 프로세서에서 기본 클라이언트의 성능 최적화를 평가하세요.
- macOS에서 ExpressVPN의 자체 Lightway 프로토콜 속도를 평가하세요.
- 최신 Mac에서 기존 프로토콜 대비 NordLynx의 속도 이점을 비교하세요.
- macOS 기본 키체인 연동으로 안전한 자격 증명 저장소를 구성하세요.
- 데이터 유출을 막는 시스템 수준 킬 스위치의 구현을 확인하세요.
- App Store 샌드박스 제한과 웹사이트 직접 다운로드를 비교하세요.

Mac VPN 가이드 안내

객관식과 참/거짓 문제에 답하고, 단어 은행을 사용해 빈칸을 채우고, 정의를 연결하고, 십자말풀이와 단어 찾기 퍼즐을 푸세요. Apple Silicon 최적화에 대한 지식을 적용해 보세요. 마지막으로 보너스 활동인 빠르게 생각하기를 해 보세요.

macOS VPN 확장 프로그램과 보안(입문)

macOS VPN 클라이언트는 Network Extensions 프레임워크를 사용하여 Apple Silicon 칩에서 기본적으로 실행되며, App Store 샌드박스 제한을 우회하면서 자격 증명을 시스템 키체인에 안전하게 저장합니다.

각 체크포인트를 주의 깊게 읽고 올바른 답을 선택하거나 쓰세요.

체크포인트 1: 객관식 도전

1. 1. 최신 Mac VPN 클라이언트가 기본으로 지원해야 하는 CPU 아키텍처는 무엇입니까?
   - A) Apple Silicon (M1/M2/M3)
   - B) Intel x86 전용
   - C) PowerPC
   - D) ARM32

2. 2. Mac용 WireGuard 기반 NordVPN의 독자적인 프로토콜은 무엇입니까?
   - A) NordLynx
   - B) Lightway
   - C) SSTP
   - D) L2TP

3. 3. ExpressVPN이 Mac에서 사용하는 맞춤형 경량 프로토콜은 무엇입니까?
   - A) Lightway
   - B) Chameleon
   - C) NordLynx
   - D) PPTP

4. 4. 클라이언트 자격 증명을 안전하게 저장하는 데 사용하는 macOS 기본 유틸리티는 무엇입니까?
   - A) 키체인
   - B) 터미널
   - C) Automator
   - D) FileVault

5. 5. VPN.com은 Mac VPN 클라이언트를 어디에서 다운로드할 것을 권장하나요?
   - A) 제공업체 웹사이트
   - B) 서드파티 토렌트
   - C) Mac App Store
   - D) 공개 포럼

체크포인트 2: 참/거짓 도전

6 질문 6

6. Mac App Store에서 내려받은 VPN 앱은 샌드박스 제한이 더 적습니다.

○ 참 ○ 거짓

7 질문 7

7. NordLynx는 macOS에서 기존 OpenVPN보다 빠른 연결 속도를 제공합니다.

○ 참 ○ 거짓

8 질문 8

8. macOS는 시스템 수준의 VPN 킬 스위치를 기본으로 지원하지 않습니다.

○ 참 ○ 거짓

9 질문 9

9. Proton VPN은 최신 Mac용 기본 Apple Silicon 클라이언트를 제공합니다.

○ 참 ○ 거짓

10 질문 10

10. ExpressVPN의 Lightway 프로토콜은 감사를 받았으며 검토를 위해 오픈 소스로 공개되어 있습니다.

○ 참 ○ 거짓

체크포인트 3: 핵심 용어 채우기

아래 각 문장을 읽고 단어 목록에서 알맞은 용어를 골라 빈칸을 채우세요.

1. 맥용 VPN 앱은 최신 M1 및 M2 _____ 프로세서에서 네이티브로 효율적으로 실행됩니다.
2. 맥OS에서 노드VPN은 _____ 프로토콜을 구현해 속도가 향상됩니다.
3. 익스프레스VPN은 자체 경량 _____ 프로토콜로 맥OS 연결을 보호합니다.
4. 시스템 전체의 자격 증명 저장소는 맥OS _____ 을(를) 사용해 기본적으로 보호됩니다.
5. VPN 클라이언트는 터널이 끊기면 암호화되지 않은 트래픽을 차단하는 _____ 을(를) 사용합니다.
6. VPN 클라이언트의 맥 앱 스토어 버전은 엄격한 앱 스토어 _____ 때문에 제한됩니다.

어휘 단어 목록

노드링스 | 라이트웨이 | 샌드박스 | 스플릿 터널 | 시스템 확장 | 애플 실리콘 | 키체인 | 킬 스위치

여기에 답을 쓰세요:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

체크포인트 4: 핵심 개념 연결

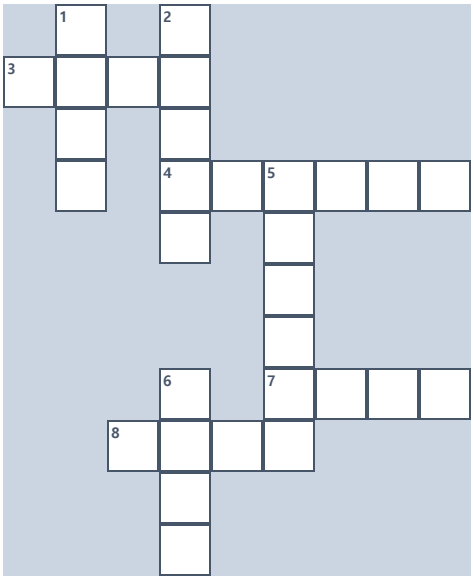
정의 연결하기

왼쪽의 각 어휘를 오른쪽의 알맞은 설명과 연결하고, 입력 칸에 해당하는 글자(A-H)를 쓰세요.

☐	**1. 애플 실리콘**	**A**	macOS 기본 보안 비밀번호 보관함.
☐	**2. NordLynx**	**B**	ExpressVPN의 자체 프로토콜 설계.
☐	**3. LIGHTWAY**	**C**	특정 앱을 VPN 밖으로 라우팅합니다.
☐	**4. 키체인**	**D**	macOS용 NordVPN 속도 프로토콜.
☐	**5. KILL SWITCH**	**E**	독립 보안 업체가 검토한 코드.
☐	**6. 샌드박스**	**F**	M1/M2/M3 네이티브 CPU 아키텍처.
☐	**7. 스플릿 터널**	**G**	터널이 끊기면 인터넷 연결을 차단합니다.
☐	**8. 감사 완료**	**H**	App Store 제한 메커니즘입니다.

체크포인트 5: 십자말풀이

활성화된 흰색 칸에 글자를 입력해 십자말풀이를 푸세요. 숫자는 아래 열쇠에 해당합니다.



가로

3. 맥OS용 노드VPN 속도 프로토콜 (4)

4. 운영체제에 기능을 덧붙이는 소프트웨어 (6)

7. 프로그램을 깔기 위해 내려받는 파일 (4)

8. VPN이 끊기면 인터넷 연결도 함께 끊는 기능 (4)

세로

1. 앱을 시스템과 분리된 공간에서 돌리는 보안 방식 (4)

2. 운영체제에 기능을 덧붙이는 구성 요소 (5)

5. 앱을 컴퓨터에 깔아 쓰는 일 (6)

6. 애플이 운영하는 앱 내려받기 장터 (4)

체크포인트 5 대체 활동: 접근성을 고려한 십자말풀이 단서

화면 낭독기와 키보드 사용자는 아래 입력란에 십자말풀이 정답을 직접 입력할 수 있습니다.

가로

3 가로: 맥OS용 노드VPN 속도 프로토콜 (4 글자):

4 가로: 운영체제에 기능을 덧붙이는 소프트웨어 (6 글자):

7 가로: 프로그램을 깔기 위해 내려받는 파일 (4 글자):

8 가로: VPN이 끊기면 인터넷 연결도 함께 끊는 기능 (4 글자):

세로

1 세로: 앱을 시스템과 분리된 공간에서 돌리는 보안 방식 (4 글자):

2 세로: 운영체제에 기능을 덧붙이는 구성 요소 (5 글자):

5 세로: 앱을 컴퓨터에 깔아 쓰는 일 (6 글자):

6 세로: 애플이 운영하는 앱 내려받기 장터 (4 글자):

체크포인트 6: 숨은 단어 찾기

아래 격자에 숨어 있는 핵심 어휘 8개를 찾으세요. 단어는 가로, 세로, 대각선으로 배치될 수 있습니다.

다 버 로 보 호 그 답 킬 청 파 이 험 격 비 크
리 데 라 답 타 다 주 암 킬 위 호 어 타 하 라
결 스 호 용 청 결 서 속 서 스 리 화 파 바 주
토 링 다 크 방 장 터 용 앱 개 위 소 프 다 스
화 드 하 벽 설 확 송 박 리 치 네 치 관 데 차
메 노 인 트 접 장 도 시 전 관 설 앱 스 토 어
시 개 자 색 요 프 청 보 스 밀 넷 바 가 바 아
위 일 밀 화 일 로 비 치 검 템 암 파 템 송 화
일 타 용 결 연 그 비 시 험 크 확 연 송 시 도
파 소 검 답 워 램 아 요 리 개 술 장 주 사 프
치 프 로 그 램 설 치 타 청 앱 노 아 토 프 샌
설 네 암 호 어 타 결 파 템 설 험 아 확 드 마
가 어 속 타 비 나 파 개 파 서 정 인 박 카 도
스 전 보 인 주 토 요 버 템 드 서 스 나 다 템
격 결 험 검 치 시 화 메 색 소 차 결 샌 바 네

어휘 단어 목록

시스템확장 노드링스 확장프로그램 설치파일 프로그램설치 킬스위치 샌드박스 앱스토어

체크포인트 6 대체 활동: 접근성을 고려한 어휘 연결

단어 찾기의 8개 어휘를 각각 알맞은 설명과 연결하고, 빈칸에 글자(A-H)를 쓰세요.

어휘 용어
A. 시스템확장
B. 노드링스
C. 확장프로그램
D. 설치파일
E. 프로그램설치
F. 킬스위치
G. 샌드박스
H. 앱스토어

정의 및 연결 항목
1. VPN이 끊기면 인터넷 연결도 함께 끊는 기능.
2. 앱을 시스템과 분리된 공간에서 돌리는 보안 방식.
3. 맥OS용 노드VPN 속도 프로토콜.
4. 운영체제에 기능을 덧붙이는 소프트웨어.
5. 프로그램을 깔기 위해 내려받는 파일.
6. 애플이 운영하는 앱 내려받기 장터.
7. 운영체제에 기능을 덧붙이는 구성 요소.
8. 앱을 컴퓨터에 깔아 쓰는 일.

체크포인트 7: 뒤섞인 단어 도전

아래 글자를 맞게 배열하여 이 워크시트의 핵심 개념을 알아내세요. 정답을 제공된 입력란에 쓰세요.

1. 확 템 시 장 스 _____
2. 램 확 프 그 로 장 _____
3. 프 그 램 치 설 로 _____
4. 스 박 샌 드 _____
5. 스 노 링 드 _____
6. 파 일 설 치 _____
7. 위 킬 치 스 _____
8. 앱 어 토 스 _____

보너스 활동: 빠르게 생각하기

각 범주마다 답을 3개씩 쓰세요. 목록을 가장 먼저 채운 사람이 이깁니다.

1	알고 있는 VPN 서비스			
2	Mac을(를) 잃어버렸을 때 할 일			
3	기기 잠금을 해제하는 방법			
4	배터리를 소모시키는 것			
5	설치해야 하는 업데이트			
6	앱을 신뢰할 수 없다는 신호			
7	백업하는 것			
8	VPN 앱에 원하는 기능			
9	Mac을(를) 사용하는 장소			
10	앱이 권한을 요청할 수 있는 데이터			
11	여행 중에 VPN을 사용하는 이유			
12	Mac에 있는 앱			
13	Mac을(를) 보호하는 설정			
14	Mac이(가) 연결할 수 있는 네트워크			
15	가짜 Wi-Fi 네트워크를 알아보는 방법			

체크포인트 8: VPN 및 네트워크 사례 연구

배운 개념을 적용하여 아래의 실제 시나리오를 해결하세요.

사례 연구 1: Apple Silicon 네이티브 최적화

👷

상황: 한 그래픽 디자이너가 M2 MacBook Air에서 에뮬레이션된 x86 VPN 클라이언트를 실행할 때 배터리 소모와 높은 CPU 사용량이 발생한다고 보고합니다.

토론 질문: 배터리 소모와 CPU 에뮬레이션 부담을 해결하려면 Mac VPN 클라이언트 소프트웨어를 어떻게 조정해야 합니까?

사례 연구 2: 샌드박스 제한 우회 방법

👷

상황: 한 데이터베이스 관리자가 Mac App Store에서 다운로드한 VPN 앱에서 스플릿 터널링 기능이 회색으로 비활성화되어 있음을 발견합니다.

토론 질문: App Store 버전에서 스플릿 터널링 기능이 비활성화된 이유는 무엇이며, 관리자는 이를 어떻게 해결할 수 있습니까?

체크포인트 9: 암호 해독하기

네트워크 엔지니어는 라우팅 채널과 클라이언트 터널을 보호합니다. 아래의 자모-숫자 키를 사용해 해당하는 자모를 빈칸에 써서 메시지를 해독하세요.

자모-숫자 암호화 키

ㄱ=1 ㄲ=2 ㄴ=3 ㄷ=4 ㄸ=5 ㄹ=6 ㅁ=7 ㅂ=8 ㅃ=9 ㅅ=10
ㅆ=11 ㅇ=12 ㅈ=13 ㅉ=14 ㅊ=15 ㅋ=16 ㅌ=17 ㅍ=18 ㅎ=19 ㅏ=20
ㅐ=21 ㅑ=22 ㅒ=23 ㅓ=24 ㅔ=25 ㅕ=26 ㅖ=27 ㅗ=28 ㅘ=29 ㅙ=30
ㅚ=31 ㅛ=32 ㅜ=33 ㅝ=34 ㅞ=35 ㅟ=36 ㅠ=37 ㅡ=38 ㅢ=39 ㅣ=40

7	21	1		19	29	1	13	20	12		18	38	6	28	1	38	6	21	7

12	37	15	33	6		8	20	12	13	40

해독된 메시지:

팁: 각 숫자는 아래 키의 한글 자모 하나를 나타냅니다. 자모를 차례로 모아 글자를 만드세요(예: ㅂ+ㅗ = 보).

체크포인트 10: 기초 VPN FAQ (파트 A)

가상 사설망(VPN)과 터널링에 관해 가장 자주 묻는 질문과 답을 살펴보세요.

Q1: Mac에서 VPN을 어떻게 설정하나요?

제공업체 웹사이트에서 클라이언트 설치 프로그램을 내려받아 dmg 파일을 열고, 앱을 Applications로 끌어다 놓은 다음 로그인하세요.

Q2: macOS는 M1/M2 칩을 기본으로 지원하나요?

예, 상위 제공업체는 Rosetta 2 변환 없이도 효율적으로 실행되는 Apple Silicon 네이티브 빌드를 제공합니다.

Q3: VPN 앱은 Mac App Store를 이용해야 하나요?

VPN.com은 킬 스위치 같은 기능에 대한 App Store 샌드박스 제한을 피하기 위해 제공업체 웹사이트에서 앱을 내려받을 것을 권장합니다.

Q4: macOS에 가장 좋은 VPN 프로토콜은 무엇인가요?

WireGuard(또는 NordLynx 같은 변형)는 MacBook에서 속도, 낮은 지연 시간, 낮은 CPU 사용량 면에서 가장 좋은 선택입니다.

Q5: macOS에는 내장 VPN 클라이언트가 있나요?

예, 시스템 설정에는 IKEv2와 L2TP 같은 네이티브 프로토콜을 지원하는 VPN 섹션이 있지만 서버를 수동으로 설정해야 합니다.

체크포인트 10: 기초 VPN FAQ (파트 B)

가상 사설망(VPN)과 터널링에 관해 가장 자주 묻는 질문과 답을 살펴보세요.

Q6: macOS 키체인은 내 VPN을 어떻게 보호하나요?

키체인은 시스템 수준의 하드웨어 기반 암호화로 VPN 비밀번호와 보안 인증서를 저장합니다.

Q7: Mac VPN 킬 스위치의 목적은 무엇인가요?

VPN 터널이 끊기면 모든 인터넷 연결을 중단하여 실제 IP가 로컬 ISP에 누출되는 것을 막습니다.

Q8: MacBook에서 스플릿 터널링을 사용할 수 있나요?

예, 일부 제공업체는 macOS에서 분할 터널링을 지원하여 특정 앱은 터널을 우회하게 할 수 있습니다.

Q9: Mac VPN을 쓰면 연결이 느려지나요?

어느 정도의 속도 저하는 정상이지만, Lightway나 NordLynx 같은 최신 프로토콜은 빠른 회선에서 속도 손실을 작게 유지합니다.

Q10: Mac에서 Proton VPN은 무료인가요?

예, Proton VPN은 데이터 제한이 없고 엄격한 스위스 관할권 보안을 갖춘, 평가가 높은 무료 macOS 버전을 제공합니다.

체크포인트 10: 심화 VPN FAQ (파트 C)

VPN 터널링 프로토콜, 모바일 클라이언트 통합, 기업 배포의 고급 기술적 측면을 탐구합니다.

Q1: macOS Sonoma에서 macOS는 스플릿 터널링을 어떻게 처리하나요?

Sonoma에서는 앱별 트래픽을 라우팅하려면 특정 네트워크 확장(NEAppProxyProvider)이 필요하며, 이는 기존 커널 확장(KEXT)을 대체합니다.

Q2: Direct 킬 스위치와 App Store 킬 스위치의 차이는 무엇인가요?

직접 설치 버전은 시스템 라우팅 테이블 재정의를 사용하지만, App Store 버전은 샌드박스 API 수준의 차단으로 제한됩니다.

Q3: Apple Silicon NEPacketTunnelProvider API는 어떻게 작동하나요?

네트워크 확장으로 사용자 공간에서 실행되며, macOS 커널 안정성을 해치지 않고 IP 패킷 라우팅을 처리합니다.

Q4: 일부 VPN이 Mac에서 시스템 확장 권한을 요구하는 이유는 무엇인가요?

네트워크 인터페이스, 시스템 라우팅, 가상 어댑터를 관리하려면 macOS 보안 설정에서 사용자 승인이 필요합니다.

Q5: Mac VPN이 DNS를 누출하지 않는지 어떻게 확인하나요?

터미널에서 'scutil --dns'로 확인하거나 누출 테스트 사이트를 방문해 네임서버가 VPN 게이트웨이 IP 주소를 가리키는지 확인하세요.

체크포인트 10: 심화 VPN FAQ (파트 D)

VPN 터널링 프로토콜, 모바일 클라이언트 통합, 기업 배포의 고급 기술적 측면을 탐구합니다.

Q6: Mac에서 터미널로 OpenVPN을 수동으로 구성할 수 있나요?

예, Homebrew('brew install openvpn')로 OpenVPN을 설치하고 루트 권한으로 설정 파일을 불러와 실행하세요.

Q7: FileVault는 macOS VPN 보안과 연동되나요?

FileVault는 물리 디스크 저장소를 암호화하여 시스템 키체인에 저장된 VPN 로그 캐시와 인증 정보를 보호합니다.

Q8: Console.app에서 연결 끊김을 해결하려면 어떻게 하나요?

콘솔을 열고 'nesessionmanager' 또는 VPN 제공업체 이름으로 로그를 필터링해 인증 또는 핸드셰이크 시간 초과 이벤트를 찾으세요.

Q9: macOS에서 여러 VPN 터널을 동시에 실행할 수 있나요?

일반적으로 안 됩니다. 라우팅 테이블에서 기본 게이트웨이 메트릭(0.0.0.0/0)이 충돌하여 인터페이스 충돌이 발생하기 때문입니다.

Q10: ExpressVPN의 Lightway 프로토콜은 Mac 성능을 어떻게 최적화하나요?

Lightway는 작은 코드베이스를 사용하고 네이티브 Apple Silicon 빌드로 제공되어 CPU 부하와 지연 시간을 줄여 줍니다.

파트 11: 실제 VPN 사실 10가지와 시사점

VPN 암호화 속도, 프로토콜 감사, 모바일 연결, 기업의 원격 근무에 관한 실제 사실을 살펴보세요.

1. VPN 인사이트

최신 macOS 버전은 서드파티 VPN을 네트워크 확장 기능을 통해 사용자 공간에서 실행하므로 기존 방식의 커널 수정이 필요하지 않습니다.

2. VPN 인사이트

Apple Silicon 프로세서에는 AES 암호화를 기본적으로 가속하는 고속 암호화 코어가 있습니다.

3. VPN 인사이트

macOS 키체인은 256비트 AES 암호화로 인증서 자격 증명을 잠그며, 보안 엔클레이브가 이를 직접 관리합니다.

4. VPN 인사이트

Mac App Store의 샌드박스 제약 때문에 VPN 앱은 시스템 전체의 네트워크 인터페이스 설정을 바꿀 수 없습니다.

5. VPN 인사이트

NordLynx 프로토콜은 WireGuard와 이중 NAT 라우팅을 통합하여 클라이언트 IP 주소를 보호합니다.

6. VPN 인사이트

macOS 11 이상에서 VPN 앱은 기존 커널 확장(KEXT) 대신 Network Extension 공급자를 사용합니다.

7. VPN 인사이트

VPN.com은 M1~M4 Mac에서 Rosetta 2로 실행한 Intel 빌드가 속도를 약 10~20% 낮춘다는 것을 확인했습니다.

8. VPN 인사이트

터미널 사용자는 기본 제공 명령 유틸리티 'networksetup'으로 macOS 기본 VPN 연결을 관리할 수 있습니다.

9. VPN 인사이트

macOS에서 VPN을 사용하면 카페의 공용 Wi-Fi 네트워크에서 발생하는 로컬 네트워크 스니핑 공격을 막을 수 있습니다.

10. VPN 인사이트

ExpressVPN의 Lightway 프로토콜은 독립 보안 업체 Cure53의 감사를 받아 안전성을 검증했습니다.

기술 참고 자료 및 출처

이 학습 가이드와 인터랙티브 퍼즐은 전 세계 기술 표준, 사양, 규제 체계를 바탕으로 만들었습니다.

학술 및 업계 참고 자료

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Mac: Top Picks for macOS.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

[2] Apple. (n.d.). Using Intel-based apps on a Mac with Apple silicon.
https://support.apple.com/en-us/102527

[3] Apple. (n.d.). VPN overview for Apple device deployment.
https://support.apple.com/guide/deployment/vpn-overview-depae3d361d0/web

[4] WireGuard. (n.d.). WireGuard: Fast, Modern, Secure VPN Tunnel.
https://www.wireguard.com/

답안: 체크포인트 1 – 객관식

1 **CPU 최적화** 애플 실리콘 정답: A

교사용 참고

최신 MacBook(M1/M2/M3)은 성능 지연을 막기 위해 네이티브 ARM64 클라이언트 빌드가 필요합니다. 출처: Apple Developer.

2 **NordVPN 프로토콜** NordLynx 정답: A

교사용 참고

NordLynx는 WireGuard를 이중 NAT 라우팅과 통합하여 Mac에서 연결 속도를 높입니다. 출처: NordVPN NordLynx.

3 **ExpressVPN 프로토콜** LIGHTWAY 정답: A

교사용 참고

Lightway는 코드베이스가 작고 네이티브 최적화가 되어 있어 Mac 사용자에게 높은 점수를 받습니다. 출처: ExpressVPN Lightway.

4 **보안 금고** macOS 키체인 정답: A

교사용 참고

키체인은 하드웨어 기반 시스템 암호화로 인증서와 비밀번호를 잠급니다. 출처: Apple Platform Security.

5 **다운로드 출처** 웹사이트 DMG 정답: A

교사용 참고

제공업체 사이트에서 DMG 클라이언트를 직접 내려받으면 App Store의 샌드박스 제한을 피할 수 있습니다. 출처: Apple Developer.

답안: 체크포인트 2 – 참 또는 거짓

6 **앱 샌드박스** 스토어 샌드박스 정답: 거짓

교사용 참고

Mac App Store 버전은 엄격한 샌드박스 규칙이 적용되어 스플릿 터널링 같은 기능이 제한됩니다. 출처: Apple Developer.

7 **NordLynx 속도** WIREGUARD 속도 정답: 참

교사용 참고

NordLynx는 Mac에서 기존 OpenVPN 프로토콜보다 빠른 연결 속도를 기록했습니다. 출처: NordVPN NordLynx.

8 **킬 스위치 차단** 시스템 스위치 정답: 거짓

교사용 참고

macOS는 연결이 끊길 때 데이터 누출을 막는 시스템 수준 킬 스위치를 지원합니다. 출처: Apple Platform Security.

9 **Apple Silicon** Proton VPN 정답: 참

교사용 참고

Proton VPN은 최신 Apple M1/M2/M3 칩에 완전히 최적화된 기본 클라이언트를 제공합니다. 인용: Apple Platform Security.

10 **Lightway 프로토콜** EXPRESSVPN 정답: 참

교사용 참고

ExpressVPN의 Lightway 프로토콜은 감사를 받았으며 공개 검증을 위해 오픈 소스로 공개되어 있습니다. 출처: ExpressVPN Lightway.

어휘 정답 및 채점 기준표

교사용 채점 기준: 정확하게 연결한 항목마다 1점(총 8점), 문맥 용어마다 1점(총 6점)을 줍니다.

체크포인트 4: 답안 – 개념 연결

F 1. 애플 실리콘	D 2. NordLynx	B 3. LIGHTWAY	A 4. 키체인
G 5. KILL SWITCH	H 6. 샌드박스	C 7. 스플릿 터널	E 8. 감사 완료

체크포인트 3: 답안 – 핵심 용어

1 애플 실리콘	2 노드링스	3 라이트웨이	4 키체인
5 킬 스위치	6 샌드박스		

체크포인트 6 대체 활동: 답안 – 단어 연결

1 F – 킬스위치	2 G – 샌드박스	3 B – 노드링스	4 C – 확장프로그램
5 D – 설치파일	6 H – 앱스토어	7 A – 시스템확장	8 E – 프로그램설치

교사를 위한 토론 참고

핵심 용어:
학생들이 애플 실리콘, NordLynx, LIGHTWAY을(를) 자신의 말로 설명하고 각각 예를 들 수 있는지 확인하세요.

사례 연구:
학생들이 의견이 아니라 워크시트의 사실을 근거로 권고안을 제시하게 하세요.

출처 평가:
학생들에게 워크시트의 참고 자료로 주장을 하나 이상 확인하게 하고, 수치·가격·규정이 시간이 지나면서 바뀔 수 있는 이유를 토론하게 하세요.

퍼즐 답안과 교사용 참고

단어 찾기 정답

다	버	로	보	호	그	답	킬	청	파	이	험	격	비	크
리	데	라	답	타	다	주	암	**킬**	위	호	어	타	하	라
결	**스**	호	용	청	결	서	속	서	**스**	리	화	파	바	주
토	**링**	다	크	방	장	터	용	앱	개	**위**	소	프	다	스
화	**드**	하	벽	설	**확**	송	박	리	치	네	**치**	관	데	차
메	**노**	인	트	접	**장**	도	**시**	전	관	설	**앱**	**스**	**토**	**어**
시	개	자	색	요	**프**	청	보	**스**	밀	넷	바	가	바	아
위	일	밀	화	일	**로**	비	치	검	**템**	암	파	템	송	화
일	타	용	결	연	**그**	비	시	험	크	**확**	연	송	시	도
파	소	검	답	워	**램**	아	요	리	개	술	**장**	주	사	프
치	**프**	**로**	**그**	**램**	**설**	**치**	타	청	앱	노	아	토	프	**샌**
설	네	암	호	어	타	결	파	템	설	험	아	확	**드**	마
가	어	속	타	비	나	파	개	파	서	정	인	**박**	카	도
스	전	보	인	주	토	요	버	템	드	서	**스**	나	다	템
격	결	험	검	치	시	화	메	색	소	차	결	샌	바	네

십자말풀이 정답



십자말풀이 정답 교사용 안내

가로

3 가로: 노드링스 맥OS용 노드VPN 속도 프로토콜 (4 글자)

4 가로: 확장프로그램 운영체제에 기능을 덧붙이는 소프트웨어 (6 글자)

7 가로: 설치파일 프로그램을 깔기 위해 내려받는 파일 (4 글자)

8 가로: 킬스위치 VPN이 끊기면 인터넷 연결도 함께 끊는 기능 (4 글자)

세로

1 세로: 샌드박스 앱을 시스템과 분리된 공간에서 돌리는 보안 방식 (4 글자)

2 세로: 시스템확장 운영체제에 기능을 덧붙이는 구성 요소 (5 글자)

5 세로: 프로그램설치 앱을 컴퓨터에 깔아 쓰는 일 (6 글자)

6 세로: 앱스토어 애플이 운영하는 앱 내려받기 장터 (4 글자)

뒤섞인 단어 및 암호 해독 답안

어휘 단어 맞추기 활동과 비밀 암호 도전의 채점 기준.

단어 맞추기 정답

1. 확템시장스 — **시스템확장**
2. 램확프그로장 — **확장프로그램**
3. 프그램치설로 — **프로그램설치**
4. 스박샌드 — **샌드박스**
5. 스노링드 — **노드링스**
6. 파일설치 — **설치파일**
7. 위킬치스 — **킬스위치**
8. 앱어토스 — **앱스토어**

비밀 암호 도전 정답

"맥 확장 프로그램 유출 방지"

사례 연구 답안

A 사례 연구 1: Apple Silicon 네이티브 최적화

교사용 풀이

채점 기준

학생 답안에는 다음 사항이 포함되어야 합니다.

- 상황 분석: 한 그래픽 디자이너가 M2 MacBook Air에서 에뮬레이션된 x86 VPN 클라이언트를 실행하면 배터리 소모와 높은 CPU 사용량이 나타난다고 알립니다.
- 권장 전략 및 해결책: 에뮬레이션되는 x86 애플리케이션 클라이언트를 ARM 시스템 아키텍처에 최적화된 네이티브 Apple Silicon 빌드로 교체하세요.

B 사례 연구 2: 샌드박스 제한 우회 방법

교사용 풀이

채점 기준

학생 답안에는 다음 사항이 포함되어야 합니다.

- 상황 분석: 데이터베이스 관리자가 Mac App Store에서 내려받은 VPN 앱에서 스플릿 터널링 기능이 회색으로 비활성화되어 있는 것을 발견합니다.
- 권장 전략 및 해결책: Apple의 엄격한 App Store 샌드박스 규칙은 시스템 수준 변경을 제한합니다. 제공업체 웹사이트에서 dmg 클라이언트 버전을 직접 다운로드합니다.