

I

대수학 I

2020년 1월 22일, **수요일** — 오후 1시 15분 - 오후 4시 15분까지만 실시

학생 이름 _____

학교 이름 _____

이 시험 중에는 모든 통신 장비의 소지나 사용을 철저히 금지합니다. 잠시라도 통신 장비를 소지하거나 사용할 경우, 시험은 무효화되며 시험 점수를 받을 수 없게 됩니다.

위 칸에 자신의 이름과 학교 이름을 인쇄체로 쓰십시오.

파트 I을 위한 별도의 답안지가 제공되어 있습니다. 시험 감독관의 지시에 따라 답안지에 있는 학생 정보를 기입하십시오.

이 시험은 네 개의 파트로 나뉘며, 총 37개의 문제가 있습니다. 이 시험의 모든 문제에 대해 답하십시오. 파트 I의 선다형 문제에 대한 답은 별도의 답안지에 표시하십시오. **파트 II, III** 및 **IV**의 문제에 대한 답은 이 책자에 직접 쓰십시오. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 각 질문에 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다.

이 시험의 끝 부분에는 이 시험의 일부 문제 풀이에 필요한 공식들이 정리되어 있습니다. 그 페이지는 점선 구멍으로 처리되어 있으므로 떼어서 사용할 수 있습니다.

이 시험에서는 어떤 부분에서도 별도의 연습장을 사용할 수 없으므로 시험지의 여백을 이용해서 계산하십시오. 이 시험지의 뒷부분에는 떼어서 사용할 수 있는 연습용 그래프 용지가 있습니다. 이 연습용 그래프 용지는, 답으로 그래프가 요구되지는 않지만 그래프를 그려보는 게 도움이 될 수 있는 문제들을 위하여 제공된 것입니다. 이 연습용 그래프 용지는 이 책자에서 떼어 버려도 됩니다. 이 연습용 그래프 용지에 적힌 내용은 채점에 반영되지 않습니다.

시험을 마친 후 답안지 끝 부분에 있는 진술문에 서명함으로써 이 시험을 치르기 전에 문제나 답에 대한 불법적인 지식이 없었으며 시험을 치르는 동안 어떤 문제를 푸는 데 있어서도 도움을 주거나 받지 않았음을 표시하십시오. 이 진술문에 서명하지 않은 답안지는 무효입니다.

참고 ...

그래픽 계산기와 직선자(자)는 이 시험을 치는 동안 사용할 수 있도록 반드시 준비되어 있어야 합니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

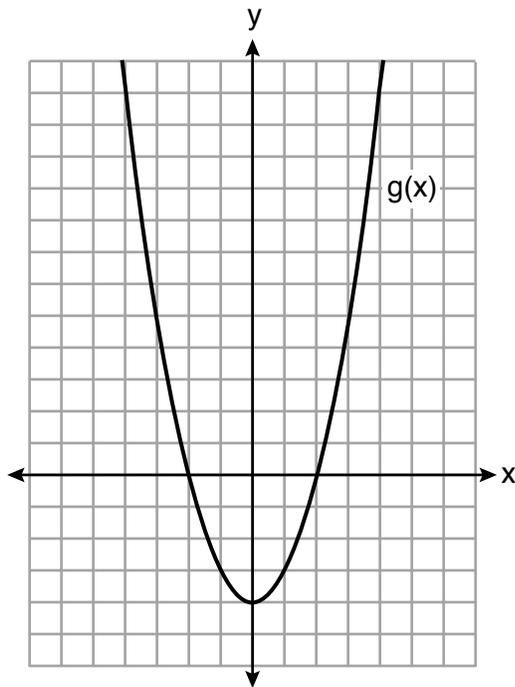
11 다음 중 이변수 방정식의 해들을 가장 잘 설명하는 진술은?

- (1) 순서 쌍들이 방정식 그래프상에 있어야 한다.
- (2) 순서 쌍들이 방정식 그래프 근처에 있어야 한다.
- (3) 한 좌표에 있는 순서 쌍들 중에 $x = 0$ 이 있어야 한다.
- (4) 한 좌표에 있는 순서 쌍들 중에 $y = 0$ 이 있어야 한다.

12 다음 중 $x^2 - 10x + 24$ 와 동일한 식은?

- (1) $(x + 12)(x - 2)$
- (2) $(x - 12)(x + 2)$
- (3) $(x + 6)(x + 4)$
- (4) $(x - 6)(x - 4)$

13 다음과 같이 가정할 때 다음 중 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 에 대해 참인 것은?



$$f(x) = -x^2 - 4x - 4$$

- (1) $g(x)$ 의 최소값이 $f(x)$ 의 최대값보다 크다.
- (2) $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 동일한 y 절편을 갖는다.
- (3) $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 동일한 근들을 갖는다.
- (4) $x = -4$ 일 때 $f(x) = g(x)$ 이다.

14 방정식 $V(t) = 12,000(0.75)^t$ 는 구입한 지 t 년이 지난 오토바이의 가치를 나타냅니다. 다음 중 참인 것은?

- (1) 오토바이의 구입 가격은 \$9000였다.
- (2) 오토바이의 구입 가격은 \$12,000였다.
- (3) 오토바이의 가치가 매년 75% 비율로 떨어진다.
- (4) 오토바이의 가치가 매년 0.25% 비율로 떨어진다.

15 다음 중 $(x + 4)^2 - 2 = 7$ 의 해들은?

- (1) $-4 \pm \sqrt{5}$
- (2) $4 \pm \sqrt{5}$
- (3) -1 과 -7
- (4) 1 과 7

16 다음 중 $-4x^3 + x^2 - 6x + 8$ 과 동일하지 않은 식은?

- (1) $x^2(-4x + 1) - 2(3x - 4)$
- (2) $x(-4x^2 - x + 6) + 8$
- (3) $-4x^3 + (x - 2)(x - 4)$
- (4) $-4(x^3 - 2) + x(x - 6)$

17 다음 중 일차 방정식으로 모델화될 수 있는 상황은?

- (1) 자동차의 가치가 매년 10% 떨어진다.
- (2) 호수에 사는 물고기의 수가 5년마다 두 배로 증가한다.
- (3) 수영장에 있는 물이 매일 2리터씩 증발한다.
- (4) 인체에 있는 카페인 함량이 2시간마다 $\frac{1}{3}$ 씩 감소한다.

18 다음 중 함수 $f(x) = |x + 3| - 5$ 의 범위는?

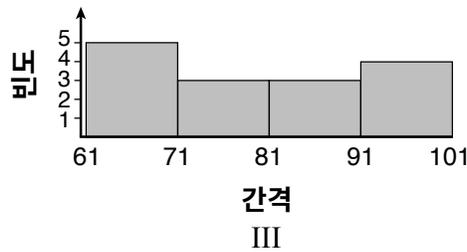
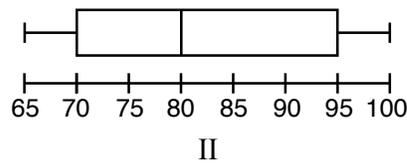
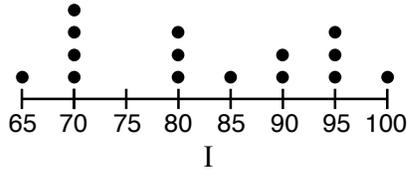
- (1) $[-5, \infty)$
- (2) $(-5, \infty)$
- (3) $[3, \infty)$
- (4) $(3, \infty)$

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

22 다음 데이터 집합을 가정할 때:

65, 70, 70, 70, 70, 80, 80, 80, 85, 90, 90, 95, 95, 95, 100

다음 중 이 데이터 집합을 올바르게 나타내는 것은?

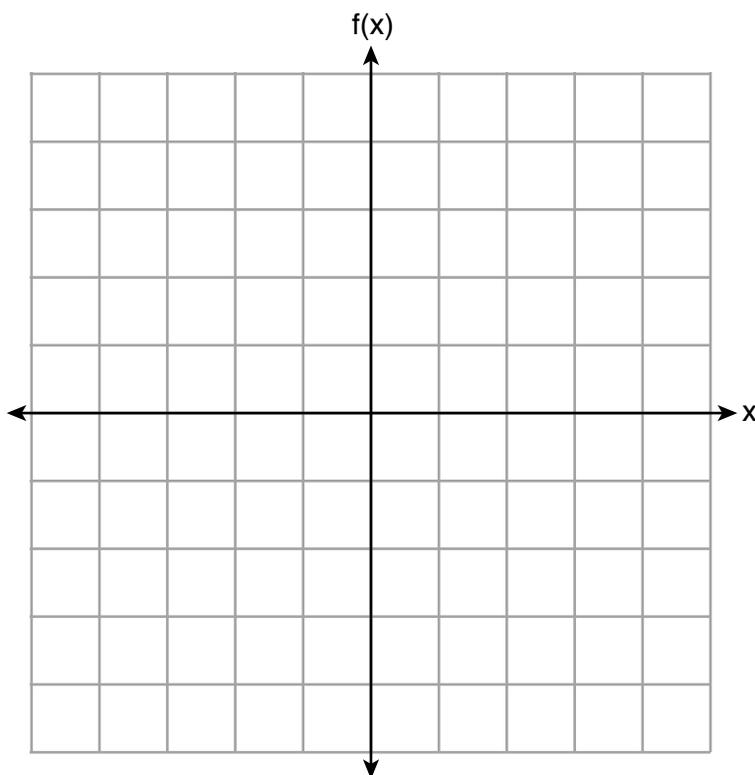


- (1) I과 II만 해당
- (2) I과 III만 해당
- (3) II와 III만 해당
- (4) I, II와 III

파트 II

이 파트에 나오는 8문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 2점을 받습니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 각 질문에 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [16]

25 $f(x) = -\sqrt{x} + 1$ 을 아래 좌표평면에 그래프로 그리십시오.



26 마리아가 자신의 배구 캠프를 위해 티셔츠를 주문하려고 합니다. 성인 사이즈 티셔츠는 한 벌에 \$6.25이고 청소년 사이즈 티셔츠는 한 벌에 \$4.50입니다. 마리아는 성인 사이즈와 청소년 사이즈 둘 다를 구입하기 위한 돈으로 \$550를 갖고 있습니다. 청소년 사이즈 티셔츠를 45장 구입한다면 그녀가 구입할 수 있는 성인 사이즈 티셔츠의 최대 개수를 대수적으로 구하십시오.

27 어떤 뉴스 기사에서 성인이 하루에 최소 4파인트의 물을 마셔야 한다고 제안했습니다. 이 기사를 근거로 성인이 매주 마셔야 하는 물의 최소량을 액량 온스로 구하십시오.

28 $(3x - 4)(x + 7) - \frac{1}{4}x^2$ 을 표준형 삼항식으로 표현하십시오.

29 존은 방정식 $4(2a + 3) = -3(a - 1) + 31 - 11a$ 를 풀게 됐습니다. 일부 단계들과 해당 근거들은 이미 작성됐습니다. 누락된 각 근거에 대한 연산법칙을 쓰십시오.

$$4(2a + 3) = -3(a - 1) + 31 - 11a$$

주어진 식

$$8a + 12 = -3a + 3 + 31 - 11a$$

$$8a + 12 = 34 - 14a$$

동류항 묶기

$$22a + 12 = 34$$

30 $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{9}$ 를 곱한 값이 유리수인지 아니면 무리수인지 쓰십시오. 자신의 답을 설명하십시오.

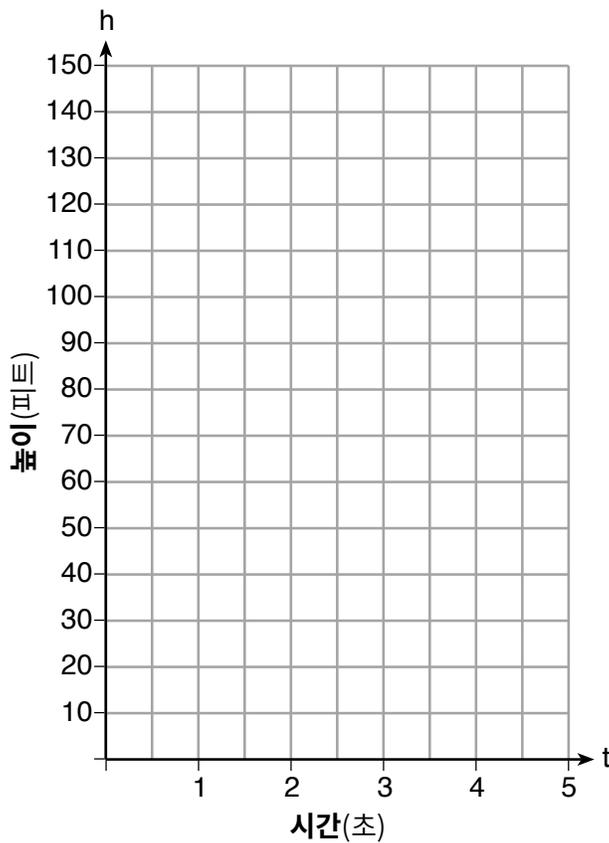
31 완전 제곱을 만드는 방식을 이용하여 방정식 $x^2 - 8x + 6 = 0$ 에 있는 x 의 정확한 값들을 구하십시오.

32 수들의 등차 수열의 유한 합 S 를 구하는 공식은 $S = \frac{n}{2}(a + b)$ 이고, 이때 n 은 항들의 수, a 는 첫 항, b 는 마지막 항입니다.
 a , S 및 n 을 이용하여 b 를 표현하십시오.

파트 III

이 파트에 나오는 4문제 모두에 답하십시오. 각 문제의 정답은 4점씩 부여됩니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 각 질문에 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [16]

- 33 마이클이 건물 꼭대기에서 공중으로 공을 던졌습니다. 공의 높이는 피트 단위로 방정식 $h = -16t^2 + 64t + 60$ 으로 모델화되는데, 이때 t 는 초 단위 소요 시간입니다. 이 방정식을 아래 좌표평면에 그래프로 그리십시오.

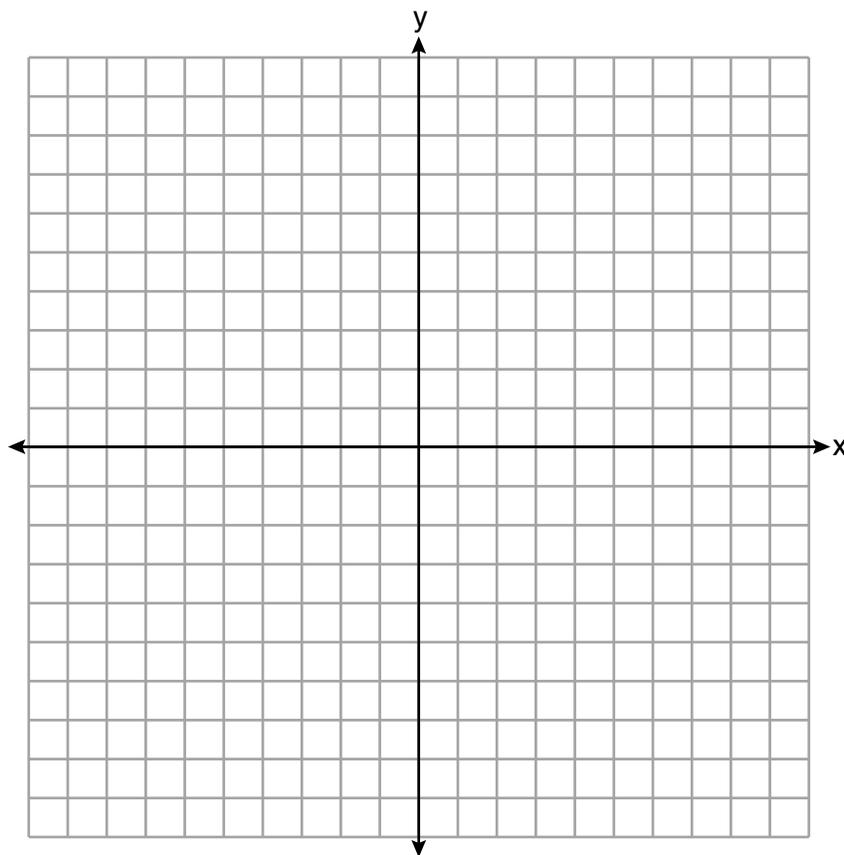


마이클이 공을 놓았을 때부터 공이 최대 높이에 이르렀을 때까지의 평균변화율을 초당 피트 단위로 구하십시오.

34 다음 연립 부등식을 그래프로 그리십시오:

$$-x + 2y - 4 < 0$$

$$3x + 4y + 4 \geq 0$$



스티븐이 점 $(0,0)$ 이 이 연립 부등식의 해라고 말합니다. 그 말이 맞는지 구하고 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

35 다음 표는 주택 판매 가격(단위: 천 달러) 샘플과 2017년에 해당 가격에 속한 신규 주택 수를 나타냅니다.

판매 가격, p (단위: 천 달러)	160	180	200	220	240	260	280
해당 가격에 속한 신규 주택 수 $f(p)$	126	103	82	75	82	40	20

특정 판매 가격 p 로 구입할 수 있었던 신규 주택의 수를 추정하는 선형 회귀 함수 $f(p)$ 를 쓰십시오. 모든 값은 반올림하여 소수점 아래 두 자리까지 쓰십시오.

이 데이터의 상관계수를 반올림하여 소수점 아래 두 자리까지 쓰십시오. 이 문제의 맥락에서 이것이 무엇을 의미하는지 설명하십시오.

36 어느 직사각형 간판의 길이가 그 폭의 반보다 6인치가 더 깁니다. 이 간판의 넓이는 432제곱 인치입니다. 이 간판의 치수를 인치 단위의 수로 찾는 데 사용될 수 있는 일변수 방정식을 적으십시오.

이 간판의 치수를 인치 단위로 구하기 위해 이 방정식을 대수적으로 푸십시오.

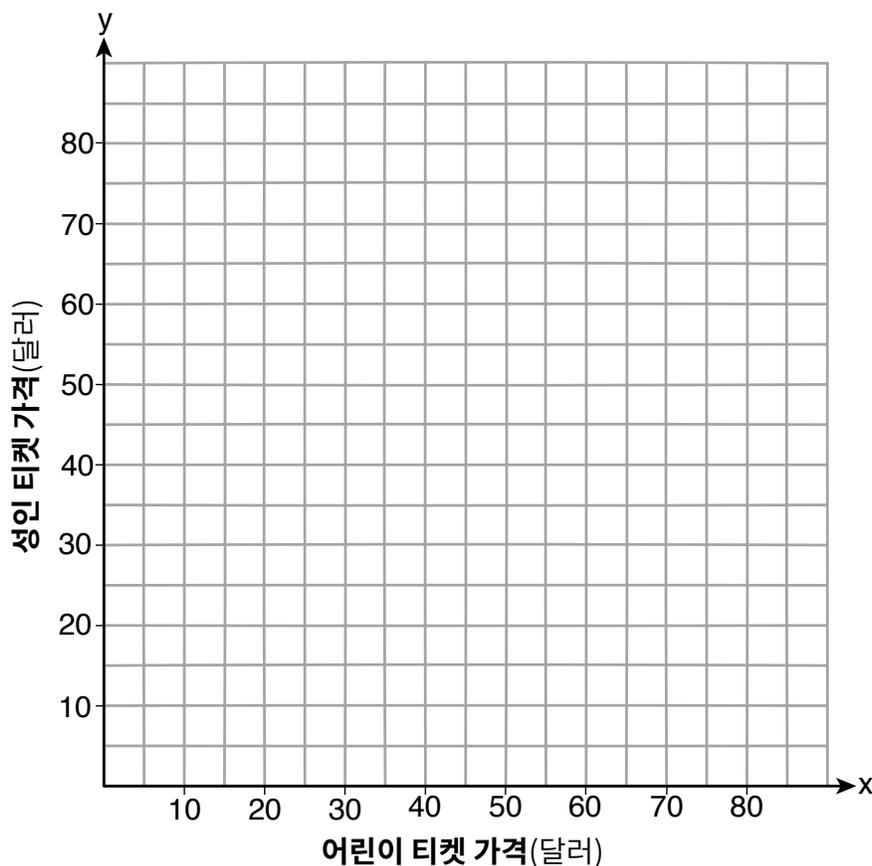
파트 IV

이 파트에 나오는 모든 문제에 답하십시오. 각 문제의 정답은 6점씩 부여됩니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다. 이 파트에서는 답이 맞더라도 풀이 과정이 없으면 1점밖에 받지 못합니다. 모든 답안은 펜으로 작성하되 단, 그래프와 그림은 연필을 사용해야 합니다. [6]

37 두 가족이 롤러코스터 월드에 갔습니다. 브라운 씨 가족은 어린이 3명과 성인 2명 티켓 가격으로 총 \$170를 지불했습니다. 펙햄 씨 가족은 어린이 4명과 성인 6명 티켓 가격으로 총 \$360를 지불했습니다.

만약 어린이 티켓의 가격이 달러로 x 라고 하고 성인 티켓의 가격이 달러로 y 라고 할 때 이 상황을 모델화하는 연립 방정식을 적으십시오.

자신의 연립 방정식을 아래에 있는 좌표평면에 그래프로 그리십시오.



37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

37번 문제 계속

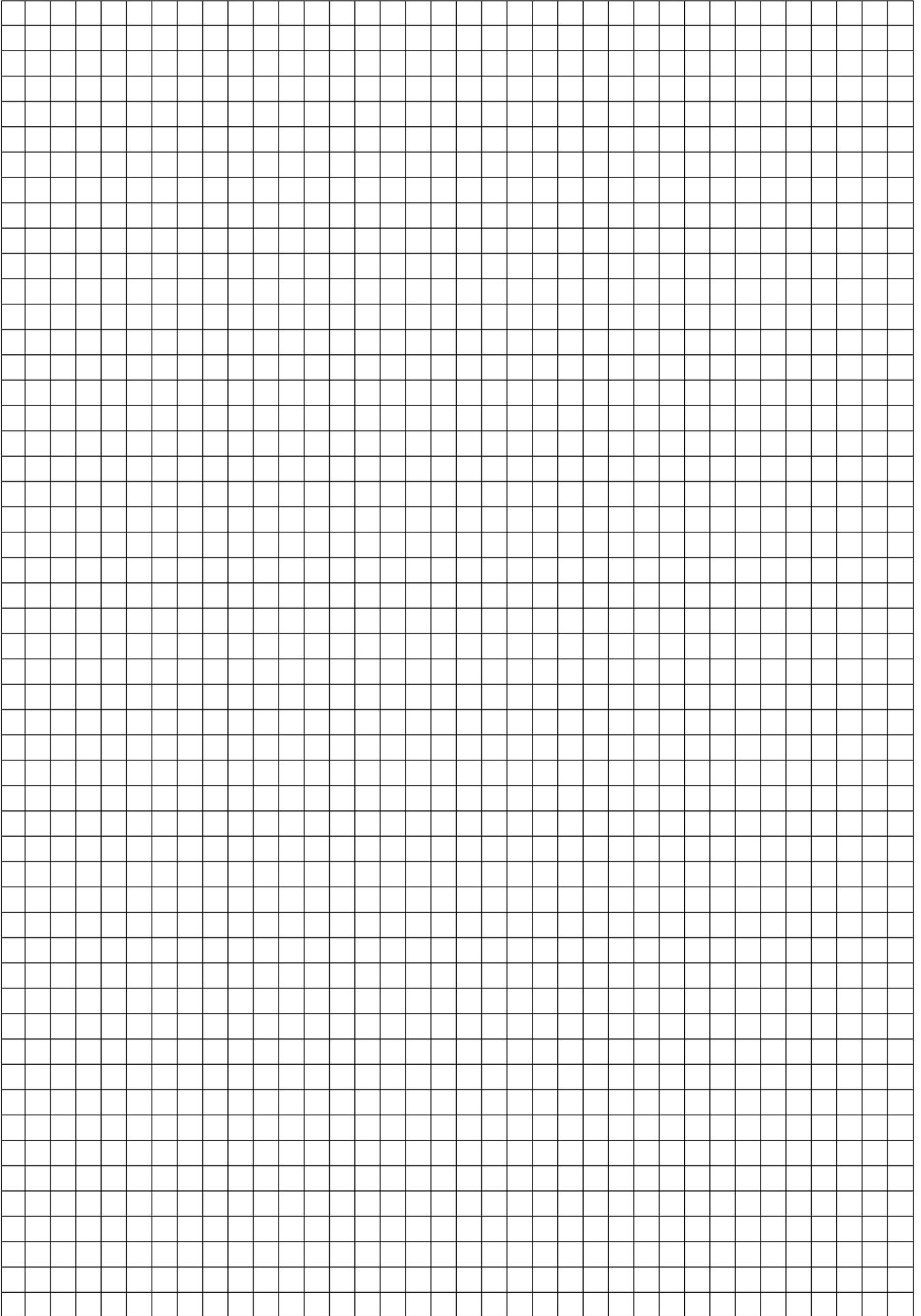
교차점의 좌표들을 쓰십시오.

이 문제의 맥락에서 교차점의 각 좌표가 무엇을 의미하는지 설명하십시오.

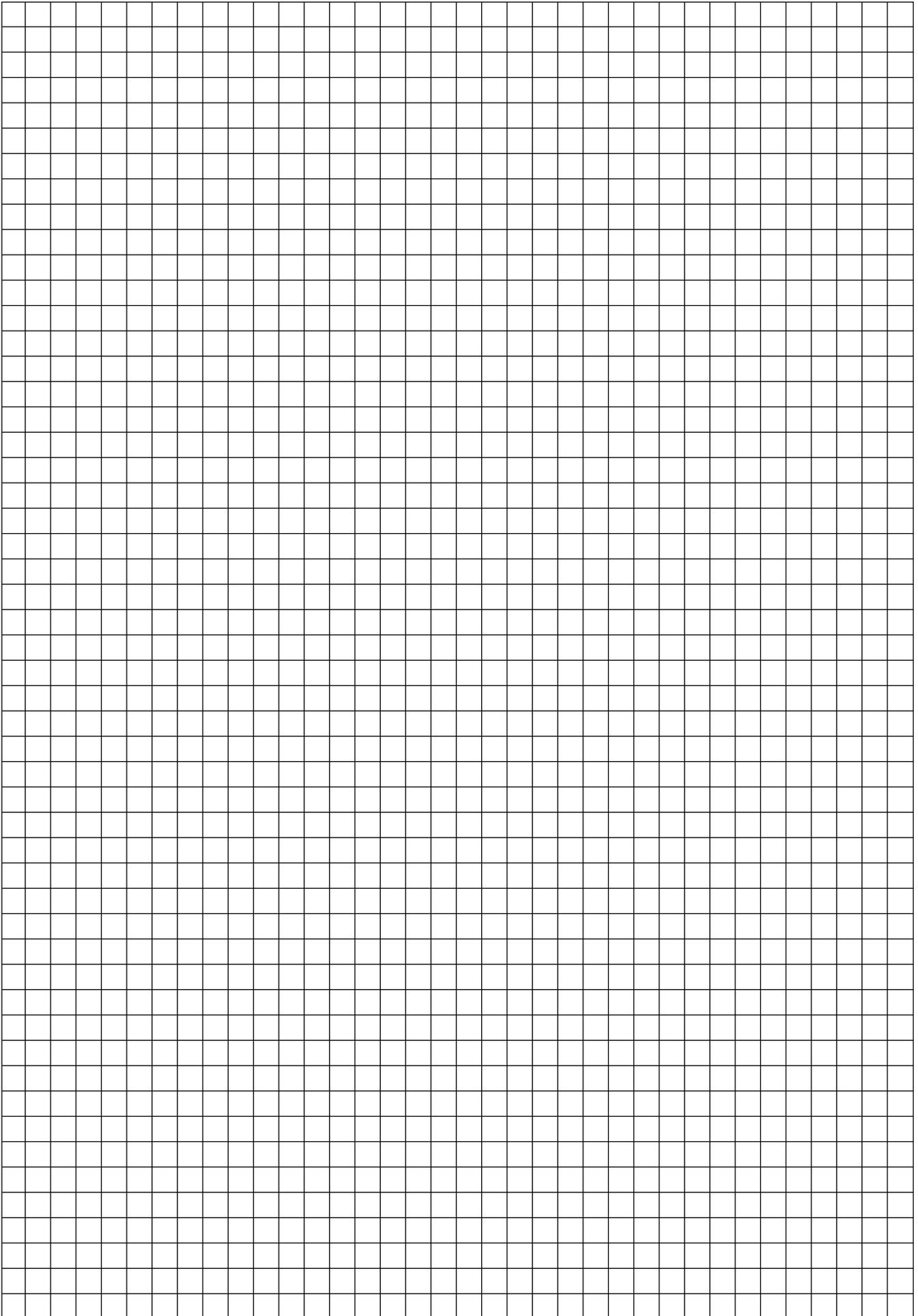
연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.

점취선

점취선



연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.



정취선

정취선

고등학교 수학 참고표

1 인치 = 2.54 센티미터
 1 미터 = 39.37 인치
 1 마일 = 5280 피트
 1 마일 = 1760 야드
 1 마일 = 1.609 킬로미터

1 킬로미터 = 0.62 마일
 1 파운드 = 16 온스
 1 파운드 = 0.454 킬로그램
 1 킬로그램 = 2.2 파운드
 1 톤 = 2000 파운드

1 컵 = 8 액랑 온스
 1 파인트 = 2 컵
 1 콰트 = 2 파인트
 1 갤런 = 4 콰트
 1 갤런 = 3.785 리터
 1 리터 = 0.264 갤런
 1 리터 = 1000 입방 센티미터

삼각형	$A = \frac{1}{2}bh$
평행 사변형	$A = bh$
원형	$A = \pi r^2$
원형	$C = \pi d$ 또는 $C = 2\pi r$
일반 프리즘	$V = Bh$
원기둥	$V = \pi r^2 h$
구	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
원뿔	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
각뿔	$V = \frac{1}{3}Bh$

피타고라스의 정의	$a^2 + b^2 = c^2$
근의 공식	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
등차 수열	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
등비 수열	$a_n = a_1 r^{n-1}$
등비 급수	$r \neq 1$ 일때 $S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$
라디안	1 라디안 = $\frac{180}{\pi}$ 도
각도	1 도 = $\frac{\pi}{180}$ 라디안
지수적 증가/감소	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

