



대수학 I

2023년 1월 25일, **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.

파트 I

이 파트에 나오는 24문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 2점을 받습니다. 부분 점수는 없습니다. 각 질문에 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다. 각 문제에 대한 답으로 가장 적합한 표현이나 식 앞에 있는 번호를 선택하십시오. 별도의 답안지에 답을 기입하십시오. [48]

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

1 식 $2x(x - 4) - 3(x + 5)$ 를 가장 단순한 형식으로 쓸 때 그 결과는?

- (1) $2x^2 - 11x - 15$ (3) $2x^2 - 3x - 19$
(2) $2x^2 - 11x + 5$ (4) $2x^2 - 3x + 1$

2 점 $(3, w)$ 가 $y = 2x + 7$ 의 그래프상에 있습니다. w 의 값은 무엇입니까?

- (1) -2 (3) 10
(2) -4 (4) 13

3 학생들에게 $2x^3 + 3x + 4x^2 + 1$ 을 표준형으로 쓰라고 지시했습니다. 학생 네 명의 답이 아래 나와 있습니다.

알렉사: $4x^2 + 3x + 2x^3 + 1$
캐롤: $2x^3 + 3x + 4x^2 + 1$
라이언: $2x^3 + 4x^2 + 3x + 1$
에릭: $1 + 2x^3 + 3x + 4x^2$

다음 중 어떤 학생의 답이 올바릅니까?

- (1) 알렉사 (3) 라이언
(2) 캐롤 (4) 에릭

4 $f(x) = -3x^2 + 10$ 일 경우, $f(-2)$ 의 값은?

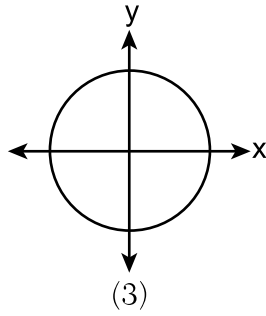
- (1) -26 (3) 22
(2) -2 (4) 46

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

5 다음 중 함수인 관계는?

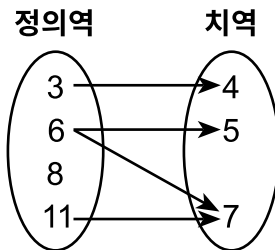
$\{(1,3), (2,1), (3,1), (4,7)\}$

(1)

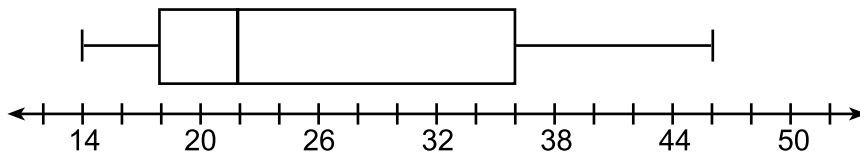


입력	출력
-6	-2
-4	2
7	3
7	5

(2)



6 아래 나와 있는 상자 그림에서 제3사분위수의 값은?



(1) 18

(3) 36

(2) 22

(4) 46

7 $2 + 3(2a + 1) = 3(a + 2)$ 의 해는?

(1) $\frac{1}{7}$

(3) $-\frac{3}{7}$

(2) $\frac{1}{3}$

(4) $-\frac{1}{3}$

- 8 어느 토요일 오후 세 명의 친구가 오전 8시부터 정오까지 매 시간 수신하는 문자 메시지의 개수를 기록하기로 했습니다. 결과가 아래 나와 있습니다.

에밀리는 자기가 받은 메시지의 개수가 매 시간 8개씩 증가했다고 말했습니다.

제시카는 자기가 받은 메시지의 개수가 매 시간 두 배로 증가했다고 말했습니다.

크리스는 첫 시간에는 3개, 두 번째 시간에는 10개, 세 번째 시간에는 0개, 마지막 시간에는 15개를 받았다고 말했습니다.

이들의 응답 중에서 매 시간 받은 메시지의 개수를 일차 함수로 가장 잘 분류한 사람은?

- (1) 에밀리만 (3) 에밀리와 크리스
(2) 제시카만 (4) 제시카와 크리스

- 9 다음 중 $(x + 4)^2(x + 4)^3$ 과 동등한 식은?

- (1) $(x + 4)^6$ (3) $(x^2 + 16)^6$
(2) $(x + 4)^5$ (4) $(x^2 + 16)^5$

- 10 케이틀린이 함수 $f(x) = ax^2$ 을 그래프로 그리고 있으며, 여기서 a 는 양의 정수입니다. 케이틀린이 a 를 -2 로 곱하면 $f(x)$ 와 비교할 때 새 그래프는 어떻게 되겠습니까?

- (1) 더 좁아지고 아래로 열리게 될 것이다
(2) 더 좁아지고 위로 열리게 될 것이다
(3) 더 넓어지고 아래로 열리게 될 것이다
(4) 더 넓어지고 위로 열리게 될 것이다

- 11 씨니는 새 차를 \$29,873에 구입합니다. 이 자동차는 매년 20%씩 가치가 떨어집니다.

다음 중 t 년 후에 이 자동차의 가치를 구하는데 사용될 수 있는 식은?

- (1) $29,873(.20)^t$ (3) $29,873(1 - .20)^t$
(2) $29,873(20)^t$ (4) $29,873(1 + .20)^t$

- 12 $f(x) = x^2 + 2x + 1$ 및 $g(x) = 7x - 5$ 일 때, $f(x) = g(x)$ 가 되는 x 의 값들은?

- (1) -1 과 6 (3) -3 과 -2
(2) -6 과 -1 (4) 2 와 3

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

13 스카일러는 여름에 잔디를 깎습니다. 함수 $f(x)$ 는 벌어들인 돈의 액수를 모델화하는데 이용되며, 여기서 x 는 잔디 깎기가 완료된 마당의 개수를 말합니다. 이 함수에 대한 적절한 정의역이 될 수 있는 것은?

- (1) 실수들
- (2) 유리수들
- (3) 무리수들
- (4) 자연수들

14 다음 중 $2x^2 + 8x - 10$ 과 동등한 식은?

- (1) $2(x - 1)(x + 5)$
- (2) $2(x + 1)(x - 5)$
- (3) $2(x - 1)(x - 5)$
- (4) $2(x + 1)(x + 5)$

15 이안이 공중으로 공을 던진 후 공이 땅으로 떨어지도록 내버려 둡니다. 공의 높이 $h(t)$ 는 방정식 $h(t) = -16t^2 + 6t + 3$ 으로 모델화되었으며, 여기서 $h(t)$ 는 피트 단위로, 시간 t 는 초 단위로 측정되었습니다. $h(t)$ 에서 숫자 3이 나타내는 것은?

- (1) 공의 최대 높이
- (2) 공을 던지기 전 공의 높이
- (3) 공이 땅에 도달하는 데 소요되는 초 단위 시간
- (4) 공이 최대 높이에 도달하는 데 소요되는 초 단위 시간

16 서른 두 개 팀이 농구 토너먼트에 참가하고 있습니다. 아래 표에 나와 있는 것처럼 각 라운드에서 이기는 팀들만 다음 라운드로 진출합니다.

완료한 라운드 횟수, x	0	1	2	3	4	5
남은 팀들의 수, $f(x)$	32	16	8	4	2	1

다음 중 완료한 라운드 횟수와 남은 팀들의 수 사이의 관계를 가장 잘 모델화하는 함수 유형은?

- (1) 절대값
- (2) 지수
- (3) 일차
- (4) 이차

17 어느 등비수열에서 첫 번째 항이 4이고 공비가 -3 입니다. 이 수열의 다섯 번째 항은?

- (1) 324
- (2) 108
- (3) -108
- (4) -324

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

18 물질 m 그램의 온도를 올리는 데 필요한 줄 단위의 에너지량 Q 가 공식 $Q = mC(T_f - T_i)$ 로 주어져 있으며, 여기서 C 는 이 물질의 비열용량입니다. 물질의 최초 온도가 T_i 일 때 최종 온도 T_f 를 찾는 방정식은?

(1) $T_f = \frac{Q}{mC} - T_i$

(3) $T_f = \frac{T_i + Q}{mC}$

(2) $T_f = \frac{Q}{mC} + T_i$

(4) $T_f = \frac{Q - mC}{T_i}$

19 완전 제곱식을 만드는 방법을 사용할 때 다음 중 $x^2 - 12x - 10 = 0$ 과 동등한 방정식은?

(1) $(x + 6)^2 = -26$

(3) $(x - 6)^2 = -26$

(2) $(x + 6)^2 = 46$

(4) $(x - 6)^2 = 46$

20 다음 중 최솟값이 가장 적은 이차 함수는?

$f(x) = 6x^2 + 5x - 2$

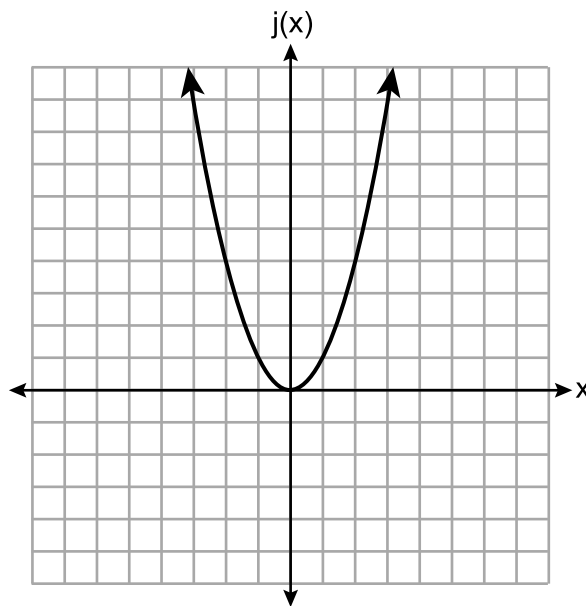
$g(x) = 6(x - 2)^2 - 2$

(1)

(3)

x	h(x)
0	6
1	2
2	0
3	0
4	2
5	6

(2)



(4)

- 21 다음 중 아래 재귀적으로 정의된 수열과 동일한 결과를 산출하는 표현은?

$$a_1 = 3$$

$$a_n = -4 + a_{n-1}$$

- (1) 3, 7, 11, 15, 19, ... (3) $a_n = 4n - 1$
 (2) 3, -1, -5, -9, -13, ... (4) $a_n = 4 - n$
- 22 함수 $g(x)$ 의 영들이 $\{-3, 0, 4\}$ 일 때 다음 중 $g(x)$ 를 나타낼 수 있는 함수는?
- (1) $g(x) = (x + 3)(x - 4)$ (3) $g(x) = x(x + 3)(x - 4)$
 (2) $g(x) = (x - 3)(x + 4)$ (4) $g(x) = x(x - 3)(x + 4)$

- 23 모건은 달팽이가 하루에 약 72피트를 이동한다고 읽었습니다. 이 속도를 다른 단위들로 변환하기 위해서 계산 $\frac{72\text{피트}}{1\text{일}} \cdot \frac{1\text{일}}{24\text{시간}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}} \cdot \frac{12\text{인치}}{1\text{피트}}$ 를 수행합니다. 이 변환 속도에 대한 단위들은?

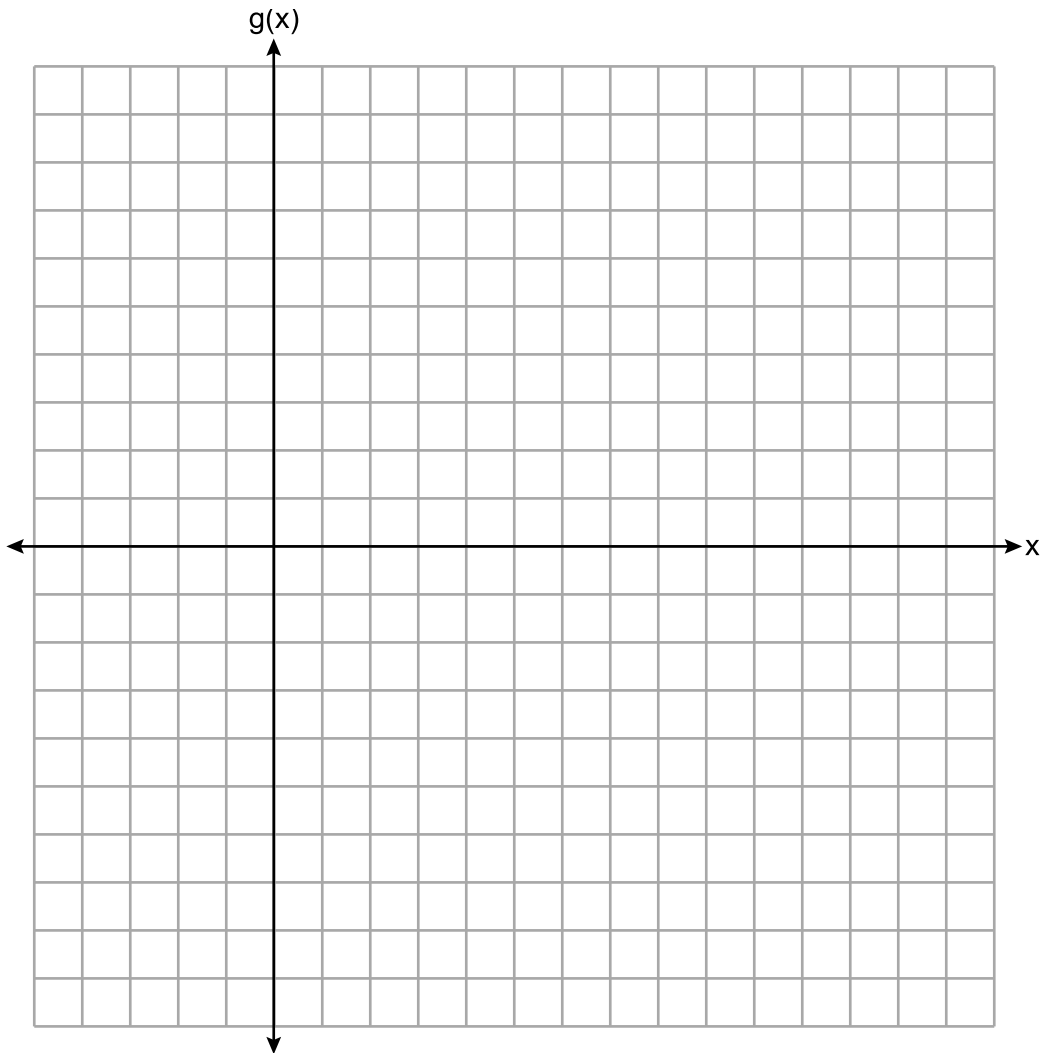
- (1) 시간/인치 (3) 인치/시간
 (2) 분/인치 (4) 인치/분
- 24 여름 방학 동안 벤은 맨해튼에서 푸드 카트를 이용해서 핫도그와 프레첼을 팔기로 결심합니다. 벤이 지불해야 하는 비용은 핫도그 하나에 \$0.50, 프레첼 하나에 \$0.40입니다. 벤에게는 핫도그와 프레첼을 구입하는 데 지출할 수 있는 돈이 하루에 \$100밖에 없습니다. 그는 하루에 적어도 200개 품목을 팔고 싶습니다. h 가 핫도그의 개수이고 p 가 프레첼의 개수일 때, 다음 중 벤이 팔 수 있는 핫도그와 프레첼의 총 개수를 구하는 데 사용되는 연립 부등식의 일부가 될 수 있는 부등식은?

- (1) $h + p \leq 200$ (3) $0.50h + 0.40p \geq 200$
 (2) $h + p \geq 200$ (4) $0.50h + 0.40p \leq 200$

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 아래 좌표 평면에 함수 $g(x) = \sqrt{x+3}$ 을 그래프로 그리십시오.



26 웨스트 로드 초등학교의 6학년 학급들에게 현장 학습 장소에 대해 투표할 것을 요청했습니다. 그 결과가 아래 표에 나와 있습니다.

	플레이랜드	스플래시다운	핀 센트럴
남학생	38	53	25
여학생	39	46	37

스플래시다운에 투표한 여학생들의 퍼센트를 백분율로 반올림하여 구하십시오.

27 x 에 대해 부등식 $-\frac{2}{3}x + 6 > -12$ 를 대수적으로 푸십시오.

28 $a_1 = 30$ 이고 $a_4 = 15$ 인 등차수열의 공차를 구하십시오.

29 주어진 식: $A = \sqrt{363}$ 및 $B = \sqrt{27}$

$A + B$ 가 무리수인 이유를 설명하십시오.

$A \cdot B$ 가 유리수인 이유를 설명하십시오.

30 x 에 대해 이차방정식 근의 공식을 사용하여 $x^2 - 4x + 1 = 0$ 을 푸십시오.

해들은 소수점 아래 두자리까지 반올림하십시오.

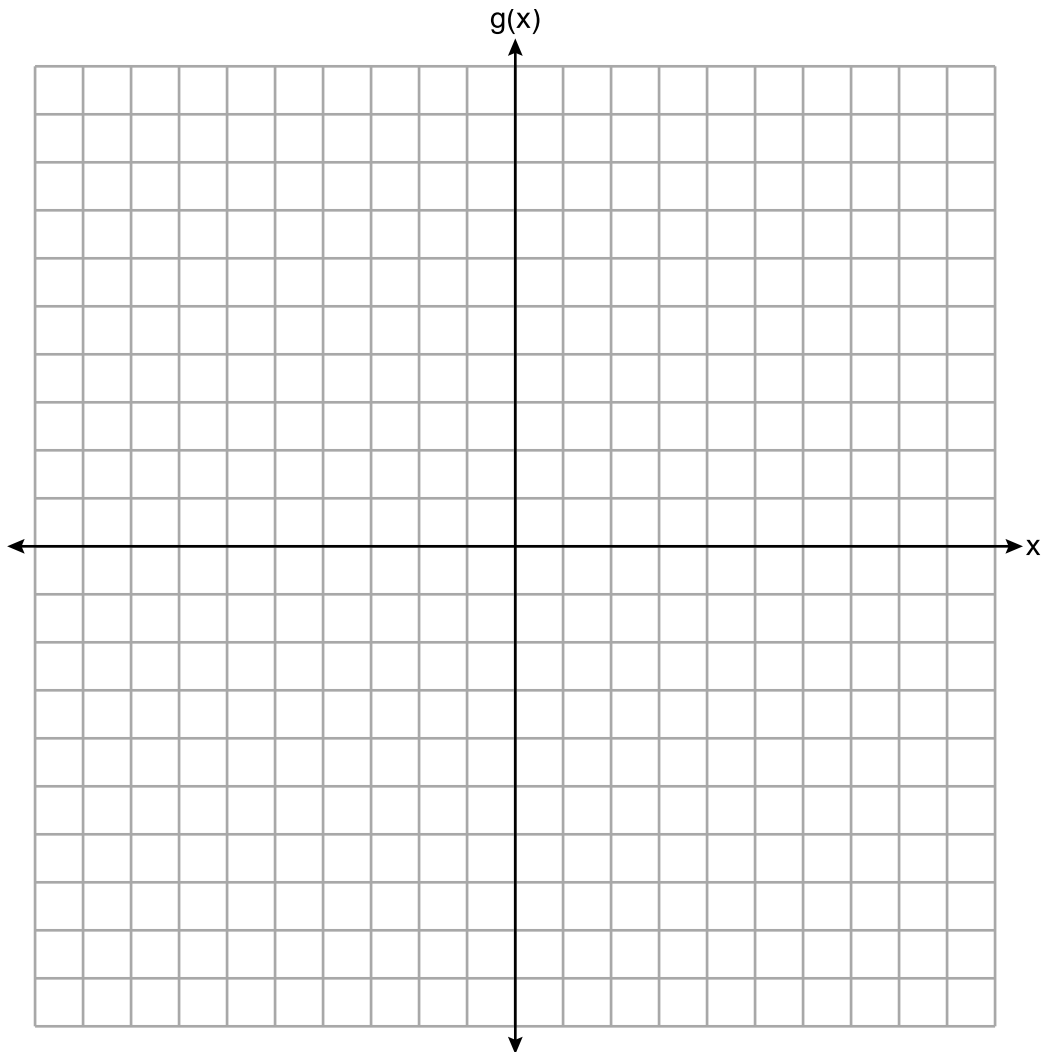
31 완전 인수분해하십시오:

$$4x^3 - 49x$$

32 함수 g 는 이렇게 정의됩니다.

$$g(x) = \begin{cases} |x + 3|, & x < -2 \\ x^2 + 1, & -2 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

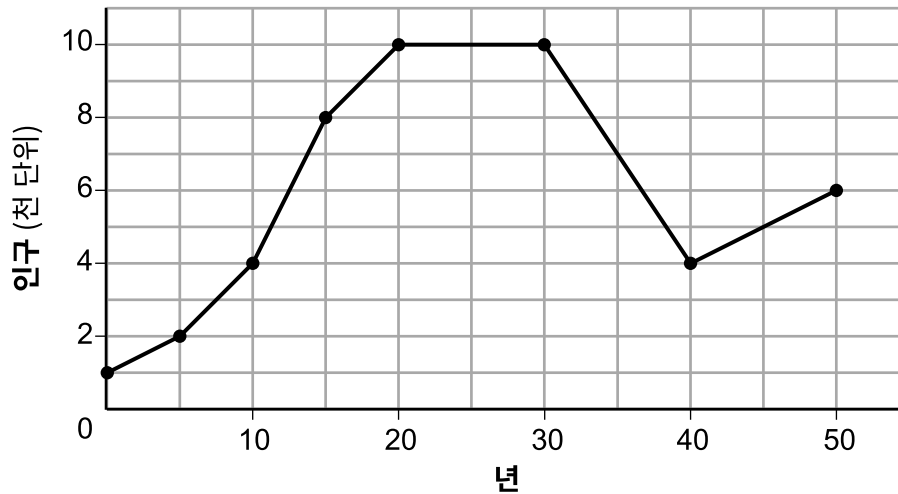
아래 좌표 평면에 $g(x)$ 를 그래프로 그리십시오.



파트 III

이 파트에 나오는 4문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 4점을 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]

33 아네사는 어느 도시의 인구 변화를 공부하고 있습니다. 아래 그래프는 50년에 걸친 인구를 보여줍니다.



인구가 일정했던 전체 구간을 적으십시오.

50년의 기간 동안 이 도시의 최대 인구를 적으십시오.

30년째에서 40년째까지 기간의 평균 변화율을 구하십시오.

문제의 맥락에서 30년째에서 40년째까지 기간에 대해 자신이 구한 평균 변화율이 의미하는 바를 설명하십시오.

34 아래 표는 아홉 명의 학생이 한 학년 동안 수학 수업 시간에 결석한 횟수와 그들의 기말 시험 점수를 보여줍니다.

수업 시간에 결석한 횟수 (x)	2	10	3	22	15	2	20	18	9
기말 시험 점수 (y)	99	72	90	35	60	80	40	43	75

이 데이터 세트에 대해 선형 회귀 방정식을 쓰십시오. 모든 값은 소수점 아래 두자리까지 반올림하십시오.

자신의 선형 회귀에 대한 상관 계수를 적으십시오. 답은 소수점 아래 두자리까지 반올림하십시오.

그 상관 계수가 데이터의 선형 적합성에 관해 무엇을 나타내는지 적으십시오.

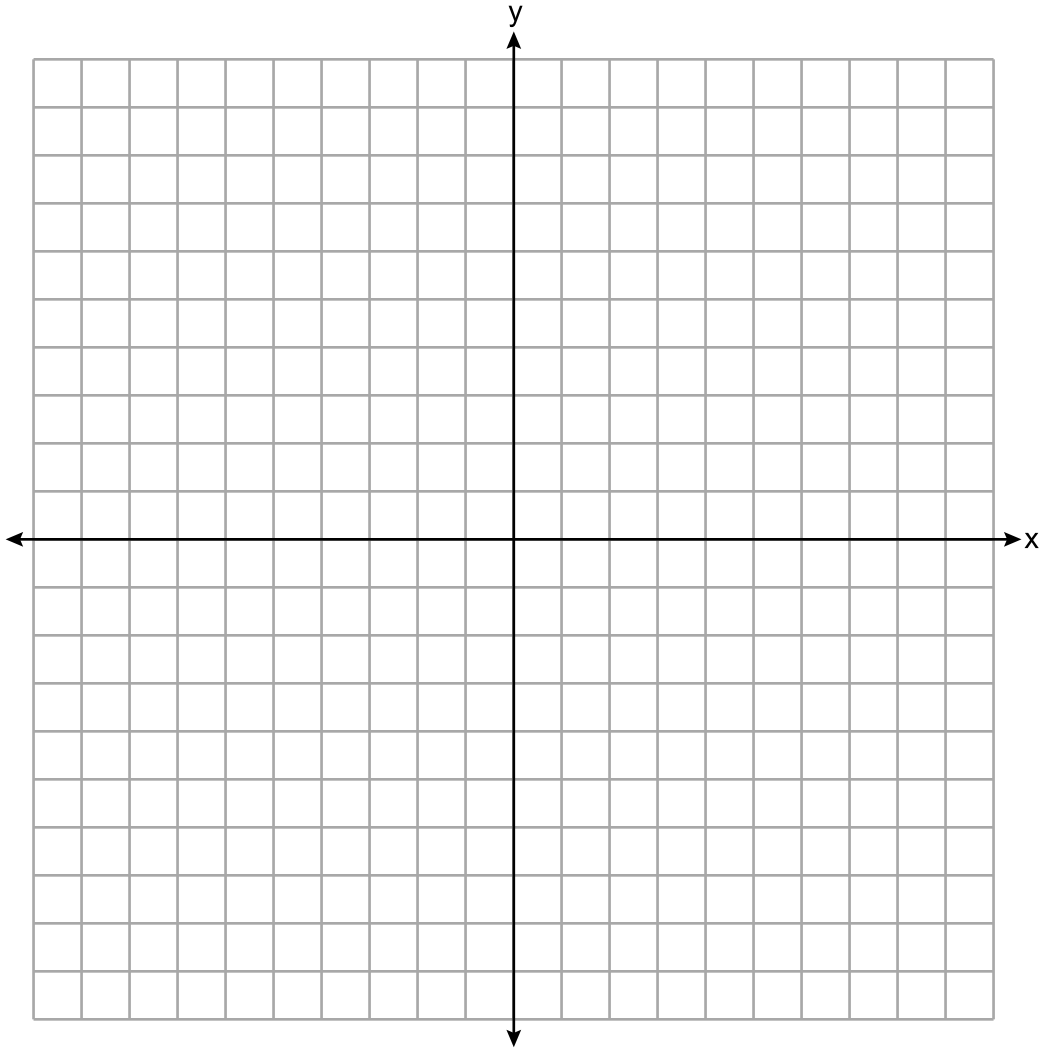
35 직사각형 정원의 테두리에 울타리가 설치되었습니다. 울타리의 길이 l 은 울타리의 너비 w 를 세 배 곱한 것보다 5피트가 짧았습니다. 사용된 울타리의 재료량은 90피트였습니다.

연립 방정식을 쓰거나 이 상황을 모델화하는 변수 하나를 사용하여 방정식을 쓰십시오.

정원의 치수들을 피트 단위로 대수적으로 구하십시오.

36 주어진 식: $3y - 9 \leq 12$
 $y < -2x - 4$

아래 좌표 평면에 연립 부등식을 그래프로 그리십시오.



양 부등식을 만족하는 점의 좌표들을 적으십시오. 자신의 답을 정당화하십시오.

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 에이든과 그의 여동생 엘라가 달리기 시합을 하고 있습니다. 에이든은 초당 10피트의 속도로 달립니다. 엘라는 초당 6피트의 속도로 달립니다. 에이든은 엘라가 자신보다 어리기 때문에 출발선 30피트 앞에서 출발하게 해줍니다.

y 를 출발선으로부터의 거리라고 두고 x 를 초 단위의 소요 시간으로 두십시오.

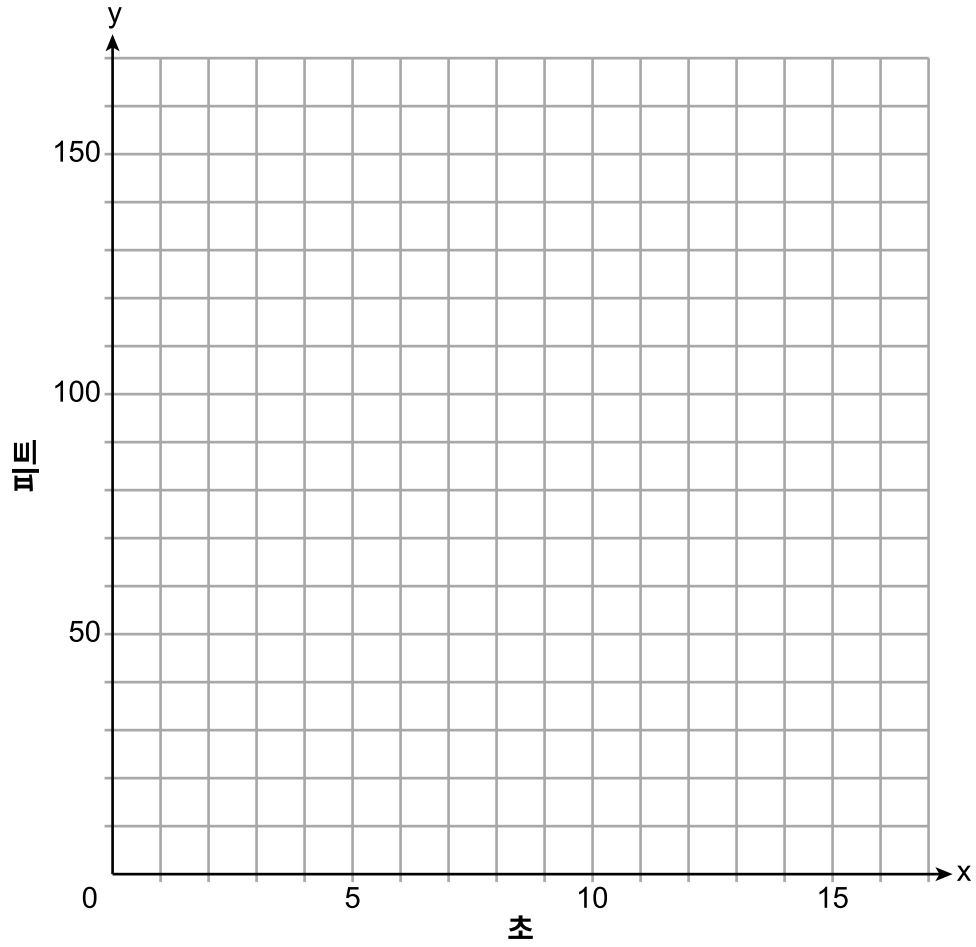
에이든이 이동한 거리를 모델화하는 방정식을 쓰십시오.

엘라가 이동한 거리를 모델화하는 방정식을 쓰십시오.

37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

37번 문제 계속

아래 좌표 평면에 자신의 방정식들을 그래프로 그리십시오.

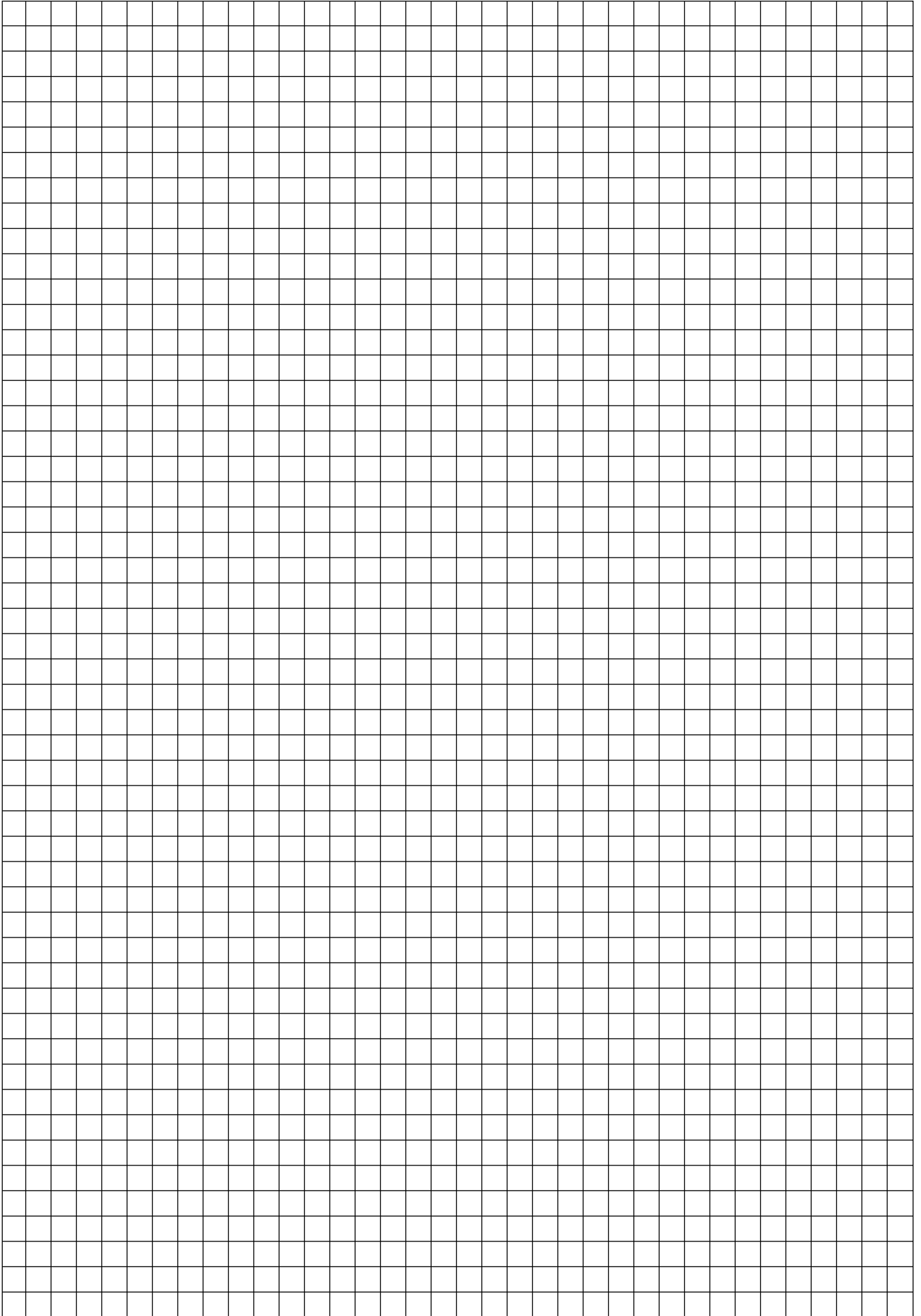


에이든이 엘라를 따라잡는 데 정확히 몇 초가 소요되었습니까? 자신의 답을 정당화하십시오.

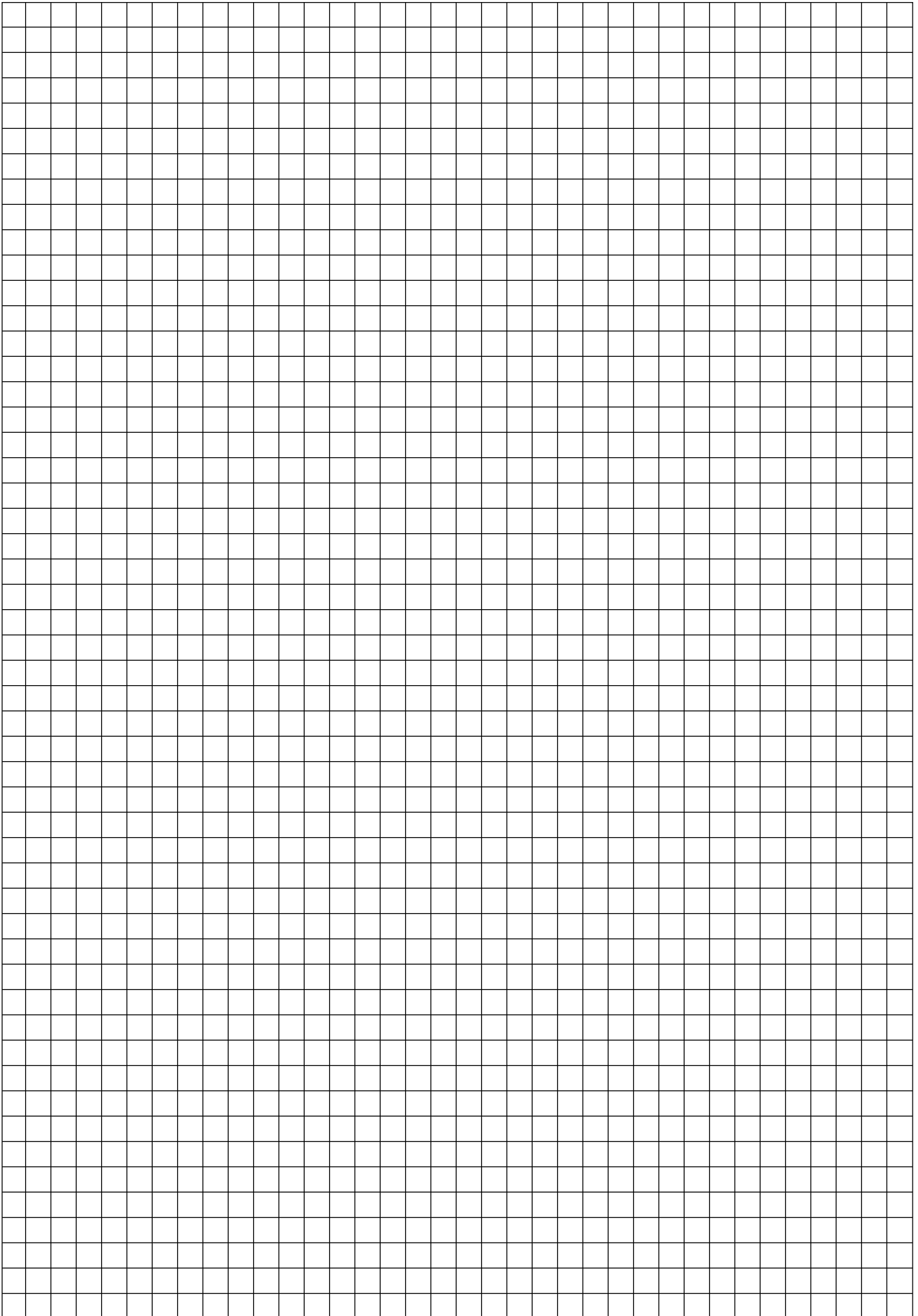
연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.

점취선

점취선



연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.



점
수

점
수

고등학교 수학 참고표

- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| 1 인치 = 2.54 센티미터 | 1 킬로미터 = 0.62 마일 | 1 컵 = 8 액랑 온스 |
| 1 미터 = 39.37 인치 | 1 파운드 = 16 온스 | 1 파인트 = 2 컵 |
| 1 마일 = 5280 피트 | 1 파운드 = 0.454 킬로그램 | 1 퀘트 = 2 파인트 |
| 1 마일 = 1760 야드 | 1 킬로그램 = 2.2 파운드 | 1 갤런 = 4 퀘트 |
| 1 마일 = 1.609 킬로미터 | 1 톤 = 2000 파운드 | 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	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

