

# 대수학 I

## (필수 과목)

2017년 6월 13일, **화요일** — 오후 1시 15분 - 오후 4시 15분까지만 실시

학생 이름 \_\_\_\_\_

학교 이름 \_\_\_\_\_

**이 시험 중에는 모든 통신 장비의 소지 및 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 I**을 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 직선(자)는 이 시험을 치는 동안 사용할 수 있도록 반드시 준비되어 있어야 합니다.**

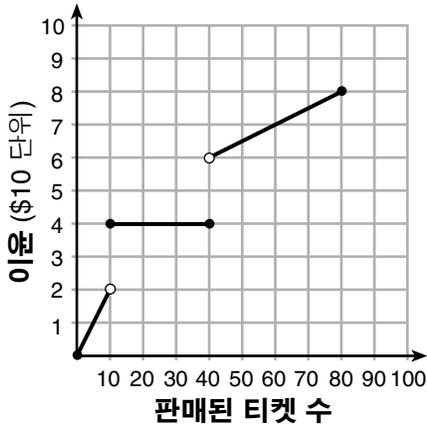
**지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.**

## 파트 I

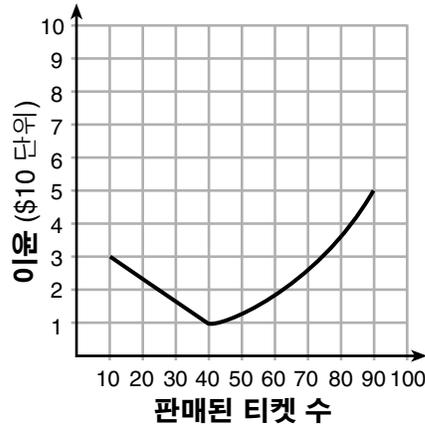
이 파트에 나오는 24문제 모두에 답하십시오. 각 정답은 2점을 받습니다. 부분 점수는 없습니다. 각 질문에 제공된 정보를 활용하여 답을 구하십시오. 다이어그램은 실제 비율과 다를 수 있습니다. 각 문제에 대한 답으로 가장 적합한 표현이나 식 앞에 있는 번호를 선택하십시오. 별도의 답안지에 답을 기입하십시오. [48]

**이 공간을 사용하여  
계산하십시오.**

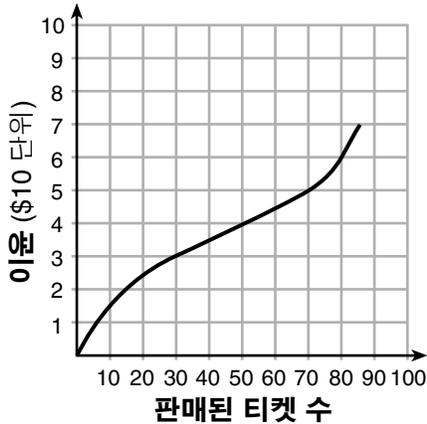
I 어느 한 카니발 부스의 주인이 이윤을 파악하기 위해 자신의 티켓 판매를 그래프에 모델화 해보기로 결정했습니다. 그는 티켓을 10장에서 40장 사이에 판매할 경우에만 이윤이 줄어드는 것을 발견했습니다. 다음 중 그의 이윤을 나타내는 그래프는?



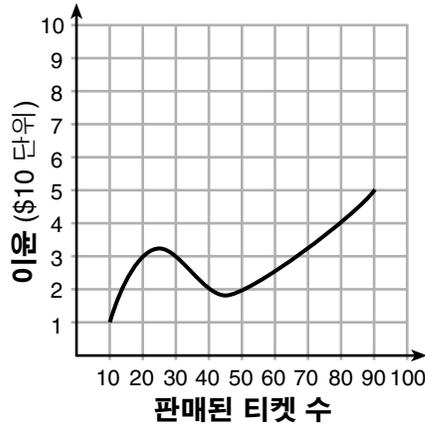
(1)



(3)



(2)

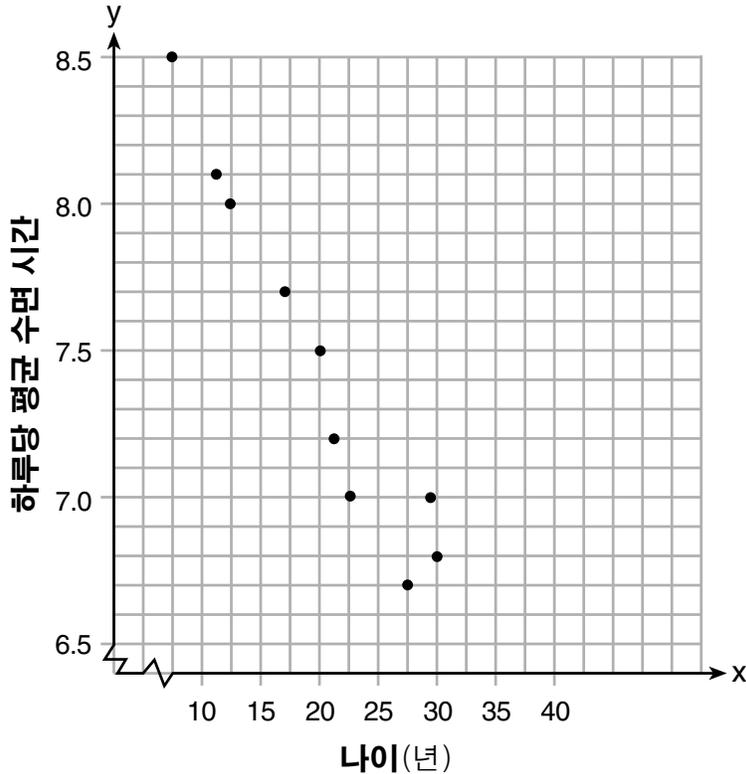


(4)



**이 공간을 사용하여  
계산하십시오.**

4 한 학생이 아래 그래프에 보이는 것처럼 어느 한 수면 연구의 데이터를 점으로 찍어 나타냈습니다.



이 학생은 데이터를 모델화 하기 위해 직선 방정식  $y = -0.09x + 9.24$ 를 사용했습니다. 이 데이터에서 변화율이 나타내는 것은?

- (1) 하루당 평균 수면 시간은 나이를 한 살씩 더 먹을 때마다 0.09시간씩 증가한다.
- (2) 하루당 평균 수면 시간은 나이를 한 살씩 더 먹을 때마다 0.09시간씩 감소한다.
- (3) 하루당 평균 수면 시간은 나이를 한 살씩 더 먹을 때마다 9.24시간씩 증가한다.
- (4) 하루당 평균 수면 시간은 나이를 한 살씩 더 먹을 때마다 9.24시간씩 감소한다.

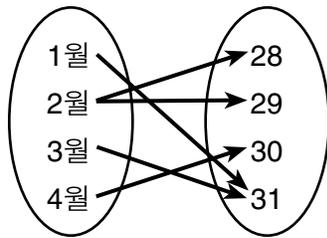


8 아래 연립 방정식의 해는?

$$\begin{aligned} y &= 2x + 8 \\ 3(-2x + y) &= 12 \end{aligned}$$

- (1) 해가 없음                      (3)  $(-1, 6)$   
 (2) 해가 무한정 많음            (4)  $(\frac{1}{2}, 9)$

9 아래 그림에 어느 한 관계도가 나와 있습니다.



이 관계도에 관하여 옳은 것은?

- (1) 2월에 해당하는 출력값이 28과 29의 두 개가 있으므로 함수이다  
 (2) 1월과 3월의 두 입력값이 출력값 31을 가지므로 함수이다  
 (3) 2월에 해당하는 출력값이 28과 29의 두 개가 있으므로 함수가 아니다  
 (4) 1월과 3월의 두 입력값이 출력값 31을 가지므로 함수가 아니다

10 다음 중  $-3$ ,  $0$  및  $4$ 에서 영이 되는 다항식 함수는?

- (1)  $f(x) = (x + 3)(x^2 + 4)$       (3)  $f(x) = x(x + 3)(x - 4)$   
 (2)  $f(x) = (x^2 - 3)(x - 4)$       (4)  $f(x) = x(x - 3)(x + 4)$

11 조단은 여름 방학 동안 정원 관리 회사에서 일을 합니다. 그는 잔디를 깎는 일에는 시간당 \$12를 받고 정원을 가꾸는 일에는 시간당 \$14를 받습니다. 그는 주당 최대 40시간까지 일할 수 있으며, 이번 주에는 최소 \$250을 벌고자 합니다. 만약 잔디를 깎는 시간 수를  $m$ 이라고 하고, 정원을 가꾸는 시간 수를  $g$ 라고 할 때, 다음 중 이 조건들을 나타내는 데 사용할 수 있는 연립 부등식은?

- (1)  $m + g \leq 40$                       (3)  $m + g \leq 40$   
 $12m + 14g \geq 250$                        $12m + 14g \leq 250$
- (2)  $m + g \geq 40$                       (4)  $m + g \geq 40$   
 $12m + 14g \leq 250$                        $12m + 14g \geq 250$

12 앤은 연 이율이 1.3%인 계좌에 \$1000를 투자했습니다. 그녀는 2년 동안 이 계좌에 입금하거나 출금하지 않았습니다. 만약 이자가 복리로 계산된다고 가정할 때, 2년 후 이 계좌에 남아 있는 잔액을 나타내는 방정식은?

- (1)  $A = 1000(1 - 0.013)^2$               (3)  $A = 1000(1 - 1.3)^2$   
(2)  $A = 1000(1 + 0.013)^2$               (4)  $A = 1000(1 + 1.3)^2$

13 다음 중 부등식  $47 - 4x < 7$ 의 해가 될 수 있는  $x$ 값은?

- (1) -13                                      (3) 10  
(2) -10                                      (4) 11

14 벨라는 데이터를 기록하고 그 데이터의 최적선에 해당하는 방정식을 찾기 위해 그래프 계산기를 사용했습니다. 그런 다음 이 적합선이 얼마나 잘 맞는지를 판단하기 위하여 상관 계수를 사용했습니다.

다음 중 가장 밀접한 선형 관계를 나타내는 상관 계수는?

- (1) 0.9                                      (3) -0.3  
(2) 0.5                                      (4) -0.8

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

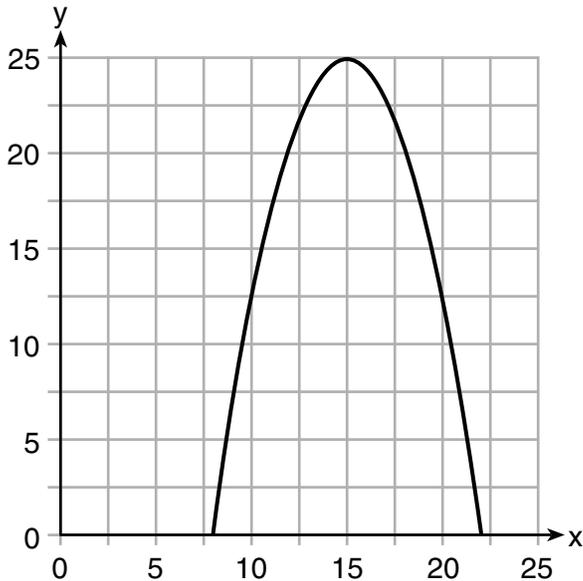
15 12명의 학생들의 키가 인치 단위로 아래에 나열되어 있습니다.

61, 67, 72, 62, 65, 59, 60, 79, 60, 61, 64, 63

다음 중 이 데이터 분포를 가장 잘 묘사하는 것은?

- (1) 데이터 집합이 골고루 분포되어 있다.
- (2) 데이터의 중간값은 59.5이다.
- (3) 59가 유일하게 60보다 작은 값이기 때문에 데이터 집합이 한쪽으로 치우쳐 있다.
- (4) 79는 이상치로, 이 데이터의 표준 편차에 영향을 미칠 것이다.

16 어느 한 이차 함수 그래프가 아래에 나와 있습니다.



이 함수를 나타내는 방정식이 될 수 있는 것은?

- (1)  $q(x) = \frac{1}{2}(x + 15)^2 - 25$
- (2)  $q(x) = -\frac{1}{2}(x + 15)^2 - 25$
- (3)  $q(x) = \frac{1}{2}(x - 15)^2 + 25$
- (4)  $q(x) = -\frac{1}{2}(x - 15)^2 + 25$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

17 아래의 표에 나와 있는 이차 함수  $g(x)$  및  $f(x) = (x - 3)^2 + 2$ 에  
대해 참이 되는 것은?

x	g(x)
0	4
1	-1
2	-4
3	-5
4	-4
5	-1
6	4

- (1) 두 함수는 동일한 꼭짓점을 가진다.
- (2) 두 함수는 동일한 영이 되는 값을 가진다.
- (3) 두 함수는 동일한 대칭축을 가진다.
- (4) 두 함수는 두 개의 교차점을 가진다.

18 함수  $f(n)$ 이 아래와 같이 정의된다고 가정합니다:

$$f(1) = 2$$

$$f(n) = -5f(n - 1) + 2$$

다음 중 이 함수의 치역이 될 수 있는 집합은?

- (1)  $\{2, 4, 6, 8, \dots\}$
- (2)  $\{2, -8, 42, -208, \dots\}$
- (3)  $\{-8, -42, -208, 1042, \dots\}$
- (4)  $\{-10, 50, -250, 1250, \dots\}$

19 하나의 방정식이 아래에 나와 있습니다.

$$4(x - 7) = 0.3(x + 2) + 2.11$$

이 방정식의 해가 되는 것은?

- (1) 8.3
- (2) 8.7
- (3) 3
- (4) -3

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

20 어느 건설 노동자가 손수레 한 개를 이용하여  $120 \text{ ft}^3$ 의 흙을 운반해야 합니다. 한 개의 손수레에 실을 수 있는 양은  $8 \text{ ft}^3$ 이며 한 번 운반하는 데 소요되는 시간은 10분입니다. 이 노동자가 주어진 작업을 마치는 데 걸리는 시간을 구하기 위한 올바른 방법 한 가지는?

(1)  $\frac{120 \text{ ft}^3}{1} \cdot \frac{10 \text{ 분}}{1 \text{ 회 양}} \cdot \frac{60 \text{ 분}}{1 \text{ 시간}} \cdot \frac{1 \text{ 회 양}}{8 \text{ ft}^3}$

(2)  $\frac{120 \text{ ft}^3}{1} \cdot \frac{60 \text{ 분}}{1 \text{ 시간}} \cdot \frac{8 \text{ ft}^3}{10 \text{ 분}} \cdot \frac{1}{1 \text{ 회 양}}$

(3)  $\frac{120 \text{ ft}^3}{1} \cdot \frac{1 \text{ 회 양}}{10 \text{ 분}} \cdot \frac{8 \text{ ft}^3}{1 \text{ 회 양}} \cdot \frac{1 \text{ 시간}}{60 \text{ 분}}$

(4)  $\frac{120 \text{ ft}^3}{1} \cdot \frac{1 \text{ 회 양}}{8 \text{ ft}^3} \cdot \frac{10 \text{ 분}}{1 \text{ 회 양}} \cdot \frac{1 \text{ 시간}}{60 \text{ 분}}$

21 모든 일차 함수의 특징 한 가지는?

- (1) 동일한 간격들에 걸쳐 동일한 인수들로 변한다
- (2) 동일한 간격들에 걸쳐 동일하지 않은 인수들로 변한다
- (3) 동일한 간격들에 걸쳐 동일한 차이들로 변한다
- (4) 동일한 간격들에 걸쳐 동일하지 않은 차이들로 변한다

22 방정식  $x^2 - 8x = 10$ 의 해가 되는 것은?

(1)  $4 \pm \sqrt{10}$                       (3)  $-4 \pm \sqrt{10}$

(2)  $4 \pm \sqrt{26}$                       (4)  $-4 \pm \sqrt{26}$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

23 혈액이 흐르는 속도에 대한 공식은  $F = \frac{p_1 - p_2}{r}$  이며, 여기서  $F$ 는 흐르는 속도를,  $p_1$ 은 처음 압력,  $p_2$ 는 마지막 압력, 그리고  $r$ 은 혈관의 크기에 의해 생겨나는 저항을 나타냅니다. 다음 중 위에서 주어진 공식으로 만들 수 없는 공식은?

(1)  $p_1 = Fr + p_2$

(3)  $r = F(p_2 - p_1)$

(2)  $p_2 = p_1 - Fr$

(4)  $r = \frac{p_1 - p_2}{F}$

24 모건은 공중으로 공을 던집니다. 지상으로부터의 공의 높이는 피트 단위로 함수  $h(t) = -16t^2 + 24t$ 로 모델화 되는데, 여기서  $t$ 는 공을 던진 후의 시간을 초 단위로 나타낸 것입니다. 다음 중 이 상황에 적합한 정의구역은?

(1)  $0 \leq t \leq 1.5$

(3)  $0 \leq h(t) \leq 1.5$

(2)  $0 \leq t \leq 9$

(4)  $0 \leq h(t) \leq 9$

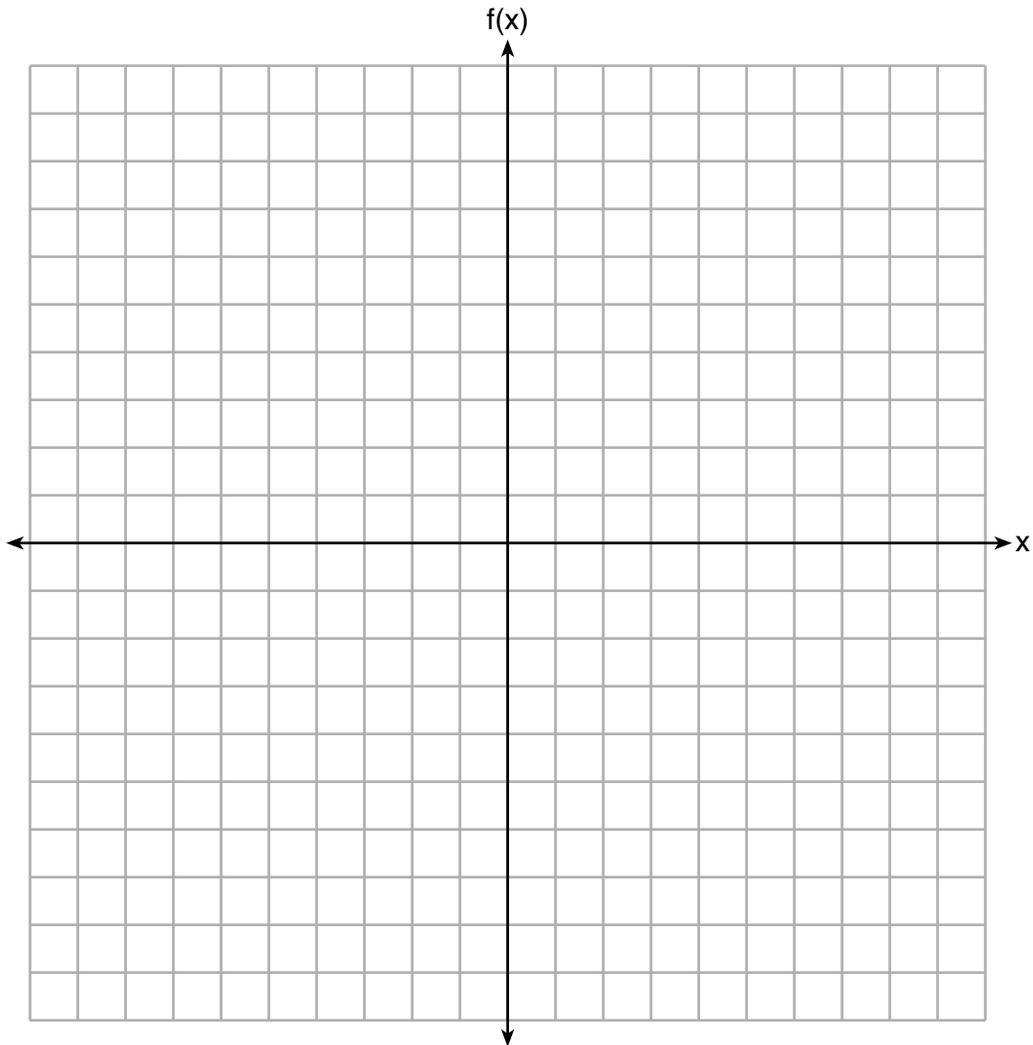
---

## 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 다음을 가장 간단한 식으로 표현하십시오:  $(3x^2 + 4x - 8) - (-2x^2 + 4x + 2)$

26 함수  $f(x) = -x^2 - 6x$ 를 아래의 좌표 평면에 그래프로 그리십시오.



이 그래프의 꼭짓점 좌표를 쓰십시오.

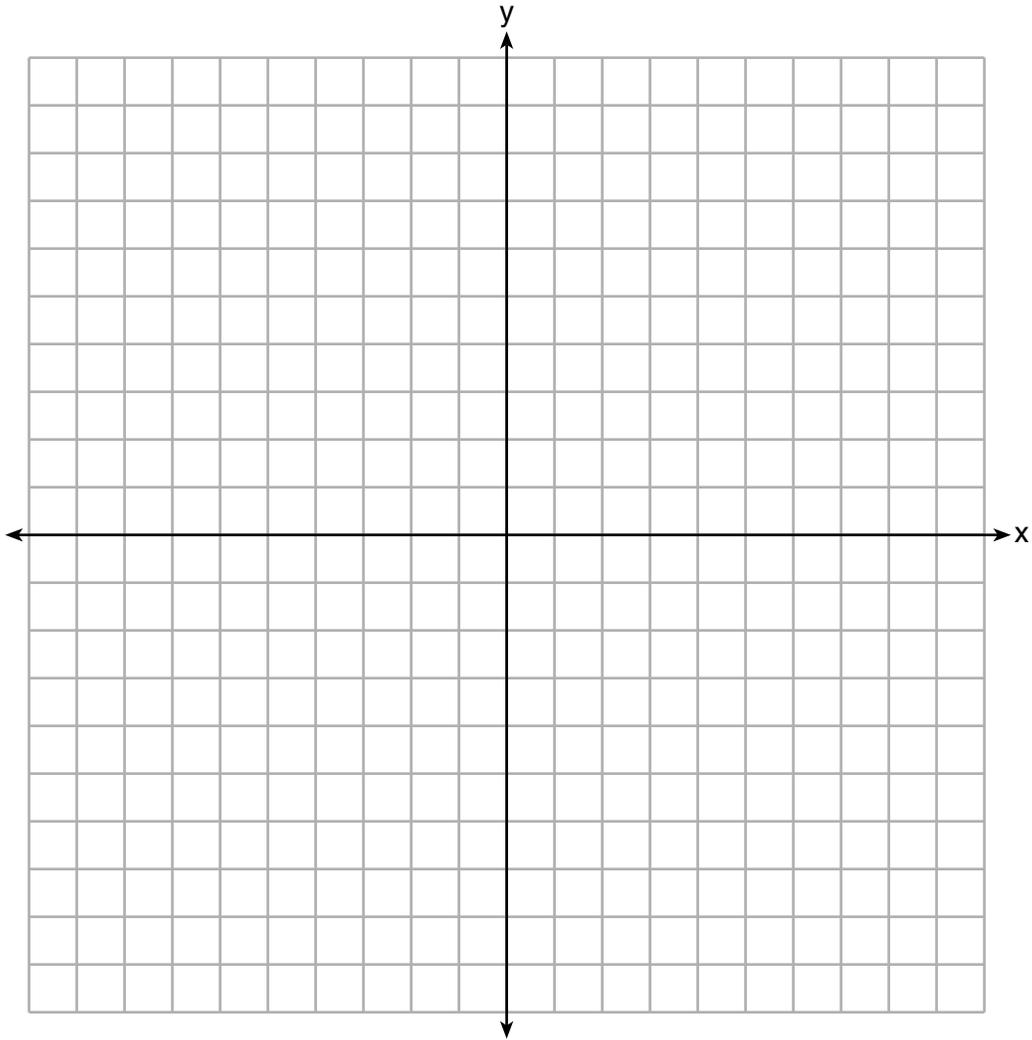
27  $7 - \sqrt{2}$  가 유리수인지 무리수인지 적으십시오. 자신의 답을 설명하십시오.

28 차의 가치를 나타내는  $v(t)$ 는 함수  $v(t) = P(.85)^t$ 에 따라 가치가 떨어지는데, 여기서  $P$ 는 차의 구입 가격이고,  $t$ 는 차를 구입한 후 지난 시간을 해수로 나타낸 것입니다. 매년 줄어드는 차의 가치를 백분율로 적으십시오. 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

29 100명의 학생을 대상으로 한 설문조사를 실시했습니다. 60명의 학생이 스포츠를 시청하였고, 이 중 34명의 학생은 대중가요를 좋아하지 않았습니다. 스포츠를 시청하지 않은 학생들 중에, 70%의 학생이 대중가요를 좋아했습니다. 아래의 빈도표를 완성하십시오.

	스포츠를 시청함	스포츠를 시청하지 않음	합계
대중가요를 좋아함			
대중가요를 좋아하지 않음			
합계			

30 부등식  $y + 4 < -2(x - 4)$ 를 아래의 좌표 평면에 그래프로 그리십시오.



31  $f(x) = x^2$ 이고  $g(x) = x$ 일 때,  $f(x) = g(x)$ 를 만족시키는  $x$ 의 값(들)을 구하십시오.

**32**  $a > 0$ 일 때 아래에 나와있는 변형들은 함수  $f(x) = |x|$ 를 어떻게 변화시킬 것인지 묘사하십시오.

$$g(x) = |x - a|$$

$$h(x) = |x| - a$$

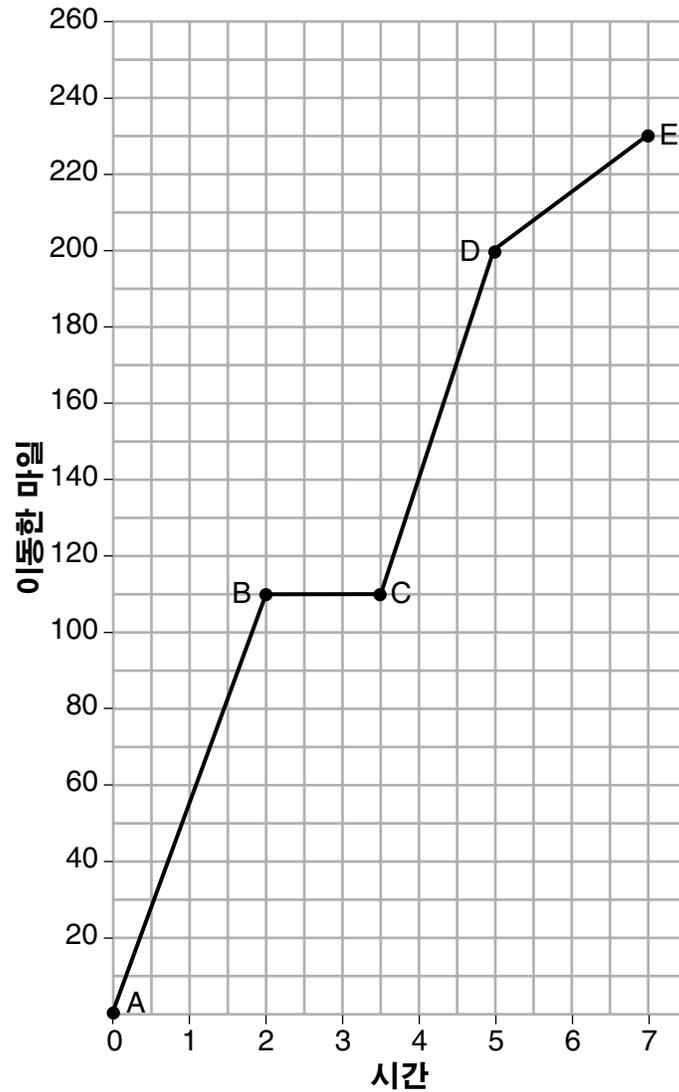
### 파트 III

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 함수  $r(x)$ 는 식  $x^2 + 3x - 18$ 로 정의됩니다. 인수분해를 이용하여  $r(x)$ 가 영이 되는 값들을 구하십시오.

그래프  $r(x)$ 에서 영이 되는 값이 무엇을 나타내는지 설명하십시오.

34 아래의 그래프는 크리스가 다른 주에 사는 친구를 방문하는 여행을 모델화 하고 있습니다. 여행 도중, 크리스는 고속도로와 시내를 둘 다 주행했습니다.



이 그래프에 의하면, 크리스가 시내를 주행했을 가능성이 가장 높은 구간은 어디입니까? 자신의 추론을 뒷받침하십시오.

34번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

**34번 계속.**

$B$ 와  $C$  사이의 구간에서 발생했을 수 있는 일을 설명하십시오.

전체 여행 기간 동안의 크리스의 평균 속도를 반올림하여 소수점 아래 한 자리까지 시간당 마일 수로 계산하십시오.

35 가정:

$$g(x) = 2x^2 + 3x + 10$$

$$k(x) = 2x + 16$$

방정식  $g(x) = 2k(x)$ 의  $x$ 값을 대수학적으로 구하여 반올림하여 소수점 아래 한 자리까지 쓰십시오.

이 이차 방정식을 풀기 위해 자신이 사용한 방법을 선택한 이유를 설명하십시오.

**36** 마이클은 저축 계좌에 \$10가 있습니다. 옵션 1은 매주 그 계좌에 \$100을 추가하는 것입니다. 옵션 2는 매주 마지막에 그 계좌에 있는 금액을 두배로 늘리는 것입니다.

각각의 저축 옵션을 모델화 하기 위해  $x$ 에 관한 함수를 적으십시오.

마이클은 산악 자전거를 사기 위해 7주가 지난 후 그의 계좌에 최소 \$700를 가지기를 원합니다. 어떤 옵션(들)이 그의 목표를 달성할 수 있게 해줄지를 구하십시오. 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

## 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]

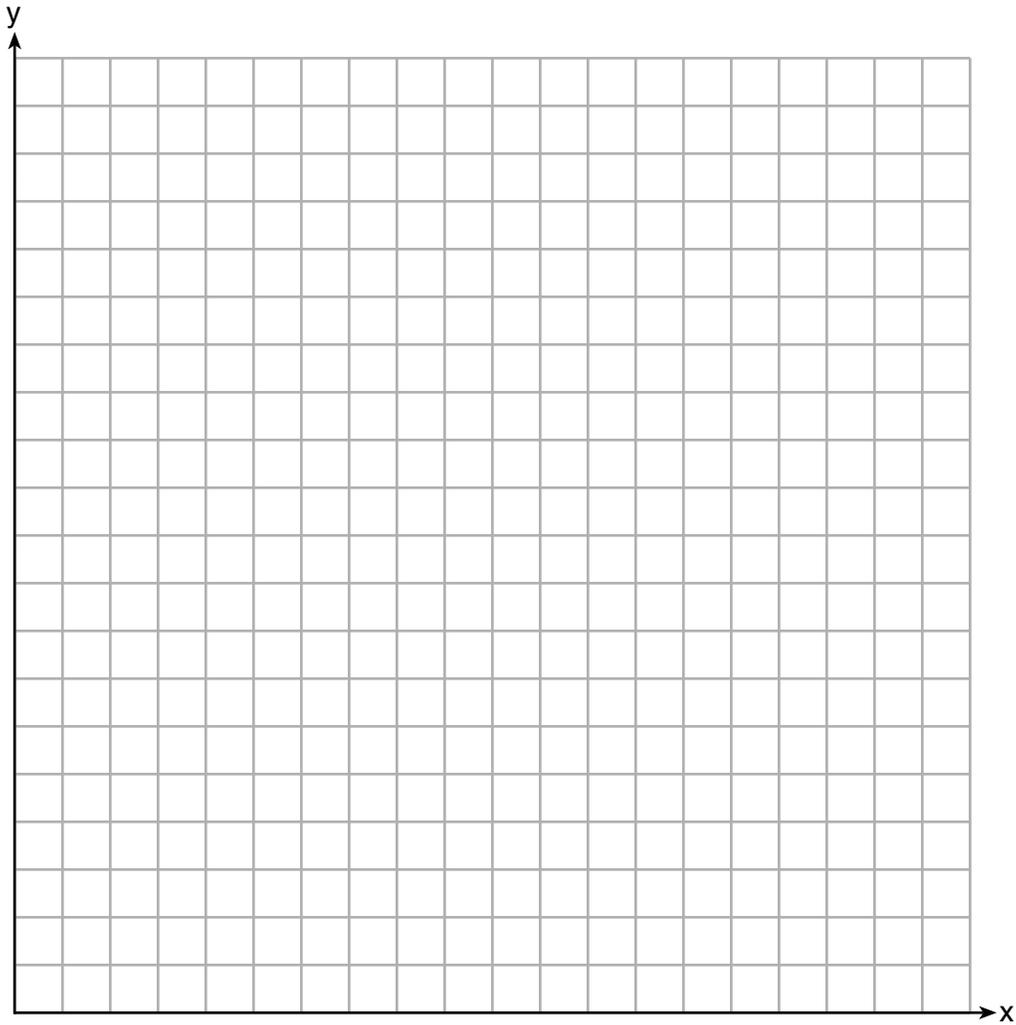
37 센트럴 하이스쿨의 수영부에는 2010년에 다섯 명의 학생이 있었습니다. 그 후 몇 년이 지나는 동안, 매년 평균 10명의 학생들이 더 늘어났습니다. 이 학교에는 2010년 합창부에 35 명의 학생이 있었습니다. 합창부는 해마다 5명의 학생들이 늘어났습니다.

$x$ 가 2010년 이후의 해수를 나타낼 때, 위의 상황을 모델화 하기 위한 연립 방정식을 적으십시오.

37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

**37번 계속.**

아래의 좌표 평면에, 이 연립 방정식을 그래프로 그리십시오.



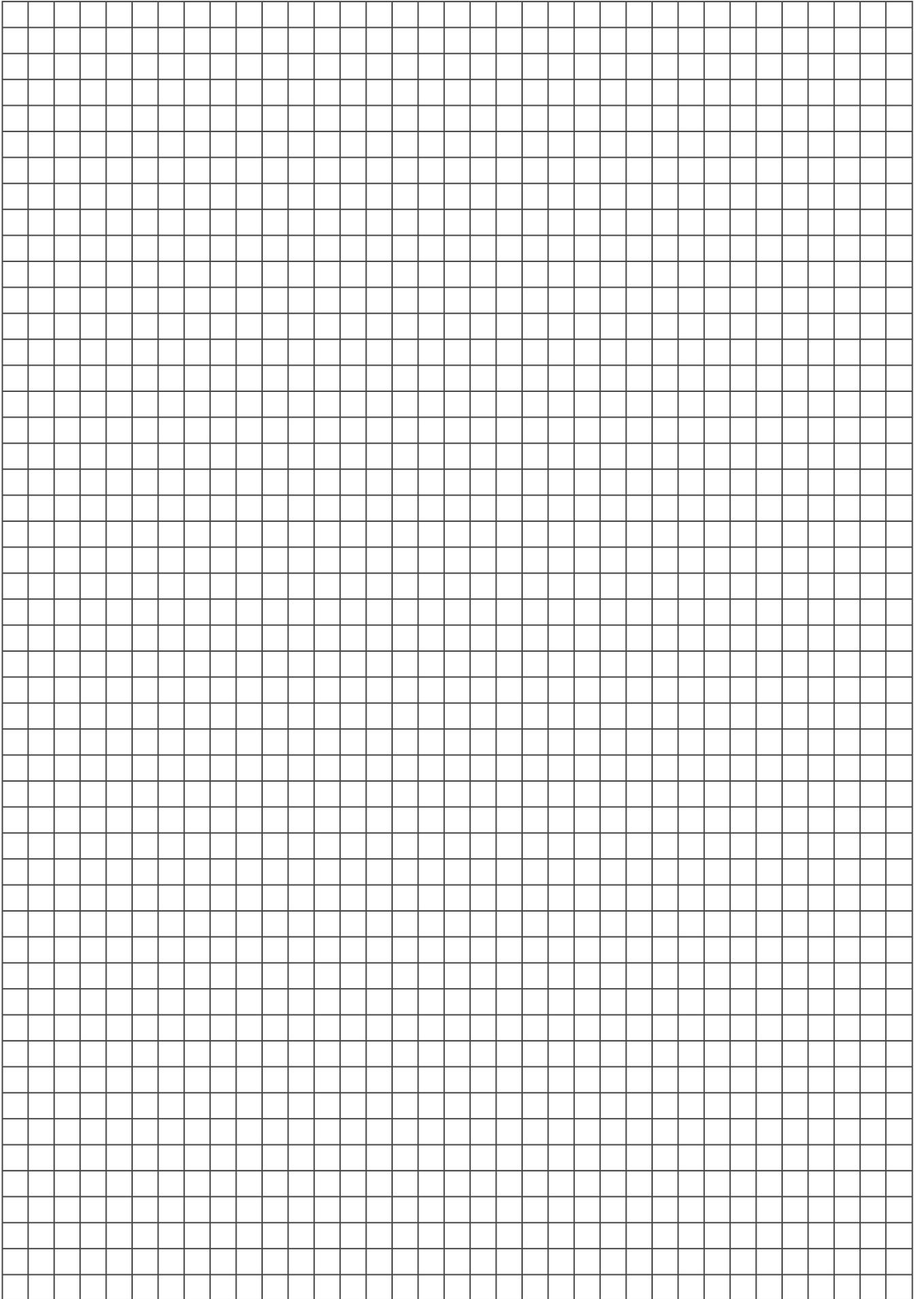
이 문제의 맥락에서, 두 방정식의 교차점의 각 좌표가 가지는 의미를 자세하게 설명하십시오.







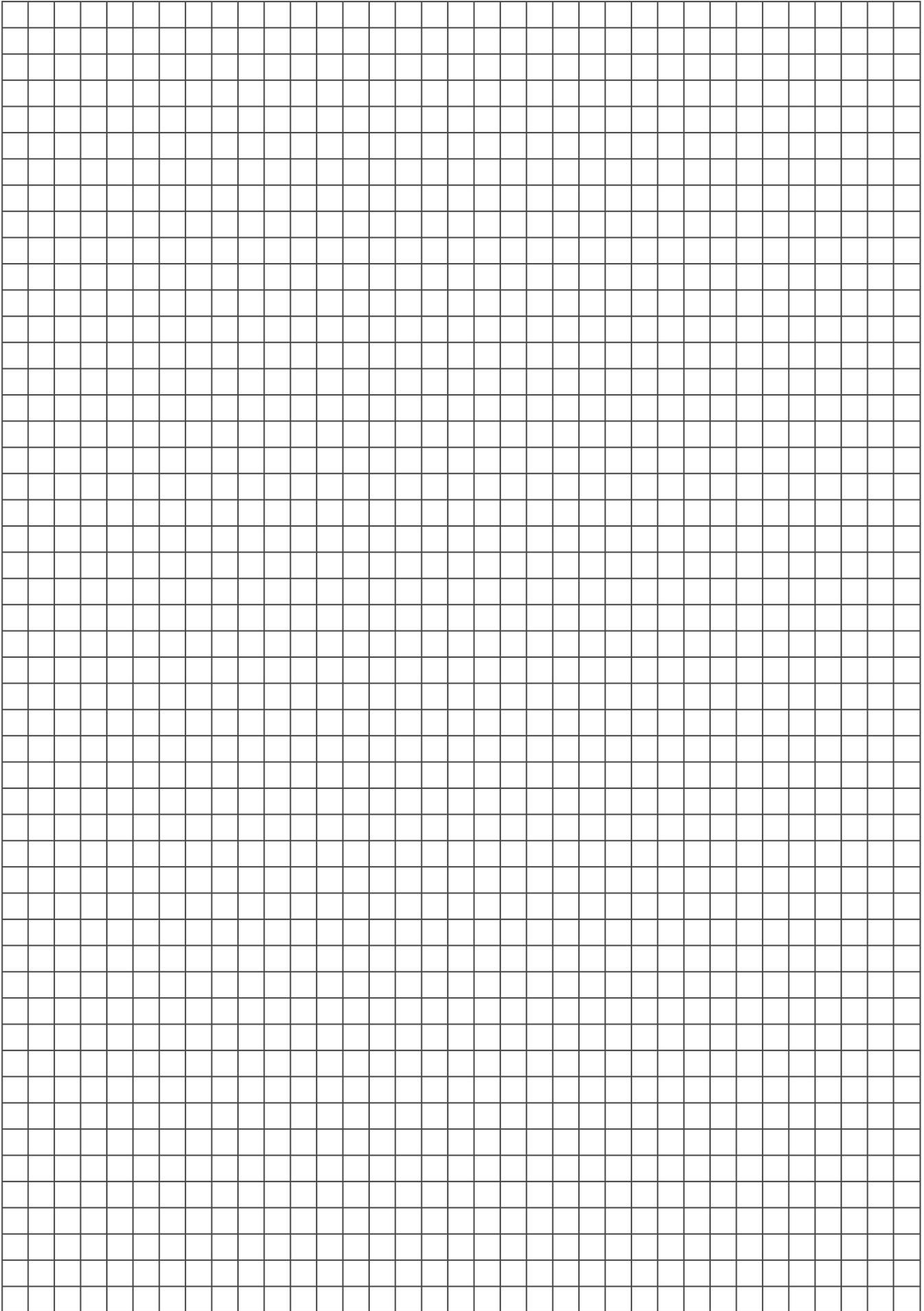
연습용 그래프 용지 – 이 용지는 채점되지 *않습니다*.



점취선

점취선

연습용 그래프 용지 – 이 용지는 채점되지 않습니다.



점취선

점취선

## 고등학교 수학 참고표

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

