



대수학 I

2023년 6월 15일, **목요일** — 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 다음 중 식 $9m^2 - 100$ 과 동일한 것은?

(1) $(3m - 10)(3m + 10)$ (3) $(3m - 50)(3m + 50)$

(2) $(3m - 10)(3m - 10)$ (4) $(3m - 50)(3m - 50)$

2 다음 중 무리수를 나타내는 식은?

(1) $\sqrt{16} + \sqrt{1}$ (3) $\sqrt{36} + \sqrt{7}$

(2) $\sqrt{25} + \sqrt{4}$ (4) $\sqrt{49} + \sqrt{9}$

3 다음 중 점 $(-3, -8)$ 을 통과하는 선을 나타내는 일차 방정식은?

(1) $y = 2x - 2$ (3) $y = 2x + 13$

(2) $y = 2x - 8$ (4) $y = 2x - 14$

4 식 $(5x^2 - x + 4) - 3(x^2 - x - 2)$ 와 동일한 것은?

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

(2) $2x^2 + 2x + 10$ (4) $2x^4 - 2x^2 + 10$

5 수열 $-5, -11, -17, -23, \dots$ 의 24번째 항은?

(1) -149 (3) 133

(2) -143 (4) 139

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

6 $x^2 - 18x + 77 = 0$ 을 완전제곱화하여 풀 때, 다음 중 이 과정에서 올바른 단계가 되는 방정식은?

- (1) $(x - 9)^2 = 4$ (3) $x = \pm 13$
(2) $(x - 3)^2 = 2$ (4) $x - 9 = \pm 9$

7 $x > 1$ 일 때, 최댓값을 가질 함수는?

- (1) $g(x) = 2(5)^x$ (3) $h(x) = 2x^2 + 5$
(2) $f(x) = 2x + 5$ (4) $k(x) = 2x^3 + 5$

8 실험실 설정에서 박테리아의 성장을 판단하기 위해 마이크가 방정식 $b = 1300(2.65)^x$ 을 이용합니다. 다음 중 이 지수가 나타내는 것은?

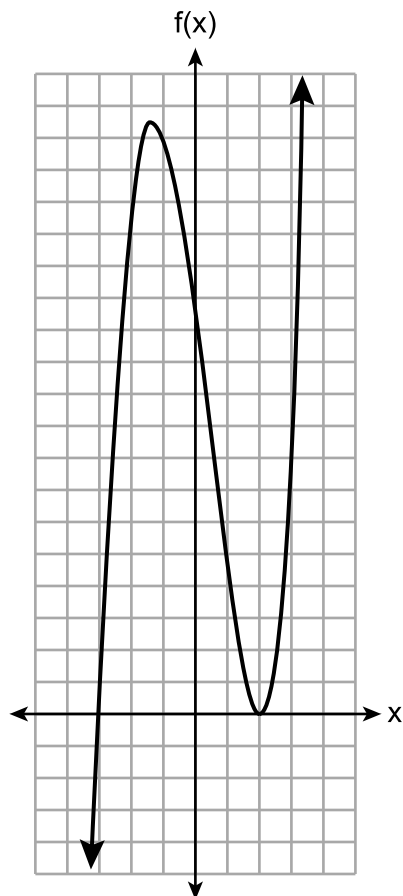
- (1) 현재 존재하는 박테리아의 총개체수
(2) 박테리아가 성장하는 퍼센트
(3) 최초로 있던 박테리아의 개체수
(4) 기간들의 수

9 어느 회사가 매주 평균 30,000개의 품목을 배송합니다. 매 분마다 배송되는 품목의 대략적인 개수를 계산하는 데 사용할 수 있는 변환은?

- (1) $\frac{\text{품목 } 30,000\text{개}}{1\text{주}} \cdot \frac{7\text{일}}{1\text{주}} \cdot \frac{60\text{분}}{1\text{시간}} \cdot \frac{1\text{일}}{24\text{시간}}$
(2) $\frac{\text{품목 } 30,000\text{개}}{1\text{주}} \cdot \frac{1\text{주}}{7\text{일}} \cdot \frac{1\text{일}}{24\text{시간}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}}$
(3) $\frac{1\text{주}}{\text{품목 } 30,000\text{개}} \cdot \frac{1\text{주}}{7\text{일}} \cdot \frac{1\text{일}}{24\text{시간}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}}$
(4) $\frac{1\text{주}}{\text{품목 } 30,000\text{개}} \cdot \frac{7\text{일}}{1\text{주}} \cdot \frac{24\text{시간}}{1\text{일}} \cdot \frac{60\text{분}}{1\text{시간}}$

10 어떤 함수가 아래 그래프로 표현되어 있습니다.

이 공간을 사용하여
계산하십시오.



이 함수에 대해 가능한 방정식은?

- (1) $f(x) = (x + 2)(x - 3)$ (3) $f(x) = (x - 2)^2(x + 3)$
 (2) $f(x) = (x - 2)(x + 3)$ (4) $f(x) = (x - 2)(x + 3)(x - 12)$

11 $g(x) = -x^2 - x + 5$ 라면, $g(-4)$ 와 같은 것은?

- (1) -15 (3) 17
 (2) -7 (4) 25

12 어느 영화관의 팝콘 상자가 직각의 각기둥인데, 그 바닥이 가로세로 6인치와 4인치, 높이가 8인치입니다. 더 큰 상자를 만들기 위해 길이와 너비를 모두 x 인치만큼 늘릴 것입니다. 높이는 그대로 둘 것입니다. 다음 중 더 커진 상자의 부피 $V(x)$ 를 나타내는 함수는?

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

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

13 다음 중 식 $300(4)^x + 3$ 과 같은 것은?

- (1) $300(4)^x(4)^3$ (3) $300(4)^x + 300(4)^3$
(2) $300(4^x)^3$ (4) $300^x(4)^3$

14 애슐리는 지갑에 쿼터 7개와 다임 몇 개밖에 없습니다. 점심값을 지불하려면 적어도 \$3.00가 필요합니다. 그녀가 점심값을 지불할 수 있도록 지갑에 들어 있어야 하는 다임 d 의 개수를 구하는 데 사용될 수 있는 부등식은?

- (1) $1.75 + d \geq 3.00$ (3) $1.75 + d \leq 3.00$
(2) $1.75 + 0.10d \geq 3.00$ (4) $1.75 + 0.10d \leq 3.00$

15 사다리꼴의 면적에 대한 공식이 $A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2)h$ 입니다.

이 사다리꼴의 높이 h 가 어떻게 표현될 수 있습니까?

- (1) $2A - b_1 - b_2$ (3) $\frac{1}{2}A - b_1 - b_2$
(2) $\frac{2A - b_1}{b_2}$ (4) $\frac{2A}{b_1 + b_2}$

16 함수 $f(x) = |x|$ 를 k 로 곱하여 새로운 함수 $g(x) = k|x|$ 를 만듭니다.

$k = \frac{1}{2}$ 일 때, 그래프들 $f(x)$ 와 $g(x)$ 에 대해 참인 진술은?

- (1) $g(x)$ 는 y -축 위의 $f(x)$ 의 반사이다.
(2) $g(x)$ 는 x -축 위의 $f(x)$ 의 반사이다.
(3) $g(x)$ 는 $f(x)$ 보다 넓다.
(4) $g(x)$ 는 $f(x)$ 보다 좁다.

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

17 스포츠 유틸리티 차량(SUV)과 스포츠카 가운데 구매 선호도를
알아보려고 몇몇 성인을 대상으로 설문조사를 실시했습니다.
설문조사의 결과가 아래 표에 요약되어 있습니다.

	SUV	스포츠카	합계
남성	21	38	59
여성	135	46	181
합계	156	84	240

스포츠카를 선호한 성인의 숫자 중에 대략 몇 퍼센트가
남성이었습니까?

- (1) 15.8 (3) 64.4
(2) 45.2 (4) 82.6

18 $2x^2 = 72$ 의 해는?

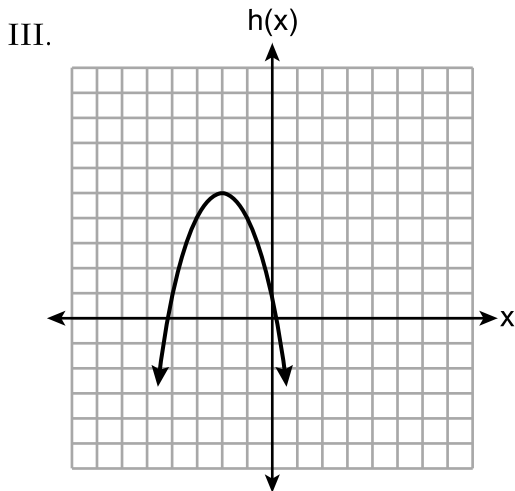
- (1) $\{9,4\}$ (3) $\{6\}$
(2) $\{-4,9\}$ (4) $\{\pm 6\}$

19 세 개의 이차 함수가 아래 주어져 있습니다.

I. $f(x) = (x + 2)^2 + 5$

II.

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



이 함수들 가운데 꼭지점이 같은 것은?

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

20 함수 $f(x) = x^2 + x - 12$ 의 정의역은?

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

21 어느 아버지가 아들의 일주일 용돈을 놓고 아들과 협상합니다. 아버지가 첫해에는 매주 \$10의 용돈을 준다는 데 동의합니다. 그후로는 해마다 용돈을 다시 계산하는데, 이전 해의 일주일 용돈을 두 배로 늘린 뒤 8을 빼는 방식입니다. 다음 중 향후 다가오는 해들에 아들의 일주일 용돈을 계산하는 데 사용될 수 있는 귀납적 공식은?

- (1) $a_n = 2n - 8$
- (2) $a_n = 2(n + 1) - 8$
- (3) $a_1 = 10$
 $a_{n+1} = 2a_n - 8$
- (4) $a_1 = 10$
 $a_{n+1} = 2(a_n - 8)$

22 아래 부등식의 해는 무엇입니까?

$$4 - \frac{2}{5}x \geq \frac{1}{3}x + 15$$

- (1) $x \leq 11$
- (2) $x \geq 11$
- (3) $x \leq -15$
- (4) $x \geq -15$

23 다음 중 다항식 $3x^2 + 5x - 2$ 에 대한 올바른 진술은?

- (1) 이 다항식은 -2의 상수항을 가진 3차 다항식이다.
- (2) 이 다항식은 3의 선행계수를 가진 3차 다항식이다.
- (3) 이 다항식은 2의 상수항을 가진 2차 다항식이다.
- (4) 이 다항식은 3의 선행계수를 가진 2차 다항식이다.

24 어느 매장 관리자가 특정 브랜드의 네일을 계속 판매해야 할지를 판단하려고 합니다. 매장의 이익을 모델화하기 위해서 함수 $p(n)$ 을 이용하며 이때 n 은 하루에 판매되는 그 네일 상자의 개수입니다. 이 함수에 대한 적절한 정의역이 될 수 있는 것은?

- (1) 음이 아닌 정수들
 - (2) 유리수들
 - (3) 실수들
 - (4) 정수들
-

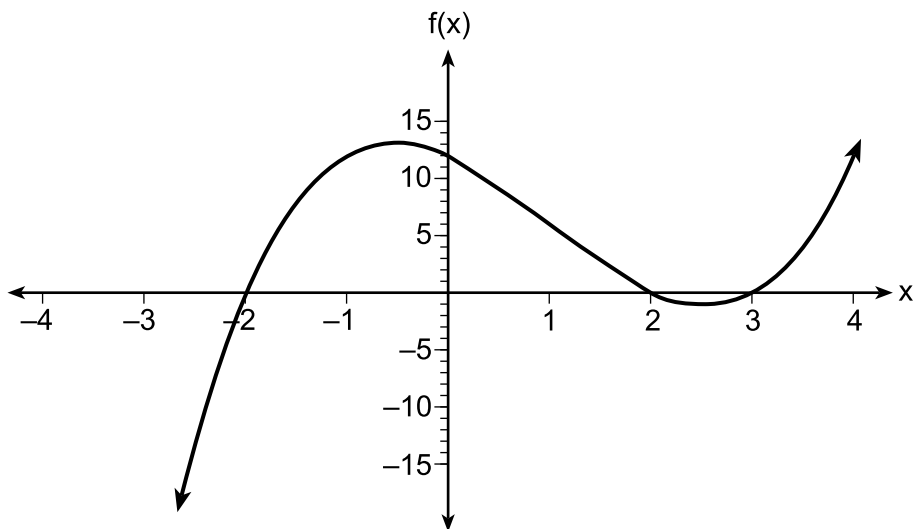
파트 II

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 x 에 대해 방정식을 대수적으로 푸십시오.

$$-2.4(x + 1.4) = 6.8x - 22.68$$

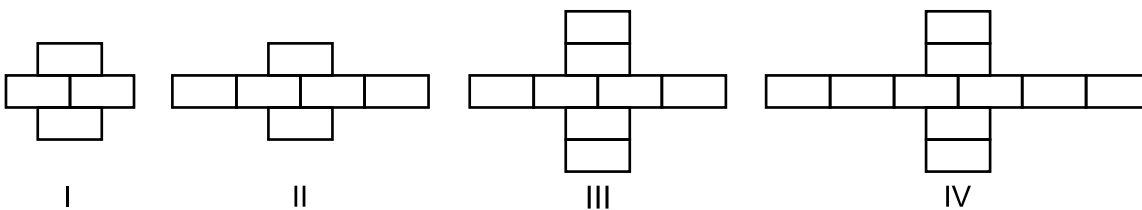
26 함수 $f(x)$ 가 아래 좌표평면에 그래프로 그려져 있습니다.



$f(x)$ 의 영들을 적으십시오.

자신의 추론 과정을 설명하십시오.

27 브리아나가 미술 시간에 아래의 블록 패턴들을 만듭니다.



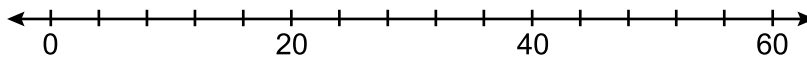
어느 친구가 그녀에게 패턴 속 블록의 개수가 지수적으로 증가한다고 말합니다.

그 친구가 옳습니까?

자신의 추론 과정을 설명하십시오.

28 데이터 집합 20, 36, 52, 56, 24, 16, 40, 4, 28은 북 클럽의 회원 9명이 한 해에 구매한 책의 권수를 나타냅니다.

아래 수직선에 이 데이터를 상자 그림으로 구성하십시오.



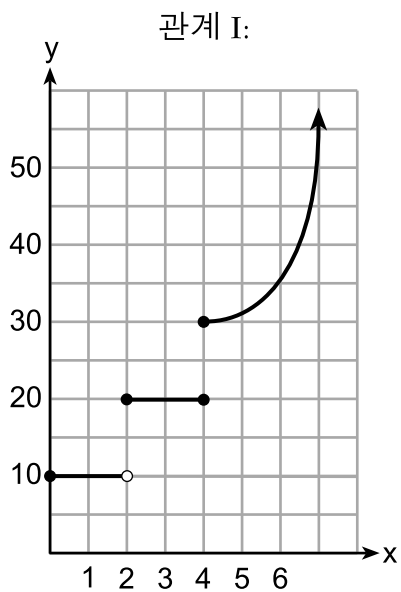
29 주어진 식:

$$A = x + 5$$

$$B = x^2 - 18$$

$A^2 + B$ 를 표준형으로 표현하십시오.

30 아래 나와 있는 두 관계는 함수가 아닙니다.



관계 II:
 $\{(-5, -2), (-4, 0), (-2, 1), (-1, 3), (-4, 4)\}$

각 관계를 어떻게 바꾸면 각 관계가 함수가 되는지 설명하십시오.

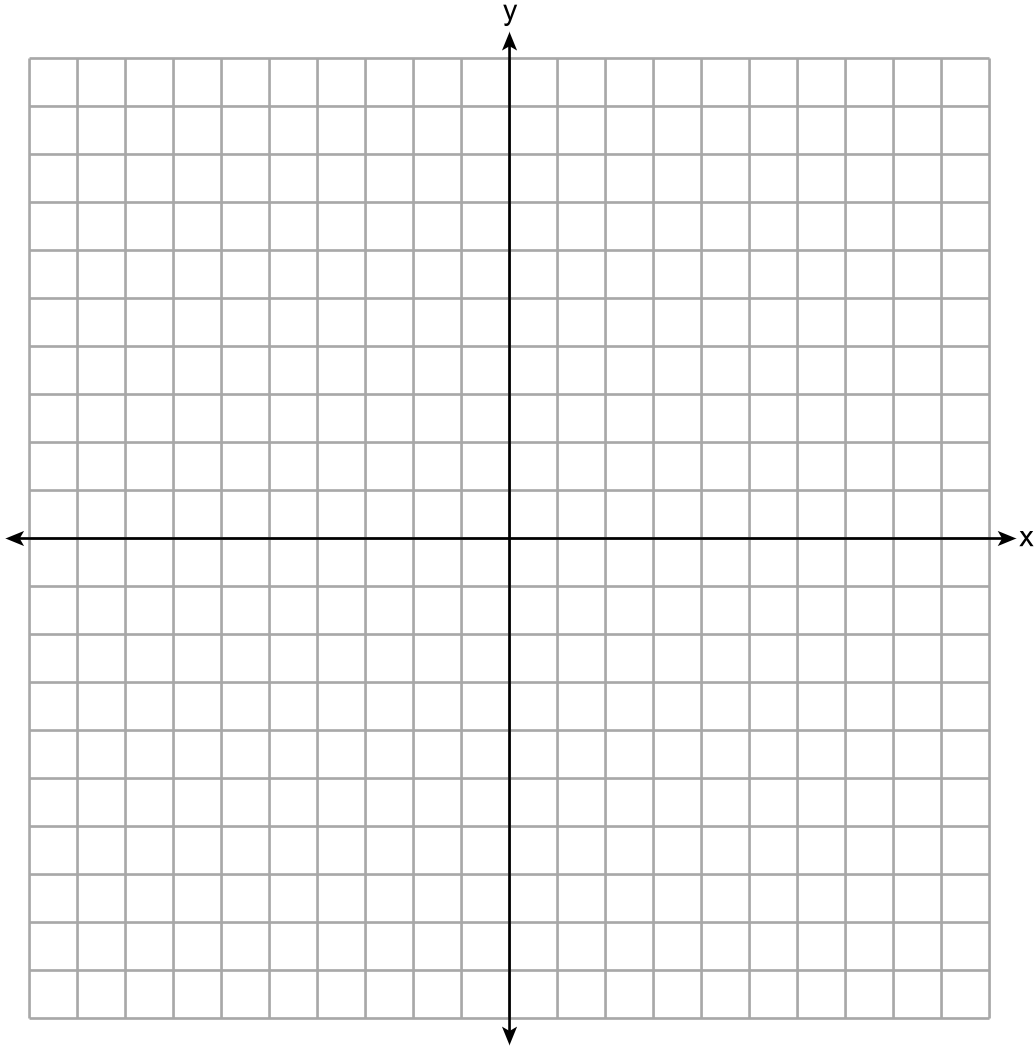
31 $2x^2 + 16x - 18$ 을 완전 인수분해 하십시오.

32 d 의 모든 값에 대해 $3d^2 - 8d + 3 = 0$ 을 대수적으로 풀되, 그 값을 반올림하여 소수점 아래 한 자리까지 쓰십시오.

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 아래 좌표평면에 $f(x) = |x| + 1$ 과 $g(x) = -x^2 + 6x + 1$ 을 그래프로 그리십시오.

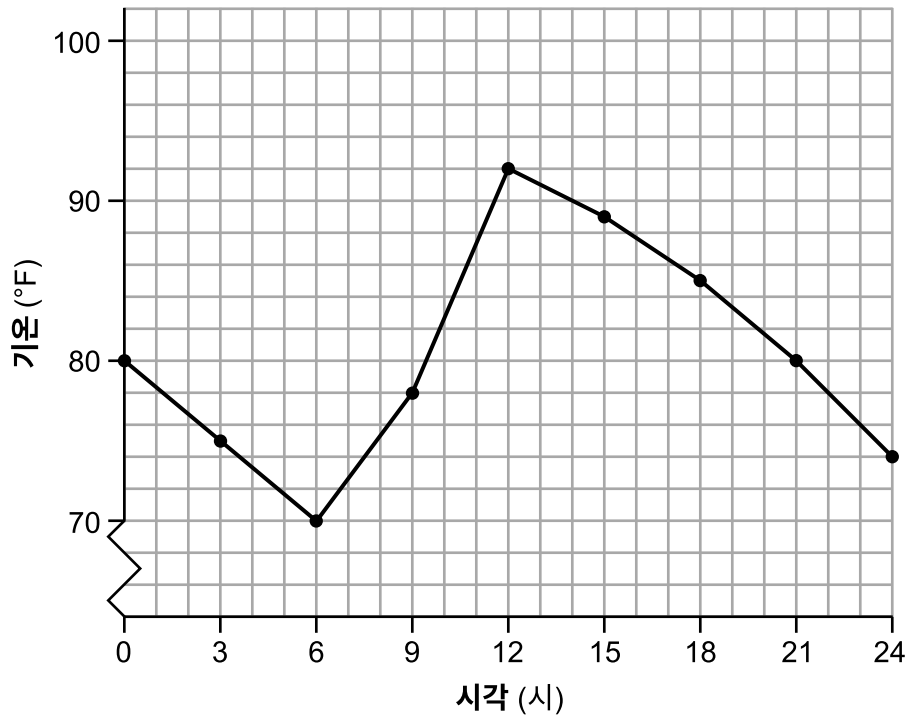


$f(x) = g(x)$ 에 대해 자신의 그래프를 토대로 x 의 모든 값을 구하십시오.

34 진이 8월 어느 날 뉴욕주 시라큐스의 기온을 24시간 동안 기록했습니다. 그 결과가 아래 표에 나와 있습니다.

시각 (시)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
기온 (°F)	80	75	70	78	92	89	85	80	74

그녀의 데이터가 아래 그래프에 모델화되어 있습니다.



기온이 상승하고 있는 전체 구간을 적으십시오.

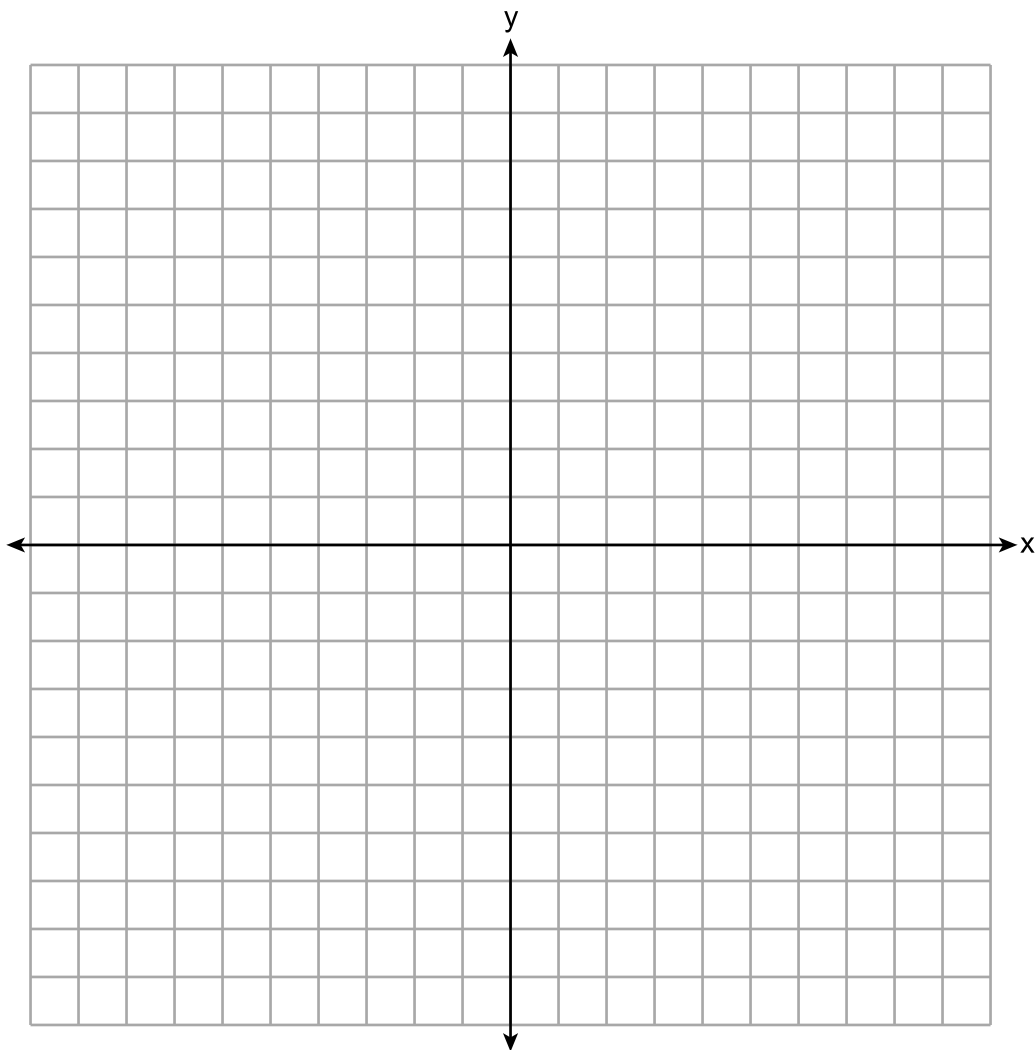
기온의 변동률이 가장 큰 세 시간짜리 구간을 적으십시오.

시각 12시에서 시각 24시까지의 평균 변동률을 적으십시오. 이 문제의 맥락에서 이것이 무엇을 의미하는지 설명하십시오.

35 다음 연립 부등식을 아래 좌표평면에 그래프로 푸십시오.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &\geq -6 \\ x &< 3y + 6 \end{aligned}$$

해집합 S 를 표기하십시오.



점 $(4, -2)$ 가 해집합에 속합니까?

자신의 답에 대해 설명하십시오.

36 수재너가 한 무리의 조랑말과 말에 대한 정보를 수집했습니다. 그녀가 각 조랑말과 말의 키를 핸드(hh) 단위로, 몸무게를 파운드(lbs) 단위로 측정한 것을 보여주는 표를 만들었습니다.

키 (hh) x	몸무게 (lbs) y
11	264
12	638
13	700
14	850
15	1000
16	1230
17	1495

이 데이터 집합에 대해 선형 회귀 방정식을 쓰십시오. 모든 값은 소수점 아래 두 자리까지 반올림하십시오.

그 선형 회귀에 대한 상관 계수를 적으십시오. 답은 소수점 아래 두 자리까지 반올림하십시오.

이 문제의 맥락에서 그 상관 계수가 그 데이터의 선형 적합성에 관해 무엇을 나타내는지 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 다나가 정원에 심을 식물을 쇼핑하러 갔습니다. 장미 세 그루와 데이지 두 그루를 \$31.88에 구입했습니다. 그날 나중에 다시 가서 장미 두 그루와 데이지 한 그루를 \$18.92에 구입했습니다.

r 이 장미 한 그루의 비용을, d 가 데이지 한 그루의 비용을 나타낸다면, 이 상황을 모델화하는 연립 방정식을 쓰십시오.

자신의 연립 방정식을 사용해 장미 한 그루의 비용과 데이지 한 그루의 비용을 대수적으로 구하십시오.

37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

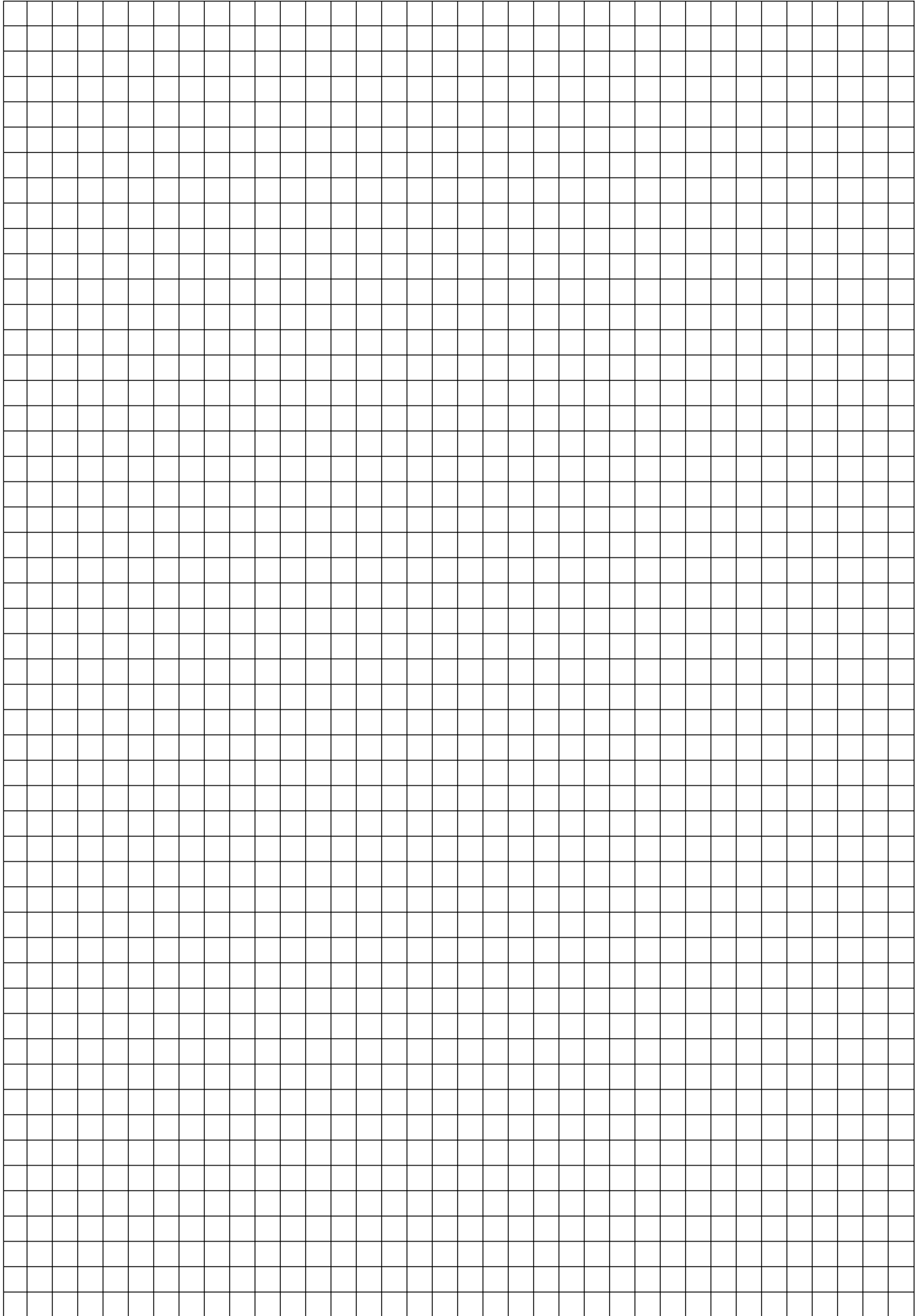
37번 문제 계속

다나가 그 식물들이 세일할 때까지 기다렸다면, 각 장미 한 그루에 대해 \$4.50를, 데이지 한 그루는 \$6.50를 지불했을 것입니다. 그녀가 이 모든 꽃을 세일 기간에 구입함으로써 절약했을 돈의 총액을 구하십시오.

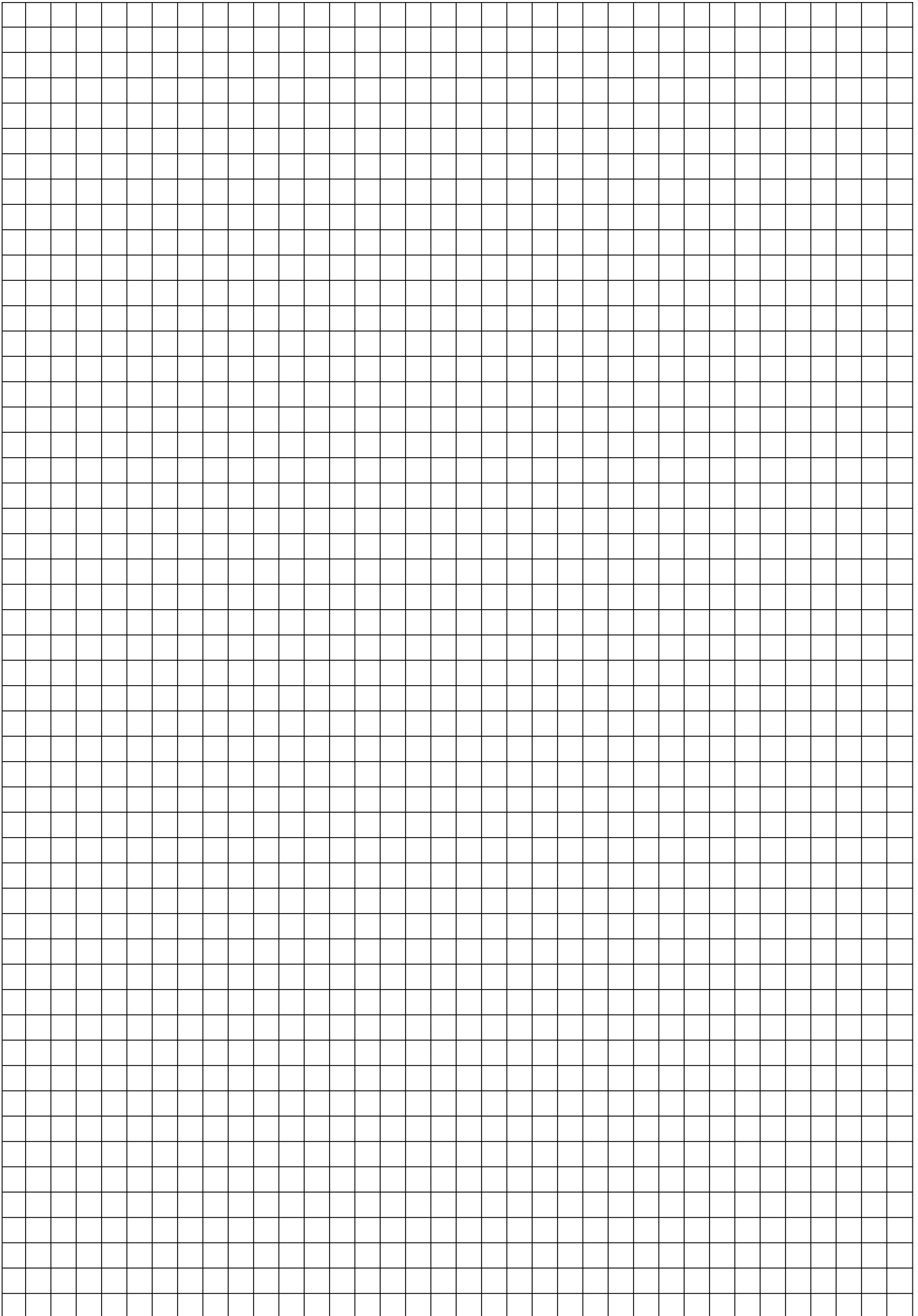
연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.

절취선

절취선



연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.



정확성

정확성

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 액량 온스
 1 파인트 = 2 컵
 1 퀘트 = 2 파인트
 1 갤런 = 4 퀘트
 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	$A = A_0 e^{k(t - t_0)} + B_0$

