

대수학 I

2024년 1월 24일, 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.

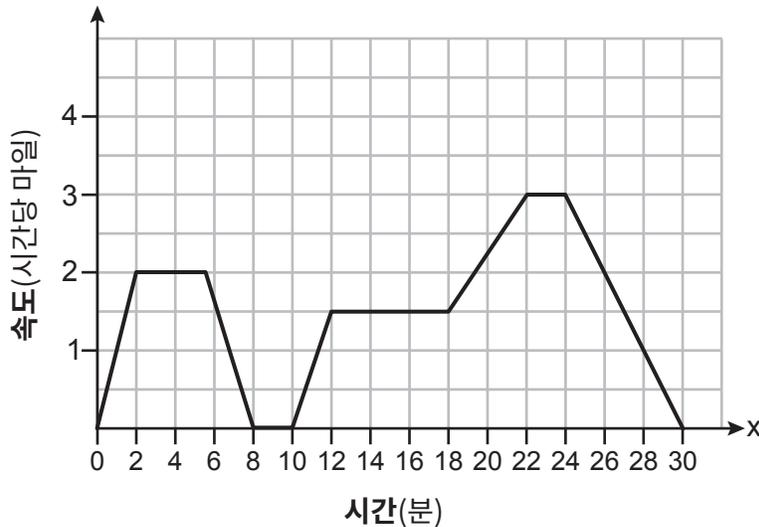
지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

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]

- 1 아래의 그래프는 개를 산책시키는 사람이 30분간 동네를 산책하는 동안 이 사람의 속도를 나타낸 것입니다.

이 공간을 사용하여
계산하십시오.



산책의 12분에서 18분 동안 개를 산책시키는 사람의 행동을 가장 잘 설명하는 문장은 무엇입니까?

- (1) 일정한 속력으로 걷고 있었습니다.
- (2) 속력이 증가하고 있었습니다.
- (3) 속력이 감소하고 있었습니다.
- (4) 가만히 서 있었습니다.

- 2 다음과 같은 관계가 있습니다: $\{(0,4), (2,6), (4,8), (x,7)\}$

이 관계가 함수가 되도록 하는 x 의 값은 무엇입니까?

- | | |
|-------|-------|
| (1) 0 | (3) 6 |
| (2) 2 | (4) 4 |

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

3 스피디 제트 스키 대여점은 보험료와 시간당 대여료를 청구합니다. 총 비용은 $R(x) = 30 + 40x$ 라는 함수로 표현됩니다. 이 모델에 따르면 다음 중 옳은 문장은 무엇입니까?

- I. $R(x)$ 는 총 비용을 나타냅니다.
- II. x 는 대여 시간을 나타냅니다.
- III. 보험료는 \$40입니다.
- IV. 시간당 대여료는 \$30입니다.

- (1) I만 해당
- (2) I과 II만 해당
- (3) I, III과 IV만 해당
- (4) I, II, III과 IV

4 순열 3, -6, 12, -24, ..., 의 11번째 항은 무엇입니까?

- (1) -3,072
- (2) -6,144
- (3) 3,072
- (4) 6,144

5 다음 중 지수함수적인 증가를 보이는 상황은 무엇입니까?

- (1) 에이든은 매주 병에 \$10를 넣습니다.
- (2) 소나무가 매년 1.5피트씩 자랍니다.
- (3) 엘라는 아이를 돌보며 시간당 \$20을 받습니다.
- (4) 컴퓨터 공학을 전공하는 사람들의 수가 5년마다 2배로 증가합니다.

6 식 $(-x^2 + 3x - 7) - (4x^2 + 5x - 2)$ 와 동일한 것은 무엇입니까?

- (1) $-5x^2 - 2x - 9$
- (2) $-5x^2 - 2x - 5$
- (3) $-5x^2 + 8x - 9$
- (4) $-5x^2 + 8x - 5$

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

7 $f(x) = x^2$ 일 때, $f(x)$ 를 왼쪽으로 3단위, 아래로 2단위 이동시킨 함수는 무엇입니까?

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

8 물체의 속도를 구하기 위한 방정식은 $v^2 = u^2 + 2as$ 으로, 이때 u 는 초기 속도, v 는 최종 속도, a 는 물체의 가속도, 그리고 s 는 이동한 거리에 해당합니다.

이 방정식을 a 에 대해서 푼 결과는 무엇입니까?

- (1) $a = \frac{v^2 u^2}{2s}$ (3) $a = v^2 - u^2 - 2s$
 (2) $a = \frac{v^2 - u^2}{2s}$ (4) $a = 2s(v^2 - u^2)$

9 스미스 선생님의 수학 교실에서 학생들이 가장 좋아하는 아이스크림의 맛을 조사하기 위해 설문조사를 실시했습니다. 설문조사의 결과가 아래 표에 나와 있습니다.

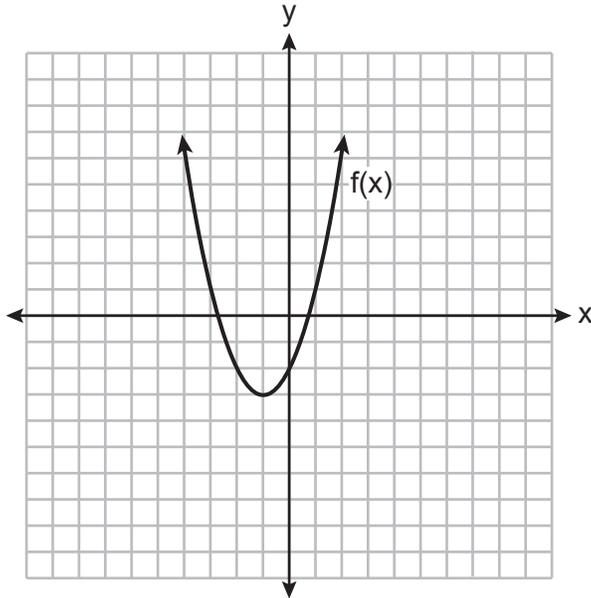
	초콜릿	바닐라	트위스트
2학년	42	27	45
3학년	67	42	21

초콜릿을 좋아한 학생 중에서 3학년의 비율을 백분율로 나타내면 약 얼마입니까?

- (1) 27.5 (3) 51.5
 (2) 44.7 (4) 61.5

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

13 함수 $f(x)$ 가 아래 좌표쌍에 그래프로 그려져 있습니다.



$f(x)$ 의 대칭축에 해당하는 방정식은 무엇입니까?

- (1) $x = -1$ (3) $y = -1$
 (2) $x = -3$ (4) $y = -3$

14 다항식 $5x - 3x^2 - 1 + 7x^3$ 의 차수는 무엇입니까?

- (1) 1 (3) 3
 (2) 2 (4) 5

15 $(x^2 + 3x + 9)$ 와 $(x - 3)$ 의 곱은 얼마입니까?

- (1) $x^3 - 27$ (3) $x^3 - 6x^2 - 18x - 27$
 (2) $x^2 + 4x + 6$ (4) $-6x^4 + x^3 - 18x^2 - 27$

16 $\frac{2}{3}(3 - 2x) = \frac{3}{4}$ 의 해는 얼마입니까?

- (1) $-\frac{11}{8}$ (3) $-\frac{33}{16}$
 (2) $\frac{5}{8}$ (4) $\frac{15}{16}$

이 여백을 사용하여
계산하십시오.

17 $f(x) = 2x + 6$ 과 $g(x) = |x|$ 를 동일한 좌표평면에 그린다면, $f(x) = g(x)$ 가 되게 하는 x 의 값은 얼마입니까?

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

18 부등식 $2x - 7 > 2.5x + 3$ 의 해는 얼마입니까?

- (1) $x > -5$ (3) $x > -20$
(2) $x < -5$ (4) $x < -20$

19 아래에 세 개의 식이 있습니다.

- A. $(2xy^2)^3$
B. $(2x)^3 y^6$
C. $(2x^2y^2)(4xy^3)$

$8x^3y^6$ 과 같은 식은 무엇입니까?

- (1) A와 B만 해당 (3) A와 C만 해당
(2) B와 C만 해당 (4) A, B와 C

20 조는 지역 은행의 양도성 예금증서(CD)에 \$4,000을 예금했습니다. CD는 매년 복리로 3%의 이자를 줍니다. x 년 뒤 CD의 가치를 구하는 함수는 무엇입니까?

- (1) $f(x) = 4000 + 0.3x$ (3) $f(x) = 4000(1.3)^x$
(2) $f(x) = 4000 + 0.03x$ (4) $f(x) = 4000(1.03)^x$

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

21 $-x^3 + 10x^2 + 24x$ 를 완전 인수분해하면 무엇입니까?

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

22 기온이 59°F 일 때 해발고도에서 소리의 속도는 시속 1,225킬로미터입니다.
이 속도를 초당 피트로 변환하기 위한 과정은 무엇입니까?

- (1) $\frac{1,225\text{km}}{1\text{시간}} \cdot \frac{0.62\text{마일}}{1\text{km}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}} \cdot \frac{1\text{마일}}{5,280\text{피트}} \cdot \frac{1\text{분}}{60\text{초}}$
(2) $\frac{1,225\text{km}}{1\text{시간}} \cdot \frac{0.62\text{마일}}{1\text{km}} \cdot \frac{5,280\text{피트}}{1\text{마일}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}} \cdot \frac{1\text{분}}{60\text{초}}$
(3) $\frac{1,225\text{km}}{1\text{시간}} \cdot \frac{1\text{km}}{0.62\text{마일}} \cdot \frac{5,280\text{피트}}{1\text{마일}} \cdot \frac{1\text{시간}}{60\text{분}} \cdot \frac{1\text{분}}{60\text{초}}$
(4) $\frac{1,225\text{km}}{1\text{시간}} \cdot \frac{0.62\text{마일}}{1\text{km}} \cdot \frac{5,280\text{피트}}{1\text{마일}} \cdot \frac{60\text{분}}{1\text{시간}} \cdot \frac{1\text{분}}{60\text{초}}$

23 어떤 다항함수의 근이 $-2, 4, 0$ 입니다. 이 다항함수의 모든 인수는 무엇입니까?

- (1) $(x + 2)$ 와 $(x - 4)$ (3) $x, (x + 2)$ 와 $(x - 4)$
(2) $(x - 2)$ 와 $(x + 4)$ (4) $x, (x - 2)$ 와 $(x + 4)$

24 함수 $f(x) = (x - 4)^2 + 1$ 의 치역은 무엇입니까?

- (1) $x > 4$ (3) $f(x) > 1$
(2) $x \geq 4$ (4) $f(x) \geq 1$
-

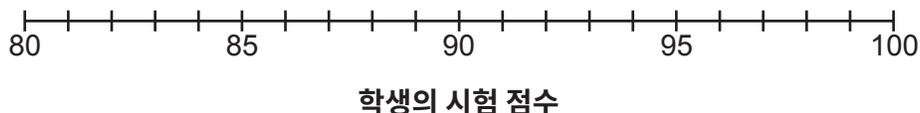
파트 II

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 최근 시험에서 학생들이 받은 점수가 아래 표에 나타나 있습니다.

85	96	92	82	90
90	88	95	85	88
90	87	96	82	85
92	96	85	92	87

아래 수직선에 데이터를 모델화하는 점 그래프를 그리십시오.



데이터 집합의 시험 점수 중앙값을 기입하십시오.

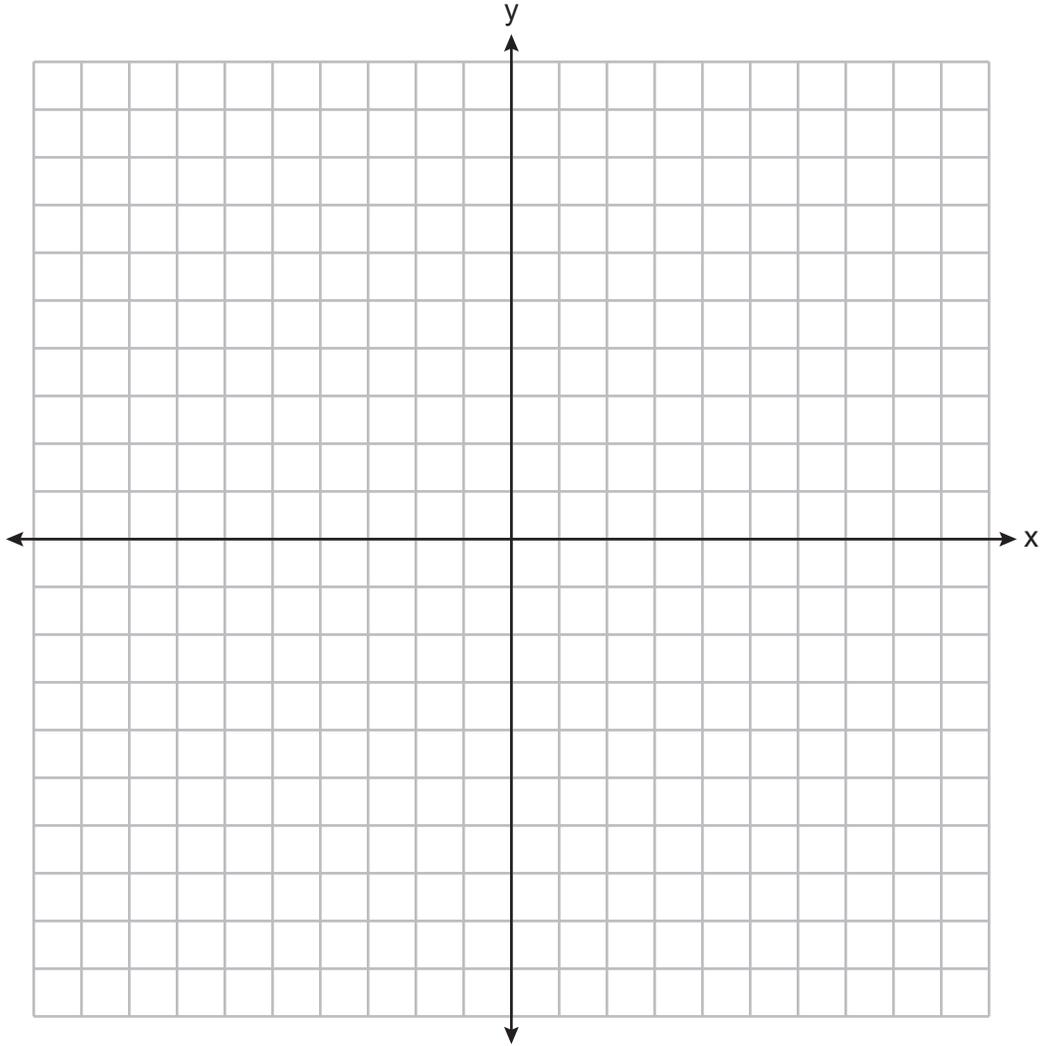
26 $2\sqrt{3} + 6$ 이 유리수인지 무리수인지 기입하십시오. 왜 답이 그런지 설명하십시오.

27 아래 표는 버크 가족이 최근 떠난 자동차 여행의 데이터를 보여줍니다.

출발 후 시간(x)	1	2	3	4	5
집으로의 거리(마일)(y)	45	112	178	238	305

2시간과 4시간 사이에 이동한 거리의 평균 변동률을 기입하십시오.
답을 적절한 단위와 함께 기입하십시오.

28 아래 좌표평면에 방정식 $3y + 2x = 15$ 을 그래프로 그리십시오.



왜 $(-6,9)$ 가 방정식의 해 중 하나인지 설명하십시오.

29 근의 공식을 사용해 $3x^2 - 2x - 6 = 0$ 의 해를 모든 x 에 대해 구하십시오.
답은 소수점 아래 두 번째 자리까지 반올림하십시오.

30 구간함수 $f(x)$ 가 다음과 같이 주어져 있습니다.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & x > 3 \\ -x^2 + 15, & x \leq 3 \end{cases}$$

$f(3)$ 의 값을 기입하십시오.

그러한 답이 나온 이유를 설명하십시오.

31 방정식 $x^2 - 8x = -41$ 을 $(x - p)^2 = q$ 의 형태로 나타내십시오.

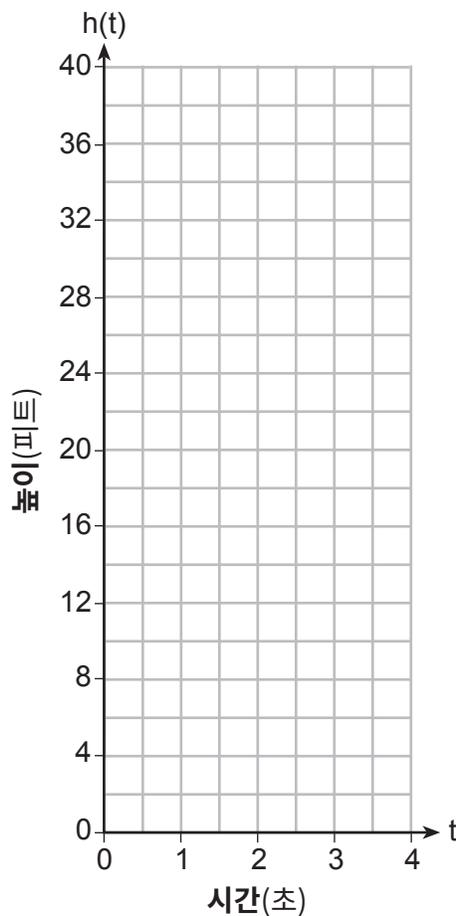
32 $36 - 4x^2$ 을 완전 인수분해하십시오.

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 골프를 치는 동안 라우라가 바닥에 있던 공을 쳐 공중에 띄웠습니다. 라우라의 골프공의 높이를 피트 단위로 나타낸 수치는 $h(t) = -16t^2 + 48t$ 라는 식으로 나타낼 수 있으며, t 는 초 단위의 시간입니다.

$h(t)$ 를 다음 좌표평면에 그래프로 그리십시오.



이번에 친 골프공이 도달하는 최대 높이는 몇 피트입니까?

골프공이 바닥에 떨어지기까지는 몇 초가 걸립니까?

34 아래 표는 다섯 명의 학생이 수강한 SAT 예비 강의의 수와 시험에서 각 학생이 받은 점수를 나타냅니다.

수강한 예비 강의의 수 (x)	3	1	6	7	6
SAT 수학 점수 (y)	500	410	620	720	500

이 데이터 집합에 대한 선형 회귀 함수를 기입하십시오. 모든 값은 소수점 아래 두 번째 자리까지 반올림하십시오.

상관 계수를 소수점 아래 두 번째 자리까지 반올림해 기입하십시오.

데이터의 선형 회귀에 대해 이 상관 계수가 무엇을 나타내는지 기입하십시오.

35 줄리아의 나이는 켈리의 나이인 x 의 2배보다 4살 더 많습니다. 줄리아와 켈리의 나이의 곱은 96 살입니다.

이 상황을 모델링하는 방정식을 기입하십시오.

켈리의 나이를 대수적인 방법으로 구하십시오.

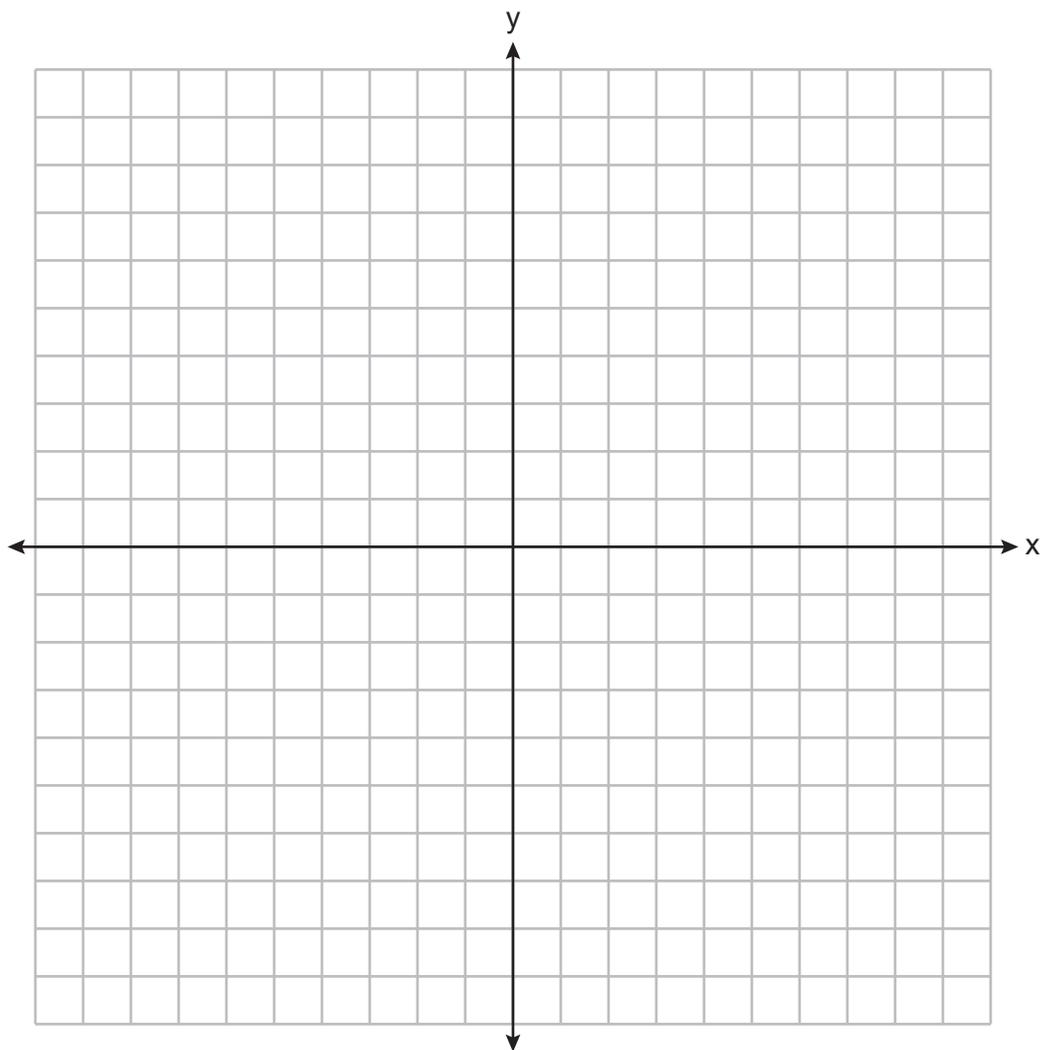
줄리아와 켈리의 나이 차이가 몇 살인지 기입하십시오.

36 다음 좌표평면에 다음 연립부등식을 그래프로 그리십시오:

$$2x - y > 4$$

$$x + 3y > 6$$

해집합 S 를 기입하십시오.



(4,2)가 이 연립부등식의 해입니까? 그러한 답이 나온 이유를 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 짐은 동전이 든 주머니를 가지고 있었습니다. 니켈 동전의 수 n 와 쿼터 동전의 수 q 를 합치면 동전이 28개입니다. 동전의 가치의 합은 \$4입니다.

이 상황을 모델링하는 연립방정식을 기입하십시오.

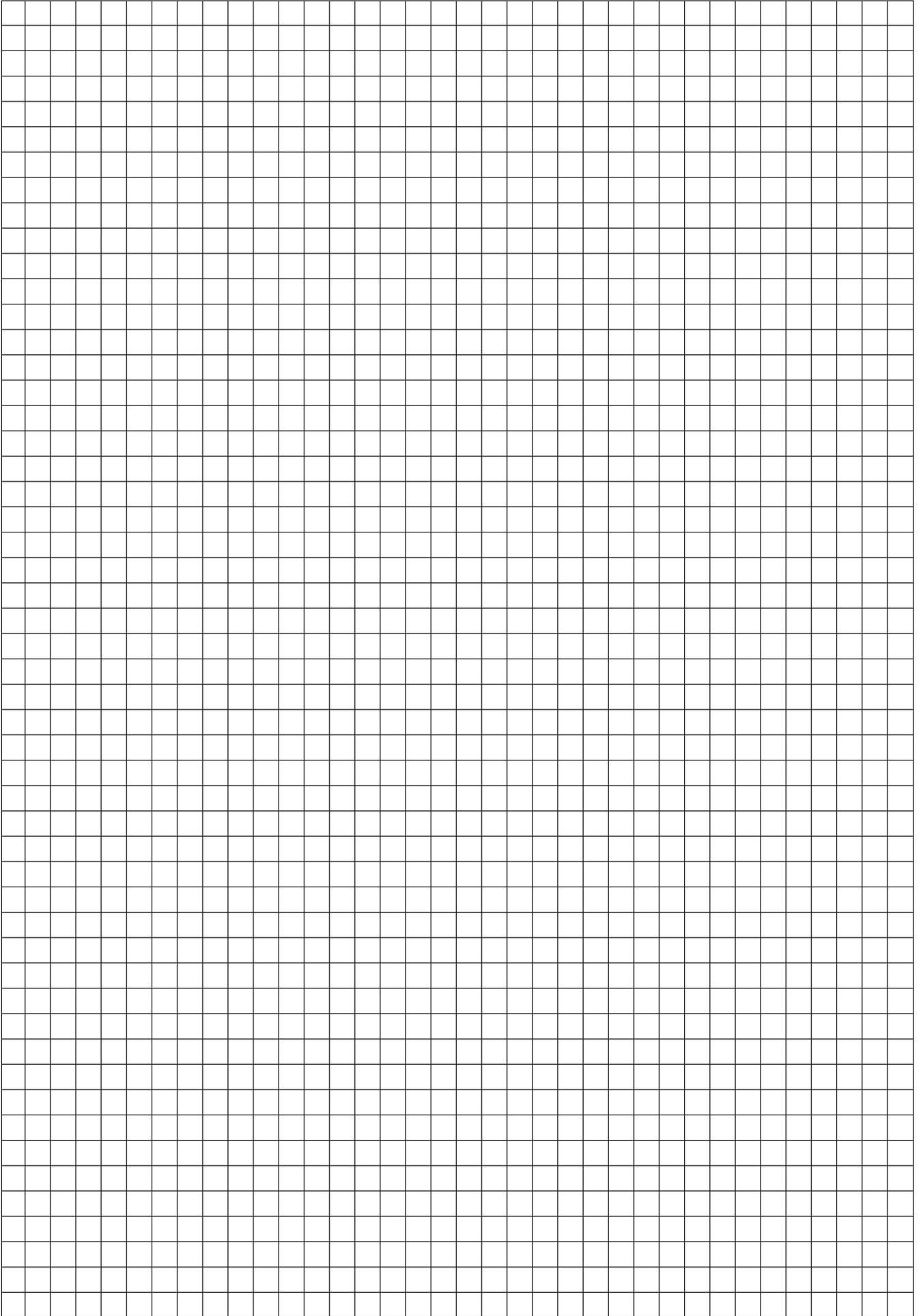
연립방정식을 사용하여 대수적인 방식으로 짐이 가진 주머니에 있던 쿼터 동전의 수 q 와 니켈 동전의 수 n 을 모두 구하십시오.

짐은 같은 개수의 니켈 동전과 쿼터 동전으로 이루어진 \$3.00을 추가로 받았습니다. 짐이 받은 각 동전의 개수는 몇 개입니까? 그러한 답이 나온 이유를 설명하십시오.

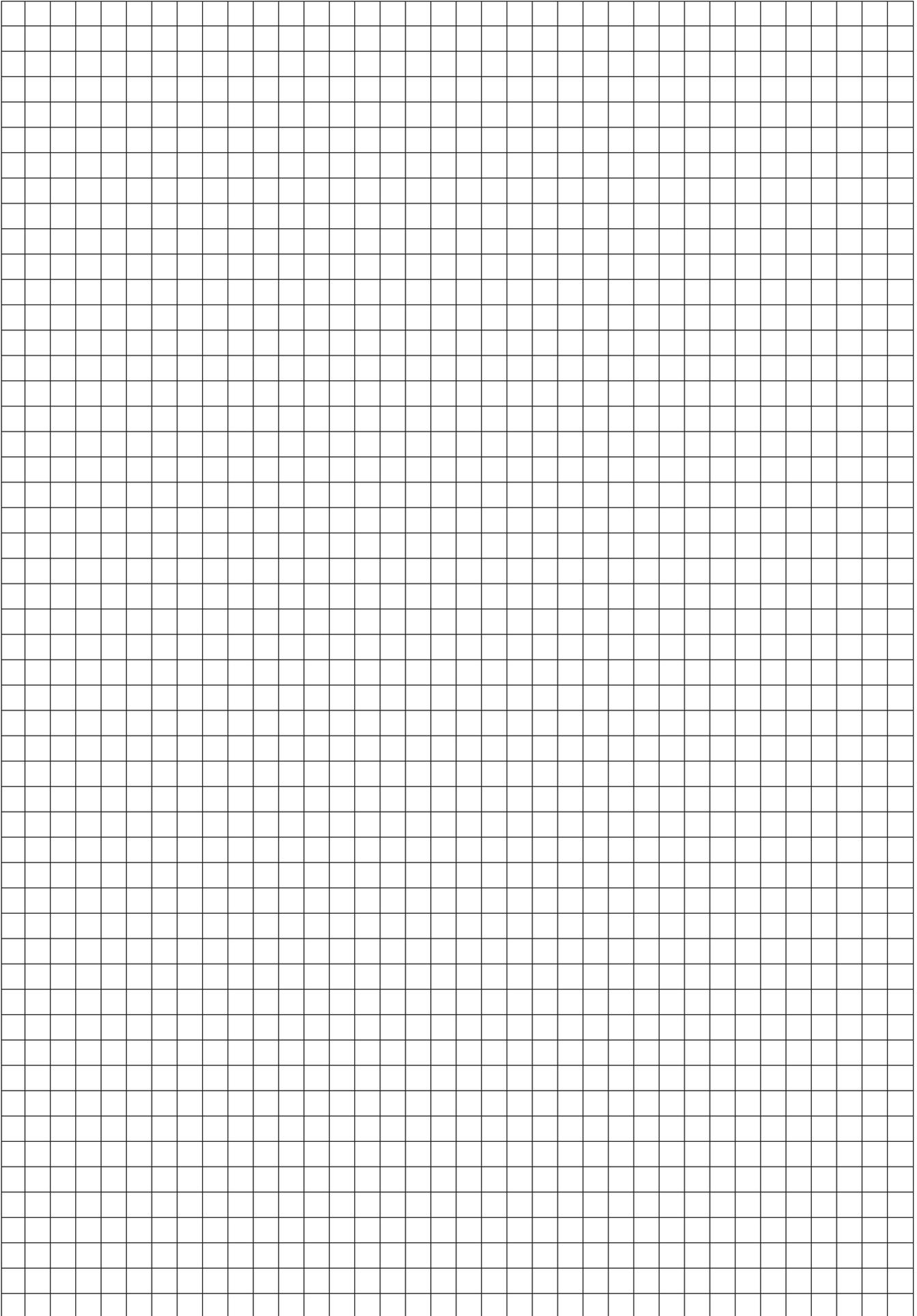
연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.

절취선

절취선



연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.



정취선

정취선

고등학교 수학 참고자료표

1인치 = 2.54센티미터
 1미터 = 39.37인치
 1마일 = 5,280피트
 1마일 = 1,760야드
 1마일 = 1.609킬로미터

1킬로미터 = 0.62마일
 1파운드 = 16온스
 1파운드 = 0.454킬로그램
 1킬로그램 = 2.2파운드
 1톤 = 2,000파운드

1컵 = 8액량 온스
 1포인트 = 2컵
 1쿼트 = 2포인트
 1갤런 = 4쿼트
 1갤런 = 3.785리터
 1리터 = 0.264갤런
 1리터 = 1,000제곱센티미터

삼각형	$A = \frac{1}{2}bh$
평행사변형	$A = bh$
원	$A = \pi r^2$
원	$C = \pi d$ 또는 $C = 2\pi r$
다면체	$V = Bh$
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 정리	$a^2 + b^2 = c^2$
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	$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$ (여기서 $r \neq 1$)
라디안	1 라디안 = $\frac{180}{\pi}$ 도
도	1 도 = $\frac{\pi}{180}$ 라디안
지수함수적 증가/감소	$A = A_0 e^{k(t - t_0)} + B_0$

