

# 대수학 I

2018년 1월 23일, **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.**

1 방정식  $12x^2 - 7x = 6 - 2(x^2 - 1)$ 을 풀 때, 에반은 처음 단계로  $12x^2 - 7x = 6 - 2x^2 + 2$ 라고 썼습니다. 다음 중 이 단계를 정당화시키는 법칙은?

- (1) 등식의 뺄셈 법칙
- (2) 등식의 곱셈 법칙
- (3) 곱셈의 결합 법칙
- (4) 뺄셈에 대한 곱셈의 분배 법칙

2 조앤은 몇축 채권에 \$400를 투자합니다. 아래의 표에  $x$ 년이 지난 후의 채권의 가치,  $V(x)$ 가 백달러 단위로 나와 있습니다.

x	V(x)
0	4
1	5.4
2	7.29
3	9.84

다음 중 몇 년이 지난 후의 대략적인 채권의 가치를 백달러 단위로 나타내는 방정식 및 서술은?

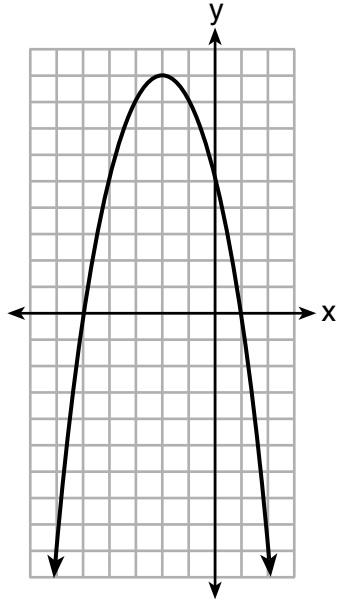
- (1)  $V(x) = 4(0.65)^x$ 이며, 가치가 늘어난다.
- (2)  $V(x) = 4(0.65)^x$ 이며, 가치가 줄어든다.
- (3)  $V(x) = 4(1.35)^x$ 이며, 가치가 늘어난다.
- (4)  $V(x) = 4(1.35)^x$ 이며, 가치가 줄어든다.

3 앨리스는 반 갤런당 \$3.50인 아이스크림을  $H$ 개 구입하였고 한 개에 \$2.50인 아이스크림 콘을  $P$ 개 구입하였습니다. 그녀는 모두 합하여 14개를 구입하였고 \$43을 지불했습니다. 다음 중 앨리스가 구입한 각 아이스크림 종류의 수를 구하는 데 사용할 수 있는 연립 방정식은?

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) <math>3.50H + 2.50P = 43</math><br/><math>H + P = 14</math></li> <li>(2) <math>3.50P + 2.50H = 43</math><br/><math>P + H = 14</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(3) <math>3.50H + 2.50P = 14</math><br/><math>H + P = 43</math></li> <li>(4) <math>3.50P + 2.50H = 14</math><br/><math>P + H = 43</math></li> </ul> |
|--|--|

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

4 어느 한 관계가 아래 좌표 평면에 그래프로 그려져 있습니다.



이 그래프에 의하면, 이 관계는?

- (1) 수평선 테스트를 통과하기 때문에 함수이다
- (2) 수직선 테스트를 통과하기 때문에 함수이다
- (3) 수평선 테스트를 통과하지 못하기 때문에 함수가 아니다
- (4) 수직선 테스트를 통과하지 못하기 때문에 함수가 아니다

5 케빈은 야구 글러브를 새로 사기 위해 돈을 모으고 있습니다. 그는 매달 \$10를 병에 넣었습니다. 몇 개월이 지난 후의 이 병에 들어있는 총 금액을 가장 잘 모델화하는 함수 유형은?

- (1) 일차 함수
- (2) 지수 함수
- (3) 이차 함수
- (4) 제곱근 함수

6 다음 중  $y = x^3 - x$  의 해가 될 수 없는 순서쌍은?

- (1)  $(-4, -60)$
- (2)  $(-3, -24)$
- (3)  $(-2, -6)$
- (4)  $(-1, -2)$

7 지난 주말, 에마는 야드 세일에서 레몬에이드를 판매했습니다. 에마가 레몬에이드를  $c$  컵만큼 팔았을 때 얻는 수익  $P(c)$ 는 함수  $P(c) = .50c - 9.96$  으로 나타냅니다. 레몬에이드가 잘 팔렸기 때문에, 에마는 이번 주에는 레몬에이드 한 컵당 가격을 25센트만큼 올렸습니다. 다음 중 이번 주말에 에마가 얻는 수익을 나타내는 함수는?

- (1)  $P(c) = .25c - 9.96$                       (3)  $P(c) = .50c - 10.21$   
 (2)  $P(c) = .50c - 9.71$                       (4)  $P(c) = .75c - 9.96$

8  $\sqrt{576}$  과  $\sqrt{684}$  를 곱한 값은?

- (1) 두 값이 모두 무리수이기 때문에 무리수이다  
 (2) 두 값이 모두 유리수이기 때문에 유리수이다  
 (3) 하나의 값이 무리수이기 때문에 무리수이다  
 (4) 하나의 값이 유리수이기 때문에 유리수이다

9 다음 중  $y^4 - 100$ 과 동일한 식은?

- (1)  $(y^2 - 10)^2$                                   (3)  $(y^2 + 10)(y^2 - 10)$   
 (2)  $(y^2 - 50)^2$                                   (4)  $(y^2 + 50)(y^2 - 50)$

10 그래프  $y = x^2 - 3$ 과  $y = 3x - 4$ 가 대강 어디에서 교차합니까?

- (1)  $(0.38, -2.85)$ 에서만                      (3)  $(0.38, -2.85)$ 와  $(2.62, 3.85)$   
 (2)  $(2.62, 3.85)$ 에서만                      (4)  $(0.38, -2.85)$ 와  $(3.85, 2.62)$

11 식  $-4.9t^2 + 50t + 2$ 는 장난감 로켓을 발사한 후  $t$ 초가 지난 후의 높이를 미터 단위로 나타냅니다. 다음 중 미터 단위로 장난감 로켓의 원래 높이는?

- (1) 0    (3) 4.9  
 (2) 2    (4) 50

12 함수  $f(x) = 2x^2 - 8$ 의 정의 구역이  $\{-2, 3, 5\}$ 이면, 그 치역은?

- (1)  $\{-16, 4, 92\}$                                   (3)  $\{0, 10, 42\}$   
 (2)  $\{-16, 10, 42\}$                                   (4)  $\{0, 4, 92\}$

13 다음 중  $4x^2 - x + 1$ 과  $-6x^2 + x - 4$ 를 더한 값의 두 배가 되는 다항식은?

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

14 방정식  $3(x - 4)^2 = 27$ 의 해가 되는 것은?

- (1) 1과 7                              (3)  $4 \pm \sqrt{24}$   
 (2) -1과 -7                          (4)  $-4 \pm \sqrt{24}$

15 아래에 하나의 연립 방정식이 있습니다.

방정식 A:  $5x + 9y = 12$   
 방정식 B:  $4x - 3y = 8$

다음 중 변수들 중 하나를 없애는 방법은?

- (1) 방정식 A에  $-\frac{1}{3}$ 을 곱한 다음 그 결과를 방정식 B에 더한다.  
 (2) 방정식 B에 3을 곱한 다음 그 결과를 방정식 A에 더한다.  
 (3) 방정식 A에 2를 곱하고 방정식 B에는  $-6$ 을 곱한 다음 그 결과들을 더한다.  
 (4) 방정식 B에 5를 곱하고 방정식 A에는 4를 곱한 다음 그 결과들을 더한다.

16 프랑스어 클럽의 회원들 15명이 퀘백으로 가는 여행 경비를 마련하기 위해 초코바를 판매했습니다. 아래의 표에 각 회원들이 판매한 초코바의 수가 나와 있습니다.

초코바 판매 수				
0	35	38	41	43
45	50	53	53	55
68	68	68	72	120

이 데이터에 대해 말할 때, 거짓인 것은?

- (1) 최빈수는 이 데이터에 대한 중심 경향을 가장 잘 측정한다.  
 (2) 데이터는 두 개의 특이값을 갖는다.  
 (3) 중간값은 53이다.  
 (4) 범위는 120이다.



**이 공간을 사용하여  
계산하십시오.**

**21** 노라는 그녀의 할머니가 25년 전에 시작한 저축 계좌를 물려 받았습니다. 이 시나리오를 함수로 모델화 하면  $A(t) = 5000(1.013)^t + 25$ 이며, 여기에서  $A(t)$ 는 계좌를 물려받고  $t$ 년이 지난 후 이 계좌의 가치를 달러 단위로 나타낸 것입니다. 다음 중  $A(t)$ 와 동일한 함수는?

(1)  $A(t) = 5000[(1.013)^t]^{25}$

(2)  $A(t) = 5000[(1.013)^t + (1.013)^{25}]$

(3)  $A(t) = (5000)^t (1.013)^{25}$

(4)  $A(t) = 5000(1.013)^t (1.013)^{25}$

**22** 다음 중  $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{4}x - 2\right) = \frac{1}{5}\left(\frac{4}{3}x - 1\right)$  을 참으로 만드는  $x$ 의 값은?

(1)  $-10$

(3)  $-9.\overline{09}$

(2)  $-2$

(4)  $-11.\overline{3}$

**23** 다음 중 정의 구역이 실수 값으로 주어질 때 가장 큰 최대값을 갖는 이차 함수는?

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

(1)

$g(x) = -(x - 5)^2 + 5$

(3)

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

(2)

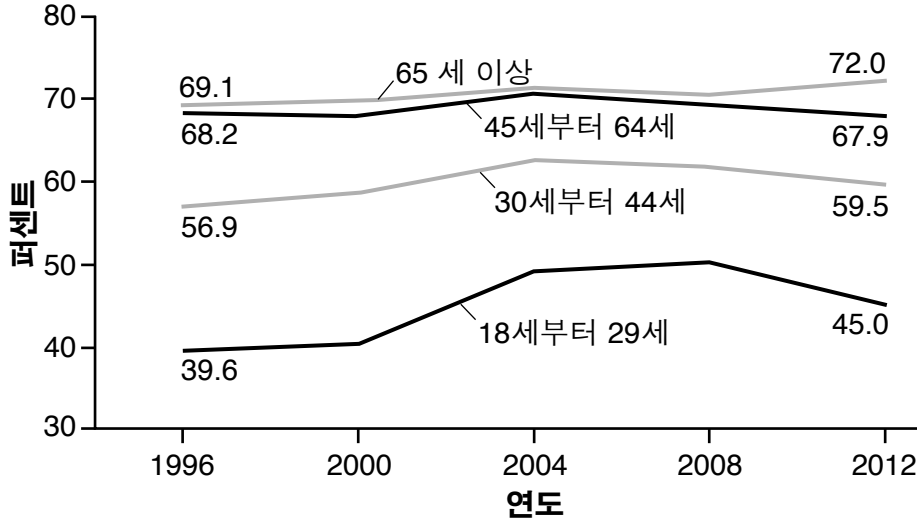
x	h(x)
-2	-9
-1	-3
0	1
1	3
2	3
3	1

(4)

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

24 1996년-2012년의 대통령 선거 투표율이 아래에 모델화 되어 있습니다.

투표 가능 시민 인구 중, 대통령 선거  
연령별 투표율: 1996년-2012년



주어진 그래프를 바탕으로 할 때, 연령별 투표율을 올바르게 *않게* 해석한 것은?

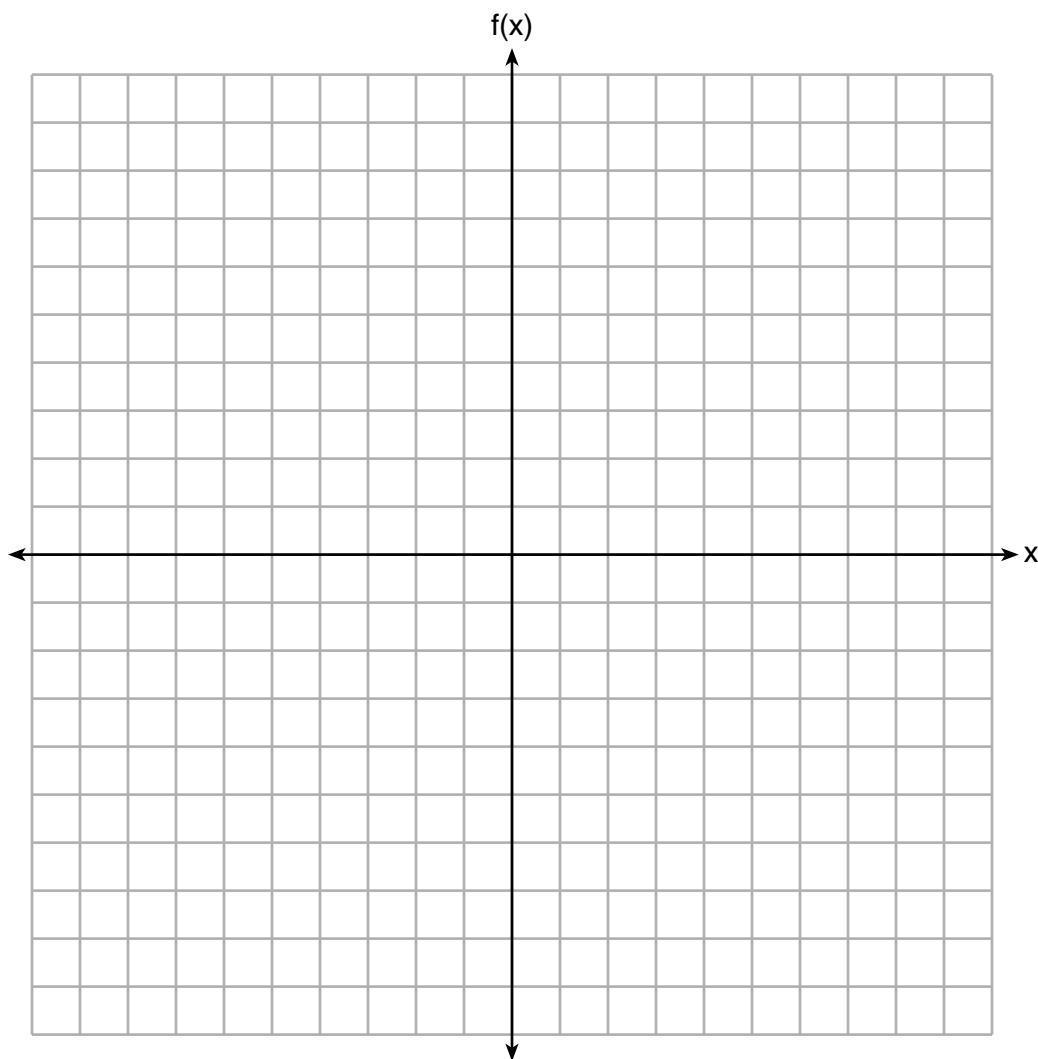
- (1) 18세-29세 시민들의 경우, 투표율이 가장 크게 변한 시기는 2000년-2004년 사이이다.
- (2) 1996년-2012년까지, 평균 변화율은 두 연령 그룹에서만 증가하였다.
- (3) 2004년 선거에서 45세 이상 시민들의 약 70%가 투표를 하였다.
- (4) 1996년-2012년까지 매 4년마다의 대통령 선거에서 투표 가능 연령 그룹의 투표율은 35에서 75퍼센트 사이이다.



## 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]

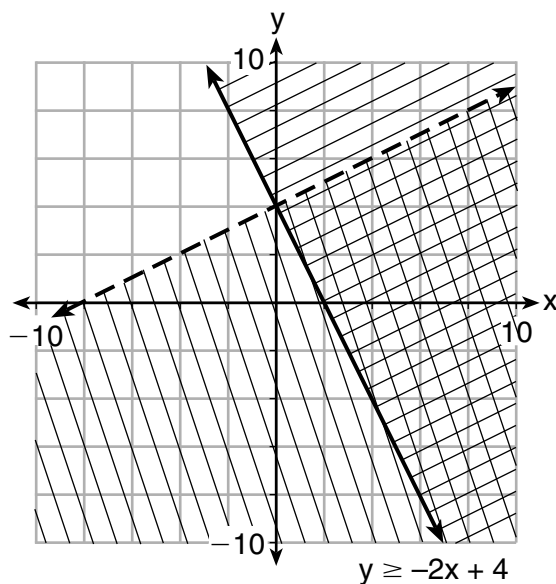
25 아래의 좌표 평면에,  $f(x) = |x - 3| + 2$ 를 그래프로 그리십시오.



**26**  $m(x) = x^2 - 4x + 3$ 이 영이 되는 모든 해를 대수학적으로 구하십시오.

**27** 여행한 거리는 속도에 여행한 시간을 곱한 값과 같습니다. 거리를 피트 단위로 측정하고 시간을 분 단위로 측정하면, 속도는 어느 단위로 나타낼 수 있습니까? 어떻게 답을 구했는지 설명하십시오.

28 점 (0,4)가 아래에 그래프로 표시된 연립 부등식의 해가 되는지 확인하십시오. 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.



29 이차 함수  $F$ 를 영으로 만드는 값이  $-3$ 과  $5$ 일 때,  $F$ 의 대칭축을 나타내는 방정식은? 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

30 공식  $F_g = \frac{GM_1M_2}{r^2}$ 는 두 물체 사이의 중력을 나타내며, 여기서  $G$ 는 중력 상수이고,  $M_1$ 은 첫 번째 물체의 질량이며,  $M_2$ 는 두 번째 물체의 질량,  $r$ 은 이 두 물체 사이의 거리입니다. 양수가 되는  $r$ 의 값을  $F_g$ ,  $G$ ,  $M_1$  및  $M_2$ 를 이용하여 구하십시오.

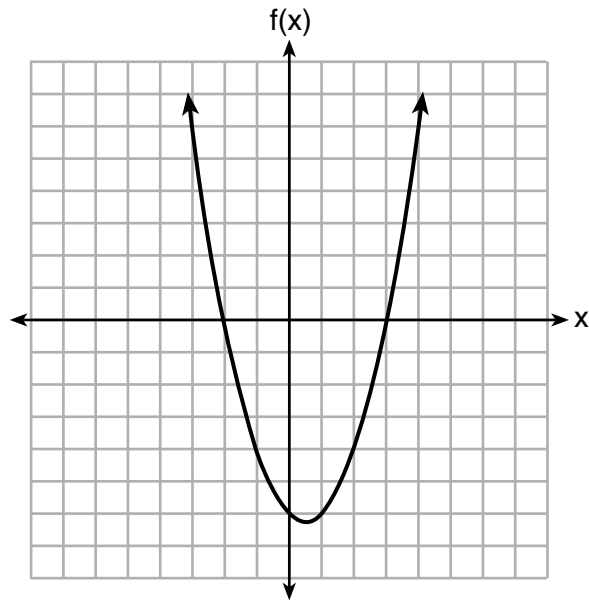
31 마운틴 레이크 고등학교에서 학생 아홉 명의 수학과 물리 점수가 아래의 표에 보이는 것처럼 비교되어 있습니다.

수학	55	93	89	60	90	45	64	76	89
물리	66	89	94	52	84	56	66	73	92

이 데이터에 해당하는 최적선의 상관 계수를 소수점 아래 두 자리까지 반올림하여 구하십시오.

이 상황에서 상관 계수가 무엇을 의미하는지 설명하십시오.

32 함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 아래에 나와 있습니다.



$(x + 2)$ 와  $(x - 3)$ 은  $f(x)$ 의 인수가 될 수 있습니까? 그래프에 근거하여, 왜 이들이 인수가 될 수 있는지 없는지를 설명하십시오.

### 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 폴은 가구 판매원입니다. 그는 주당 \$300와 더불어 그 주의 총 판매 금액의 3.5%를 추가로 받습니다. 폴은 한 주 동안  $x$ 달러만큼의 가구를 팝니다. 폴의 주급을 결정하는 데 사용할 수 있는 함수  $p(x)$ 를 쓰십시오.

이 함수를 이용하여 폴의 한 주 판매 금액이 \$8250일 때 그의 주급을 반올림하여 센트 단위로 구하십시오.

34 오마르는 밧줄 한 개를 가지고 있습니다. 그는 밧줄에 매듭을 한 번 묶은 후 그 길이를 다시 측정합니다. 그런 후, 그는 이 과정을 여러 번 반복합니다. 아래의 표에 수집된 몇몇 데이터가 나열되어 있습니다.

<b>매듭을 묶은 수</b>	4	5	6	7	8
<b>밧줄의 길이 (cm)</b>	64	58	49	39	31

밧줄에 매듭을  $x$ 번 만큼 묶은 후의 밧줄의 대략적인 길이,  $y$ 를 구하는 선형 회귀 방정식을 **반올림하여 소수점 아래 한 자리까지** 쓰십시오.

이 문제에서  $y$ 절편이 의미하는 바가 무엇인지 설명하십시오.

이 문제에서 기울기가 의미하는 바가 무엇인지 설명하십시오.

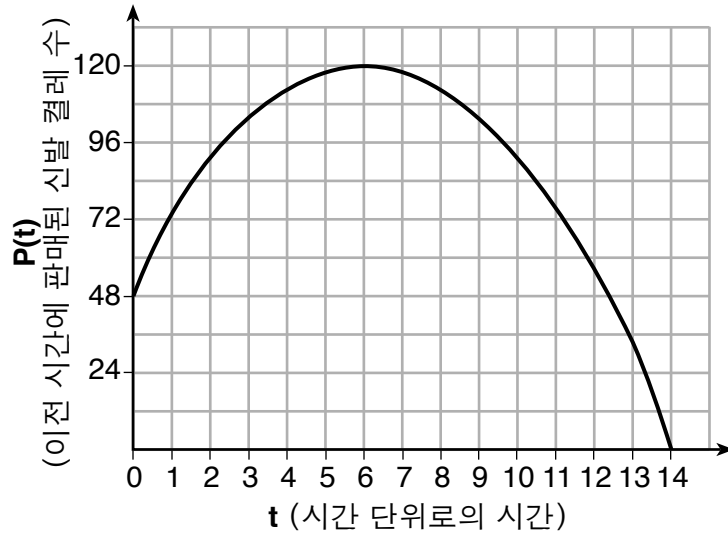


**35** 연극 클럽에서 새로운 공연을 위한 기금을 마련하기 위해 레몬에이드 판매대를 운영하고 있습니다. 지역의 한 식료품 가게에서 레몬에이드 깡통들과 물병들을 기증했습니다. 레몬에이드 깡통은 한 개당 \$2에 팔고 물병은 한 개당 \$1.50에 팝니다. 이 클럽은 의상 대여비를 충당하기 위해 적어도 \$500를 모금해야 합니다. 학생들이 최대로 받을 수 있는 레몬에이드 깡통들과 물병들은 360개입니다.

이 상황을 나타내기 위해 사용할 수 있는 연립 부등식 한 개를 적으십시오.

이 클럽은 144개의 레몬에이드 깡통들을 팝니다. 의상 대여비를 충당하기 위해 팔아야만 하는 최소 물병 수는 몇 개입니까? 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

36 어느 한 매니저가 그의 사업에서 온라인으로 판매되는 신발을 분석하고자 했습니다. 그는 14시간에 걸쳐 각 시간당 판매된 신발 쥘레 수에 관한 데이터를 수집했습니다. 그는 아래에 보이는 것처럼, 데이터를 모델화 하는 그래프를 그렸습니다.



매니저는 정수의 집합이 이 모델에 가장 적합한 정의 구역이 된다고 믿습니다. 그의 생각이 틀린 이유를 설명하십시오.

판매된 신발의 쥘레 수가 증가되고 있는 전 구간을 쓰십시오.

여섯째 시간에서 열네째 시간까지의 평균 변화율을 구하고, 그 변화율이 이 문제 상황에서 의미하는 바가 무엇인지 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 리아의 애완동물 가게에, 개의 수  $d$ 는 처음에 고양이의 수  $c$ 를 두 배 한 것보다 5가 적습니다.

만약 그녀가 고양이와 개를 각각 세 마리씩 늘린다면, 고양이의 개에 대한 비율은  $\frac{3}{4}$ 이 될 것입니다.

리아가 그녀의 애완동물 가게에 가지고 있는 고양이와 개의 수를 구하는 데 사용할 수 있는 방정식 혹은 연립 방정식 한 개를 쓰십시오.

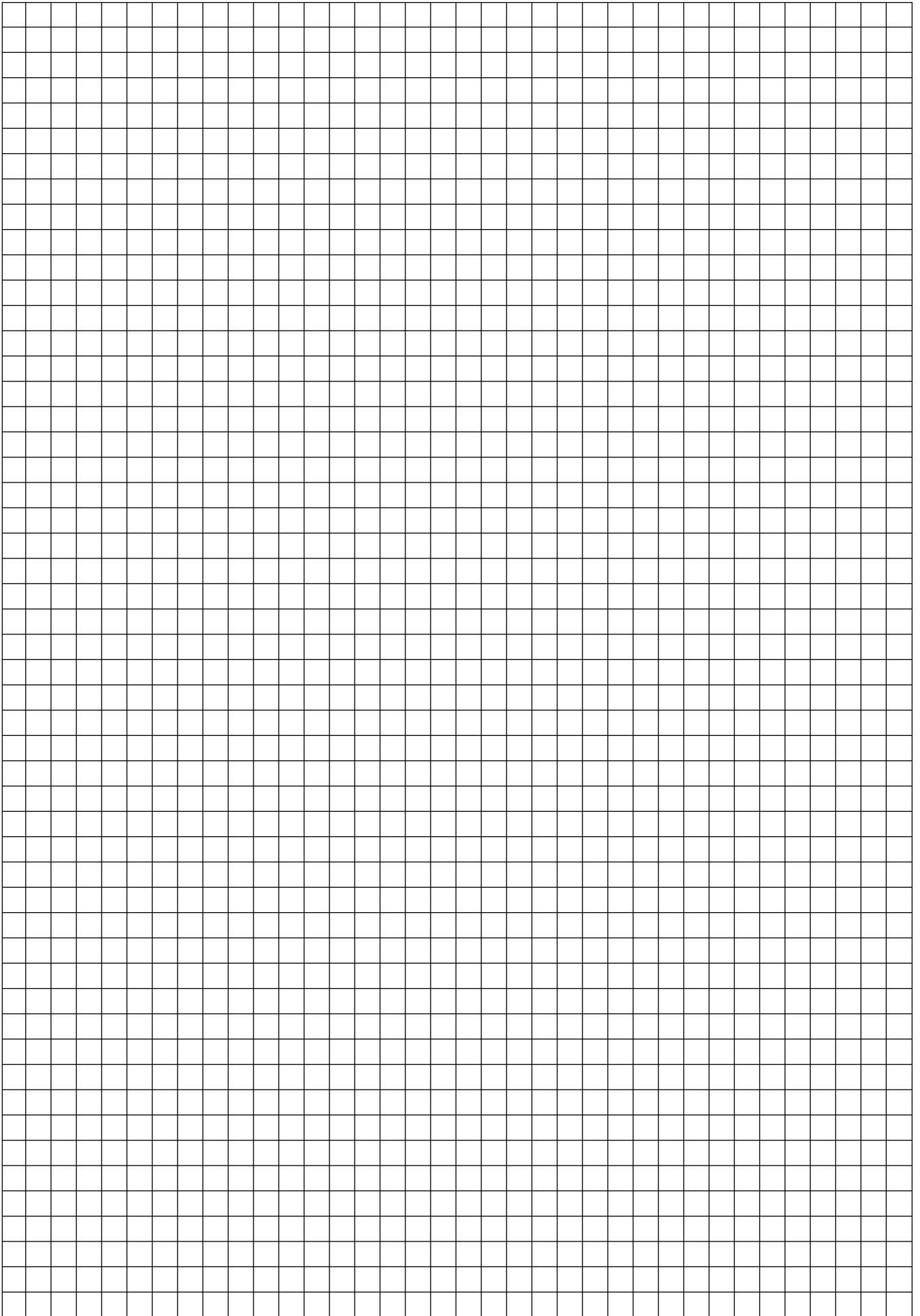
처음에 리아의 애완동물 가게에 15마리의 고양이와 20마리의 개가 있었습니까? 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

리아가 처음에 그녀의 애완동물 가게에 가지고 있던 고양이와 개의 수를 대수학적으로 구하십시오.



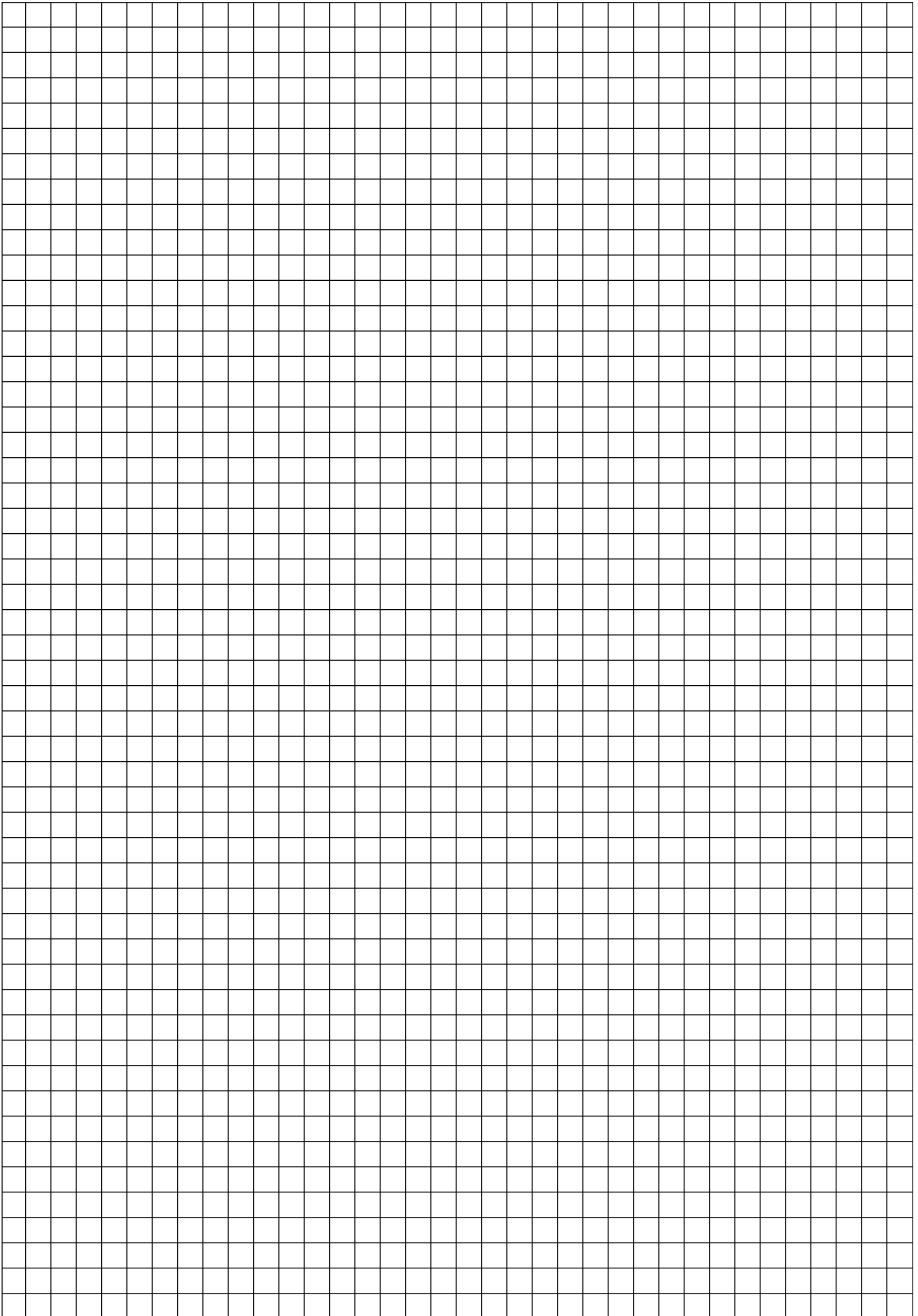
연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.

절취선



절취선

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 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	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

