

# 대수학 I

2019년 1월 23일, **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 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 직선자(자)는 이 시험을 치는 동안 사용할 수 있도록 반드시 준비되어 있어야 합니다.**

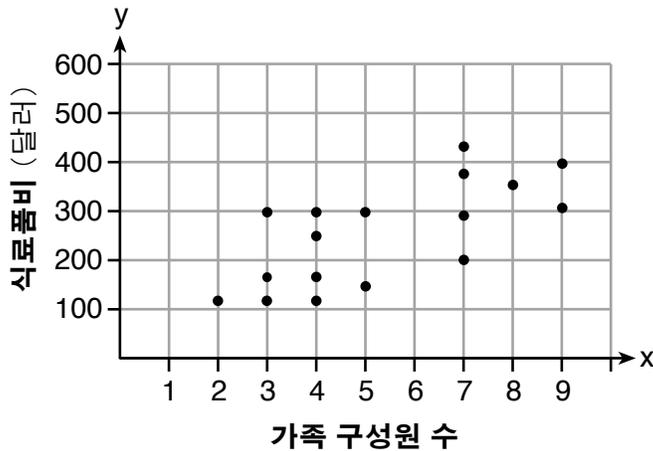
**지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.**

## 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 아래에 있는 산포도는 가족 구성원의 수와 주간 식료품비 간의 관계를 나타냅니다.

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.



- 구성원이 6명인 가족의 식료품비에 대한 가장 적절한 예상 금액은?  
 (1) \$100                                      (3) \$400  
 (2) \$300                                      (4) \$500

- 2 함수  $g(x)$ 는  $g(x) = -2x^2 + 3x$ 로 정의됩니다.  $g(-3)$ 의 값은?  
 (1) -27                                      (3) 27  
 (2) -9                                      (4) 45

- 3 다음 중 유리수를 산출하는 공식은?  
 (1)  $\sqrt{121} - \sqrt{21}$                                       (3)  $\sqrt{36} \div \sqrt{225}$   
 (2)  $\sqrt{25} \cdot \sqrt{50}$                                       (4)  $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

4 수학과에서 컴퓨터 과학실에 사용할 새 교과서와 노트북 컴퓨터를 구입해야 합니다. 교과서의 가격은 각 \$116.00, 노트북 컴퓨터의 가격은 각 \$439.00입니다. 수학과에서 사용할 수 있는 금액은 \$6500이고 교과서 30권을 구입하는 경우, 구입할 수 있는 노트북 컴퓨터의 수는 몇 대?

- (1) 6 (3) 11  
(2) 7 (4) 12

5 방정식  $\frac{3}{5}\left(x + \frac{4}{3}\right) = 1.04$ 의 해가 되는 것은?

- (1)  $3.0\bar{6}$  (3)  $-0.4\bar{8}$   
(2) 0.4 (4)  $-0.709\bar{3}$

6 어떤 직사각형의 면적을  $3x^2 - 10x - 8$ 로 나타냅니다. 다음 중 동일한 직사각형의 면적을 나타내는 데 사용할 수 있는 또 다른 식은?

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

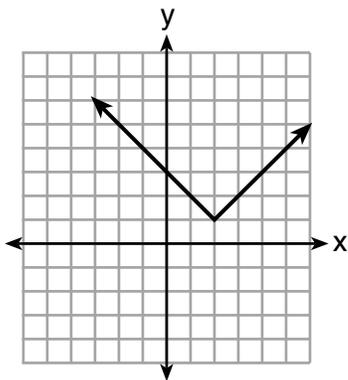
7 다음 중 함수를 나타내지 않는 관계는?

<b>x</b>	1	2	3	4	5	6
<b>y</b>	3.2	4	5.1	6	7.4	8.8

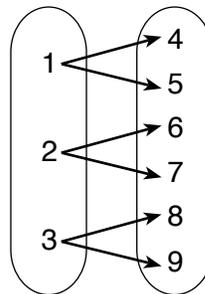
$$y = 3\sqrt{x+1} - 2$$

(1)

(3)



(2)



(4)

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

8 브리트니는 이차 방정식을 풀고 있습니다. 첫 단계가 아래에 나와 있습니다.

$$\text{문제: } 3x^2 - 8 - 10x = 3(2x + 3)$$

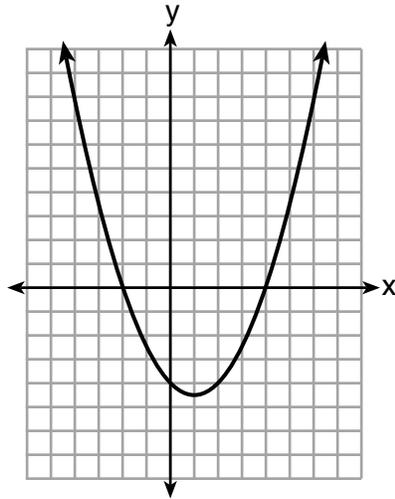
$$\text{단계 1: } 3x^2 - 10x - 8 = 6x + 9$$

다음 중 브리트니가 단계 1에 도달하기 위해 사용한 법칙 2개는?

- I. 등식의 덧셈 법칙
- II. 덧셈의 교환 법칙
- III. 등식의 곱셈 법칙
- IV. 덧셈에 대한 곱셈의 분배 법칙

- (1) I과 III
- (2) I과 IV
- (3) II와 III
- (4) II와 IV

9 아래는  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$ 의 그래프입니다. 점  $A(-2,0)$ ,  $B(0,-4)$ 와  $C(4,0)$ 이 그래프에 표시되어 있습니다.



다음 점들 중 방정식  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$ 의 영의 값을 구할 수 있는 것은?

- (1) A만 해당
- (2) B만 해당
- (3) A와 C만 해당
- (4) A, B, C 모두

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

10 부모 함수가  $f(x) = x^3$ 일 때, 함수  $g(x) = (x - 1)^3 - 2$ 는  $f(x)$ 가 얼마나 이동한 결과입니까?

- (1) 왼쪽으로 1만큼, 그리고 아래로 2만큼
- (2) 왼쪽으로 1만큼, 그리고 위로 2만큼
- (3) 오른쪽으로 1만큼, 그리고 아래로 2만큼
- (4) 오른쪽으로 1만큼, 그리고 위로 2만큼

11  $C = 2a^2 - 5$ 이고  $D = 3 - a$ 일 때,  $C - 2D$ 와 같은 것은?

- (1)  $2a^2 + a - 8$
- (2)  $2a^2 - a - 8$
- (3)  $2a^2 + 2a - 11$
- (4)  $2a^2 - a - 11$

12 마크는 새 노트북 컴퓨터를 \$1250에 구입했습니다. 그는 아래 표에 나타난 것처럼 이 노트북 컴퓨터의 향후 3년 간의 값을 기록했습니다.

구입 후 해수	값(달러)
1	1000
2	800
3	640

다음 중 구입 후  $x$ 년 동안 노트북 컴퓨터의 값을 결정하는 데 사용될 수 있는 함수는?

- (1)  $f(x) = 1000(1.2)^x$
- (2)  $f(x) = 1000(0.8)^x$
- (3)  $f(x) = 1250(1.2)^x$
- (4)  $f(x) = 1250(0.8)^x$

13 도린이 공중으로 던진 공의 높이는 함수  $h(x) = -4.9x^2 + 6x + 5$ 로 모델화 할 수 있습니다. 여기서  $x$ 는 소요 시간(초),  $h(x)$ 는 높이(미터)입니다. 함수에서 숫자 5가 나타내는 것은?

- (1) 공의 시작 높이
- (2) 공이 땅에 닿을 때 시각
- (3) 공이 최고 높이에 있었을 때 시각
- (4) 공중으로 던졌을 때 공이 도달한 최대 높이

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

14 함수  $f(x) = 2x^2 + 6x - 12$ 에는  $-2$ 부터  $1$ 까지를 포함하는 정수로 구성된 정의 구역이 있습니다. 다음 중  $f(x)$ 에 대한 해당 범위의 값을 나타내는 집합은?

- (1)  $\{-32, -20, -12, -4\}$       (3)  $\{-32, -4\}$   
 (2)  $\{-16, -12, -4\}$       (4)  $\{-16, -4\}$

15 다음 중  $x^2 + 8x - 33 = 0$ 과 같은 해를 가진 방정식은?

- (1)  $(x + 4)^2 = 49$       (3)  $(x + 4)^2 = 17$   
 (2)  $(x - 4)^2 = 49$       (4)  $(x - 4)^2 = 17$

16 아래 표는 4주 간의 기간 동안 리암의 호박  $l(w)$ 과 패트리샤의 호박  $p(w)$ 의 무게를 나타냅니다. 여기서  $w$ 는 주의 수를 나타냅니다. 리암의 호박은 항률로 자랍니다. 패트리샤의 호박은 매주 약 52% 자랍니다.

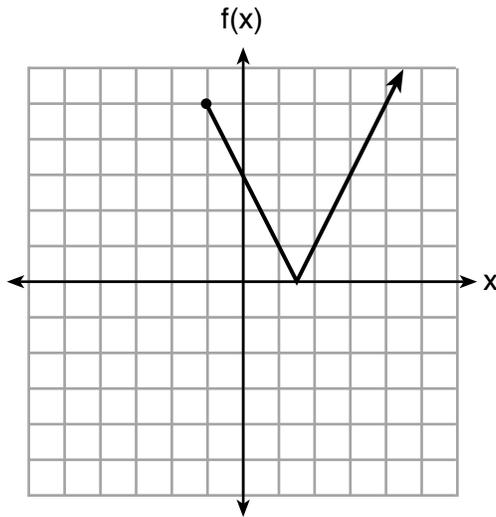
주 $w$	무게(파운드) $l(w)$	무게(파운드) $p(w)$
6	2.4	2.5
7	5.5	3.8
8	8.6	5.8
9	11.7	8.8

호박들이 13주차까지 이 비율로 계속 자란다고 가정합니다. 리암과 패트리샤의 호박의 무게를 10주차와 13주차에 비교했을 때, 다음 중 참인 진술문은?

- (1) 리암의 호박이 10주차와 13주차에 무게가 더 나갈 것이다.  
 (2) 패트리샤의 호박이 10주차와 13주차에 무게가 더 나갈 것이다.  
 (3) 10주차에는 리암의 호박이, 13주차에는 패트리샤의 호박이 무게가 더 나갈 것이다.  
 (4) 10주차에는 패트리샤의 호박이, 13주차에는 리암의 호박이 무게가 더 나갈 것이다.

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

17 함수  $f(x)$ 가 아래 그래프로 그려져 있습니다.



이 함수의 정의 구역은?

- (1) 모두 양의 실수이다                      (3)  $x \geq 0$   
 (2) 모두 양의 정수이다                      (4)  $x \geq -1$

18 다음 중  $(-1, 2)$ 를 해로 갖는 방정식 쌍은?

- (1)  $y = x + 3$ 과  $y = 2^x$   
 (2)  $y = x - 1$ 과  $y = 2x$   
 (3)  $y = x^2 - 3x - 2$ 와  $y = 4x + 6$   
 (4)  $2x + 3y = -4$ 와  $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

19  $a_1 = 8$ 일 때, 다음 중 8, 20, 50, 125, 312.5, ...의 순서를 나타내는 데 사용될 수 있는 함수는?

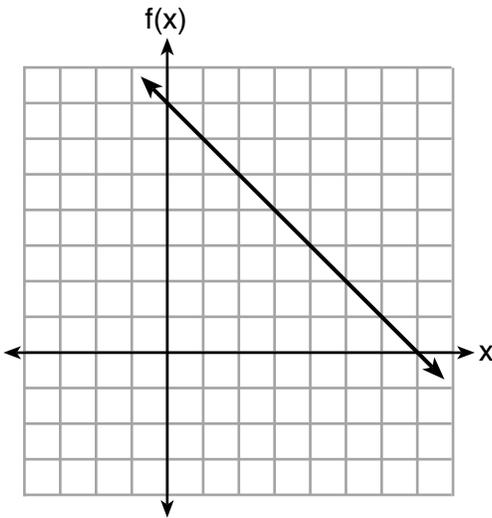
- (1)  $a_n = a_{n-1} + a_1$                       (3)  $a_n = a_1 + 1.5(a_{n-1})$   
 (2)  $a_n = 2.5(a_{n-1})$                       (4)  $a_n = (a_1)(a_{n-1})$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

20 전력  $P$ 에 대한 식은  $P = I^2R$ 입니다. 여기서  $I$ 는 전류,  $R$ 은 저항입니다.  
 $P$ 와  $R$ 을 항으로 하는  $I$ 에 대한 식은?

- (1)  $I = \left(\frac{P}{R}\right)^2$                       (3)  $I = (P - R)^2$   
 (2)  $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$                       (4)  $I = \sqrt{P - R}$

21 함수  $f(x)$ ,  $q(x)$ 와  $p(x)$ 가 아래에 나와 있습니다.



$$q(x) = (x - 1)^2 - 6$$

x	p(x)
2	5
3	4
4	3
5	4
6	5

입력값이 4일 때, 다음 중 같은 출력값을 가지는 함수는?

- (1)  $f(x)$ 와  $q(x)$ 만 해당                      (3)  $q(x)$ 와  $p(x)$ 만 해당  
 (2)  $f(x)$ 와  $p(x)$ 만 해당                      (4)  $f(x)$ ,  $q(x)$ 와  $p(x)$

22 비토가 대입법을 사용하여 다음의 연립 방정식을 대수적으로 풀고  
있습니다.

$$\begin{aligned} y + 3x &= -4 \\ 2x - 3y &= -21 \end{aligned}$$

다음 중 비토가 이용할 수 있는 등가 방정식은?

- (1)  $2(-3x - 4) + 3x = -21$                       (3)  $2x - 3(-3x - 4) = -21$   
 (2)  $2(3x - 4) + 3x = -21$                       (4)  $2x - 3(3x - 4) = -21$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

23 물질 A와 B는 시간의 흐름에 따라 부패합니다. 물질 A의 양에 대한 함수는  $A(t) = 1000(0.5)^{2t}$ , 물질 B의 양에 대한 함수는  $B(t) = 1000(0.25)^t$ 입니다. 여기서  $t$ 는 시간(일수)을 나타냅니다. 물질의 양이 같은 날은?

- (1) 첫째 날만
- (2) 둘째 날만
- (3) 다섯째 날만
- (4) 매일

24 다음 변환법은 올바르게 이루어졌습니다.

$$\frac{3 \text{ 마일}}{1 \text{ 시간}} \cdot \frac{1 \text{ 시간}}{60 \text{ 분}} \cdot \frac{5280 \text{ 피트}}{1 \text{ 마일}} \cdot \frac{12 \text{ 인치}}{1 \text{ 피트}}$$

이 변환법에서 사용된 최종 단위는?

- (1) 피트당 분
  - (2) 인치당 분
  - (3) 분당 피트
  - (4) 분당 인치
-

## 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  $x$ 의 값을 대수적으로 구하십시오:  $3600 + 1.02x < 2000 + 1.04x$

26 어떤 학교 농구팀의 주 대항 경기 참가가 가까워지자 마지막 6회 동안의 농구 경기에 참석한 사람의 수가 증가했습니다. 아래 표에 그 데이터가 있습니다.

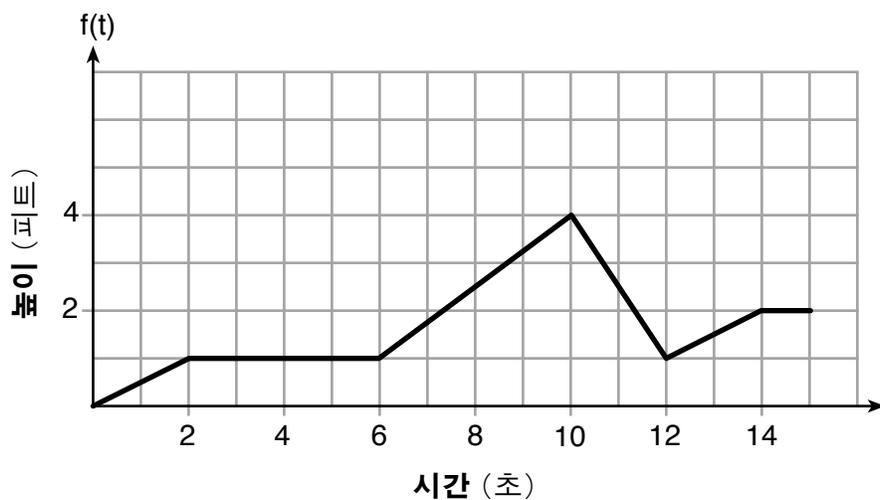
경기	13	14	15	16	17	18
참석자 수	348	435	522	609	696	783

주어진 데이터에 가장 잘 맞는 함수 유형을 진술하십시오. 선택한 함수 유형의 정당함을 증명하십시오.

27  $x^2 - 8x - 9 = 0$ 을 대수적으로 구하십시오.

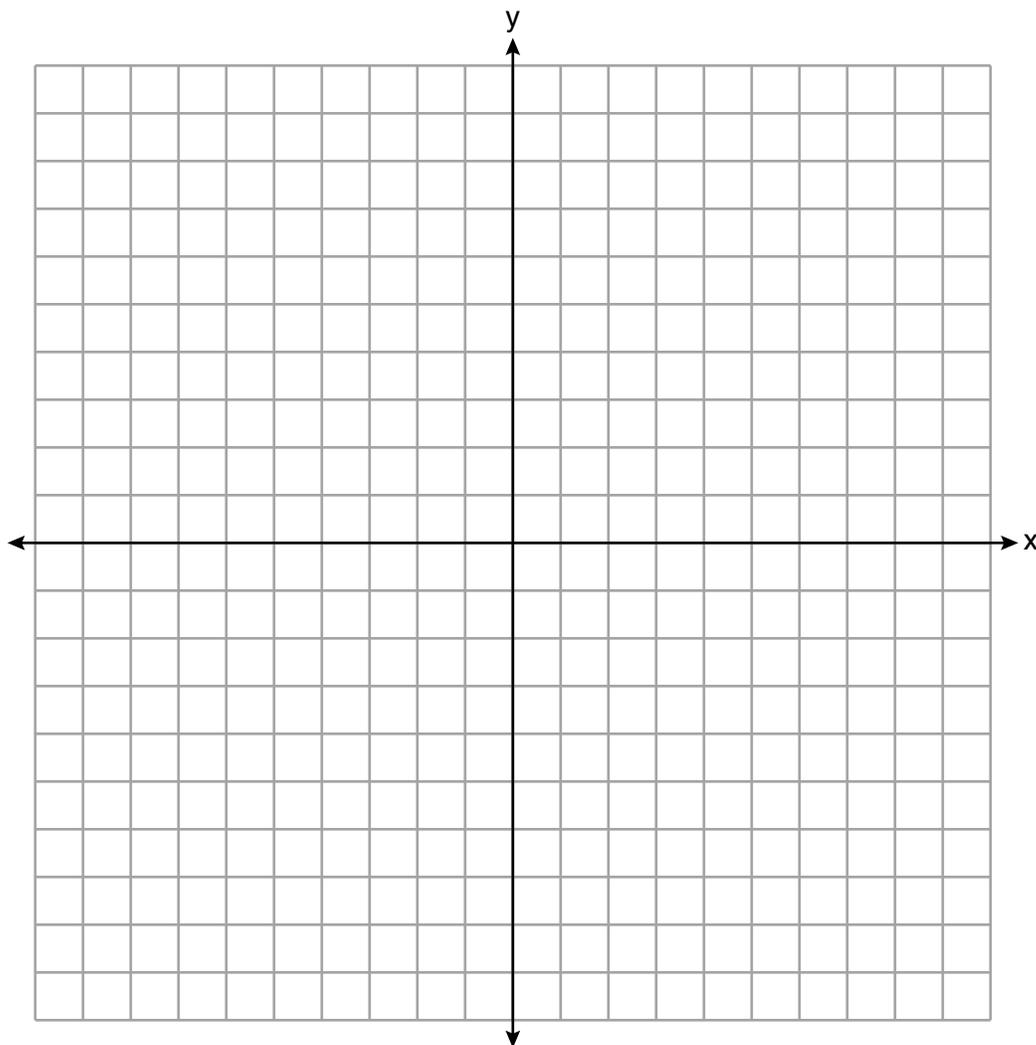
주어진 방정식을 구하는 데 사용된 첫 단계를 설명하십시오.

28  $f(t)$  그래프는 벌이 지상에서  $t$ 초 간 비행할 때 그 높이를 피트로 모델화 한 것입니다.



벌의 전환 비율이 초당 0피트일 때의 모든 시간 간격을 진술하십시오. 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

29 함수  $f(x) = 2^x - 7$ 을 아래의 좌표 평면에 그래프로 나타내십시오.



$g(x) = 1.5x - 3$ 일 때,  $f(x) > g(x)$ 인지 구하십시오. 여기서  $x = 4$ 입니다. 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

30 다음 함수가 영이 되는 값을 대수적으로 구하십시오:  $f(x) = 3x^3 + 21x^2 + 36x$ .

31 산티나는 휴가를 계획하는 중에 지난 2주간 마이애미와 로스앤젤레스의 고온 데이터를 입수했습니다.

마이애미	76	75	83	73	60	66	76
	81	83	85	83	87	80	80

로스앤젤레스	74	63	65	67	65	65	65
	62	62	72	69	64	64	61

온도 가변성이 최소인 지역은 어디입니까? 어떻게 답을 구했는지 설명하십시오.

32  $x$ 의 정확한 값들을 구하기 위해 아래 이차 방정식을 푸십시오.

$$4x^2 - 5 = 75$$

### 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 매릴린은 오래된 인형을 수집합니다. 인형 하나를 \$450에 구입합니다. 연구에 따르면 이 인형의 값은 매년 2.5% 상승할 것입니다.

구입 후  $t$ 년이 지났을 때 이 인형의 값  $V$ 를 구하는 방정식을 적으십시오.

이 인형에 대한 평가율이 그대로 유지된다고 가정했을 때, 20년 후에 이 인형의 값은 두 배가 됩니까? 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

34 아래에 제시된 표에 있는 데이터는 특정 품종의 개의 몸무게에 기반하여 그 키를 비교하는 연구 결과 일부를 나타냅니다.

몸무게 (kg)	4.5	5	4	3.5	5.5	5	5	4	4	6	3.5	5.5
키 (cm)	41	40	35	38	43	44	37	39	42	44	31	30

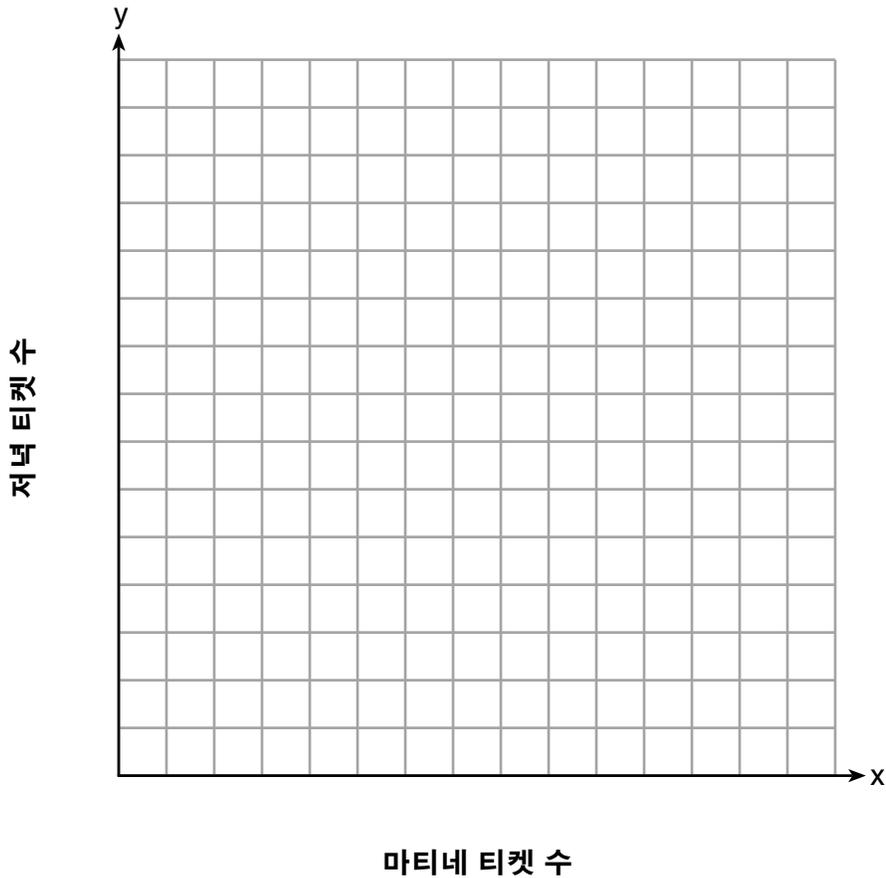
이 데이터에 대한 선형 회귀 방정식을 적으십시오. 여기서  $x$ 는 몸무게,  $y$ 는 키입니다. 모든 값은 반올림하여 소수점 아래 한 자리까지 쓰십시오.

상관 계수의 값을 소수점 아래 한 자리까지 쓰고, 그 값이 나타내는 바를 설명하십시오.

35 미란다는 자신의 거주지 근처 극장에서 사용할 수 있는 \$100짜리 영화 기프트 카드를 받았습니다. 마티네 티켓은 한 장에 \$7.50, 저녁 티켓은 한 장에 \$12.50입니다.

$x$ 는 그녀가 구입할 수 있는 마티네 티켓의 수를,  $y$ 는 그녀가 구입할 수 있는 저녁 티켓의 수를 나타내는 경우, 미란다가 해당 극장에서 그 기프트 카드를 사용할 수 있는 모든 가능한 방법을 나타내는 부등식을 쓰십시오.

아래 좌표 평면에 해당 부등식을 그래프로 그리십시오.

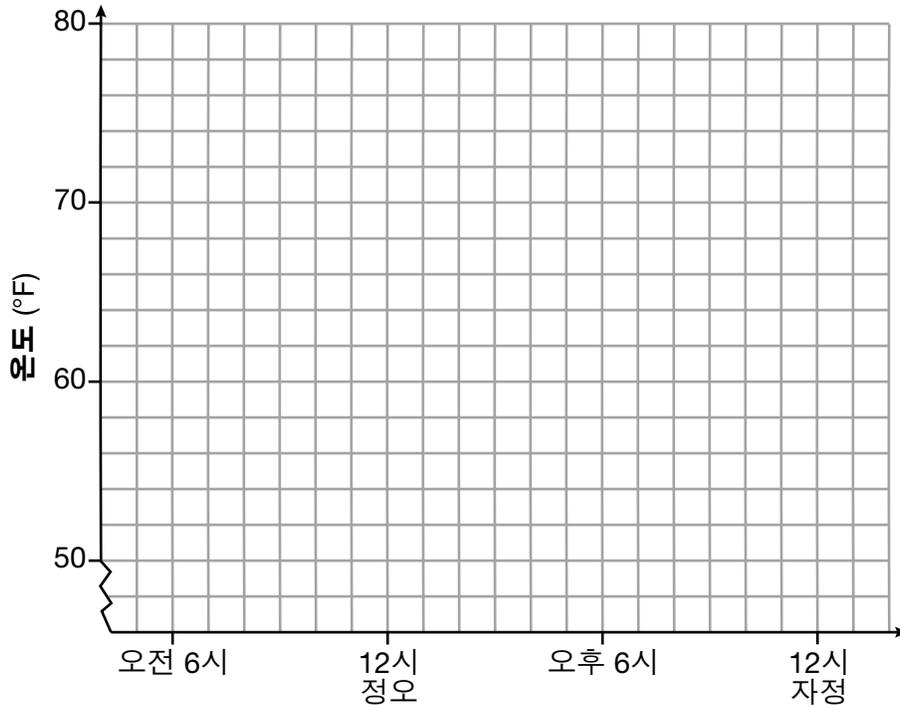


미란다가 자신의 기프트 카드로 살 수 있는 마티네 티켓의 최대 수는 무엇입니까? 자신의 답을 설명하십시오.

36 어느 봄날 엘로이는 그 날의 시각과 화씨로 된 기온을 기록했습니다. 그의 발견이 아래에 진술되어 있습니다.

오전 6시, 기온은  $50^{\circ}\text{F}$ 였다. 그 후 4시간 동안 기온은 시간당  $3^{\circ}$  상승했다.  
 그 후 6시간 동안 시간당  $2^{\circ}$  상승했다.  
 그리고는 기온은 오후 6시까지 일정했다.  
 그 후 2시간 동안 기온이 시간당  $1^{\circ}$  하강했다.  
 그리고는 기온은 자정에  $56^{\circ}\text{F}$ 가 될 때까지 꾸준히 하강했다.

아래의 좌표 평면에 엘로이의 데이터를 그래프로 그리십시오.



기온이 상승했던 동안의 전체 시간 간격을 진술하십시오.

오후 6시부터 자정까지의 평균 변화율을 시간당 몇 도인지 구하십시오.

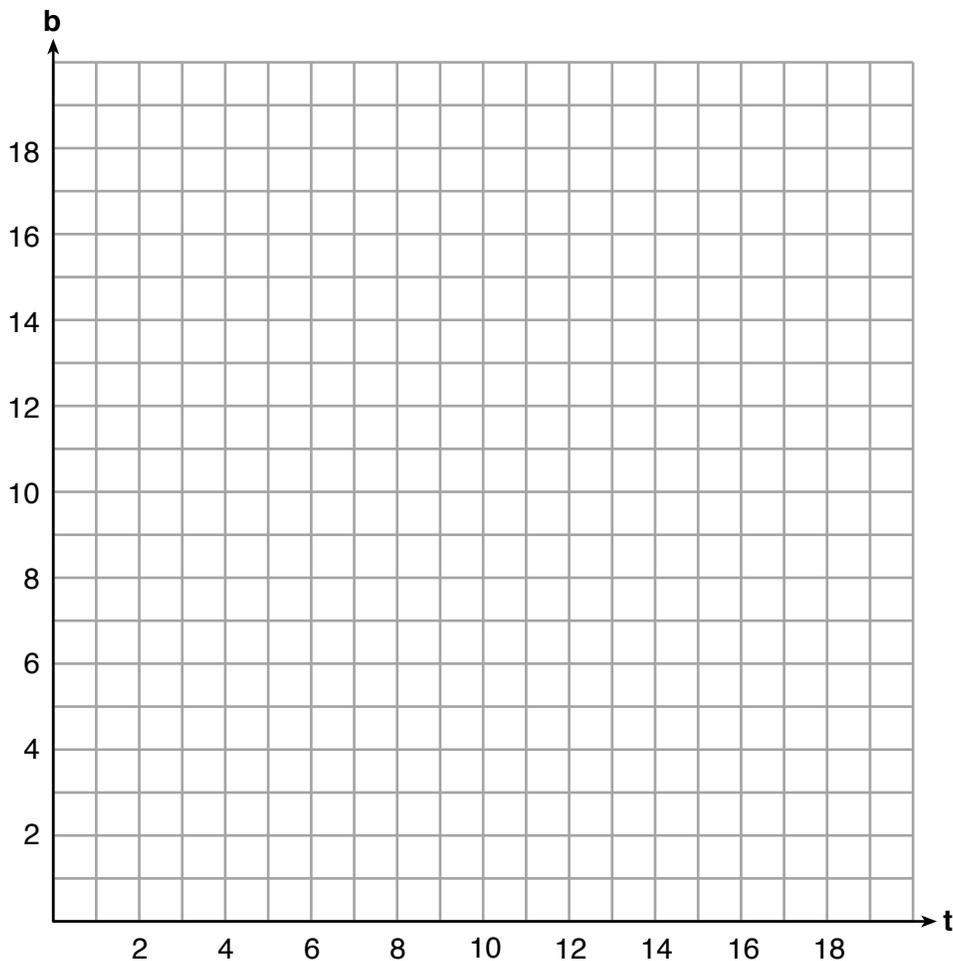
## 파트 IV

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 어떤 레크리에이션 센터가 스포츠 용품점에서 세발 자전거와 두발 자전거를 총 15대 주문했습니다. 모든 세발 자전거와 두발 자전거의 바퀴 수는 총 38개입니다.

이 시나리오를 모델화 하는 선형 연립 방정식을 쓰십시오. 여기서  $t$ 는 주문한 세발 자전거의 수를,  $b$ 는 주문한 두발 자전거의 수를 나타냅니다.

아래 좌표 평면에 해당 연립 방정식을 그래프로 그리십시오.



37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

**37번 계속.**

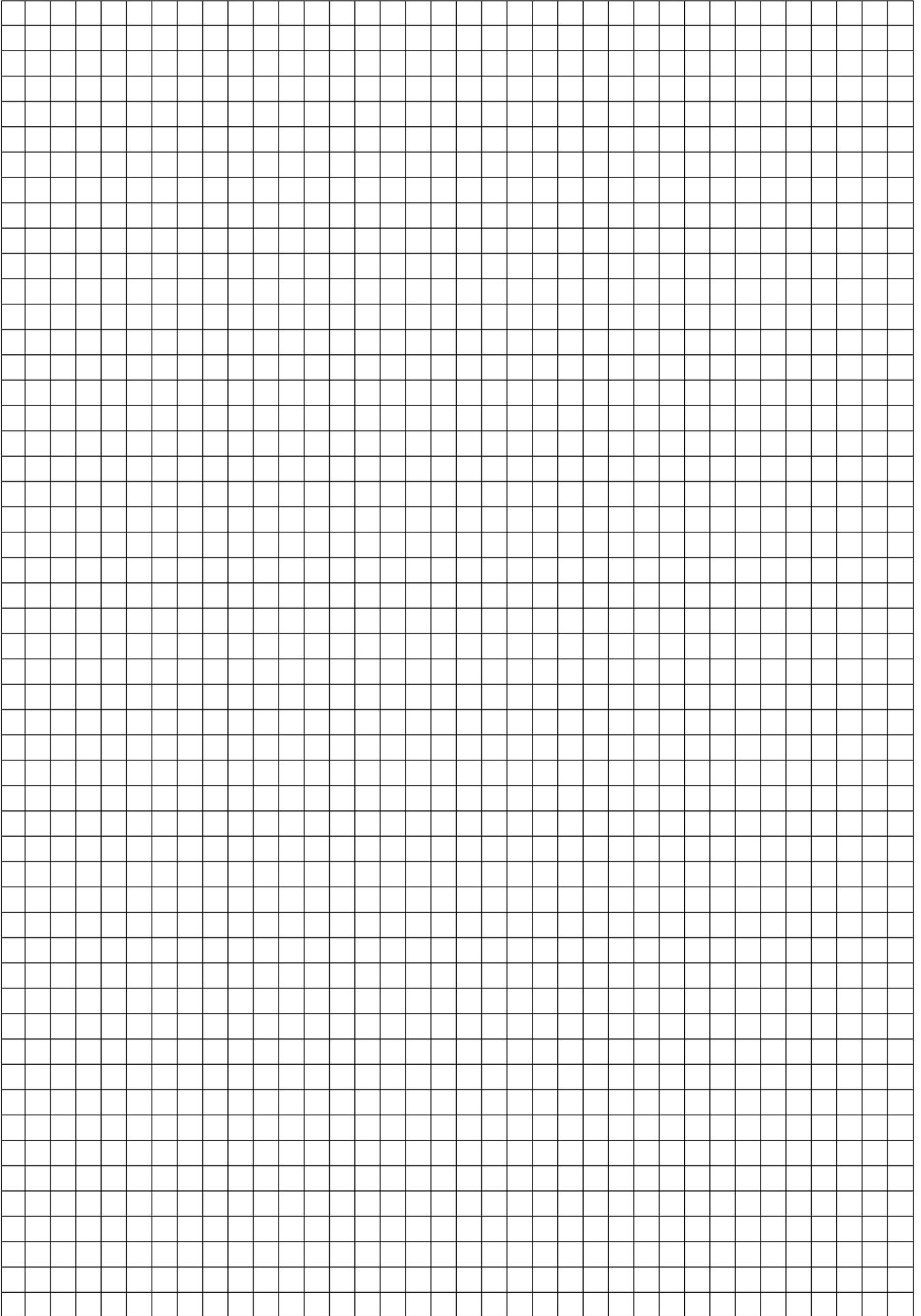
자신이 그린 시나리오의 그래프를 기반으로 할 때, 레크리에이션 센터는 세발 자전거 10대를 주문했을 수 있습니까? 자신의 추론 과정을 설명하십시오.



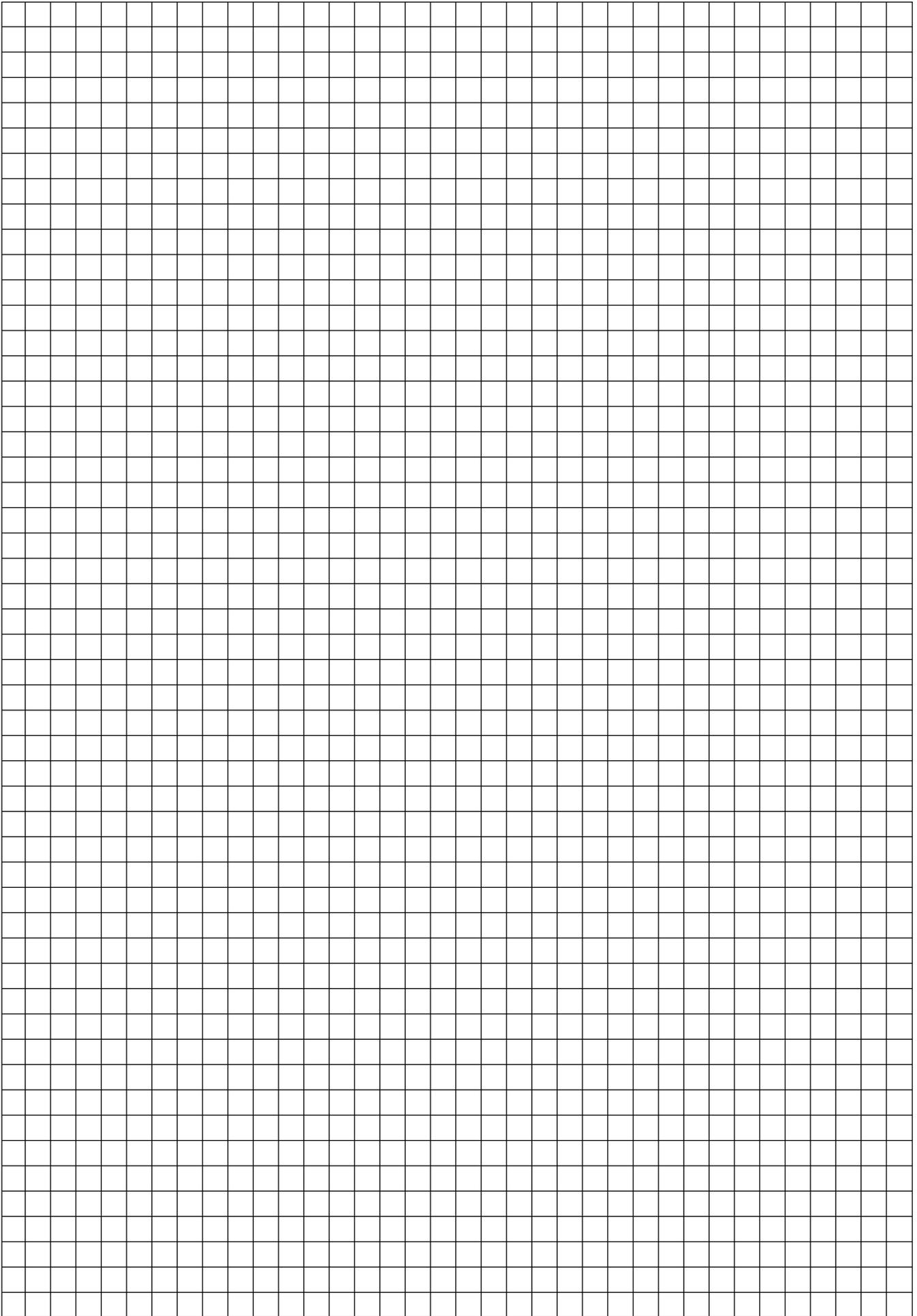
연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.

점취선

점취선



연습용 그래프 용지 — 이 용지는 채점되지 않습니다.



점취선

점취선

### 고등학교 수학 참고표

1 인치 = 2.54 센티미터  
 1 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 액랑 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	$V = \frac{1}{3}Bh$

파타고라스의 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	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

