

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**대수학 I (필수 과목)**2016년 6월 16일, **목요일** — 오전 9시 15분 - 오후 12시 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 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 IV의 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 식  $x^4 - 16$ 과 동일한 것은?

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

2 5차 다항식의 최고차 계수가 7이고 상수가 6입니다. 다음 중 이를 올바르게 표기한 식은?

- (1)  $6x^5 + x^4 + 7$                       (3)  $6x^7 - x^5 + 5$   
(2)  $7x^6 - 6x^4 + 5$                       (4)  $7x^5 + 2x^2 + 6$

3 아래의 표는 고속 광역 인터넷 접속을 가진 건물에 사는 가정의 수와 연도를 보여줍니다.

가정의 수	11	16	23	33	42	47
연도	2002	2003	2004	2005	2006	2007

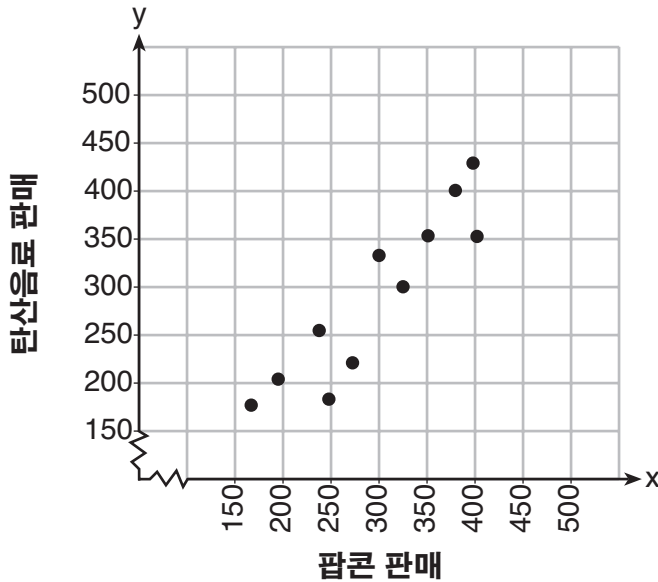
다음 중 평균 변화율이 가장 적은 기간은 언제였습니까?

- (1) 2002 - 2004                      (3) 2004 - 2006  
(2) 2003 - 2005                      (4) 2005 - 2007

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

4 아래의 산포도는 일주일 동안 매번 서커스 공연이 있을 때마다 팔린 팝콘의 봉지 수와 탄산음료의 수를 비교한 것입니다.

팝콘 판매 및 탄산음료 판매



다음 중 이 산포도에서 유추할 수 있는 결론은?

- (1) 팝콘 판매와 탄산음료 판매 간에는 음의 상관관계가 있다.
- (2) 팝콘 판매와 탄산음료 판매 간에는 양의 상관관계가 있다.
- (3) 팝콘 판매와 탄산음료 판매 간에는 상관관계가 없다.
- (4) 팝콘 구매가 탄산음료 구매를 유발한다.

5 셀룰로이드 영화관은 어느 영화에 대해 150장의 표를 팔았습니다. 일부는 어린이 표였고 나머지는 성인 표였습니다. 어린이 표의 가격은 \$7.75였고, 성인 표의 가격은 \$10.25였습니다. 만약 이 영화관이 \$1470에 해당하는 표를 팔았다면, 다음 중 이 영화관이 판매한 성인 표 개수  $a$ 와 어린이 표 개수  $c$ 를 구하는 데 사용할 수 있는 연립 방정식은?

- (1)  $a + c = 150$   
 $10.25a + 7.75c = 1470$
- (2)  $a + c = 1470$   
 $10.25a + 7.75c = 150$
- (3)  $a + c = 150$   
 $7.75a + 10.25c = 1470$
- (4)  $a + c = 1470$   
 $7.75a + 10.25c = 150$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

6 아래의 표는 주어진 값  $x$ 에 대한 네 개의 각기 다른 함수 값을 보여줍니다.

x	f(x)
1	12
2	19
3	26
4	33

x	g(x)
1	-1
2	1
3	5
4	13

x	h(x)
1	9
2	12
3	17
4	24

x	k(x)
1	-2
2	4
3	14
4	28

다음 중 일차 함수를 나타내는 표는?

- (1)  $f(x)$                                   (3)  $h(x)$   
 (2)  $g(x)$                                   (4)  $k(x)$

7 어느 한 수영장의 산성도는 세 번의 pH 측정치의 평균값  $p$ 가  $7.0 < p < 7.8$ 일 때 정상이라고 간주됩니다. 만약 처음 두 번의 측정치가 7.2와 7.6이라면, 다음 중 전체적인 값이 정상으로 간주되기 위해 필요한 세 번째 측정치는?

- (1) 6.2                                        (3) 8.6  
 (2) 7.3                                        (4) 8.8

8 톰은 100미터를 달리는 데 12.5초가 걸렸습니다. 이 시간을 환산하면 대략 얼마이겠습니까?

- (1) 0.2083분                                (3) 0.2083시간  
 (2) 750분                                    (4) 0.52083시간

9  $3x + 2 \leq 5(x - 4)$ 를  $x$ 에 관해 풀면 그 해는?

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

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

10 식  $3(x^2 - 1) - (x^2 - 7x + 10)$ 과 동일한 것은?

- (1)  $2x^2 - 7x + 7$                       (3)  $2x^2 - 7x + 9$   
(2)  $2x^2 + 7x - 13$                     (4)  $2x^2 + 7x - 11$

11 함수  $f(x) = x^2 + 2x - 8$ 의 치역은?

- (1)  $-9$  이하의 모든 실수  
(2)  $-9$  이상의 모든 실수  
(3)  $-1$  이하의 모든 실수  
(4)  $-1$  이상의 모든 실수

12 함수  $f(x) = x^2 - 5x - 6$ 을 0으로 만드는 것은?

- (1)  $-1$ 과  $6$                               (3)  $2$ 와  $-3$   
(2)  $1$ 과  $-6$                               (4)  $-2$ 와  $3$

13 어느 한 서열에서 첫 번째 항이 4이고, 공차가 3입니다. 이 서열의 다섯 번째 항은?

- (1)  $-11$                                       (3)  $16$   
(2)  $-8$                                         (4)  $19$

14 어느 특정 유기체의 성장은  $C(t) = 10(1.029)^{24t}$ 로 모델화되는데, 여기서  $C(t)$ 는  $t$  시간이 지난 후 세포들의 총 개수입니다 다음 중  $C(t)$ 와 대략 동일한 함수는?

- (1)  $C(t) = 240(.083)^{24t}$               (3)  $C(t) = 10(1.986)^t$   
(2)  $C(t) = 10(.083)^t$                     (4)  $C(t) = 240(1.986)^{\frac{t}{24}}$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

15 선거에서 어느 한 후보에 대한 연령대별 지지도를 조사하기 위해 한 여론 조사가 행해졌습니다. 이 여론 조사의 결과가 아래의 표에 요약되어 있습니다.

연령	지지	반대	의견 없음
21-40	30	12	8
41-60	20	40	15
60 이상	25	35	15

21-40세 연령층에서 이 후보를 지지하는 퍼센트는?

- (1) 15
- (2) 25
- (3) 40
- (4) 60

16 다음 중 방정식  $j(x) = x^2 - 12x + 7$ 의 완전제곱식의 형태와 꼭짓점은?

- (1)  $j(x) = (x - 6)^2 + 43$ , (6,43)
- (2)  $j(x) = (x - 6)^2 + 43$ , (-6,43)
- (3)  $j(x) = (x - 6)^2 - 29$ , (6,-29)
- (4)  $j(x) = (x - 6)^2 - 29$ , (-6,-29)

17 어느 한 학생이 해마다 4%의 이자를 받는 저축 계좌에 3년간 \$500을 투자했습니다. 이 기간 동안 더 이상의 입금 또는 출금은 없었습니다. 다음 중 3년이 지난 후 이 계좌의 잔액을 올바르게 계산하지 않은 것은?

- (1)  $500(1.04)^3$
- (2)  $500(1 - .04)^3$
- (3)  $500(1 + .04)(1 + .04)(1 + .04)$
- (4)  $500 + 500(.04) + 520(.04) + 540.8(.04)$

이 공간을 사용하여  
계산하십시오.

18 방정식  $4y + 2x = 33.6$ 으로 나타내어진 직선은 아래의 표에 나타난 직선과 한 개의 교차점을 가집니다.

x	y
-5	3.2
-2	3.8
2	4.6
4	5
11	6.4

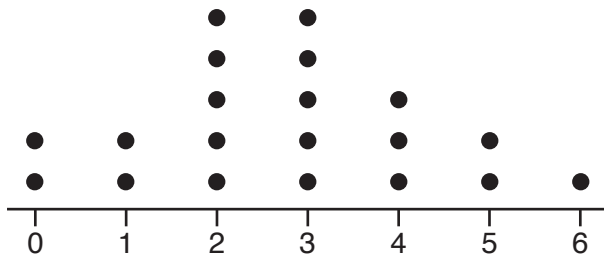
이 직선들의 교차점은?

- (1)  $(-14.0, -1.4)$                       (3)  $(1.9, 4.6)$   
 (2)  $(-6.8, 5.0)$                         (4)  $(6.0, 5.4)$

19 방정식  $2(x + 2)^2 - 4 = 28$ 의 해는?

- (1) 6 하나만                                (3) 2와 -6  
 (2) 2 하나만                                (4) 6과 -2

20 아래의 점 그래프는 어느 한 학급에서 학생들이 가지고 있는 애완동물의 수를 나타냅니다.



다음 중 이 데이터에 관하여 참이 아닌 것은?

- (1) 중간값이 3이다.  
 (2) 사분 범위가 2이다.  
 (3) 평균이 3이다.  
 (4) 이 데이터에는 이상치가 없다.

21  $f(x) = 5x^4 + 30x^2 + 9$ 의 값을  $g(x) = 3^x$ 의 값보다 더 크게 하는 최대 정수값  $x$ 는?

- (1) 7
- (2) 8
- (3) 9
- (4) 10

22 함수  $f(x) = |x - 3| + 1$ 과  $g(x) = 2x + 1$ 의 그래프가 그려졌습니다. 다음 중 이 함수들에 관한 서술 중 참인 것은?

- (1)  $f(x) = g(x)$ 의 해는 3이다.
- (2)  $f(x) = g(x)$ 의 해는 1이다.
- (3) 두 그래프가  $y = 1$ 일 때 교차한다.
- (4) 두 그래프가  $x = 3$ 일 때 교차한다.

23 어느 한 가게에서 프로즌 요구르트 선대를 셀프 서비스로 판매합니다. 함수  $C(w)$ 는  $w$ 온스 무게의 선대에 드는 비용을 달러 단위로 나타냅니다. 다음 중 이 함수에 대한 적절한 정의역은?

- (1) 정수
- (2) 유리수
- (3) 음이 아닌 정수
- (4) 음이 아닌 유리수

24 사라는 다음의 서술형 문제를 풀어야 합니다: “두 개의 연속된 정수들을 곱한 값이 156입니다. 이 정수들은 무엇입니까?”

이 문제를 풀기 위해 사라가 만들어야 하는 방정식의 유형은?

- (1) 일차 방정식
- (2) 이차 방정식
- (3) 지수 방정식
- (4) 절대값 방정식



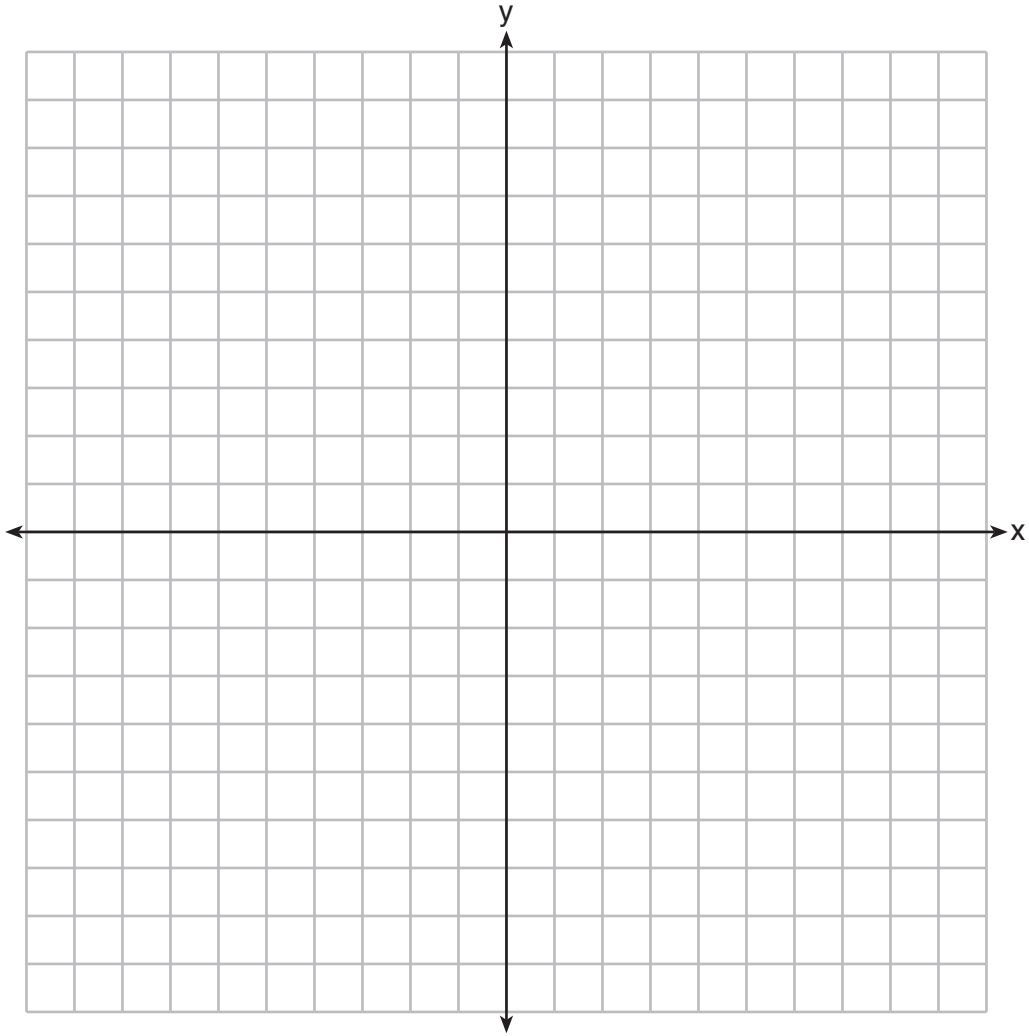
## 파트 II

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  $f(x) = 2x + 1$ 이고  $g(x) = 2[f(x)]^2 - 1$ 일 때,  $g(x)$ 를 구하십시오.

26  $3\sqrt{2}$  와  $8\sqrt{18}$  을 곱한 값이 유리수인지 무리수인지를 밝히십시오. 자신의 답을 설명하십시오.

27 아래의 좌표 평면에,  $y = x^2 - 4x - 1$ 의 그래프를 그리십시오.



대칭축의 방정식을 쓰십시오.

28 에이미는 방정식  $2x^2 + 5x - 42 = 0$ 을 풀었습니다. 그녀는 이 방정식의 해가  $\frac{7}{2}$  과  $-6$ 이라고 적었습니다. 에이미의 답에 동의합니까? 자신의 답에 대한 이유를 설명하십시오.

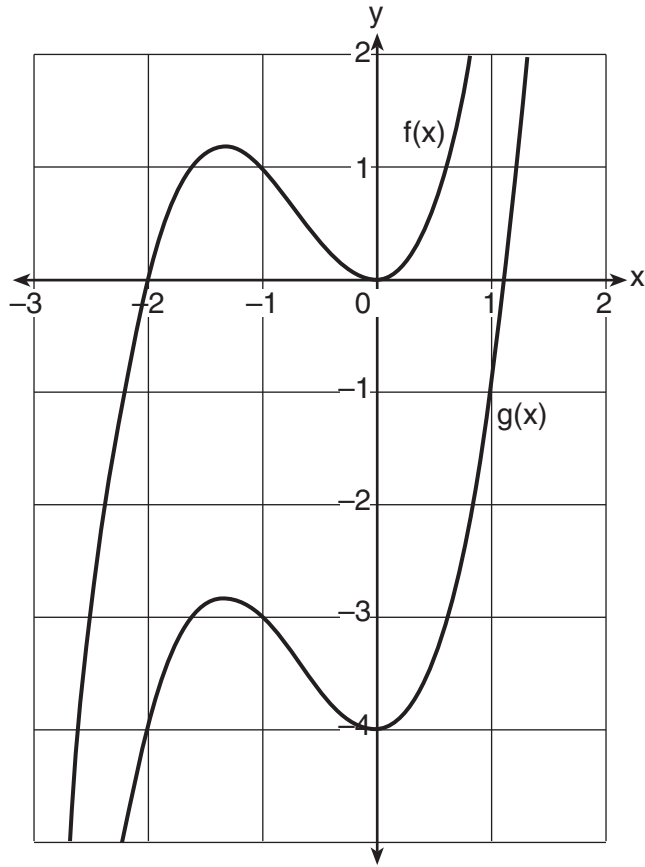
29 수잔과 케시는 대수학 숙제를 하고 있습니다. 그들은 점  $(-3,4)$ 와  $(6,1)$ 을 지나는 직선의 방정식을 적어야 합니다. 수잔은  $y - 4 = -\frac{1}{3}(x + 3)$ 이라고 적었고, 케시는  $y = -\frac{1}{3}x + 3$ 이라고 적었습니다. 두 학생이 더 좋은 이유를 적으십시오.

**30** 최근 뉴욕 주의 레드훅에서 있었던 눈보라에서, 제이미는 오후 3:00에 4인치, 오후 7:00에는 6인치의 눈이 쌓인 것을 보았습니다.

만약 그녀가 이 데이터를 그래프로 그렸다면, 이 두 점을 연결하는 직선의 기울기는 이 문제에서 무엇을 의미하겠습니까?

31 어느 한 다각형의 내각들의 총 합을 구하는 공식은  $S = 180(n - 2)$ 입니다. 이 다각형의 변의 수  $n$ 을  $S$ 로 나타내어 구하십시오.

32 아래 그림에,  $f(x) = x^3 + 2x^2$ 가 그래프로 그려져 있습니다. 또한  $f(x)$ 를 평행 이동하여 생긴  $g(x)$ 도 그래프로 그려져 있습니다.



$g(x)$ 의 방정식을 구하십시오. 자신의 추리 과정을 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 어느 한 건물의 꼭대기에서 떨어뜨린 물체의  $t$ 초 후의 높이  $H$ 가  $H(t) = -16t^2 + 144$ 로 주어졌습니다.

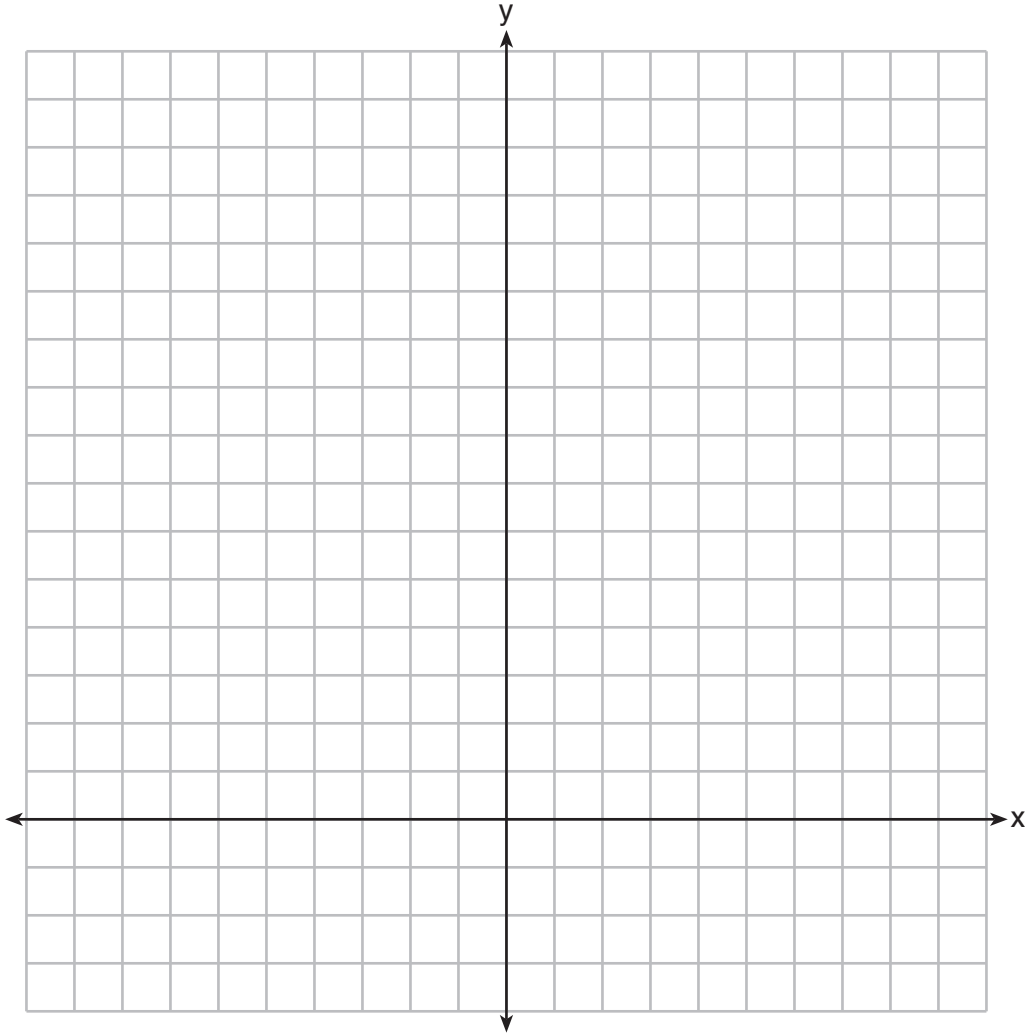
이 물체를 떨어뜨린 후 1초와 2초 사이에 이 물체의 낙하 거리는 몇 피트였습니까?

이 물체가 땅에 닿을 때까지 몇 초가 걸릴 것인지를 대수학적으로 푸십시오.



34 두 개의 숫자  $x$ 와  $y$ 의 합이 8보다 큼니다.  $x$ 를 두 배로 한 후에  $y$ 에 더하면, 그 합이 14보다 작습니다.

아래의 좌표 평면에 이 시나리오를 나타내는 부등식들을 그래프로 그리십시오.



케빈은 점  $(6,2)$ 가 이 연립 부등식의 해라고 말합니다. 그가 맞았는지 안 맞았는지를 결정하고 자신의 추리 과정을 설명하십시오.

35 한 비행기가 뉴욕시를 출발하여 로스앤젤레스로 향합니다. 이 비행기가 올라갈 때, 비행기는 순항 고도에 도달할 때까지 속도를 점차적으로 높이고, 순항 고도에 있는 몇 시간 동안 일정한 속도를 유지합니다. 32분간 비행한 후 순항 고도에 도달했을 때, 이 비행기는 192마일을 날았습니다. 총 92분 동안 비행기는 총 762마일을 운항하였습니다.

순항 고도에서의 이 비행기의 속도를 분당 마일 수로 구하십시오.

이 비행기가 순항 고도에서만  $x$ 분 동안 운항한 마일 수  $y$ 를 나타내는 방정식 하나를 적으십시오.

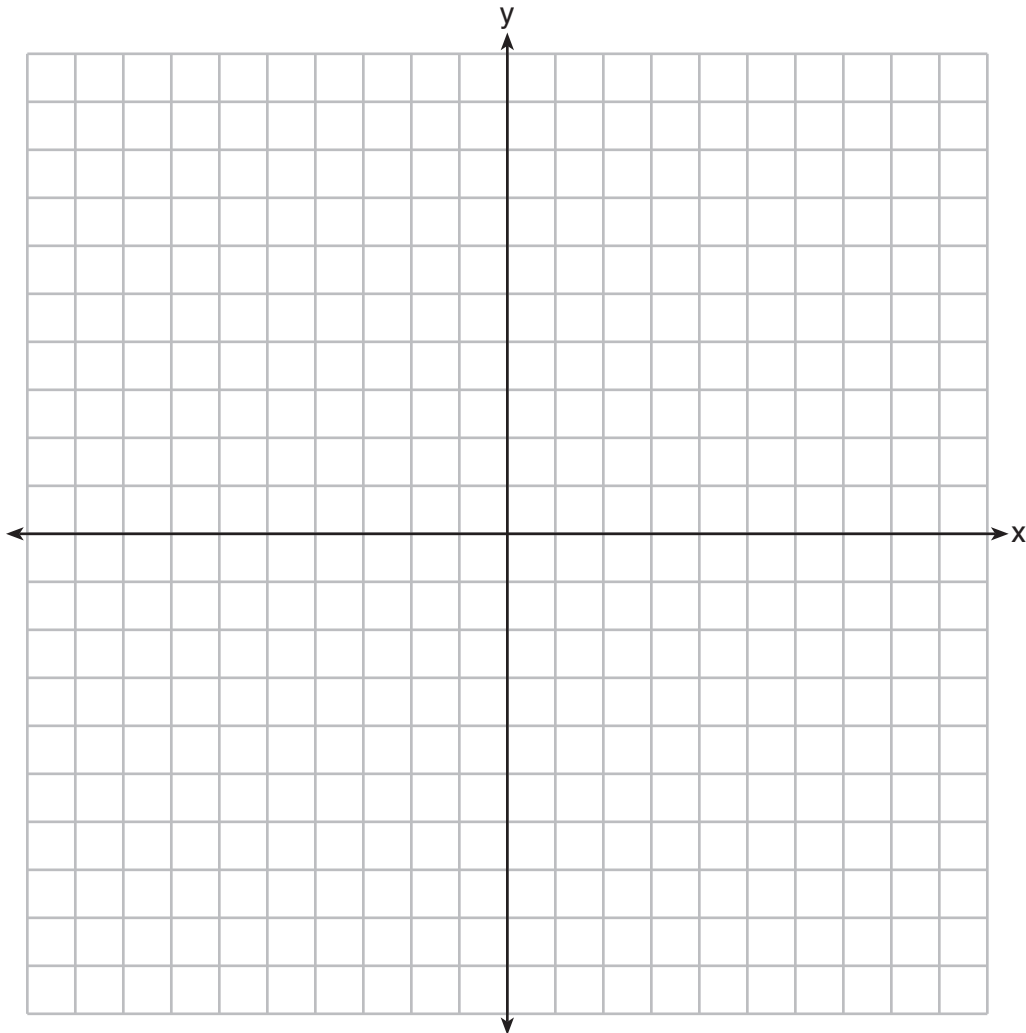
이 비행기가 순항 고도에서 일정한 속도를 유지한다고 가정할 때, 이륙한 후 2시간 동안 운항한 총 마일 수를 구하십시오.

36 아래의 좌표 평면에 다음을 그래프로 그리십시오

$$g(x) = \frac{1}{2}x + 1$$

및

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \leq -1 \\ 2 - x^2, & x > -1 \end{cases}$$



$f(x) = g(x)$ 를 만족시키는  $x$ 값은 모두 몇 개입니까? 자신의 답을 자신이 그린 그래프에 있는 증거들을 사용하여 설명하십시오.

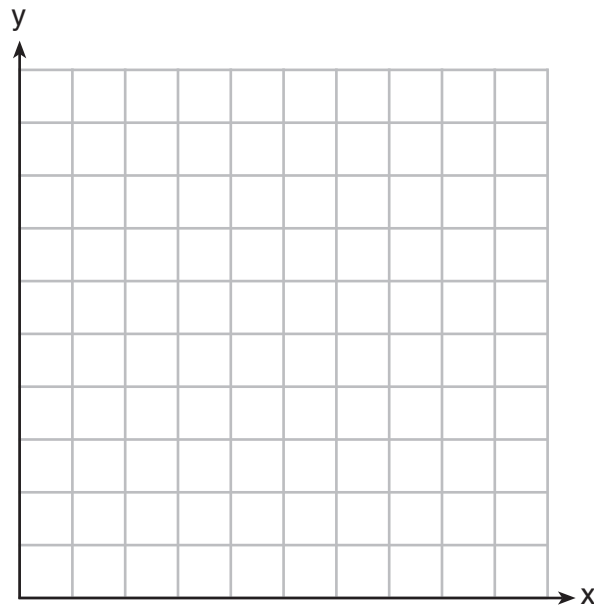
파트 IV

이 파트에 나오는 모든 문제에 답하십시오. 각 문제의 정답은 6점씩 부여됩니다. 해당되는 공식 대입, 다이어그램, 그래프, 차트 등 필요한 단계를 분명하게 표시하십시오. 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. [6]

37 프랭크와 캐런은 디저트를 사기 위해 어느 한 제과점에 갔습니다. 프랭크는 3개의 컵케이크와 브라우니 2개를 \$19에 샀습니다. 캐런은 컵케이크 2개와 브라우니 4개를 \$24에 샀습니다.  $x$ 는 컵케이크의 가격이고,  $y$ 는 브라우니의 가격이라고 가정합니다.

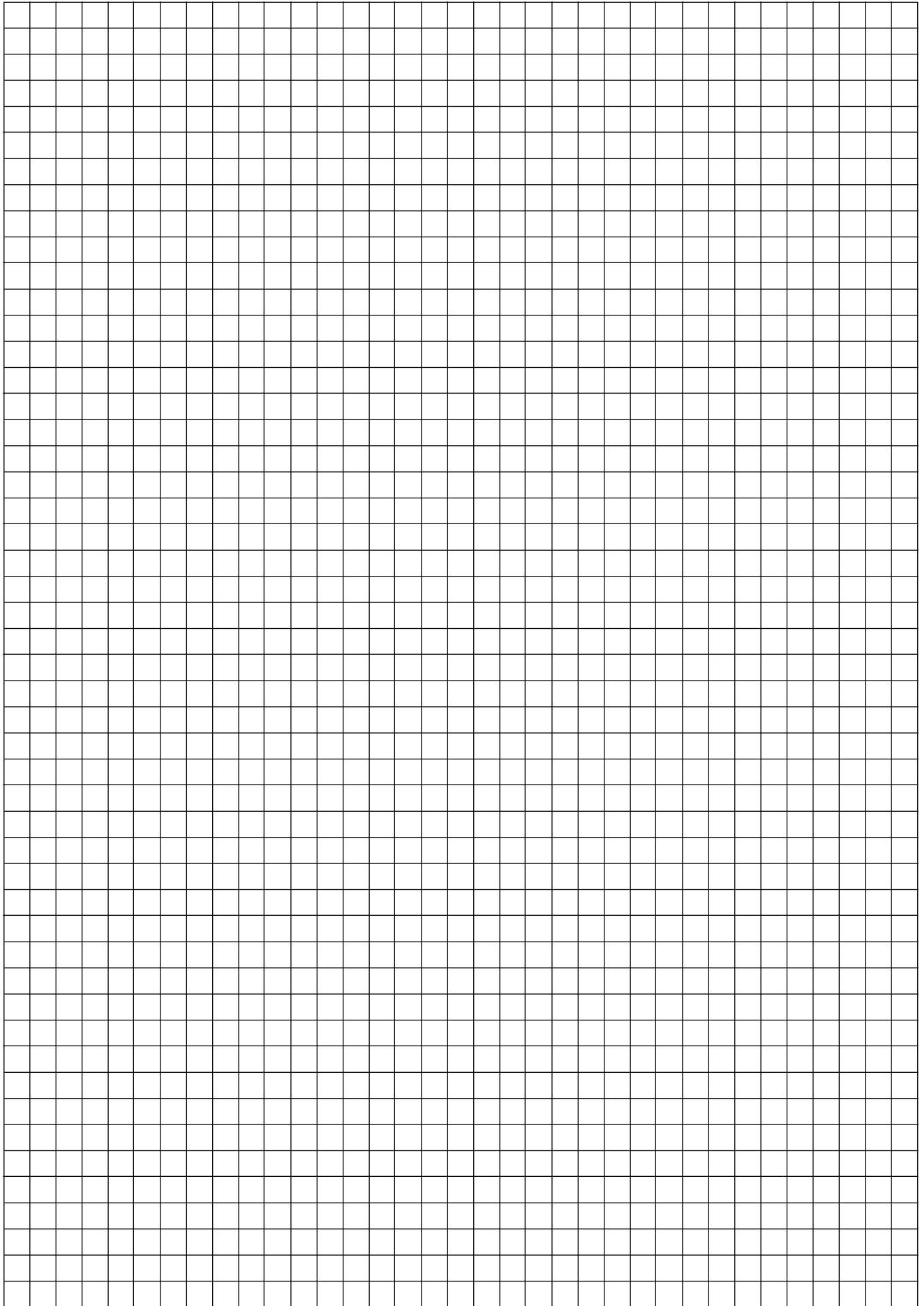
위의 상황을 나타내는 연립방정식을 쓰십시오.

아래의 좌표 평면에, 이 연립방정식을 그래프로 그리십시오.



컵케이크 한 개의 정확한 가격과 브라우니 한 개의 정확한 가격을 달러와 센트 단위로 구하십시오. 자신의 답을 뒷받침하십시오.

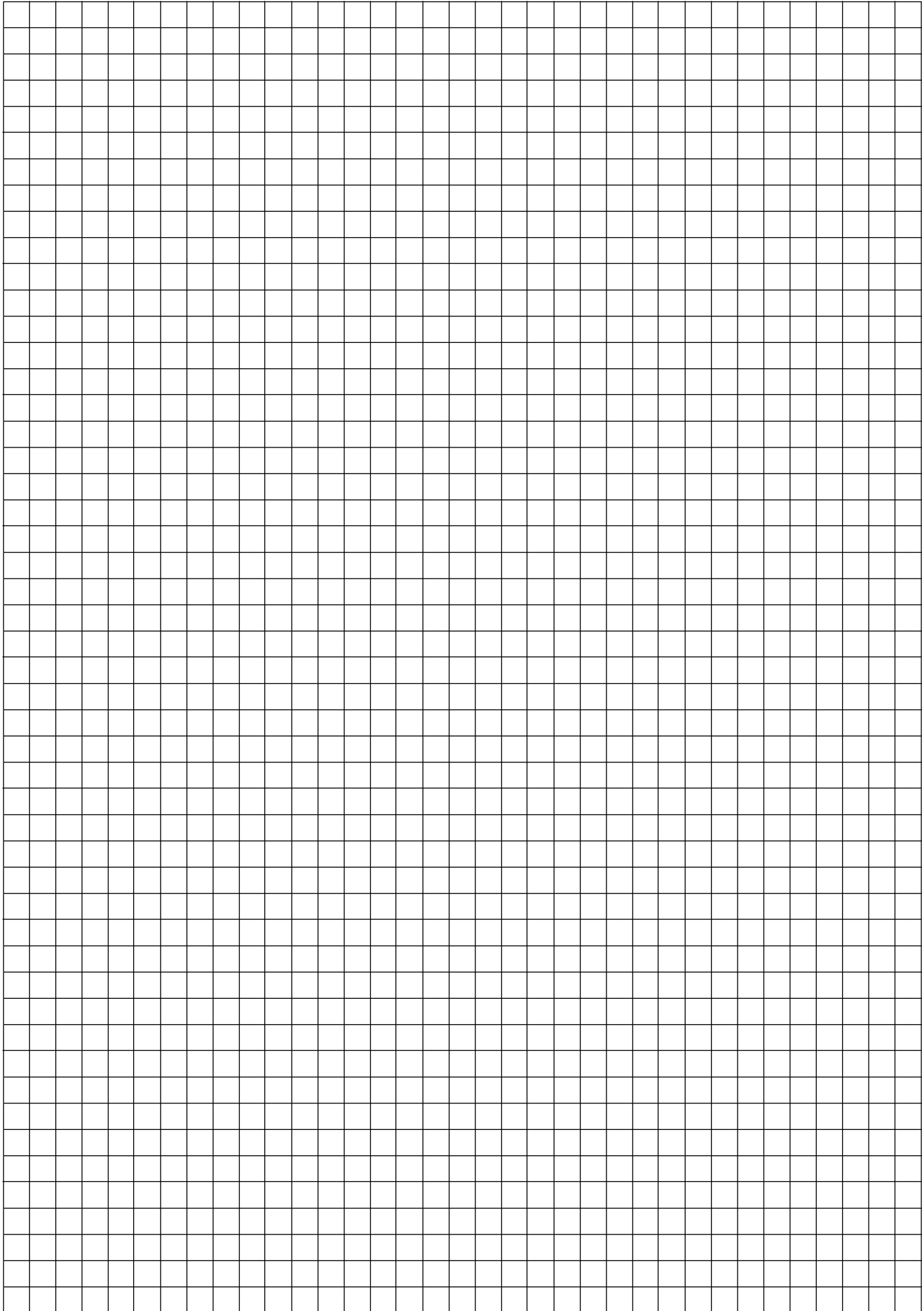
연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.



점취선

점취선

연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.



정답선

정답선

### 고등학교 수학 참고표

- |                   |                    |                     |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| 1 인치 = 2.54 센티미터  | 1 킬로미터 = 0.62 마일   | 1 컵 = 8 액랑 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	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

