

대수학 I

2018년 6월 12일, **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 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 직선(자)는 이 시험을 치는 동안 사용할 수 있도록 반드시 준비되어 있어야 합니다.

지시가 있을 때까지 이 시험 책자를 열지 마십시오.

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

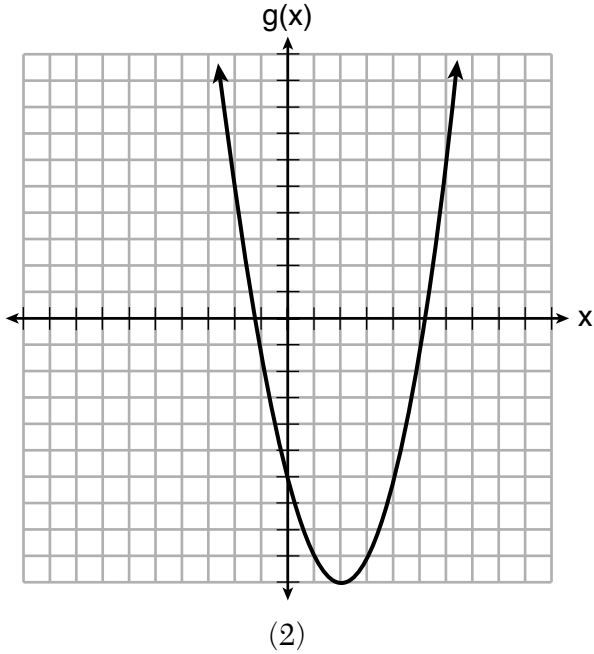
13 아래의 이차함수 중에서 그 최소값이 가장 적은 것은?

$$h(x) = x^2 + 2x - 6$$

(1)

$$k(x) = (x + 5)(x + 2)$$

(3)



x	f(x)
-1	-2
0	-5
1	-6
2	-5
3	-2

(4)

14 다음 중 일차함수가 아닌 것은?

- (1) 한 체육관이 처음에 \$10.00의 등록비를 받고 매달 \$10.00의 회원비를 받습니다.
- (2) 한 택시 회사가 \$2.50의 기본료와 마일당 \$3.00을 받습니다.
- (3) 한 식당 종업원이 시간당 \$12.50을 받습니다.
- (4) \$12,000의 한 자동차가 매년 15% 그 가치가 떨어집니다.

15 유티카 보일러메이커는 15킬로미터 달리기 대회입니다. 사라는 이 대회에 출전하기로 하고 다음과 같은 달리기 훈련을 하였습니다:

- I. 10마일
- II. 44,880피트
- III. 15,560야드

다음 중 적어도 15킬로미터 이상의 달리기 훈련(들)은?

- (1) I만
- (2) II만
- (3) I과 III
- (4) II와 III

16 $f(x) = x^2 + 2$ 일 때, 다음 중 이 함수의 치역을 나타내는 구간은?

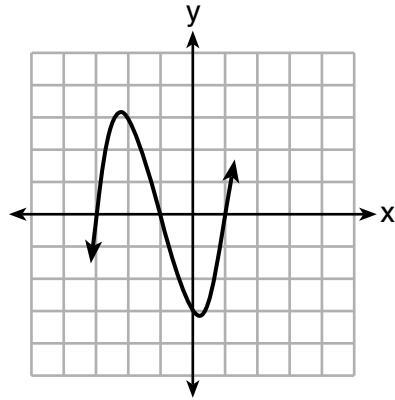
- (1) $(-\infty, \infty)$
- (2) $[0, \infty)$
- (3) $[2, \infty)$
- (4) $(-\infty, 2]$

17 마이크의 주급을 식 $2.50a + 290$ 으로 나타낼 수 있는데, 여기서 a 는 그가 주당 판매하는 핸드폰의 액세서리 숫자입니다. 이 식에서 상수항은 무엇이며 이것이 가리키는 것은 무엇입니까?

- (1) $2.50a$, 그가 매주 받기로 보장된 금액
- (2) $2.50a$, 그가 a 개의 액세서리를 판매할 때 버는 금액
- (3) 290, 그가 매주 받기로 보장된 금액
- (4) 290, 그가 a 개의 액세서리를 판매할 때 버는 금액

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

18 아래의 좌표평면에 삼차함수 한 개가 그려져 있습니다.



다음 중 이 그래프를 나타낼 수 있는 함수는?

(1) $f(x) = (x - 3)(x - 1)(x + 1)$

(2) $g(x) = (x + 3)(x + 1)(x - 1)$

(3) $h(x) = (x - 3)(x - 1)(x + 3)$

(4) $k(x) = (x + 3)(x + 1)(x - 3)$

**이 공간을 사용하여
계산하십시오.**

19 알렌 선생님은 학생들에게 아래의 다항식 중 표준형인 것을 고르고 그 이유를 설명하라고 했습니다.

I. $15x^4 - 6x + 3x^2 - 1$

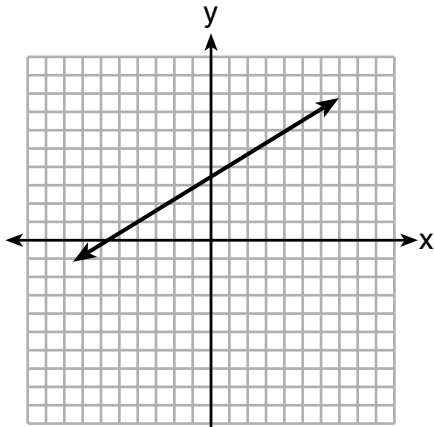
II. $12x^3 + 8x + 4$

III. $2x^5 + 8x^2 + 10x$

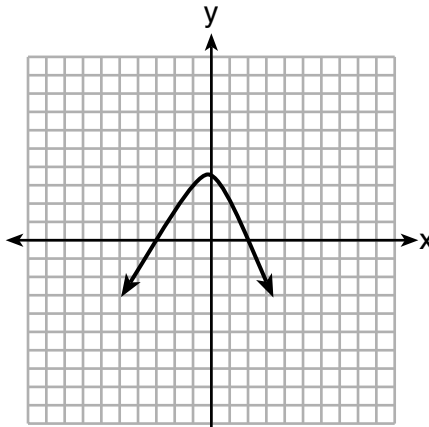
다음 중 올바른 대답을 한 학생은?

- (1) 타일러는 I과 II라고 했으며 그 이유는 계수들이 감소하기 때문이라고 대답하였다.
- (2) 수잔은 II만이라고 했으며 그 이유는 모든 숫자들이 감소하기 때문이라고 대답하였다.
- (3) 프레드는 II와 III이라고 했으며 그 이유는 지수들이 감소하기 때문이라고 대답하였다.
- (4) 알리사는 II와 III이라고 했으며 그 이유는 둘 다 세 개의 항을 가지고 있기 때문이라고 대답하였다.

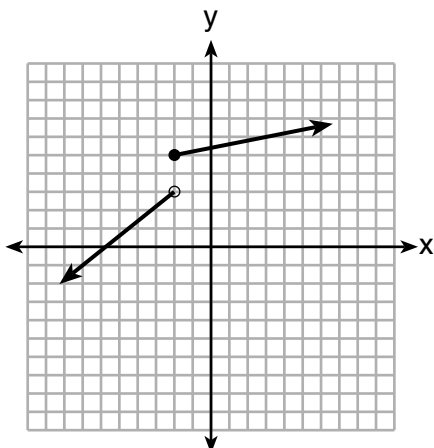
20 다음 중 $-2 < x < 2$ 의 전 구간에서 걸쳐 항상 증가하고 있는 함수를 나타낸 것이 *아닌* 그래프는?



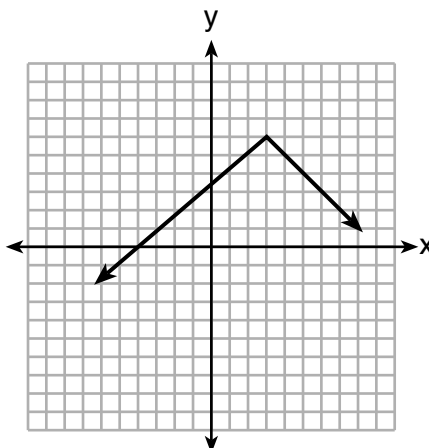
(1)



(3)



(2)



(4)

이 공간을 사용하여
계산하십시오.

21 어느 한 아이스크림 가게에서, 이윤 $P(c)$ 는 함수 $P(c) = 0.87c$ 로 모델화되는데, 여기서 c 는 판매된 아이스크림 콘의 숫자를 나타냅니다. 다음 중 이 함수에 대한 적절한 정의역은?

- (1) 정수 ≤ 0
- (2) 정수 ≥ 0
- (3) 유리수 ≤ 0
- (4) 유리수 ≥ 0

22 다음 중 $4x^2 + 2x + 5 = 0$ 은 몇 개의 실수 해를 가집니까?

- (1) 한 개
- (2) 두 개
- (3) 영
- (4) 무수히 많음

23 학생들에게 직사각형의 둘레 공식, $p = 2\ell + 2w$ 를 사용하여 직사각형의 길이를 나타내는 공식을 쓰도록 하였습니다. 학생들이 쓴 세 개의 답이 아래에 나와 있습니다.

I. $\ell = \frac{1}{2}p - w$

II. $\ell = \frac{1}{2}(p - 2w)$

III. $\ell = \frac{p - 2w}{2}$

다음 중 올바른 답은?

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

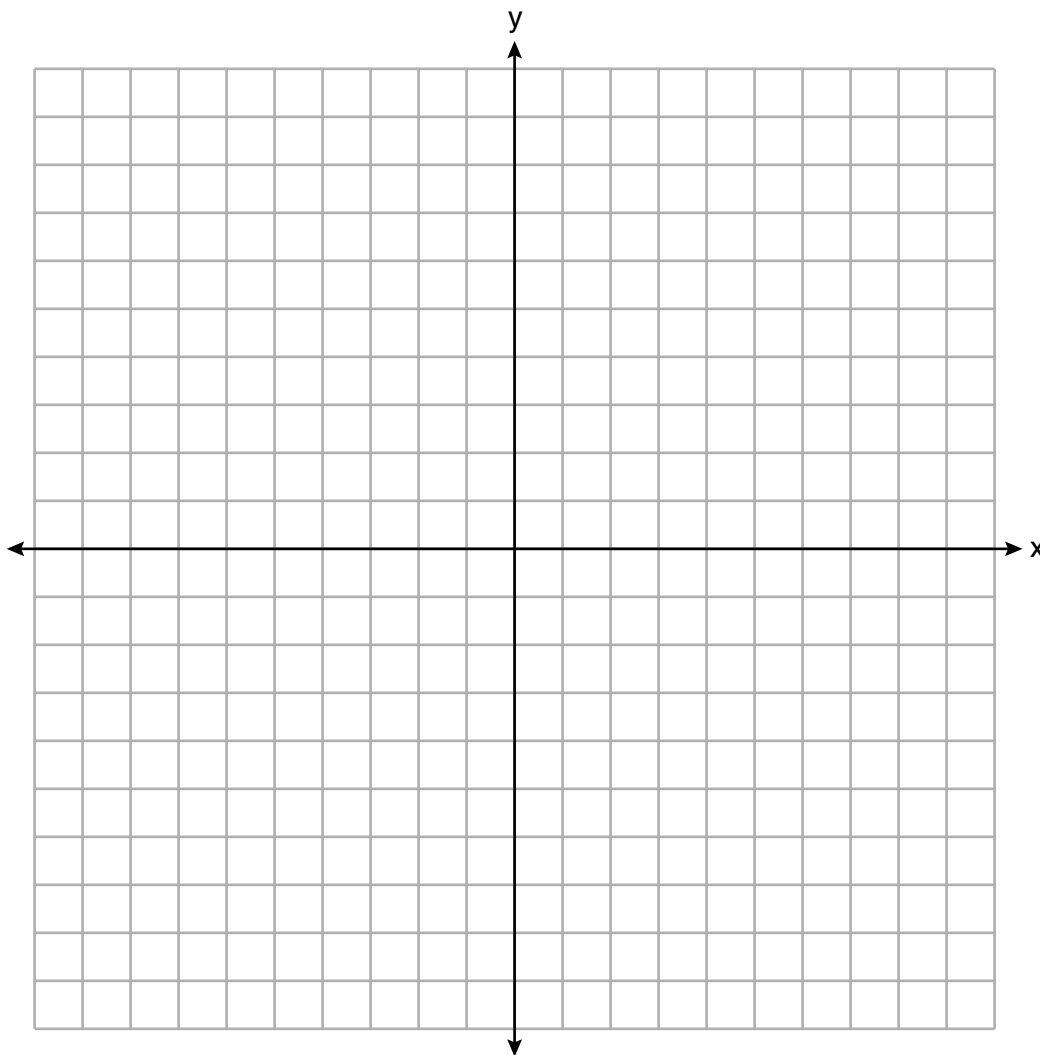
24 $a_n = n(a_{n-1})$ 이고 $a_1 = 1$ 일 때, a_5 의 값은?

- (1) 5
 - (2) 20
 - (3) 120
 - (4) 720
-

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 정의구역 $-2 \leq x \leq 7$ 에서 $f(x) = \sqrt{x+2}$ 를 그래프로 그리십시오.



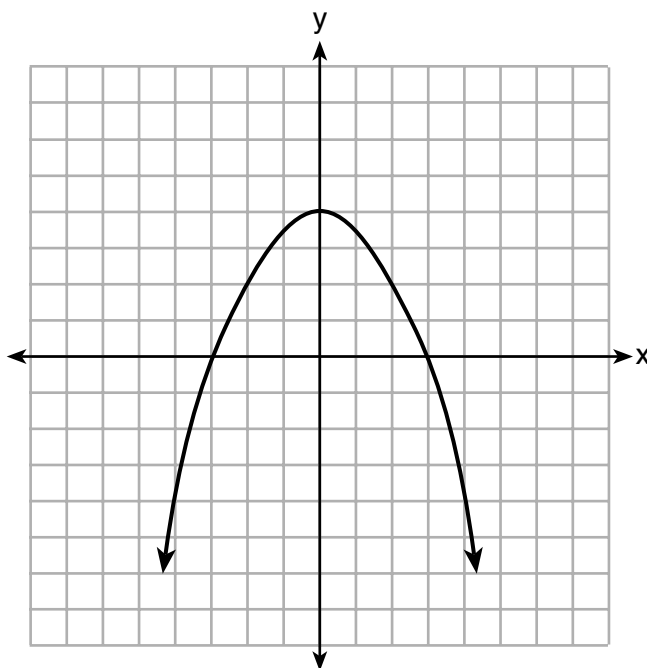
26 찰스는 아래의 표에 보이는 순서쌍들이 비선형 함수에서 비롯됐다고 주장합니다.

x	$f(x)$
0	2
1	4
2	8
3	16

찰스의 주장이 올바른지 아닌지를 쓰십시오. 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

27 소수점 아래 한 자리까지 반올림하여 x 를 구하십시오: $x^2 + x - 5 = 0$.

28 함수 $p(x)$ 의 그래프가 아래에 나와 있습니다. 동일한 좌표평면에, 함수 $p(x + 2)$ 를 그리십시오.



29 사과 한 개가 256피트 높이의 타워에서 떨어질 때, 함수 $h(t) = -16t^2 + 256$ 은 t 초가 지난 후 사과의 높이를, 피트 단위로, 모델화합니다. 사과가 땅에 떨어질 때까지 걸리는 초 수를 대수적으로 구하십시오.

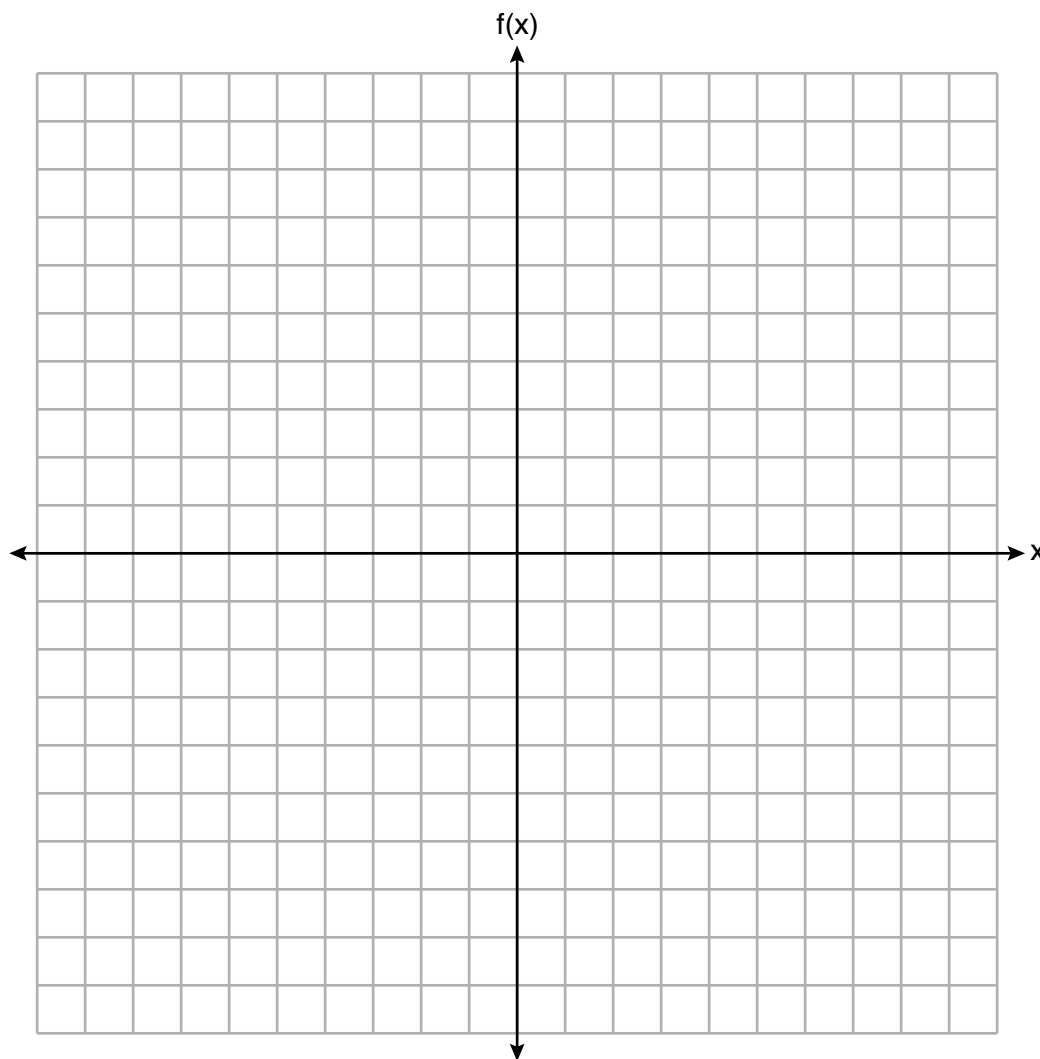
30 x 의 정확한 값을 구하기 위해 아래의 방정식을 대수적으로 푸십시오.

$$6 - \frac{2}{3}(x + 5) = 4x$$

31 $\sqrt{16}$ 와 $\frac{4}{7}$ 를 곱한 값은 유리수입니까 아니면 무리수입니까? 자신의 추론 과정을 설명하십시오.

32 아래의 좌표평면에, 조각 함수를 그래프로 그리십시오:

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x, & x < 2 \\ x, & x \geq 2 \end{cases}$$



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 실험실의 토끼 수 $p(x)$ 는 함수 $p(x) = 20(1.014)^x$ 로 모델화할 수 있는데, 이때 x 는 토끼 수를 처음으로 센 날부터의 날짜 수를 나타냅니다.

이 문제의 맥락에서 20과 1.014가 무엇을 나타내는지 설명하십시오.

50일째 되는 날부터 100일째 되는 날 사이의 평균 변화율을 소수점 아래 한 자리까지 반올림하여 구하십시오.

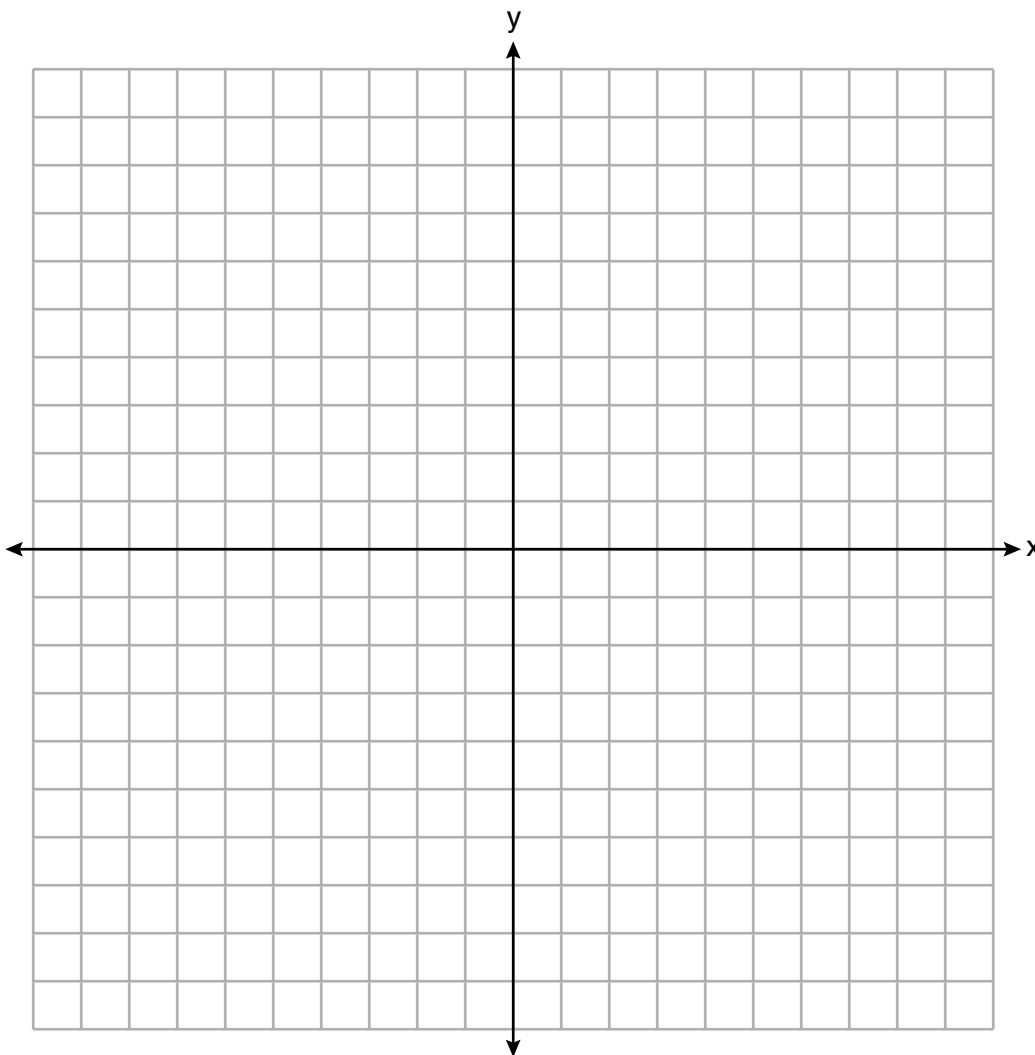
34 비컨 폴스에는 두 개의 주차장이 있습니다. 주차장 A는 처음 2시간 동안 주차하는 데 \$7.00를 받고, 그 이후로 시간당 \$3.00을 받습니다. 주차장 B는 시간당 \$3.25를 받습니다.

어느 한 사람이 적어도 2시간 이상 주차할 때, 주차장 A와 주차장 B에서 총 x 시간 동안 주차하는 데 드는 비용을 모델화하는 방정식들을 쓰십시오.

두 주차장의 주차 비용이 같아지는 시간 수를 대수적으로 구하십시오.

35 아래의 좌표평면 위에, 다음 연립부등식을 그래프로 그리십시오:

$$\begin{aligned} 2y + 3x &\leq 14 \\ 4x - y &< 2 \end{aligned}$$



점 (1,2)가 해집합에 속하는지 구하십시오. 자신의 답을 설명하십시오.

36 아래의 표에 일곱 개의 학교에서 작년에 치뤄진 수학 및 영어 기말시험에서 85점 이상을 받은 학생들의 퍼센트가 나와 있습니다.

학생의 퍼센트 85점 이상	
수학, x	영어, y
27	46
12	28
13	45
10	34
30	56
45	67
20	42

이 데이터에 해당하는 일차 회귀방정식을, 모든 값을 소수점 아래 두 자리까지 반올림하여, 쓰십시오.

이 일차 회귀방정식의 상관계수를 소수점 아래 두 자리까지 반올림하여 쓰십시오. 이 데이터의 문맥상에서 이 값이 가지는 의미를 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 데이빗에게는 동전들을 넣으면 이를 분류해주는 저금통이 있습니다. 이 저금통의 앞면 패널에서는 넣어진 동전의 총 수와 이 동전들의 총 액수를 보여줍니다. 패널은 저금통 안에 90개의 동전이 \$17.55의 액수가 있음을 보여줍니다.

데이빗이 다임과 쿼터만을 모을 경우, 이 상황을 모델화할 수 있는 2변수 연립방정식 하나 혹은 1변수 방정식 하나를 쓰십시오.

자신이 구한 방정식 혹은 연립방정식을 사용하여, 데이빗이 이 저금통에 넣은 쿼터의 수를 대수적으로 구하십시오.

37번 문제는 다음 장에 계속됩니다.

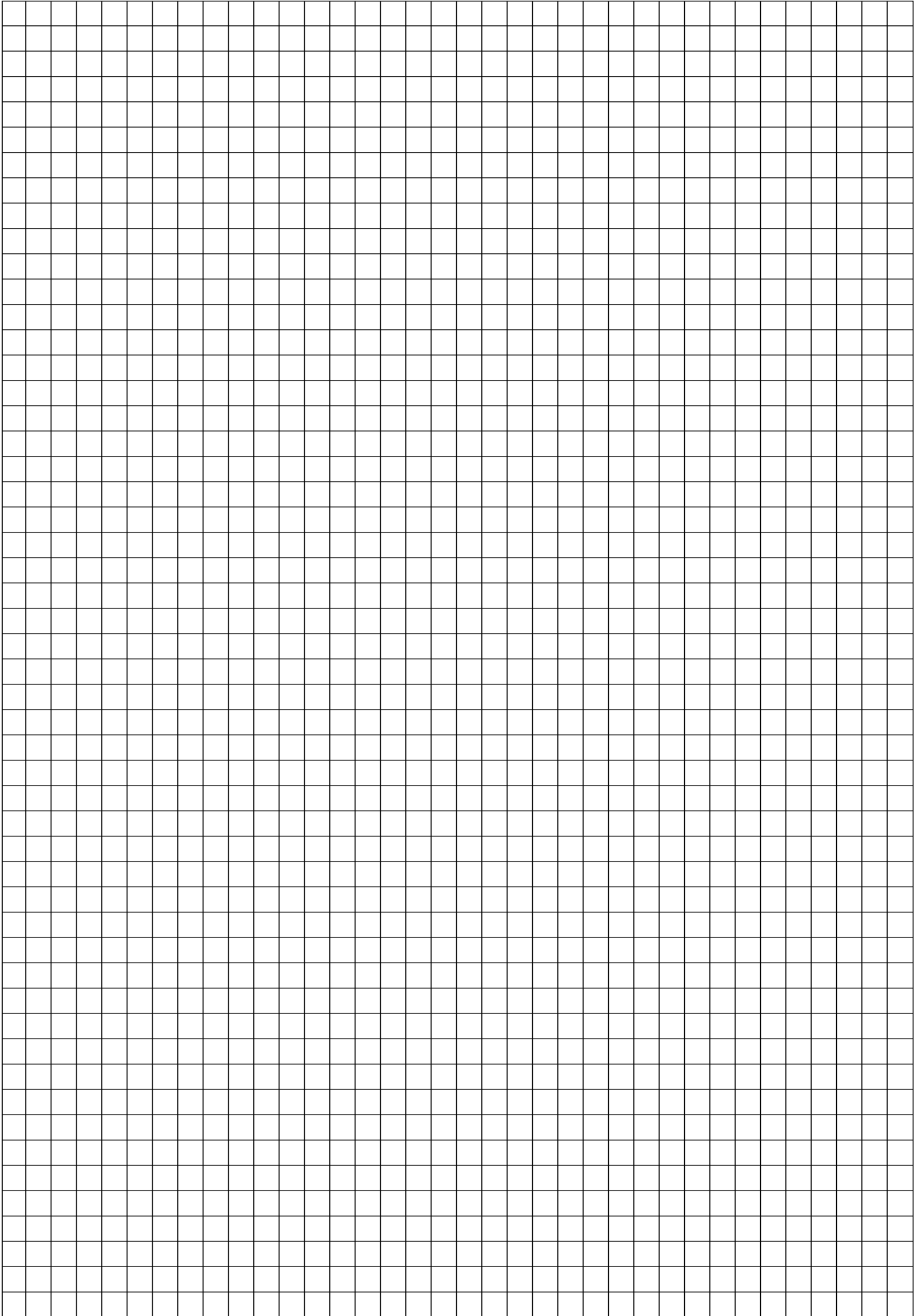
37번 계속.

데이빗의 어머니는 데이빗이 가진 각각의 다임을 모두 쿼터로 바꿔주시겠다고 말했습니다. 데이빗이 그가 가진 모든 동전을 사용한다면, \$20.98의 가격에 8%의 판매세가 붙는 게임을 사기에 충분한 돈이 되는지를 구하십시오. 자신의 답의 풀이 과정을 설명하십시오.

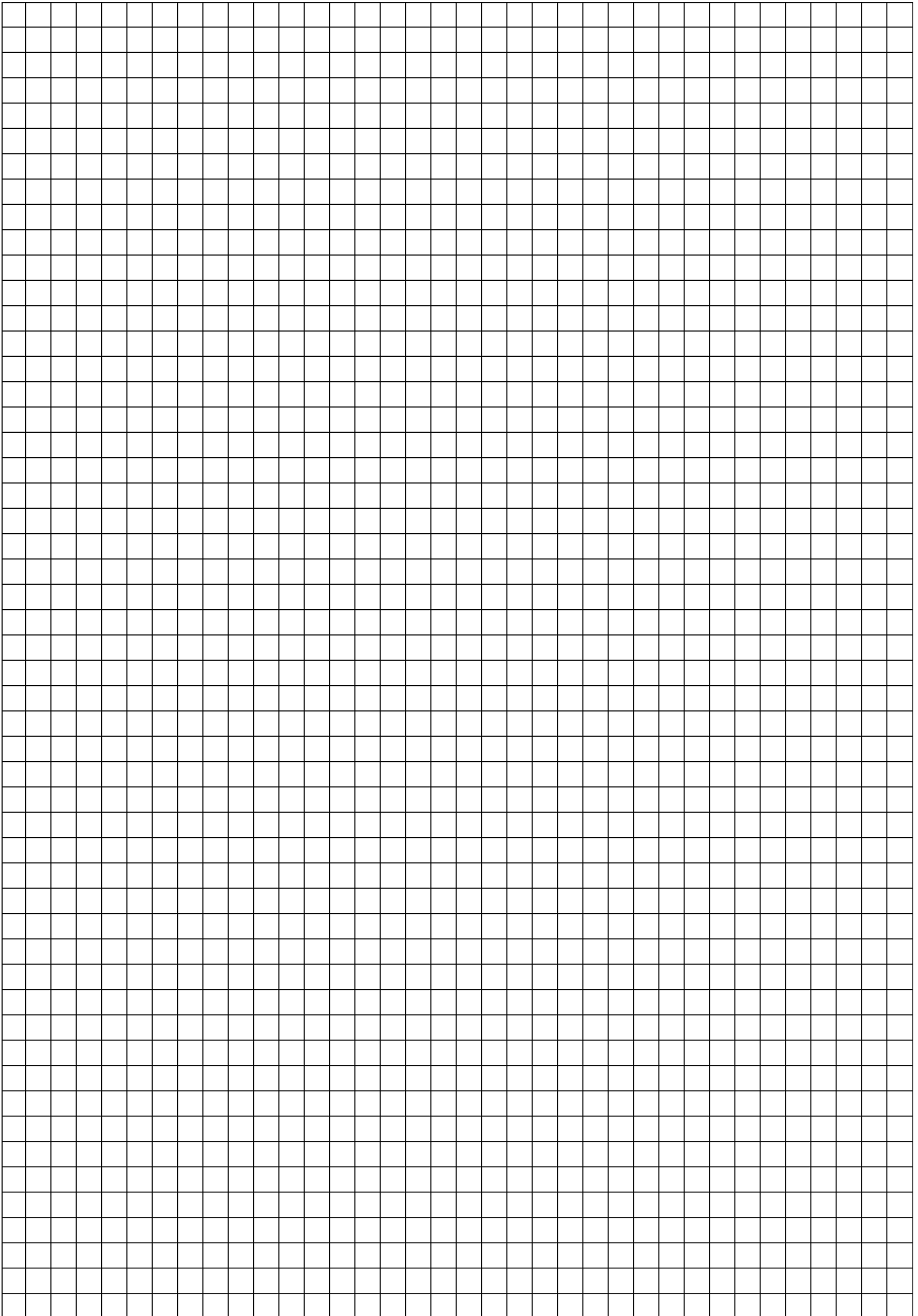
연습용 그래프 용지 - 이 용지는 채점되지 않습니다.

점취선

점취선



연습용 그래프 용지 – 이 용지는 채점되지 않습니다.



정확선

정확선

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

