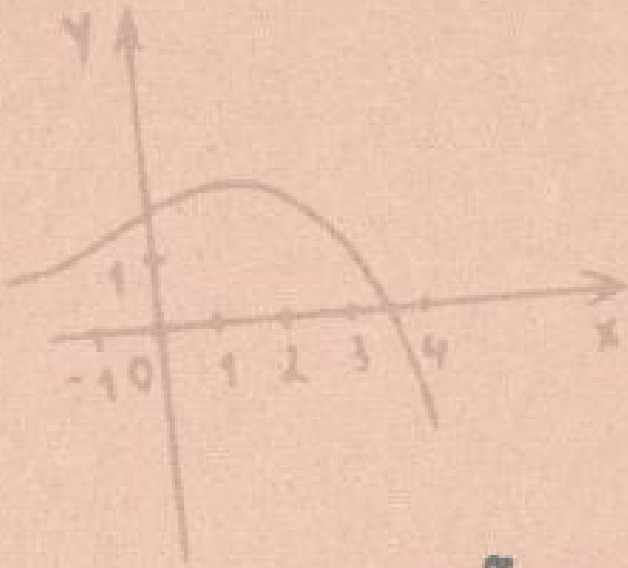
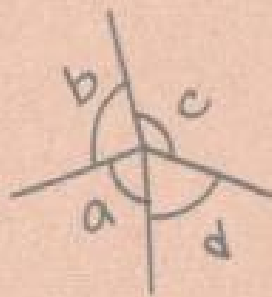
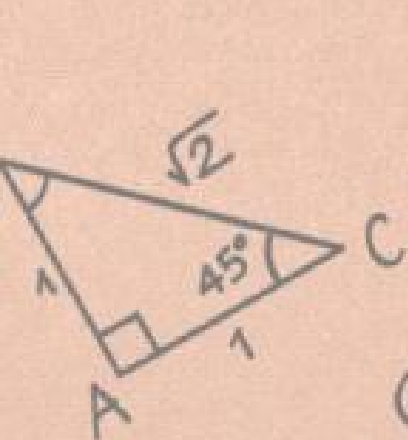


# 함수, 풀어볼래?

김향주 · 정외원



$$e^{iz} = \cos z + i \sin z$$



$$(8^2)^3 = 8^{2 \times 3} = 8^6$$

$$C = 2\pi r$$



# 일차함수

1. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르시오.

ㄱ)  $y = x^2 + 3$

ㄴ)  $y = \frac{5}{x}$

ㄷ)  $8x = y$

ㄹ)  $2x + 17$

ㅁ)  $7x + 7 = 20$

ㅂ)  $\frac{3}{x} + 3 = y$

2.  $y = 3x + 7$ 을  $y$ 축으로 3만큼 평행이동한 일차함수를 고르시오.

1)  $3x + 10$

2)  $y = 7x + 10$

3)  $y = 3x + 3$

4)  $y = 3x + 10$

5)  $y = 6x + 7$

3.  $y = 4x + 13$ 에서  $x$ 절편과  $y$ 절편을 구하시오.

$x$ 절편 :

$y$ 절편 :

4.  $y = 7x + 3$ 을  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동 한 일차함수가  $(1, 8)$ 을 지날 때  $b$ 의 값은?

5.  $y = 3x - b$ 를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선의  $x$ 절편이  $a$ ,  $y$ 절편이  $3a + 2$ 일 때,  $ab$ 의 값은?

1) 1

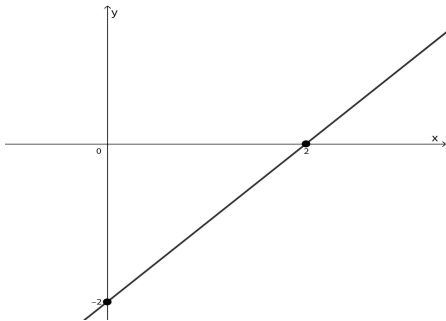
2) 0

3) -1

4) 3

5)  $-\frac{1}{3}$

6. 다음 그래프의 함수식을 구하시오.



답 :

7. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 기울기를 고르시오.

- 1) 2                      2) 5                      3)  $\frac{1}{2}$                       4) -2                      5)  $\frac{5}{2}$

8. 다음 중 일차함수  $y = 2x - 6$ 의 그래프에 대한 설명으로 알맞은 것은?

- 1)  $x$ 절편은 2이다.  
2)  $y$ 절편은 6이다.  
3) 제 1,2,3사분면을 지난다.  
4) 기울기가 2이다.  
5) 점 (0,3)을 지난다.

9. 일차함수  $y = ax - b$ 의 그래프가 제 3사분면을 지나지 않을 때, 상수  $a, b$ 의 부호를 구한 것은? (단  $a \neq 0$ )

- 1)  $a > 0, b > 0$                       4)  $a < 0, b \leq 0$   
2)  $a > 0, b < 0$                       5)  $a > 0, b = 0$   
3)  $a < 0, b \geq 0$

10.  $a < 0, b > 0$ 일 때, 일차함수  $y = ax - b$ 이 지나지 않는 사분면은? (단,  $a, b$ 는 상수)

- 1) 제 1사분면  
2) 제 2, 3, 4사분면  
3) 제 3사분면  
4) 제 4사분면  
5) 제 1, 3, 4사분면

# 원의 방정식

1. 다음 방정식이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

1)  $x^2 + y^2 = 4$

2)  $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$

2. 다음 원의 방정식을 구하시오.

(1) 중심이 원점이고 반지름의 길이가 2인 원

(2) 중심이 점 (3, 5)이고 반지름의 길이가 6인 원

(3) 중심이 점 (2, -3)이고 반지름의 길이가  $\sqrt{3}$ 인 원

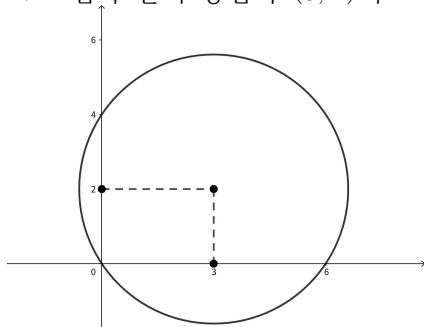
3. 다음 방정식이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

1)  $x^2 + y^2 + 4x = 0$

2)  $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 30 = 0$

3)  $9x^2 + 4y^2 + 6x - 12y + 1 = 0$

4. 그림과 같이 중심이 (3, 2)이고 원점을 지나는 원의 방정식은?



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

2)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$

3)  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 13$

4)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$

5)  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = \sqrt{13}$

5. 중심의 좌표가 (a, a)이고 반지름이 2인 원과 원  $x^2 + y^2 = 1$ 이 한 점 또는 두 점에서 만날 때, a값의 최소값과 최대값의 곱은? (단,  $a > 0$ )

1) 1

2)  $\frac{3}{2}$

3) 2

4)  $\frac{5}{2}$

5) 3

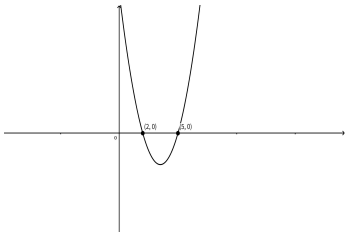
# 이차함수

1. 이차함수인 것을 고르시오.

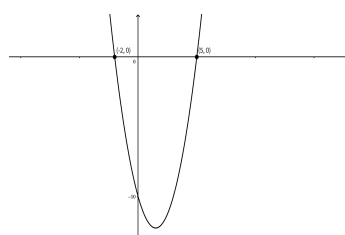
- 1)  $y = 2x + 2$       2)  $y = x^2$       3)  $x^2$       4)  $a^2x + 8 = y$       5)  $y = 2x$

2.  $y = x^2 + 3x - 10$ 의 그래프를 구하시오.

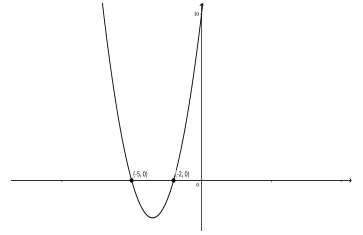
①



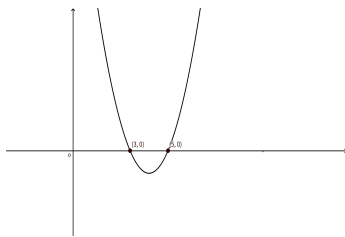
②



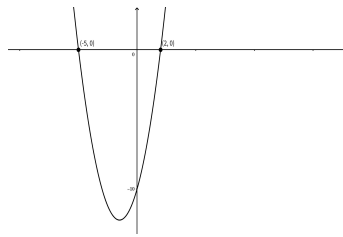
③



④



⑤



3. 이차함수  $y = 3x^2 + ax + b$ 의 그래프가 밑의 그림과 같을 때, 실수  $a, b$ 의 값을 구하시오.

4. 이차함수  $y = 2x^2 - 16x + 27$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축 방향으로  $q$ 만큼 평행이동 하였더니  $y = 2x^2 - 8x + 6$ 의 그래프가 되었다.  $pq$ 의 값은?

- 1) 6      2) 4      3) -4      4) 2      5) 0

5. 다음 이차함수의 그래프와 직선의 교점의  $x$ 좌표를 구하시오.

1)  $y = 2x^2 + 6x - 7, y = x - 7$

2)  $y = 3x^2 + x + 6, y = 2x + 2$

6. 이차함수  $y = x^2 + x + k$ 의 그래프와  $x$ 축의 위치 관계가 다음과 같을 때, 실수  $k$ 의 값 또는

범위를 구하시오.

(1) 서로 다른 두 점에서 만난다.

(2) 접한다.

(3) 만나지 않는다.

7. 이차함수  $y = x^2 + ax - b$ 의 그래프와 직선  $y = x - 2$ 가 서로 다른 두 점에서 만난다. 이 중 한 교점의  $x$ 좌표가  $3 - \sqrt{2}$ 일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하시오.

8. 이차함수의 최댓값과 최솟값을 구하시오.

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

2)  $y = (2x^2 - 3) + 1$

9.  $-3 \leq x \leq 4$ 에서 이차함수  $y = \frac{1}{3}x^2 - 2x + k$ 의 최솟값이  $-1$ 일 때, 이 함수의 최댓값을 구하시오. (단,  $k$ 는 실수)

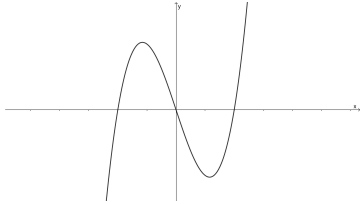
10.  $y = x - 4$ 를 만족시키는 실수  $x, y$ 에 대하여  $2x^2 - y^2$ 의 최댓값을 구하시오.

# 삼차함수

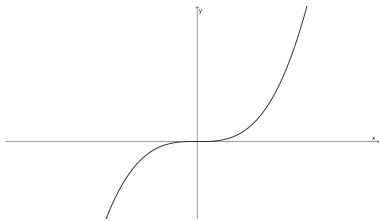
1. 삼차함수인 것을 고르시오.

- 1)  $x^3$       2)  $y = 3x + 3$       3)  $y = \frac{1}{x^3}$       4)  $y = x^3 + 1$       5)  $x^3 - 4$

2. 다음 그래프의 실근의 개수를 구하시오.



3. 다음 그래프의 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고르시오.



<보기>

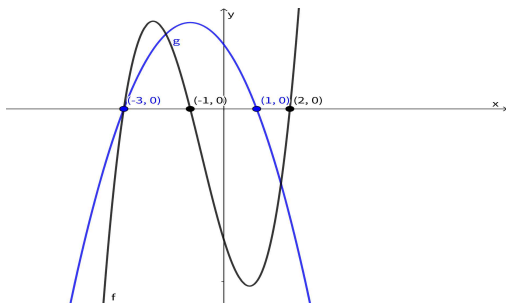
- ㄱ. 중근을 갖는다.
- ㄴ. 극대값과 극소값을 가진다.
- ㄷ.  $f(x) = ax^3 (a > 0)$ 의 형태이다.
- ㄹ. 미분계수가 0이 되는 부분이 없다.

4. 삼차함수  $f(x) = 3x^3 - x^2 + 4x + 5$ 의  $f'(x)$ 의 최고차항의 계수는?

- 1) 5      2) 6      3) 9      4) 0      5) 2

5. 삼차함수  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ 의 극댓값을  $a$ , 극솟값을  $b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값은?

6. 다음 그래프를 보고  $f(x) - g(x)$ 의 값을 구하시오.



7. 다음 두 조건을 만족시키는 삼차함수  $f(x)$ 를 구하시오.

(가)  $f'(x) = 3x^2 + 4x + 3$

(나) 함수  $y = f(x)$ 의 그래프는  $(1, 7)$ 를 지난다.

8. 삼차함수  $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 + 4x - 6$ 의 변곡점을 구하시오.

9.  $y = x^3 - x, y = x^3, y = x^3 + x$ 의 변곡점을 고르시오.

- 1) -1          2) 0          3) 2          4) 1          5) -2

10. 삼차함수  $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 18x + 3$ 의 극댓값을  $a$ , 극솟값을  $b$ 라고 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하시오.



# 유리/무리 함수

1. 다음 유리함수의 정의역을 구하시오.

1)  $y = \frac{4}{x}$

2)  $y = \frac{x-7}{2+x}$

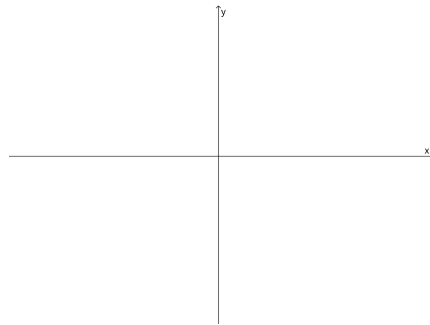
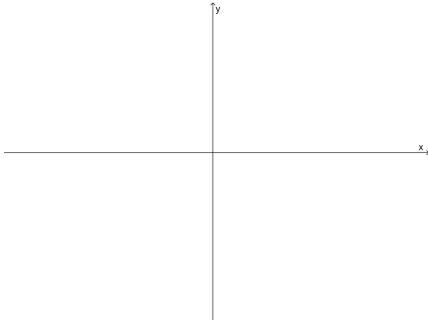
3)  $y = \frac{2x-1}{5x-3}$

4)  $y = \frac{x}{x^2-1}$

2. 다음 유리함수의 그래프를 그리고, 점근선의 방정식을 구하시오.

1)  $y = \frac{3}{x}$

2)  $y = -\frac{1}{x}$



3. 다음 유리함수를  $y = \frac{k}{x-p} + q$ 의 꼴로 변형하시오. (단,  $k, p, q$ 는 상수)

1)  $y = \frac{-x-4}{x+1}$

2)  $y = \frac{5x+3}{2x-1}$

4. 다음 보기의 유리함수 중 그 그래프가 평행이동에 의해 유리함수  $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프와 겹쳐지는 것만을 있는 대로 고르시오.

<보기>

㉠.  $y = \frac{x-1}{x-3}$     ㉡.  $y = \frac{2x+2}{x+2}$     ㉢.  $y = \frac{-4x-2}{x+1}$

5. 유리함수  $y = \frac{5}{x-p} + 2$ 의 그래프가 제3사분면을 지나지 않도록 하는 정수  $p$ 의 최솟값은?

6. 다음 무리함수의 정의역을 구하시오.

1)  $y = \sqrt{2-x}$

2)  $y = \sqrt{-x+5}$

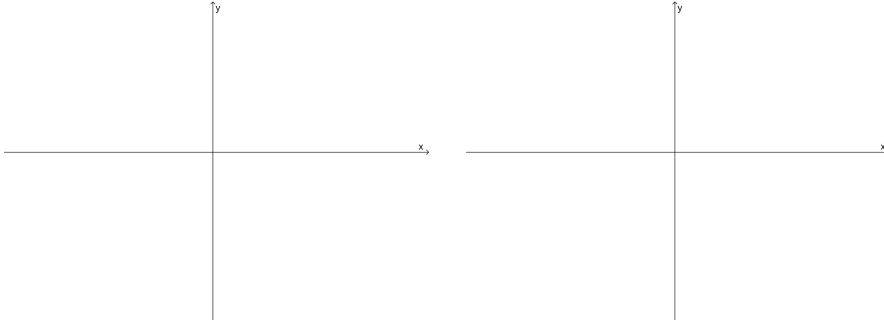
3)  $y = \sqrt{x+1}$

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

7. 다음 무리함수의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하시오.

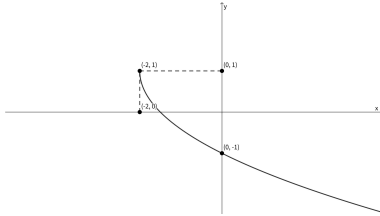
1)  $y = \sqrt{4x}$

2)  $y = -\sqrt{3-x} + 7$



8. 무리함수  $y = \sqrt{3-x} + 5$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행 이동하면 무리함수  $y = \sqrt{7-x} + 1$ 의 그래프와 일치할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

9. 무리함수  $y = -\sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 상수  $a, b, c$ 의 값을 구하시오.



10. 무리함수  $y = \sqrt{x-2} + 3$ 의 역함수를 구하고, 그 역함수의 정의역과 치역을 구하시오.

# 삼각함수

1. 아래의 표의 빈칸을 채우시오.

	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		1
$\cos\theta$	1		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$	0			$\sqrt{3}$	$\infty$

2.  $\theta = \frac{2}{3}\pi$ 일 때,  $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은?

- 1)  $-\sqrt{2}$     2)  $-1$     3)  $1$     4)  $\sqrt{2}$     5)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3.  $\theta$ 의 값이 다음과 같을 때,  $\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ 의 값의 부호를 각각 구하시오.

- 1)  $\frac{2}{3}\pi$     2)  $\pi$     3)  $\frac{3}{4}\pi$     4)  $-\frac{7}{6}\pi$

4.  $\sin\theta \times \cos\theta < 0$ 을 만족시키는 작은 제 몇사분면의 각인가?

5.  $\sin 30^\circ = 4$  이고  $\cos 30^\circ = 3$  일 때,  $\tan 30^\circ$ 의 값을 구하시오.

6. 반지름의 길이가  $8\text{cm}$ 이고, 중심각의 크기가  $\frac{3}{4}\pi$ 인 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 각각 구하시오.

7. 다음 중 맞는 것을 고르시오.

- ㄱ. 사인함수와 코사인함수만 주기함수이다.  
 ㄴ. 탄젠트함수의 주기는  $2\pi$ 이다.  
 ㄷ. 사인함수의 주기는  $2\pi$ 이다.

8. 크기가 다음과 같은 각의 동경이 나타내는 일반각을  $360^\circ \times n + a^\circ$  꼴로 나타내시오. (단,  $n$ 은 정수,  $0^\circ \leq a^\circ < 360^\circ$ )

- 1)  $23^\circ$     2)  $-370^\circ$   
 3)  $260^\circ$     4)  $-540^\circ$

9. 크기가 다음과 같은 각은 제몇 사분면의 각인지 구하시오.

1)  $864^\circ$

2)  $-730^\circ$

3)  $580^\circ$

4)  $-120^\circ$

10. 다음 각을 육십분법은 호도법으로, 호도법은 육십분법으로 나타내시오.

육십분법	$30^\circ$		$90^\circ$			$315^\circ$	
호도법		$\frac{\pi}{4}$		$\pi$	$\frac{3}{2}\pi$		$2\pi$

# 지수함수

1. 지수함수인 것만을 보기에서 있는 대로 고르시오.

<보기>

㉠.  $y = x^2$       ㉡.  $y = (\frac{1}{3})^{2x}$       ㉢.  $y = (\sqrt{2})^x$       ㉣.  $y = x^{\sqrt{2}}$

2. 지수함수  $f(x) = 3^x$ 에 대하여 다음을 구하시오.

- 1)  $f(0)$
- 2)  $f(3)$
- 3)  $f(\frac{4}{3})$
- 4)  $f(-3)f(2)$

3. 지수함수  $f(x) = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ )에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고르시오.

<보기>

- ㉠.  $f(x_1) = f(x_2)$ 이면  $x_1 = x_2$ 이다.
- ㉡. 그래프의 점근선의 방정식은  $x = 0$ 이다.
- ㉢.  $0 < a < 1$ 일 때,  $f(x_1) < f(x_2)$ 이면  $x_1 > x_2$ 이다.
- ㉣. 정의역은  $\{x | x > 0\}$ 이다.
- ㉤.  $y = f(x)$ 의 치역은  $\{y | y > 0\}$ 이다.

4. 지수함수  $y = 2^x$ 의 그래프를 이용하여 다음 함수의 그래프를 그리고, 치역과 점근선의 방정식을 구하시오.

1)  $y = 2^{x-1} - \frac{1}{2}$

2)  $y = -2^x + 1$

3)  $y = 2^{-x} + 2$

5. 다음 지수함수의 최댓값과 최솟값을 구하시오.

1)  $y = 5^x$  ( $-1 \leq x \leq 2$ )

2)  $y = 10^{-x}$  ( $-3 \leq x \leq 2$ )

3)  $y = (\frac{1}{3})^x + 1$  ( $-2 \leq x \leq 2$ )

4)  $y = 2^{x+2} - 3$  ( $1 \leq x \leq 3$ )

# 로그함수

1. 다음 로그함수의 역함수를 구하시오.

1)  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

2)  $y = \log_2 x$

2. 로그함수  $f(x) = \log_2 x$ 에 대하여 다음을 구하시오.

<보기>

- ㄱ. 정의역은 실수 전체의 집합이다.
- ㄴ. 치역은 실수 전체의 집합이다.
- ㄷ. 그래프는 점  $(3, 0)$ 을 지난다.
- ㄹ. 그래프의 점근선의 방정식은  $x = 0$ 이다.
- ㅁ.  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

3. 로그함수  $y = \log_3 x$ 의 그래프를 이용하여 다음 함수의 그래프를 그리고, 정의역과 점근선의 방정식을 구하시오.

1)  $y = \log_3(x+1)$

2)  $y = \log_3 x - 2$

3)  $y = -\log_5 x + 2$

4)  $y = \log_2(-x+3)$

4. 다음 로그함수 방정식을 푸시오.

1)  $\log_3(x+1) = 3^2$

2)  $\log(2-x) = 1 - \log(2x+5)$

5. 다음 로그함수의 부등식을 푸시오.

1)  $\log_2(2x+1) < \log_2(5x-2)$

2)  $2\log_3(x-1) > \log_2(2x+2)$

3)  $\log_5 x^2 < 1$

4)  $(\log x)^2 - \log x \leq 12$