

5:00~10:00 250
수학 영역

홀수형

성명	
----	--

수험 번호						—				
-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

아파트 아파트 아파트 아파트

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- **공통과목** 1~8쪽
- **선택과목**
 - 확률과 통계 9~12쪽
 - 미적분 13~16쪽
 - 기하 17~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

[답]

[illegible]

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. 지수함수 $y = a^x$ ($a > 1$)의 그래프와 직선

$y = \sqrt{3}$ 이 만나는 점을 A 라 하자. 점 $B(4, 0)$ 에

대하여 직선 OA 와 직선 AB 가 서로 수직이 되도록

하는 모든 a 의 값의 곱은? (단, O 는 원점이다.)

(20학년도 수능 가형)

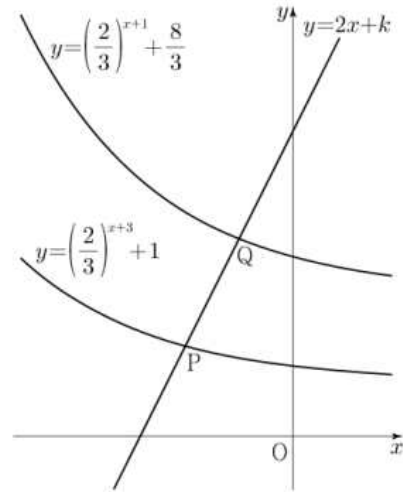
2. 직선 $y = 2x + k$ 가 두 함수

$$y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} + 1, y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} + \frac{8}{3}$$

의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q 라 하자.

$\overline{PQ} = \sqrt{5}$ 일 때, 상수 k 의 값은?

(22학년도 수능)



<발상메모>

<발상메모>

3. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = 2^x$ 위의 두 점 A_n, B_n 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 $\overline{A_n B_n}$ 의 기울기는 3이다.

(나) $\overline{A_n B_n} = n \times \sqrt{10}$

중심이 직선 $y = x$ 위에 있고 두 점 A_n, B_n 을 지나는 원이 곡선 $y = \log_2 x$ 와 만나는 두 점의 x 좌표 중 큰 값을 x_n 이라 하자. $x_1 + x_2 + x_3$ 의 값은?

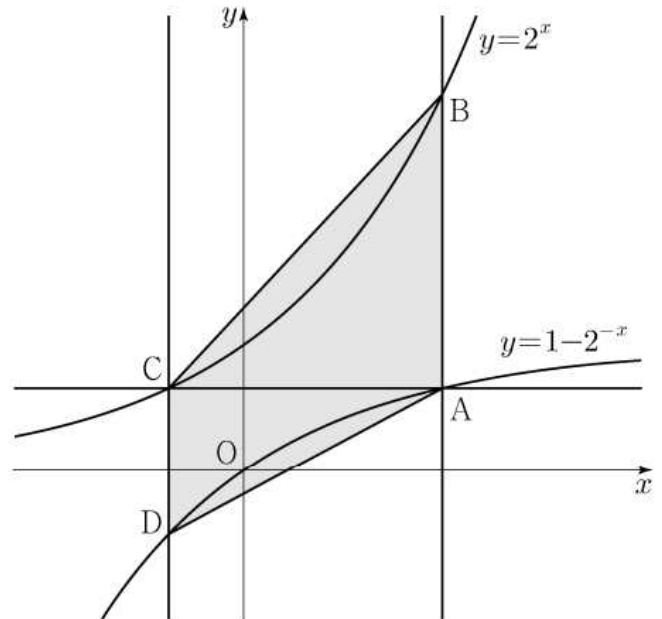
(25학년도 9월 평가원)

4. 그림과 같이 곡선 $y = 1 - 2^{-x}$ 위의 제1사분면에 있는 점 A 를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 B 라 하자.

점 A 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 C , 점 C 를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = 1 - 2^{-x}$ 과 만나는 점을 D 라 하자.

$\overline{AB} = 2\overline{CD}$ 일 때, 사각형 $ABCD$ 의 넓이는?

(25학년도 6월 평가원)



<발상메모>

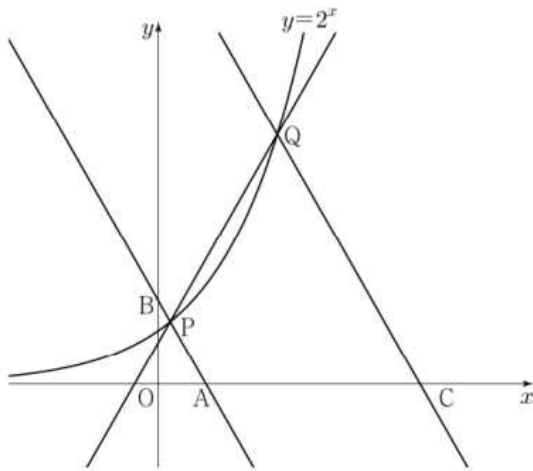
<발상메모>

5. 그림과 같이 곡선 $y = 2^x$ 위에 두 점 $P(a, 2^a), Q(b, 2^b)$

직선 PQ 의 기울기를 m 이라 할 때, 점 P 를 지나며
기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을
각각 A, B 라 하고, 점 Q 를 지나며 기울기가 $-m$ 인
직선이 x 축과 만나는 점을 C 라 하자.

$\overline{AB} = 4\overline{PB}, \overline{CQ} = 3\overline{AB}$ 일 때,
 $90 \times (a + b)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < a < b$)

(23학년도 9월 평가원)



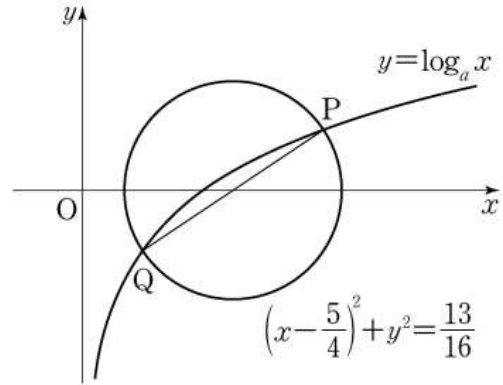
6. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 곡선 $y = \log_a x$ 와 원 C :

$$\left(x - \frac{5}{4}\right)^2 + y^2 = \frac{13}{16}$$

의 두 교점을 P, Q 라 하자.

선분 PQ 가 원 C 의 지름일 때, a 의 값은?

(18학년도 9월 평가원)

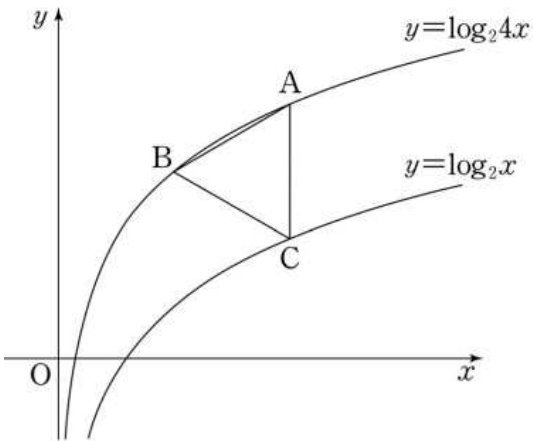


<발상메모>

<발상메모>

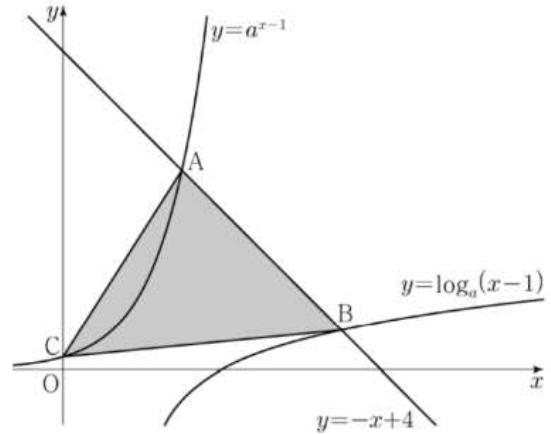
7. 함수 $y = \log_2 4x$ 의 그래프 위의 두 점 A, B 와
함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프 위의 점 C 에 대하여
선분 AC 가 y 축에 평행하고 삼각형 ABC 가
정삼각형일 때, 점 B 의 좌표는 (p, q) 이다.
 $p^2 \times 2^q$ 의 값은?

(11학년도 9월 평가원)



8. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 직선 $y = -x + 4$ 가 두 곡선
 $y = a^{x-1}$, $y = \log_a(x-1)$

과 만나는 점을 각각 A, B 라 하고, 곡선 $y = a^{x-1}$ 이
 y 축과 만나는 점을 C 라 하자. $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ 일 때,
삼각형 ABC 의 넓이는 S 이다. $50 \times S$ 의 값을 구하시오.
(22학년도 9월 평가원)

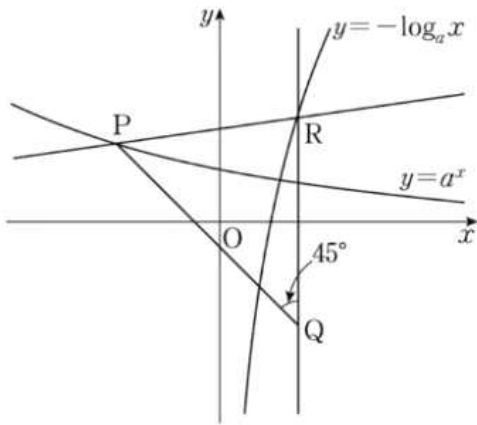


<발상메모>

<발상메모>

9. 그림과 같이 좌표평면에서 곡선 $y = a^x$ ($0 < a < 1$) 위의 점 P 가 제2사분면에 있다. 점 P 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동시킨 점 Q 와 곡선 $y = -\log_a x$ 위의 점 R 에 대하여 $\angle PQR = 45^\circ$ 이다. $\overline{PR} = \frac{5}{2}\sqrt{2}$ 이고 직선 PR 의 기울기가 $\frac{1}{7}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

(20학년도 10월 교육청 가형)



10. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |3^{x+2} - n| & (x < 0) \\ |\log_2(x+4) - n| & (x \geq 0) \end{cases}$$

이라 하자. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오.

(23학년도 수능)

<발상메모>

<발상메모>

11. 양수 a 에 대하여 $x \geq -1$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & (-1 \leq x < 6) \\ a \log_4(x-5) & (x \geq 6) \end{cases}$$

이다. $t \geq 0$ 인 실수 t 에 대하여 닫힌구간

$[t-1, t+1]$ 에서의 $f(x)$ 의 최댓값을 $g(t)$ 라 하자.

구간 $[0, \infty)$ 에서 함수 $g(t)$ 의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수 a 의 최솟값을 구하시오.

(24학년도 수능)

12. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수 k 의 값의 합은?

(25학년도 6월 평가원)

$\log_2 \sqrt{-n^2 + 10n + 75} - \log_4(75 - kn)$ 의 값이
양수가 되도록 하는 자연수 n 의 개수가 12이다.

————— <발상메모> —————

————— <발상메모> —————

13. $0 < x < 2\pi$ 일 때, 방정식 $2\cos^2 x - \sin(\pi + x) - 2 = 0$ 의 모든 해의 합은?

(21학년도 4월 교육청)

14. $3\sin^2\left(\theta + \frac{2}{3}\pi\right) = 8\sin\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right)$ 일 때, $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)$ 의 값은?

(22학년도 11월 교육청 고2)

<발상메모>

<발상메모>

15. 다음 조건을 만족시키는 두 실수 a, β 에 대하여

$\frac{12}{\pi} \times (\beta - a)$ 의 최댓값을 구하시오.

(25학년도 사관학교)

$0 \leq x < 2\pi$ 에서 함수

$$f(x) = \cos^2\left(\frac{13}{12}\pi - 2x\right) + \sqrt{3}\cos\left(2x - \frac{7}{12}\pi\right) - 1$$

은 $x = a$ 일 때 최댓값을 갖고, $x = \beta$ 일 때
최솟값을 갖는다.

16. 실수 k 에 대하여 함수

$$f(x) = \cos^2\left(x - \frac{3}{4}\pi\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + k$$

의 최댓값은 3, 최솟값은 m 이다. $k + m$ 의 값은?

(19학년도 9월 평가원)

— <발상메모> —

— <발상메모> —

17. $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 부등식

$$\cos x \leq \sin \frac{\pi}{7}$$

를 만족시키는 모든 x 의 값의 범위는 $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다.
 $\beta - \alpha$ 의 값은?

(24학년도 9월 평가원 9번)

18. 함수 $f(x) = \sin \frac{\pi}{4}x$ 라 할 때, $0 < x < 16$ 에서 부등식

$$f(2+x)f(2-x) < \frac{1}{4}$$

을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오.

(24학년도 수능)

<발상메모>

<발상메모>

19. 두 함수 $f(x) = 2x^2 + 2x - 1$, $g(x) = \cos \frac{\pi}{3}x$ 에

대하여, $0 \leq x < 12$ 에서 방정식

$$f(g(x)) = g(x)$$

를 만족시키는 모든 실수 x 의 값의 합을 구하시오.

(24학년도 3월 교육청)

20. 두 자연수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = a \sin bx + 8 - a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

(24학년도 6월 평가원)

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq 0$ 이다.

(나) $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, x 에 대한 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

— <발상메모> —

— <발상메모> —

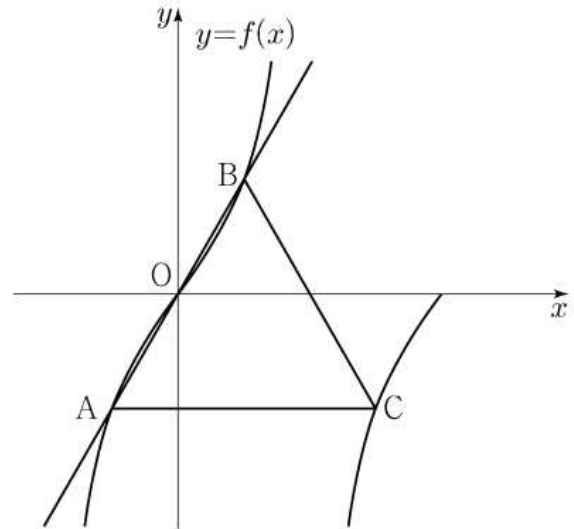
21. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = a \cos bx + 3$ 이 $x = \frac{\pi}{3}$ 에서 최댓값 13을 갖도록 하는 두 자연수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 에 대하여 $a + b$ 의 최솟값은?

(25학년도 수능)

22. 양수 a 에 대하여 집합 $\left\{x \mid -\frac{a}{2} < x \leq a, x \neq \frac{a}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수 $f(x) = \tan \frac{\pi}{a}x$ 가 있다.

그림과 같이 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 세 점 O, A, B 를 지나는 직선이 있다. 점 A 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 C 라 하자. 삼각형 ABC 가 정삼각형일 때, 삼각형 ABC 의 넓이는? (단, O 는 원점이다.)

(22학년도 수능)



<발상메모>

<발상메모>

23. x 에 대한 방정식 $|\cos x + \frac{1}{4}| = k$ 가 서로 다른 3개의

실근을 갖도록 하는 실수 k 의 값을 a 라 할 때,

$40a$ 의 값을 구하시오. (단, $0 \leq x < 2\pi$)

(16학년도 4월 교육청)

24. 자연수 k 에 대하여 $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, x 에 대한

방정식 $\sin kx = \frac{1}{3}$ 의 서로 다른 실근의 개수가 8이다.

$0 \leq x < 2\pi$ 일 때, x 에 대한 방정식 $\sin kx = \frac{1}{3}$ 의

모든 해의 합은?

(22학년도 4월 교육청)

<발상메모>

<발상메모>

25. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 곡선 $y = |4\sin 3x + 2|$ 와
직선 $y = 2$ 가 만나는 서로 다른 점의 개수는?

(23학년 7월 교육청)

— <발상메모> —

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인
하십시오.

5:이성진:010-5510-3250

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.