

수학 영역

홀수형

성명

수험 번호

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

Polar-Hey, You up?

- 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.

- 21번 1~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

01

230630

(고2)

함수 $f(x) = |x - k| - 4$ (k 는 실수)와 양의 실수 $a(a \neq 1)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} a^{-f(x)} & (f(x) < 0) \\ a^{f(x)} & (f(x) \geq 0) \end{cases}$$

이라 하자. 함수 $y = g(x)$ 의 그래프와 직선 $y = 16$ 의 교점의 개수가 3이고 $g(1) = 16$ 일 때, 모든 $f(a-2)$ 의 값의 합을 구하시오.

MEMO

쓰인 개념 정리

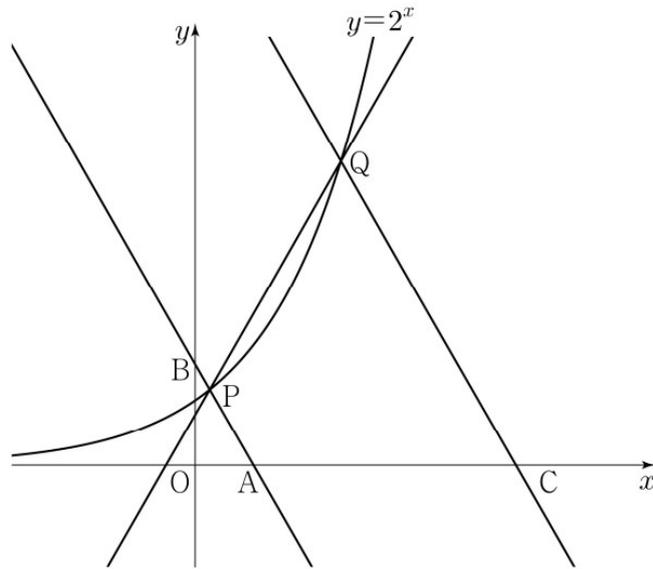
02

230921

그림과 같이 곡선 $y=2^x$ 위에 두 점 $P(a, 2^a)$, $Q(b, 2^b)$ 이 있다. 직선 PQ의 기울기를 m 이라 할 때, 점 P를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 Q를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축과 만나는 점을 C라 하자.

$$\overline{AB}=4\overline{PB}, \quad \overline{CQ}=3\overline{AB}$$

일 때, $90 \times (a+b)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < a < b$)



MEMO

쓰인 개념 정리

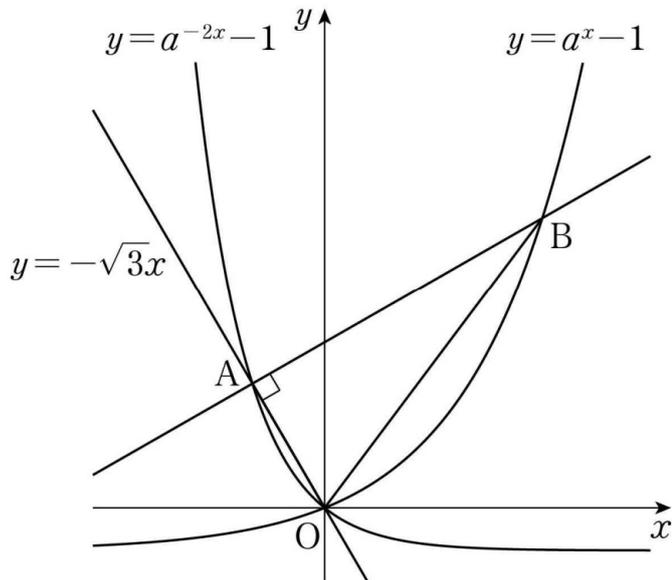
03

221021

그림과 같이 $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선

$$y = a^{-2x} - 1, \quad y = a^x - 1$$

이 있다. 곡선 $y = a^{-2x} - 1$ 과 직선 $y = -\sqrt{3}x$ 가 서로 다른 두 점 O , A 에서 만난다. 점 A 를 지나고 직선 OA 에 수직인 직선이 곡선 $y = a^x - 1$ 과 제 1사분면에서 만나는 점을 B 라 하자. $\overline{OA} : \overline{OB} = \sqrt{3} : \sqrt{19}$ 일 때, 선분 AB 의 길이를 구하시오. (단, O 는 원점이다.)



MEMO

쓰인 개념 정리

04

210621

두 곡선 $y=2^x$ 과 $y=-2x^2+2$ 가 만나는 두 점을 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 라 하자. $x_1 < x_2$ 이고, <보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C 의 값을 정할 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오.
(단, $A+B+C \neq 0$)

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$ 이다.

<보 기>

$$\text{ㄱ. } x_2 > \frac{1}{2}$$

$$\text{ㄴ. } y_2 - y_1 < x_2 - x_1$$

$$\text{ㄷ. } \frac{\sqrt{2}}{2} < y_2 y_1 < 1$$

MEMO

쓰인 개념 정리

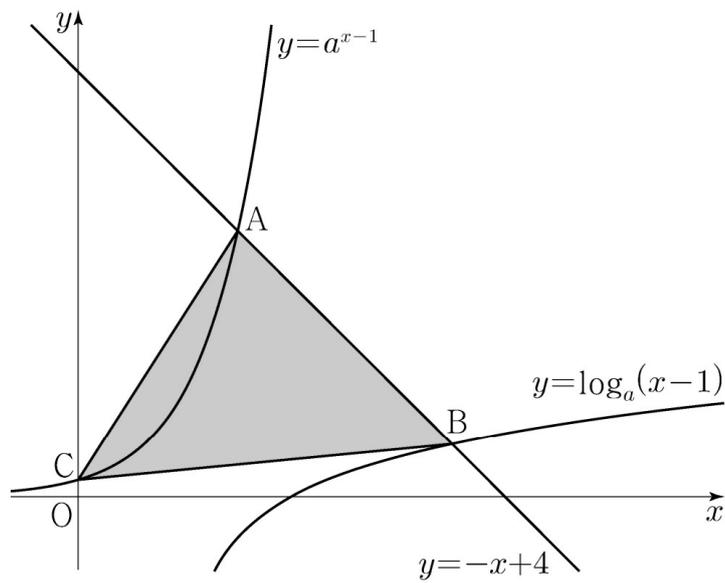
05

220921

$a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 직선 $y = -x + 4$ 가 두 곡선

$$y = a^{x-1}, \quad y = \log_a(x-1)$$

과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선 $y = a^{x-1}$ 이 y 축과 만나는 점을 C라 하자. $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는 S 이다. $50 \times S$ 의 값을 구하시오.



MEMO

쓰인 개념 정리

06

190630
(고2)

두 양수 a, k ($k \neq 1$)에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2\log_k(x-k+1) + 2^{-a} & (x \geq k) \\ 2\log_{\frac{1}{k}}(-x+k+1) + 2^{-a} & (x < k) \end{cases}$$

가 있다. $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 방정식 $f(x) = g(x)$ 의 해는 $-\frac{3}{4}, t, \frac{5}{4}$ 이다. $30(a+k+t)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < t < 1$)

MEMO

쓰인 개념 정리

07

230321

상수 k 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 좌표평면의 점 $A(a, b)$ 가 오직 하나 존재한다.

(가) 점 A 는 곡선 $y = \log_2(x+2) + k$ 위의 점이다.

(나) 점 A 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점은 곡선

$y = 4^{x+k} + 2$ 위에 있다.

MEMO

쓰인 개념 정리

08

201021

두 곡선 $y=2^{-x}$ 과 $y=|\log_2 x|$ 가 만나는 두 점을 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 라 하자. $x_1 < x_2$ 이고, <보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C 의 값을 정할 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오.
(단, $A+B+C \neq 0$)

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$ 이다.

<보 기>

$$\begin{aligned} \text{ㄱ. } & \frac{1}{2} < x_1 < \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \text{ㄴ. } & \sqrt[3]{2} < x_2 < \sqrt{2} \\ \text{ㄷ. } & y_1 - y_2 < \frac{3\sqrt{2}-2}{6} \end{aligned}$$

MEMO

쓰인 개념 정리

09

240621

실수 t 에 대하여 두 곡선 $y=t-\log_2 x$ 와 $y=2^{x-t}$ 이 만나는 점의 x 좌표를 $f(t)$ 라 하자. <보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C 의 값을 정할 때, $A+B+C$ 의 값을 구하시오. (단, $A+B+C \neq 0$) [4점]

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$ 이다.

—————<보 기>—————

- ㄱ. $f(1)=1$ 이고 $f(2)=2$ 이다.
- ㄴ. 실수 t 의 값이 증가하면 $f(t)$ 의 값도 증가한다.
- ㄷ. 모든 양의 실수 t 에 대하여 $f(t) \geq t$ 이다.

MEMO

쓰인 개념 정리

10

23사관15

함수

$$f(x) = \left| 2a \cos \frac{b}{2}x - (a-2)(b-2) \right|$$

가 다음 조건을 만족시키도록 하는 10 이하의 자연수 a, b 의 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수는?

(가) 함수 $f(x)$ 는 주기가 π 인 주기함수이다.

(나) $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 직선 $y=2a-1$ 의 교점의 개수는 4이다.

MEMO

쓰인 개념 정리