

01

x 에 대한 방정식 $a^x = 4 - |x|$ 의 서로 다른 실근의 합을 p 라 하고, x 에 대한 방정식 $\log_a x = 4 - |x|$ 의 실근을 q 라 하자.

$p + q < \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 a 의 범위로 옳은 것은?

(단, $a > 1$)

- ① $1 < a < \sqrt[3]{2}$
- ② $1 < a < \sqrt[3]{4}$
- ③ $a > \sqrt[3]{2}$
- ④ $a > \sqrt[3]{4}$
- ⑤ $a > \sqrt[3]{8}$

02

최고차항의 계수가 양수인 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = f'(x)f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{g(-x) + 8x^3}{g(x) - 8x^3} = 1$$

$$(나) g(0) = 0$$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

— <보 기> —

ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 최고차항의 계수가 2인 이차함수이다.

ㄴ. $f'(0) = 0$

ㄷ. 방정식 $g(x) + x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2이면 모든 $f(2\sqrt{2})$ 의 곱이 192이다.

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄴ, ㄷ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

03

모든 항이 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $2a_1 + a_2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

(가) $a_5 + a_{13} = 25$

(나) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} + a_n \text{ 이 짝수이면 } a_{n+2} = |a_{n+1} - a_n| \text{ 이고,}$$

$$a_{n+1} + a_n \text{ 이 홀수이면 } a_{n+2} = a_{n+1} + a_n \text{ 이다.}$$

- ① 39 ② 40 ③ 41 ④ 42 ⑤ 43

04

최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

실수 t 에 대하여

$$\{f'(t)(x-t)+f(t)\} \times f(x) = 0$$

인 실수 x 의 개수가 1이 되도록 하는 모든 t 의 값은 $0, 4, a$ 이다.

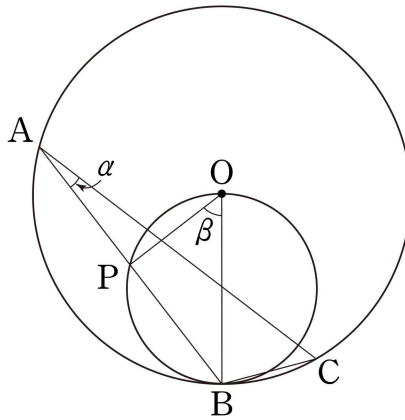
$f(4) = -64$ 일 때, $f(14)$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 4$)

05

그림과 같이 삼각형 ABC의 외접원의 중심을 O, 선분 OB를
 지름으로 하는 원과 선분 AB가 만나는 점을 P, $\angle BAC = \alpha$,
 $\angle BOP = \beta$ 라 하자.

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = 3, \cos(\alpha + \beta) = \frac{3}{8}, \overline{AC} = 8$$

일 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이는? (단, 선분 AC, OB는
 만난다.)



- ① $\frac{114}{7}$ ② $\frac{116}{7}$ ③ $\frac{118}{7}$ ④ $\frac{120}{7}$ ⑤ $\frac{122}{7}$

06

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 1인 일차함수 $g(x)$ 에 대하여

$$\int_0^2 f(t)dt = \int_0^2 g(t)dt$$

이다. 열린 구간 $(0, 2)$ 에서 정의되고 연속인 함수 $h(x)$ 가

$$f(x)h(x) = g(x) \quad (0 < x < 2)$$

를 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. $f(a) = g(a)$ 인 a 가 열린 구간 $(0, 2)$ 에 적어도 하나 존재한다.
- ㄴ. $0 < x < 2$ 에서 $h(x) \neq 1$ 일 때, $f(b) = 0$ 인 b 가 열린 구간 $(0, 2)$ 에 적어도 하나 존재한다.
- ㄷ. $k < 1$ 인 실수 k 에 대하여 함수 $h(x)$ 의 치역이 $\{y \mid y < k\}$ 일 때, $f(k) + g(k) = -\frac{1}{4}$ 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ