

수능특강 15p 2번

- 1 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 복소수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 네제곱근}\}$, $B = \{\sqrt[3]{-8}\}$ 에 대하여 $B \subset A$ 일 때, $A - B$ 의 모든 원소의 곱은? (단, $a > 0$)
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

수능특강 18p 5번

- 2 두 양의 실수 a, b 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $(\log_4 ab)^2 - \left(\log_4 \frac{a}{b}\right)^2 = 8$
 (나) a 와 $\log_4 b$ 는 모두 자연수이다.

$a+b$ 의 최댓값은?

- ① 250 ② 252 ③ 254 ④ 256 ⑤ 258

수능특강 32p 5번

- 3 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프 위의 점 $A(a, \log_2 a)$ ($a > 1$)과 함수 $y = \log_4 x$ 의 그래프 위의 점 $B(b, \log_4 b)$ ($1 < a < b$)를 선분 AB를 대각선으로 하고 각 변이 x 축 또는 y 축에 평행한 정사각형이 되도록 잡는다. 이 정사각형의 한 변의 길이가 1일 때, $(a-2)^2$ 의 값을 구하시오.

수능특강 33p 3번

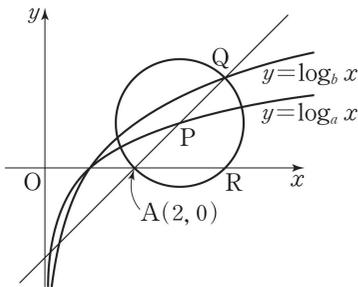
- 4 함수 $y = 2^{x-1} + 3$ 의 그래프 위의 두 점 A, B와 함수 $y = -\frac{2}{2^x} + 3$ 의 그래프 위의 두 점 C, D가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 사각형 ABCD는 평행사변형이다.
 (나) 삼각형 ABD의 무게중심의 x 좌표와 삼각형 ABC의 무게중심의 x 좌표는 각각 $\frac{5}{3}, \frac{2}{3}$ 이다.

두 점 A, B와 선분 BD의 중점을 지나는 원의 중심의 좌표는 (a, b) 이다. 두 상수 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단, 선분 AC는 사각형 ABCD의 대각선이다.)

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

5 그림과 같이 1보다 큰 두 양수 $a, b(a > b)$ 에 대하여 점 $A(2, 0)$ 을 지나고 기울기가 1인 직선이 두 함수 $y = \log_a x, y = \log_b x$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 점 P를 중심으로 하는 원을 C라 할 때, 원 C는 두 점 A, Q를 지난다. 원 C와 x 축이 만나는 점 중 A가 아닌 점 R에 대하여 $\overline{AR} = 2$ 일 때, $a+b$ 의 값은?



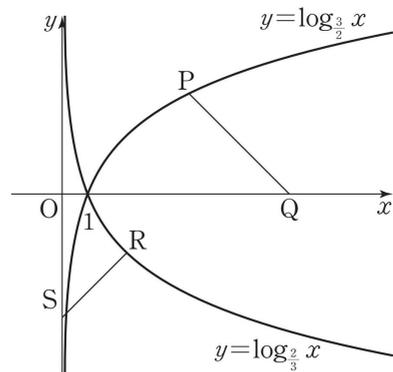
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

6 두 함수 $y = \log_2 x, y = \log_2 \frac{1}{m-x} (m > 2)$ 의 그래프가 만나는 서로 다른 두 점을 각각 P, Q라 할 때, 두 점 P, Q가 중심이 $(2, 0)$ 인 원 위에 있다. 두 점 P, Q의 x 좌표의 곱을 a 라 할 때, 두 상수 m, a 에 대하여 $m+a$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

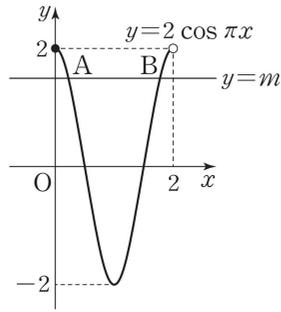
7 그림과 같이 곡선 $y = \log_{\frac{3}{2}} x$ 위의 제1사분면에 있는 점 P를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 x 축과 만나는 점을 Q라 하자. 또 곡선 $y = \log_{\frac{2}{3}} x$ 위의 제4사분면에 있는 점 R를 지나고 기울기가 1인 직선이 y 축과 만나는 점을 S라 하자. 네 점 P, Q, R, S가 다음 조건을 만족시킬 때, 점 P의 x 좌표는? (단, O는 원점이다.)

- (가) $\sqrt{2} \times \overline{OQ} = \overline{PQ} + \overline{RS} + \sqrt{2}$
 (나) 두 점 P, R의 y 좌표의 합은 1이다.

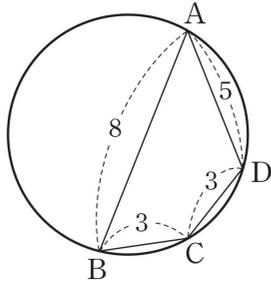


- ① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

- 8 그림과 같이 $0 \leq x < 2$ 일 때, 함수 $y = 2\cos \pi x$ 의 그래프와 직선 $y = m$ ($0 < m < 2$)가 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다. 직선 OA의 기울기가 직선 OB의 기울기의 7배일 때, $m^2 \times \overline{AB}$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)

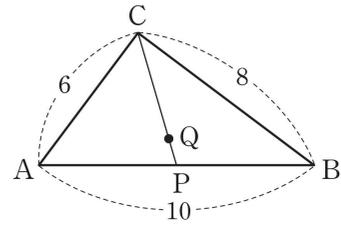


- 9 그림과 같이 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{CD} = 3$, $\overline{DA} = 5$ 인 사각형 ABCD의 외접원의 넓이는?

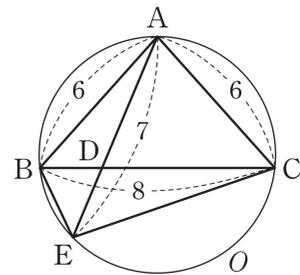


- ① 16π ② $\frac{49}{3}\pi$ ③ $\frac{50}{3}\pi$
 ④ 17π ⑤ $\frac{52}{3}\pi$

- 10 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{CA} = 6$ 인 삼각형 ABC에서 선분 AB의 중점을 P, 선분 CP를 4:1로 내분하는 점을 Q라 하자. 세 점 B, C, Q를 지나는 원의 반지름의 길이를 R라 할 때, R^2 의 값을 구하시오.



- 11 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 6$, $\overline{BC} = 8$ 인 삼각형 ABC가 원 O에 내접하고 있다. 선분 BC 위의 점 D에 대하여 직선 AD가 원 O와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 E라 할 때, $\overline{EA} = 7$ 이다. $9(\overline{EB}^2 + \overline{EC}^2)$ 의 값을 구하시오.



12 넓이가 4인 사각형 ABCD가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 두 대각선 AC, BD에 대하여 $\overline{AC} + \overline{BD} = 10$ 이다.
- (나) 두 대각선 AC, BD가 이루는 예각의 크기는 30° 이다.

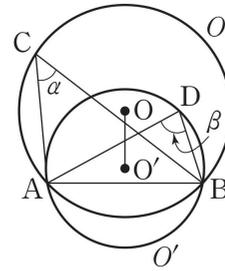
$\overline{AC} < \overline{BD}$ 일 때, $\frac{\overline{BD}}{\overline{AC}}$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{7}{3}$ ③ 3 ④ 4 ⑤ 9

13 그림과 같이 한 평면에서 선분 AB를 공통변으로 갖는 두 삼각형 ABC, ABD의 외접원을 각각 O, O' 이라 하고 $\angle ACB = \alpha, \angle ADB = \beta$ 라 할 때, 두 원 O, O' 과 두 각의 크기 α, β 는 다음 조건을 만족시킨다.

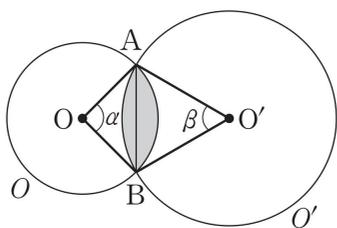
- (가) $4\sin\alpha = 3\sin\beta, \cos(\beta - \alpha) = \frac{5}{6}$
- (나) 두 원 O, O' 의 넓이의 합은 25π 이다.

두 원 O, O' 의 중심을 각각 O, O' 이라 할 때, 선분 OO' 의 길이는? (단, 점 C는 원 O' 의 외부에 있고, 점 D는 원 O 의 내부에 있다.)



- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ 2 ④ $\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{6}$

- 14 그림과 같이 한 평면 위에 길이가 $3\sqrt{2}$ 인 선분 AB를 공통현으로 갖는 두 원 O, O' 이 있다. 두 원 O, O' 의 중심을 각각 O, O' 이라 하고 $\angle AOB = \alpha$, $\angle AO'B = \beta$ 라 할 때, $\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{2} \times \sin \frac{\beta}{2}$ 이고 사각형 $AOBO'$ 의 둘레의 길이가 $6\sqrt{2} + 6$ 이다. 두 원 O, O' 의 공통부분의 넓이는? (단, 원 O 의 중심 O 는 원 O' 의 외부에 있다.)



- ① $\frac{13}{4}\pi - 3\sqrt{3} - \frac{9}{2}$ ② $\frac{13}{4}\pi - 3\sqrt{3} - 3$
 ③ $\frac{21}{4}\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2} - \frac{9}{2}$ ④ $\frac{21}{4}\pi - \frac{9\sqrt{3}}{2} - 3$
 ⑤ $\frac{25}{4}\pi - 3\sqrt{3} - \frac{9}{2}$

- 15 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $(a_3)^2 + (a_5)^2 = (a_7)^2 + (a_9)^2$
 (나) 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 12 항까지의 합은 12 이다.

a_{20} 의 값은?

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

- 16 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 과 공차가 -2 인 등차수열 $\{b_n\}$ 에 대하여 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n , 수열 $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 T_n 이라 하자. $a_{12} + b_{12} = 0$ 일 때, $S_m + T_m = 0$ 을 만족시키는 자연수 m 의 값은?

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

- 17 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, 어떤 자연수 k 에 대하여

$$a_k + a_{k+2} = 40, \quad S_k = 45, \quad S_{k+2} = 88$$

을 만족시킨다. a_1 의 값은?

- ① -9 ② -7 ③ -5 ④ -3 ⑤ -1

18 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, 수열 $\{S_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n 에 대하여 $S_n \neq S_{n+1}$ 이다.
 (나) 모든 S_n 의 값을 큰 수부터 차례로 나열한 수열을 $\{b_n\}$ 이라 할 때,
 $b_1 = 36, b_2 = 35, b_3 = 33$ 이다.

$|a_{10}|$ 의 값을 구하시오.

19 함수 $f(x) = x^2 + x$ 에 대하여 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 점 $(a_n, f(a_n))$ 을 지나고 기울기가 b_n 인 직선이 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 서로 다른 두 점의 좌표는 각각 $(a_n, f(a_n)), (a_{n+1}, f(a_{n+1}))$ 이다.
 (나) 수열 $\{b_n\}$ 은 공비가 $\sqrt[3]{2}$ 인 등비수열이다.

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 20 항까지의 합이 21일 때, b_1 의 값은?

- ① $\sqrt[3]{2}-1$ ② $\sqrt{2}-1$ ③ $\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt[3]{2}+1$ ⑤ $\sqrt{2}+1$

20 $\sum_{k=1}^8 \frac{(k+1)^2}{k(k+2)}$ 의 값은?

- ① $\frac{388}{45}$ ② $\frac{389}{45}$ ③ $\frac{26}{3}$
 ④ $\frac{391}{45}$ ⑤ $\frac{392}{45}$

21 자연수 n 에 대하여 두 집합 A_n, B_n 을

$$A_n = \{x \mid n^2 + n \leq x \leq n^2 + n + 6, x \text{는 정수}\},$$

$$B_n = \{y \mid 2n^2 - n \leq y \leq 2n^2 - n + 5, y \text{는 정수}\}$$

라 하자. 집합 $(A_n - B_n) \cup (B_n - A_n)$ 의 원소의

최솟값을 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{20} \frac{1}{a_n}$ 의 값은?

- ① $\frac{37}{28}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{113}{84}$
 ④ $\frac{19}{14}$ ⑤ $\frac{115}{84}$

1	④
2	⑤
3	8
4	②
5	②
6	⑤
7	④
8	3
9	②
10	20
11	550
12	④
13	④
14	③
15	①
16	③
17	②
18	21
19	②
20	②
21	⑤