

5) 두 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫째항은 모두 2이고

$$a_3 = 4a_2, \quad b_2 = 2b_3$$

일 때, $a_{20}b_{20} = 2^k$ 이다. 실수 k 의 값은? (단, $a_2b_2 \neq 0$)

- ① 18 ② 19 ③ 20
④ 21 ⑤ 22

6) 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{10} a_k = 15$ 일 때,

$\sum_{k=1}^{10} (a_k + 1)^2 - \sum_{k=1}^{10} (a_k - 2)^2$ 의 값은?

- ① 58 ② 59 ③ 60
④ 61 ⑤ 62

7) 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$ 를 만족시킨다. $a_2 = -8$, $a_3 + a_5 = 16$ 일 때, a_{10} 의 값은?

- ① 52 ② 53 ③ 54
④ 55 ⑤ 56

8) $0 \leq x < 12$ 일 때, 방정식 $\sin \frac{\pi x}{2} = \frac{3}{4}$ 의 모든 해의 합은?

- ① 22 ② 24 ③ 26
④ 28 ⑤ 30

9) $4\sin^2\left(\theta + \frac{2}{3}\pi\right) = 15\sin\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right)$ 일 때, $\cos\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right)$ 의 값은?

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

10) 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \sum_{k=1}^n k(n-k+1)$ 이라 할 때,

$\frac{f(8)}{f(14)} = \frac{q}{p}$ 이다. $p+2q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 19 ② 20 ③ 21
 ④ 22 ⑤ 23

11) 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 > 0$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{a_n} & (n \text{이 홀수인 경우}) \\ 2a_n & (n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$ 를 만족시킨다. $a_{13} + a_{16} = 6$ 일

때, $\sum_{k=1}^{32} a_k$ 의 값은?

- ① 50 ② 51 ③ 52
 ④ 53 ⑤ 54

12) $0 < x < 2\pi$ 에서 두 함수 $y = \cos x$, $y = \cos 3x$ 의 그래프의 교점의 개수를 m 이라 하고, 두 함수 $y = \cos x$, $y = \cos 4x$ 의 그래프의 교점의 개수를 n 이라 하자. $2m+n$ 의 값은?

- ① 9 ② 12 ③ 15
 ④ 16 ⑤ 19

13) $0 \leq x < 2\pi$ 에서 함수 $y = -\cos^2 x - 2k \sin x + k + 4$ 의 최솟값을 $f(k)$ 라 하자. 방정식 $f(k) = -3$ 을 만족시키는 모든 실수 k 값의 합을 S 라 할 때, $3S$ 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

14) 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. $a_{12} + b_{12} = 4$ 일 때, $S_m + T_m = 0$ 을 만족시키는 자연수 m 의 값은?

- ① 15 ② 16 ③ 17
④ 18 ⑤ 19

15) 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{4k-3} = 2n^2 + 3n$ 을

만족시킬 때, $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{a_k} = \frac{q}{p}$ 이다. $p-2q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로 소인 자연수이다.)

- ① 38 ② 39 ③ 40
④ 41 ⑤ 42

16) 한 변의 길이가 1인 정삼각형 ABC 가 있다. 선분 AC 위의 양 끝점이 아닌 임의의 점 D 에 대하여 직선 BD 위의 점 중 점 C 로부터의 거리가 1인 점을 E 라 하자. (단, 점 E 는 점 B 가 아니다.) 선분 AD 의 길이를 x , 삼각형 CDE 의 외접원의 반지름의 길이를 R 라 할 때, $3R^2$ 의 최솟값은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{5}$
④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

17) 사각형 ABCD가 반지름이 3인 원에 내접하며 $\overline{AB}=6$ 이다. $\overline{BC}=\overline{CD}=1$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이는 $\frac{n\sqrt{35}}{m}$ 이다. $m-n$

의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

18) 첫째항이 2이고 모든 항이 서로 다른 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, S_4 의 값은?

(가) 모든 자연수 n 에 대하여 $0 < S_n \leq S_1$ 이다.

(나) 어떤 자연수 m 에 대하여 $|a_m| + |a_{m+2}| = 5 \times \left| \frac{a_2}{a_1} \right|^m$ 이다.

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

19) 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n \frac{a_k a_{k+1}}{2k+1} = 4n^2 + 16n$

을 만족시킬 때, $\frac{a_{10} + a_8}{a_{10} - a_8} = \frac{q}{p}$ 이다. $2p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 23 ② 24 ③ 25
④ 26 ⑤ 27

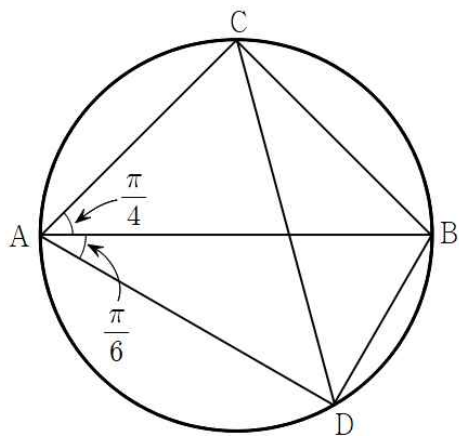
20) $2 \leq n \leq 6$ 인 자연수 n 에 대하여 두 함수 $f(x) = \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{2}x$,

$g(x) = \left| \tan \frac{\pi}{n}x \right|$ 의 그래프가 $0 \leq x \leq 4$ 에서 만나는 점의 개수가

짝수일 때, 모든 n 의 값의 합은?

- ① 7 ② 10 ③ 13
④ 17 ⑤ 20

21) $\overline{AB}=a$ 를 지름으로 하는 원 위의 서로 다른 두 점 C, D에 대하여 $\angle CAB=\frac{\pi}{4}$, $\angle DAB=\frac{\pi}{6}$ 일 때, 두 삼각형 CAD, CDB의 넓이를 각각 S_1 , S_2 라 하자. $\frac{S_2}{S_1}$ 의 값을 구하는 과정과 답을 논술하시오. (단, 두 선분 AB, CD는 한 점에서 만난다.)



<어수강 수학>

홈페이지 : www.soogangmath.com

블로그 : blog.naver.com/math-fish

전자책 1. [수학을 망치는 N가지 이유](#)

전자책 2. [서울대 박사가 알려주는 수학의 비밀](#)

1등급으로의 도약을 위한 [Essential Course 보기](#)

-
- 1) [정답] ①
2) [정답] ⑤
3) [정답] ②
4) [정답] ③
5) [정답] ④
6) [정답] ③
7) [정답] ⑤
8) [정답] ⑤
9) [정답] ③
10) [정답] ②
11) [정답] ⑤
12) [정답] ②
13) [정답] ④
14) [정답] ①
15) [정답] ④
16) [정답] ②
17) [정답] ①
18) [정답] ③
19) [정답] ①
20) [정답] ④
21) [정답] $\frac{\sqrt{3}}{3}$