

1.  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{11} = a+bi$ 를 만족시키는 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+2b$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- Ⓐ -3   Ⓑ  $-\frac{5}{2}$
- Ⓒ -2   Ⓓ  $-\frac{3}{2}$
- Ⓔ 0

2. 모든 양수  $x$ 에 대해 다음 부등식을 만족시키는  $A$ 의 최댓값은?

$$x^{99} + x^{97} + \dots + x^3 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^3} + \dots + \frac{1}{x^{97}} + \frac{1}{x^{99}} \geq A$$

- Ⓐ 33   Ⓑ 99
- Ⓒ 100    Ⓓ 199
- Ⓔ 396

3. 방정식  $\sqrt{(2-x)^2} + \sqrt{(x-3)^2} = x+1$ 의 서로 다른 두 해가  $\alpha, \beta$ 일 때,  $\alpha\beta$ 의 값은?

- Ⓐ 6   Ⓑ 8
- Ⓒ 10    Ⓓ 12
- Ⓔ 14

4. 모든 양수  $x$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가  $(\sqrt{x+3}-2)f(x) = x^2-x$ 를 만족할 때,  $f(1)$ 의 값은?

- Ⓐ 5   Ⓑ 4
- Ⓒ 3   Ⓓ 2
- Ⓔ 1

5. 두 직선  $y = |x-a|-b$ 와  $y=0$ 으로 둘러싸인 영역의 넓이가 4일 때,  $b$ 의 값은? (단,  $b > 0$ )

- Ⓐ 1   Ⓑ 2
- Ⓒ 3   Ⓓ 4
- Ⓔ 5

6. 포물선  $y=2x^2$ 을  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-4$ 만큼 평행이동하면 직선  $y=ax$ 와 두 점  $P, Q$ 에서 만난다. 선분  $PQ$ 의 중점이 원점일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- Ⓐ -1   Ⓑ  $\frac{1}{2}$
- Ⓒ 1   Ⓓ 2
- Ⓔ 4

7. 이차함수  $f(x) = x^2 - 2ax + b$ 가 다음 조건을 모두 만족할 때, 상수  $a+b$ 의 값은?

I.  $f(1-x) = f(1+x)$   
 II. 꼭짓점은 직선  $y=2x$  위에 있다.

- Ⓐ 1   Ⓑ 2
- Ⓒ 3   Ⓓ 4
- Ⓔ 5

8.  $A = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ 이고  $B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ 일 때, 다음을 만족시키는

행렬  $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 에 대해  $a+b+c+d$ 의 값은?

$Ax - 3x = B$

- Ⓐ 1   Ⓑ 2
- Ⓒ 3   Ⓓ 5
- Ⓔ 7

9.  $10 < a < 100$ 인 실수  $a$ 에 대하여 다음에 주어진 세 수  $\log 100a, \log \frac{1000}{a}, \log \frac{a}{100}$ 의 가수들의 총합은?

(단,  $\log$ 는 10을 밑으로 하는 상용로그)

- Ⓐ  $\log a$    Ⓑ  $-1 + \log a$
- Ⓒ  $1 - \log a$    Ⓓ  $-\log a$
- Ⓔ  $2\log a$

10. 수열  $\frac{1}{3^2-1}, \frac{1}{5^2-1}, \frac{1}{7^2-1}, \dots$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합은?

- Ⓐ  $\frac{1}{4(n+1)}$    Ⓑ  $\frac{1}{2(n+1)}$
- Ⓒ  $\frac{n}{2(n+1)}$                                        Ⓓ  $\frac{n}{4(n+1)}$
- Ⓔ  $\frac{n-1}{4n}$

11. 모든 항이 양수인 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 무한급수

$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_n}{5^n} - 3\right)$ 이 수렴할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{30a_n + 4 \cdot 3^n + 2 \cdot 5^n}{a_n + 5^n}$ 의 값은?

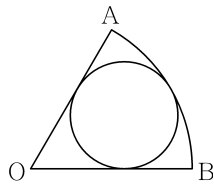
- ① 23                                ② 24
- ③ 25                                ④ 26
- ⑤ 27

12. 두 무한수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 수렴하고

$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 2$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = 4$  일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n^2 + b_n^2)$ 의 값은?

- ① 6                                    ② 9
- ③ 12                                 ④ 15
- ⑤ 18

13. 아래의 그림과 같이 부채꼴 AOB의 중심각은 60°이고 작은 원이 내접하고 있다.



이 때,  $\frac{\text{부채꼴의 넓이}}{\text{내접원의 넓이}}$ 의 값은?

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

14. 이차방정식  $x^2 - ax + 1 = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하면 방정식

$x^2 + \sqrt{2} \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right)x + (\alpha^2 + \beta^2) = 0$ 이 중근을 갖는다. 가능한  $a$ 의 값은?

- ① 0                                    ② 1
- ③ 2                                    ④ 3
- ⑤ 4

15. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(2) = f'(2) = 2$ 일 때,

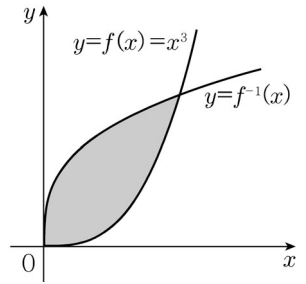
$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 f(2) - 8f(x)}{x-2}$ 의 값은?

- ① 4                                    ② 5
- ③ 6                                    ④ 7
- ⑤ 8

16. 길넓이가  $2\pi \text{cm}^2$ 인 원기둥 중에서 부피가 최대인 원기둥의 높이를  $h \text{cm}$ , 밑면의 반지름의 길이를  $r \text{cm}$ 라 할 때,  $\frac{h}{r}$ 의 값은?

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

17.  $x \geq 0$ 에서 함수  $f(x) = x^3$ 과 그 역함수  $f^{-1}(x)$ 로 둘러싸인 영역의 넓이는?



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

18. 함수  $f(x)$ 가  $x^3 + 3x^2 + x - 1$ 의 부정적분이라고 할 때, 다음 극한값은?

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1-2h)}{h}$

- ① 10                                 ② 12                                 ③ 14
- ④ 16                                 ⑤ 18

19. 1부터 9까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 수를 골라 더한 값이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

- ① 16                                 ② 22                                 ③ 28
- ④ 34                                 ⑤ 40

20. 확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(10, 2^2)$ 을 따를 때, 방정식  $x^2 - 8x + 2X = 0$ 이 허근을 가질 확률은 얼마인가?

(단, 아래의 표준정규분포표를 이용하시오.)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
3.0	0.4987

- ① 0.8915                           ② 0.8413                           ③ 0.8332
- ④ 0.8772                           ⑤ 0.8987