

수 학

문 1. 두 다항식 $A=2x^2-x+1$, $B=x^3-x^2+1$ 에 대하여 $f(x)=A+2B$ 라 할 때, $f(1)$ 의 값은?

- ① 1
② 2
③ 3
④ 4

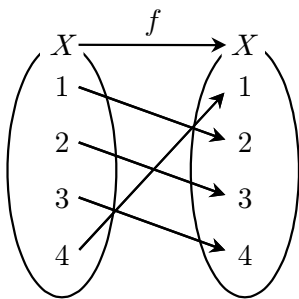
문 2. 복소수 $z=i$ 에 대하여 $z^{2017}+(\bar{z})^{2018}$ 의 값은? (단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이고, $i=\sqrt{-1}$)

- ① $-1+i$
② $-1-i$
③ $1+i$
④ $1-i$

문 3. $a>0$, $a\neq 1$ 일 때, $\sqrt[5]{a^3}\times\sqrt{a^k}=a^{\frac{3}{4}}$ 을 만족하는 유리수 k 의 값은?

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

문 4. 집합 $X=\{1,2,3,4\}$ 에 대하여 함수 $f:X\rightarrow X$ 가 다음 그림과 같을 때, $(f\circ f)(1)+(f^{-1}\circ f^{-1})(2)$ 의 값은?



- ① 4
② 5
③ 6
④ 7

문 5. 점 $(2,1)$ 을 지나고 직선 $y=3x-1$ 에 수직인 직선이 있다. 이 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 4
② $\frac{25}{6}$
③ $\frac{13}{3}$
④ $\frac{9}{2}$

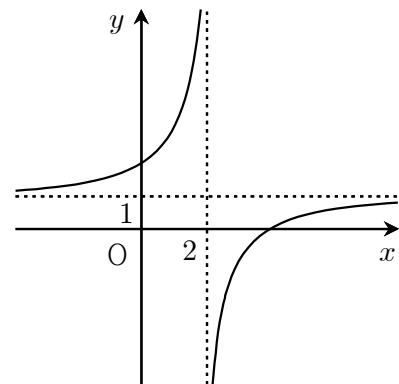
문 6. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족할 때, a_7 의 값은?

(가) $a_4=5a_1$

(나) $a_{n+1}=a_n+4$ ($n=1,2,3,\dots$)

- ① 29
② 28
③ 27
④ 26

문 7. 유리함수 $y=\frac{bx-4}{x-a}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 두 상수 a , b 의 곱 ab 의 값은?



- ① 2
② 3
③ 4
④ 5

문 8. 모든 실수 x 에 대하여 등식 $(x+2)f(x)-kx^2=2x^4-x^3+4$ 가 성립하는 다항식 $f(x)$ 가 있다. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는? (단, k 는 실수)

- ① -4
 ② -2
 ③ 2
 ④ 4

문 9. $\log_3({}_{20}C_0 + 2 \times {}_{20}C_1 + 2^2 \times {}_{20}C_2 + \cdots + 2^{20} \times {}_{20}C_{20})$ 의 값은?

- ① 30
 ② 20
 ③ $\log_3 30$
 ④ $\log_3 20$

문 10. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(0) = -4$ 이고

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx$$

일 때, $f(1)$ 의 값은?

- ① 4
 ② 6
 ③ 8
 ④ 10

문 11. 어떤 회사의 해외 영업직 지원자 35명 중에서 미국을 방문한 적이 있는 사람은 17명, 영국을 방문한 적이 있는 사람은 5명, 미국과 영국을 모두 방문한 적이 있는 사람은 3명이다. 이때, 지원자 중에서 미국과 영국 어느 나라도 방문한 적이 없는 사람의 수는?

- ① 10명
 ② 12명
 ③ 14명
 ④ 16명

문 12. 0이 아닌 세 실수 x, y, z 에 대하여 $\frac{x+y}{3} = \frac{y+z}{4} = \frac{z+x}{5}$ 가

성립할 때, $\frac{x^2+z^2}{xy+yz}$ 의 값은?

- ① $\frac{7}{5}$
 ② $\frac{9}{5}$
 ③ $\frac{11}{5}$
 ④ $\frac{13}{5}$

문 13. 24642, 13631, 60406과 같이 거꾸로 써도 원래의 수와 같은 수를 대칭수라고 한다. 다섯 자리 자연수 중에서 대칭수의 개수는?

- ① 5000
 ② 1000
 ③ 900
 ④ 500

문 14. 이차방정식 $x^2-8x+k=0$ 이 두 실근 α, β 를 가질 때, $2 < \alpha < 4$ 이고 $4 < \beta < 6$ 이 되도록 하는 정수 k 의 개수는?

- ① 2
 ② 3
 ③ 4
 ④ 5

문 15. 첫째항이 1, 공비가 $\frac{2017}{2018}$ 인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_n + n - 2}{4a_n + 3n + 1} \text{의 값은?}$$

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

문 16. 확률변수 X 의 확률분포가 다음 표와 같을 때, 확률변수 $2X+1$ 의 평균은? (단, k 는 상수)

X	1	2	3	4	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{k}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	1

- ① 7
 ② 6
 ③ 5
 ④ 4

문 17. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + x - 1$ 의 역함수가 존재하도록 하는 정수 a 의 최댓값은?

- ① -1
 ② 0
 ③ 1
 ④ 2

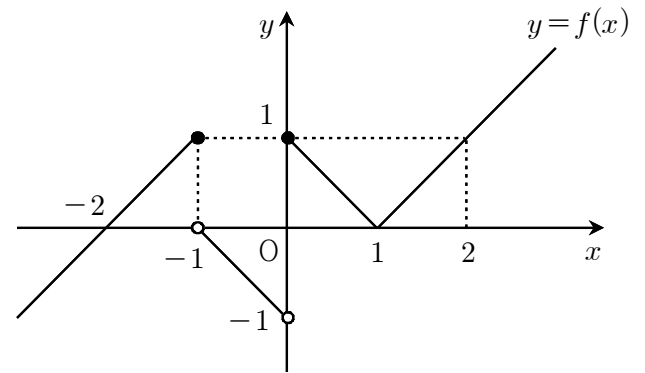
문 18. 중심이 (p, q) 이고 반지름의 길이가 4인 원이 x 축과 두 점 $(1, 0)$, $(5, 0)$ 에서 만날 때, 상수 p, q 에 대하여 $p+q^2$ 의 값은?

- ① 15
 ② 17
 ③ 19
 ④ 21

문 19. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 함수

$$g(x) = \begin{cases} 3x+a & (x \geq 0) \\ x+a^2 & (x < 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $f(x)g(x)$ 가 닫힌 구간 $[-2, 2]$ 에서 연속이 되도록 하는 상수 a 의 값은?



- ① 1
 ② 0
 ③ -1
 ④ -2

문 20. 다음 조건을 만족시키는 서로 다른 직사각형의 개수는?

- (가) 직사각형의 가로와 세로의 길이는 모두 자연수이다.
 (나) 직사각형의 가로의 길이가 세로의 길이보다 길다.
 (다) 직사각형의 넓이는 곡선 $y = -x^2 + 12x$ 와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이와 같다.

- ① 9
 ② 12
 ③ 15
 ④ 18