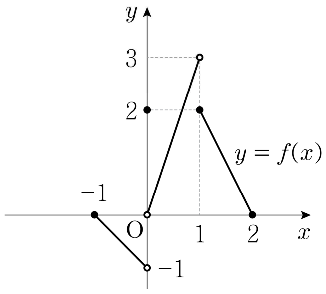
수 학

문 1. $4^{\frac{1}{2}}+\log_2 8$의 값은?

① 3
② 4
③ 5
④ 6

문 2. 닫힌구간 $[-1, 2]$에서 정의된 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같을 때, $\lim_{x\to 0-} f(x) + \lim_{x\to 1+} f(x)$의 값은?



① 1
② 2
③ 3
④ 4

문 3. $\sum_{k=1}^{5}(k^2-ak)=25$일 때, 상수 a의 값은?

① 1
② 2
③ 3
④ 4

문 4. 이차방정식 $x^2-3x-2=0$의 두 근을 α, β라 할 때, $(\alpha-1)^2+(\beta-1)^2$의 값은?

① 7
② 8
③ 9
④ 10

문 5. 두 집합 $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B=\{2, 4, 6, 8\}$에 대하여 $(A\cap B)\cup X=X$, $(A\cup B)\cap X=X$를 만족시키는 집합 X의 개수는?

① 8
② 16
③ 32
④ 64

문 6. 다음 함수 $f(x)$가 $x=1$에서 연속일 때, $a+4b$의 값은? (단, a, b는 상수)

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^3+a}{x^2-1}, & x\neq 1 \\ b, & x=1 \end{cases}$$

① 5
② 6
③ 7
④ 8

문 7. 양수 t와 좌표평면 위의 네 점 $\mathrm{O}(0,0)$, $\mathrm{A}(3,1)$, $\mathrm{B}(1,2)$, $\mathrm{C}(5,t)$에 대하여 삼각형 OAB의 넓이와 삼각형 OAC의 넓이가 같을 때, t의 값은?

① $\frac{7}{3}$
② $\frac{10}{3}$
③ $\frac{13}{3}$
④ $\frac{16}{3}$

문 8. 함수 $f(x)=\frac{1}{3}x^3-ax^2+3x+1$이 $x=3$에서 극솟값을 가질 때, 극댓값을 b라 하자. $a+b$의 값은? (단, a는 상수)

① $\frac{11}{3}$
② 4
③ $\frac{13}{3}$
④ $\frac{14}{3}$

문 9. 양수 a와 이차함수 $f(x)=a(x-2)(x-4)$에 대하여 $\int_1^5 \{|f(x)|-f(x)\}dx=4$일 때, a의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{3}{2}$

③ $\frac{5}{2}$

④ $\frac{7}{2}$

문 10. 곡선 $y=x^2+4$와 원점에서 이 곡선에 그은 두 접선으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① $\frac{10}{3}$

② 4

③ $\frac{14}{3}$

④ $\frac{16}{3}$

문 11. 함수 $f(x)$가 $f(4x+3)=x^2-5x+6$일 때, $f(7)$의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

문 12. 함수 $f(x)=2x+5$에 대하여 함수 $g(x)=f(3x+1)$이라 할 때, $g(x)$의 역함수 $h(x)$는?

① $h(x)=\frac{1}{6}(x+7)$

② $h(x)=\frac{1}{6}(x-7)$

③ $h(x)=\frac{1}{7}(x+6)$

④ $h(x)=\frac{1}{7}(x-6)$

문 13. 한 개의 주사위를 2번 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b라 하자. $a+b \geq 10$일 때, $a=6$일 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{5}$

문 14. 다항식 $P(x)$를 x^3+1로 나누었을 때의 나머지는 x^2+2이다. $P(x)$를 $x+1$로 나누었을 때의 나머지는?

① -3

② -1

③ 1

④ 3

문 15. $\log_3 2 = a$, $\log_2 5 = b$라 할 때, $\log_{60} 50$을 a, b로 나타낸 것은?

① $\dfrac{a+2ab}{2a+ab+1}$

② $\dfrac{b+2ab}{2a+ab+1}$

③ $\dfrac{a+2ab}{2b+ab+1}$

④ $\dfrac{b+2ab}{2b+ab+1}$

문 16. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$에서 정의된 함수 $y = a\cos^2 x + 2a\sin x - 2$의 최댓값이 -1이 되도록 하는 모든 상수 a의 값의 합은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

문 17. 주머니에 $1, 2, 3, 4$의 숫자가 하나씩 적혀있는 4개의 흰 공과 $5, 6, 7$의 숫자가 하나씩 적혀있는 3개의 검은 공이 들어있다. 이 주머니에서 임의로 꺼낸 3개의 공에 적힌 수의 합이 짝수일 때, 꺼낸 3개의 공 중에서 흰 공의 개수가 2개 이상일 확률은?

① $\dfrac{9}{19}$

② $\dfrac{10}{19}$

③ $\dfrac{11}{19}$

④ $\dfrac{12}{19}$

문 18. 부등식 $2|x+3| + |x-2| \le 8$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

문 19. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$에서 $Y = \{5, 6, 7, 8, 9\}$로의 함수 $f : X \to Y$ 중에서 다음을 모두 만족시키는 f의 개수는?

(가) $f(1) + f(2) = 12$
(나) $f(1) < f(3)$
(다) $f(2) < f(4)$

① 20

② 25

③ 30

④ 35

문 20. 집합 A를

$A = \{(x, y) \mid z = x + yi,\ (z-2)^2$의 실수부분이 $0,\ x, y$는 실수$\}$

라고 할 때, 다음 중 집합 A와의 교집합이 공집합이 되는 것은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① $\{(x, y) \mid (x-2)^2 + y^2 = 4,\ x, y$는 실수$\}$

② $\{(x, y) \mid (x+2)^2 + y^2 = 4,\ x, y$는 실수$\}$

③ $\{(x, y) \mid x^2 + (y-2)^2 = 4,\ x, y$는 실수$\}$

④ $\{(x, y) \mid x^2 + (y+2)^2 = 4,\ x, y$는 실수$\}$