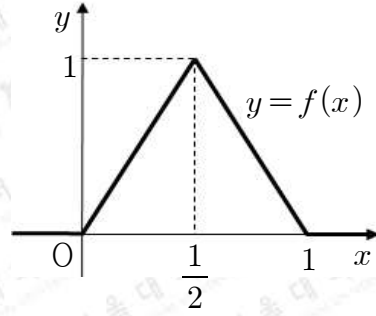


2023학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형 면접 및 구술고사
[수학]

※ 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

문제 1. 함수 $f(x)$ 와 그 그래프는 아래와 같다.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0) \\ 2x & (0 \leq x < \frac{1}{2}) \\ 2-2x & (\frac{1}{2} \leq x < 1) \\ 0 & (1 \leq x) \end{cases}$$



실수 a 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = af(x)$$

라고 하자.

1-1. $a=1$ 일 때, 합성함수 $g(g(g(x)))$ 가 미분가능하지 않은 점의 개수를 구하시오.

1-2. 다음 네 가지의 경우

$$a \leq 0, \quad 0 < a \leq \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2} < a < 1, \quad 1 < a$$

각각에 대하여 함수 $y=g(g(g(x)))$ 의 그래프의 개형을 그리시오. 또한, 모든 미분가능하지 않은 점에서의 함숫값이 (i) 0보다 크거나 작거나 같은지, (ii) a 보다 크거나 작거나 같은지 설명하시오. (미분가능하지 않은 점의 좌표를 서술할 필요 없음.)

1-3. 다음 등식이 성립하도록 하는 실수 a 의 값을 모두 구하시오.

$$\int_0^1 g(g(g(x)))dx = \int_0^1 g(x)dx$$

수학 1_A

활용 모집단위	자연과학대학 수리과학부, 통계학과 사범대학 수학교육과
문항해설	◦ 합성함수의 그래프를 그리고 이를 이용하여 미분가능성을 판별할 수 있는지를 평가한다. ◦ 합성함수의 그래프의 개형을 그리고 합성함수의 함숫값을 구할 수 있는지를 평가한다. ◦ 정적분의 의미를 도형의 넓이와 관련지어 이해하고, 함수의 그래프를 이용하여 정적분으로 표현된 두 값을 비교할 수 있다.
출제의도	◦ 합성함수와 미분가능성의 개념을 이해하였는지 평가한다. ◦ 합성함수와 정적분의 개념을 이해하였는지 평가한다. 정적분을 도형의 넓이와 관련지어 이해할 수 있는지 확인한다
교육과정 출제근거	[개념] 합성함수, 미분가능, 정적분 [출처] 교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정” 《수학》 - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 《수학》 - (4) 함수 ① 함수 《수학Ⅱ》 - (2) 미분 ① 미분계수 《수학Ⅱ》 - (3) 정적분 ② 정적분 《수학Ⅱ》 - (3) 정적분 ③ 정적분의 활용 《미적분》 - (3) 적분법 ② 정적분의 활용
자료출처	권오남 외, 《수학》, 교학사, 2020, 211-222쪽 류희찬 외, 《수학》, 천재교과서, 2020, 216-227쪽 이준열 외, 《수학》, 천재교육, 2020, 223-232쪽 홍성복 외, 《수학》, 지학사, 2020, 219-227쪽 권오남 외, 《수학Ⅱ》, 교학사, 2020, 52-59, 129-148쪽 류희찬 외, 《수학Ⅱ》, 천재교과서, 2020, 52-58, 122-138쪽 이준열 외, 《수학Ⅱ》, 천재교육, 2020, 53-58, 121-139쪽 홍성복 외, 《수학Ⅱ》, 지학사, 2020, 53-58, 125-146쪽