

제 2 교시

SPC 문과 문항

- SPC(Special People's Chapter) 소개 -

2016년 10월..

낙엽이 떨어지는 어느 날

수학에 있어서 큰 꿈을 가진

사내 셋이 모여서 만들어진

노인하나 젊은이하나 중간하나

신구조화를 이루는 수학 컨텐츠 팀입니다.

S : 성민 (Orbi 초성민)

P : 박성현 (Orbi 퓨에르)

C : 최준호 (Orbi 미친한수학자)

로 이루어져 팀을 이루었으며

수학 컨텐츠 시장에 있어서 새로운 방향성을 제시하고 길을

개척해 나갈 팀입니다.

저희 팀은 특별한 능력이 있는 것은 아니지만, 열정만큼은

그 누구에게도 뒤지지 않으며, 향후 여러 문제집과 모의고사

제작에 최선을 다할 것입니다.

수학 II

1. 유리함수 $y = -\frac{1}{x-m} + n$ 위의 두 점 P와 Q는 삼각형

OPQ의 내부 또는 그 경계에 포함되고 x 좌표와 y 좌표가 모두 자연수인 점의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) P와 Q의 x 좌표와 y 좌표가 정수이다.

(나) $m+n=10$

예를 들어, $f(1)=7$ 이다. $\sum_{k=1}^5 f(2k-1)$ 의 값은 ? (단, 0는 원점이고, m 과 n 은 자연수이다.)

2. 좌표평면에서 정수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(0)+f(1)+f(2)$ 의 값을 구하시오. (단, n, m 은 정수이고, A의 x 좌표가 B의 x 좌표보다 크다.)

(가) $y = \frac{n+1}{x}$ 와 $y = x+n$ 가 만나는 교점을 A, B라

하고, $x = m$ 과 만나는 교점을 C라 한다.

(나) 삼각형 ABC의 넓이는 20이하이다.

미적분 I

3. 최고차항이 각각 1인 일차함수 $f_1(x)$ 와 이차함수 $f_2(x)$ 가 있고, 함수 $g(x) = f_1(x) \times f_2(x)$ 라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(x)$ 는 역함수가 존재한다.

(나) $h(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f_2(x)}{f_1(x)}$ 는 전체 실수 a 에 대하여 연속이다.

$f_2(2) = 1$ 일 때, $g(5)$ 의 최솟값은?

- ① 64 ② 32 ③ 16 ④ 8 ⑤ 4

4. 두 자연수 m, n 에 대하여 최고차항이 각각 m 와 n 이고 원점을 지나는 사차함수 $f(x)$ 와 일차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수 $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) > g(x)) \\ g(x) & (f(x) \leq g(x)) \end{cases}$$

라 할 때, $h(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다

(가) $h(x)$ 는 $x = -4$ 에서만 미분불가능하다.

(나) $\int_{-4}^1 h(x)dx = 3$

$m+n$ 의 최솟값을 구하시오.

확통

5. 현주와 슬아와 승아가 있다. 3명의 학생은 그림과 같이 8개의 좌석이 일렬로 나열되어 있는 상영관 좌석에 앉으려 한다. 이들은 각자 자신의 가방을 메고 들어와서 모두 자기 옆자리에 자신의 가방을 두고 자리에 앉으려고 한다. 다음 조건을 만족하며 앉는 방법의 수를 구하시오.

(가) 자신의 가방은 양 옆에 둘 수 있다.

(나) 사람과 가방이 한 좌석에 같이 있거나, 한 좌석에 두명의 사람이 앉는 경우는 없다.

(다) 한 좌석에 최대 두 개의 가방을 둘 수 있다.

(단, 한 좌석 내에서 가방이 놓여있는 순서는 고려하지 않는다.)

--	--	--	--	--	--	--	--

4

SPC 문과공개

6. 3개의 주머니 A, B, C와 흰 공 2개와 검은 공 7개를 모두 넣으려 한다. 다음 조건을 만족하며 나올 수 있는 모든 경우의 수를 구하시오. (단, 공들의 무게는 모두 같고 주머니의 무게는 무시한다.)

- (가) A에 흰 공이 적어도 하나 들어가 있다.
- (나) 주머니의 무게가 $A \leq B \leq C$ 순이다.

1	53	2	80	3	④	4	17	5	720
6	17								