

II. 영역별 출제 방향

□ 2교시: 수학 영역

1. 출제의 기본 방향

수학 영역은 2015 개정 수학과 교육과정의 내용과 수준에 근거하여, 대학 교육에 필요한 수학적 사고력을 측정하는 문항을 출제하고자 하였다. 구체적인 출제 원칙은 다음과 같다.

- 평가 목표는 2015 개정 수학과 교육과정의 목표와 내용에 기초하여 설정하였다.
- 교육과정의 내용을 충실히 반영하여 고등학교 수학교육에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 문항을 출제하고자 하였다.
- 고등학교까지 학습을 통해 습득한 수학의 개념과 원리를 적용하여 문제를 이해하고 해결하는 능력을 측정할 수 있는 문항을 출제하는 데 중점을 두었다.
- 복잡한 계산을 지양하고, 반복 훈련으로 얻을 수 있는 기술적 요소나 공식을 단순하게 적용하여 해결할 수 있는 문항보다 교육과정에서 다루는 기본 개념에 대한 충실한 이해와 종합적인 사고력을 필요로 하는 문항을 출제하고자 하였다.

2. 출제 범위

수학 영역은 공통과목과 선택과목으로 구분되며 세부과목별 교육과정 내용과 수준에 맞추어 출제하였다. 공통과목은 '수학 I'과 '수학 II' 내용 전체에서 출제하였으며, 선택과목 중 '확률과 통계'는 경우의 수, 확률에서, '미적분'은 수열의 극한, 미분법에서, '기하'는 이차곡선, 평면벡터에서 출제하였다.

3. 문항 유형

수학 영역은 고등학교 수학과 교육과정에 제시된 수학의 기본 개념, 원리, 법칙을 이해하고 적용하는 능력을 평가하는 문항, 수학에서 중요하게 다루어지는 기본 계산 원리 및 전형적인 문제 풀이 절차인 알고리즘을 이해하고 적용하는 능력을 평가하는 문항, 규칙과 패턴 및 원리를 발견하고 논리적으로 추론하는 능력을 평가하는 문항을 출제하였다. 또한 두 가지 이상의 수학 개념, 원리, 법칙을 종합적으로 적용하여야 해결할 수 있는 문항과 실생활 맥락에서 수학의 개념, 원리, 법칙 등을 적용하여 해결하는 문항도 출제하였다.

공통과목인 '수학 I', '수학 II'는 각각 11문항을 출제하였다. 구체적으로, '수학 I'에서는 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(7번), 사인함수의 그래프를 그릴 수 있는지를 묻는 문항(19번), 수열의 귀납적 정의를 이해할 수 있는지를 묻는 문항(15번)을 출제하였다. '수학 II'에서는 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고 함수의 극한값을 구할 수 있는지를 묻는 문항(11번), 방정식에 대한 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(8번), 정적분을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(20번)을 출제하였다.

선택과목인 '확률과 통계', '미적분', '기하'는 각각 8문항을 출제하였다. 구체적으로, '확률과 통계'에서는 중복순열을 이해하고 그 순열의 수를 구할 수 있는지를 묻는 문항(28번), 중복조합을 이해하고 중복조합의 수를 구할 수 있는지를 묻는 문항(29번), 수학적 확률의 의미를 이해하고 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(30번), 확률의 덧셈정리를 이해하고 이를 활용할 수 있는지를 묻는 문항(24번) 등을 출제하였다. '미적분'에서는 수열의 극한값을 구할 수 있는지를 묻는 문항(23번), 등비급수를 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(30번), 삼각함수의 극한을 구할 수 있는지를 묻는 문항(27번), 함수의 그래프의 개형을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(28번) 등을 출제하였다. '기하'에서는 포물선과 타원의 뜻을 알고 포물선의 방정식을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(27번), 쌍곡선의 뜻을 알고 쌍곡선의 방정식을 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(29번), 두 평면벡터의 내적을 구할 수 있는지를 묻는 문항(25번), 위치벡터의 뜻을 알고 이차곡선과 직선의 위치관계를 활용하여 문제를 해결할 수 있는지를 묻는 문항(30번) 등을 출제하였다.

4. 문항 출제 시의 유의점 및 강조점

- 수학 영역에서는 출제 범위에 속하는 과목의 내용과 수준에 맞추어, 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생에게 적합한 문항을 출제하였다.
- 교육과정상의 중요도, 내용 수준, 소요 시간 등을 고려하여 2점(공통과목 2문항, 선택과목별 1문항), 3점(공통과목 10문항, 선택과목별 4문항), 4점(공통과목 10문항, 선택과목별 3문항)으로 차등 배점하였다.
- 공통과목에서는 7문항을, 선택과목인 '확률과 통계', '미적분', '기하'는 각각 2문항(총 6문항)을 단답형 문항으로 출제하였고, 답은 세 자리 이하 자연수가 나오도록 하였다.

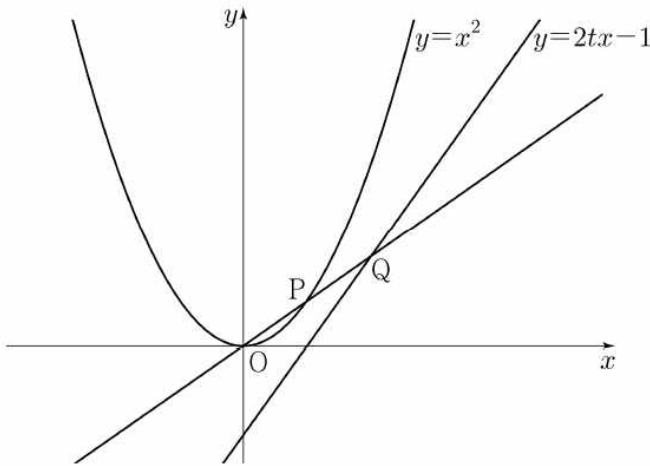
5. EBS 연계 예시 문항

수학 영역에서 연계하여 출제된 문항을 EBS 연계 교재 문항과 비교하여 제시하면 다음과 같다.

【예시 문항 1】 수학(공통과목) 11번

11. 그림과 같이 실수 $t(0 < t < 1)$ 에 대하여 곡선 $y = x^2$ 위의 점 중에서 직선 $y = 2tx - 1$ 과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선 $y = 2tx - 1$ 과 만나는 점을 Q라 할 때,

$\lim_{t \rightarrow 1^-} \frac{\overline{PQ}}{1-t}$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

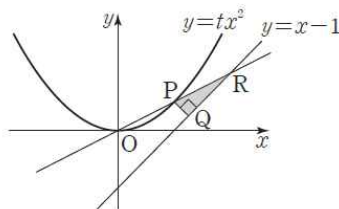


- ① $\sqrt{6}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

EBS 교재 「수능특강 - 수학Ⅱ」 16쪽 3번

[23009-0026]

3 t 가 $\frac{1}{4}$ 보다 큰 실수일 때, 그림과 같이 곡선 $y = tx^2$ 위의 점 P에서 직선 $y = x - 1$ 에 내린 수선의 발을 Q라 하자. 선분 PQ의 길이가 최소일 때, 직선 OP가 직선 $y = x - 1$ 과 만나는 점을 R라 하고, 삼각형 PQR의 넓이를 $S(t)$ 라 하자. $\lim_{t \rightarrow \frac{1}{4}^+} \frac{S(t)}{\left(t - \frac{1}{4}\right)^2}$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, 점 P는 제1사분면에 있다.)



【예시 문항 2】 수학(선택과목: 확률과 통계) 26번

26. 다항식 $(x-1)^6(2x+1)^7$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는? [3점]

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

EBS 교재 「수능특강 - 확률과 통계」 21쪽 예제 3번

예제 3 이항정리

www.ebsi.co.kr

다항식 $(2x-1)^3(x-1)^5$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① 46 ② 48 ③ 50 ④ 52 ⑤ 54

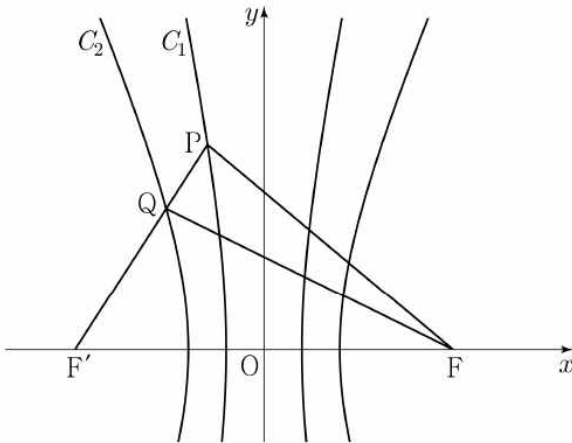
【예시 문항 3】 수학(선택과목: 기하) 29번

29. 두 점 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$)을 초점으로 하는 두 쌍곡선

$$C_1: x^2 - \frac{y^2}{24} = 1, \quad C_2: \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{21} = 1$$

이 있다. 쌍곡선 C_1 위에 있는 제2사분면 위의 점 P 에 대하여 선분 PF' 이 쌍곡선 C_2 와 만나는 점을 Q 라 하자.

$\overline{PQ} + \overline{QF}$, $2\overline{PF'}$, $\overline{PF} + \overline{PF'}$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, 직선 PQ 의 기울기는 m 이다. $60m$ 의 값을 구하시오. [4점]



EBS 교재 「수능특강 - 기하」 38쪽 2번

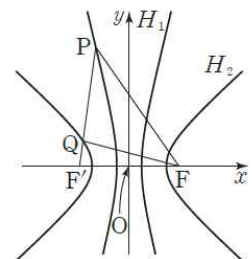
[23012-0068]

2

그림과 같이 두 점 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$)을 초점으로 하는 두 쌍곡선

$H_1: x^2 - \frac{y^2}{15} = 1$, $H_2: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 1$, $b > 0$)이 있다. 쌍곡선 H_1 위의 제2사

분면에 있는 점 P 에 대하여 선분 PF' 이 쌍곡선 H_2 와 만나는 점을 Q 라 할 때, 두 점 P , Q 가 다음 조건을 만족시킨다. $a^2 - b^2$ 의 값을 구하시오.



(가) $\overline{FF'}$, $\overline{PF'}$, \overline{PF} 가 이 순서대로 공차가 양수인 등차수열을 이룬다.

(나) 삼각형 PQF 의 둘레의 길이와 삼각형 $QF'F$ 의 둘레의 길이의 차가 10이다.