

2014학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 수학영역 [A형] 분석

1. 출제 경향

① 총평

A형은 전반적으로 2013 수능과 비슷한 수준으로 출제되었으나 변별력을 위한 고난도 문항이 조금 더 출제되어 1등급 구분 점수는 2013 수능 '나'형(1등급 컷 : 93점)보다 다소 낮아질 것으로 예상된다. 공통 문항의 배열과 배점에 있어서도 기존 수능과는 다르게 A형, B형의 배열이 달랐으며, 배점도 서로 다르게 구성되었다. 조건이 주어지는 문제가 한 문제도 출제되지 않았다는 것도 눈에 띄는 특징으로 볼 수 있다.

* 출제경향 특징 3가지

1. 미적분과 통계 기본의 문제 난이도가 다소 높아졌다.
2. 공통 문항은 수학 I에서 4문항이 출제되었으며 필수유형으로 매년 공통 문항으로 출제되었던 무한등비급수의 도형에의 활용 문항이 A, B에서 다르게 출제되었다.
3. 행렬의 합답형(<보기>형) 문항이 1문항 공통으로 출제되었고 조건형 문제는 출제되지 않았다.

② 수학 A형 (세부 출제 경향)

수학 영역 A형은 출제 범위나 난이도 면에서 2013 수능 '나'형의 형태를 유지하여 출제되었다. 수학 I 과 미적분과 통계 기본에서 출제되었으며, 각각 15문항, 15문항씩 출제되어 2013년 9월 모의평가와 비슷한 체제로 나타났다. 개념 및 원리를 위주로 하는 문제들로 구성된 가운데 상위권 변별을 위한 고난도 문항도 일부 출제되었다.

문제유형별로 보면 세트형 문항이 1개(2문항) 출제되었고, 합답형 문항은 1문항이 출제되어 2013 대수능의 2문항에 비해 적게 출제되었으며 도형과 관련된 무한등비급수 문제가 A, B형에 다르게 출제되었다. 그 외에 기존 수능에 자주 출제되던 그래프 관련 문제, 증명 문제, 로그관련 문제 해결 문제 등은 변함없이 출제되었다. 신유형으로 볼 수 있는 문항은 21번(도함수를 활용하여 함수가 증가 또는 감소하기 위한 조건을 구하고 부등식의 영역에서 최대, 최솟값 구하기), 29번(최단거리로 가는 경로의 수를 점화식을 이용하여 구하기)을 들 수 있다. 최상위권을 변별할 수 있는 고난이도의 문제는 3문항 정도(14번, 21번, 30번) 출제되었는데, 이 문항들의 공통점은 독립적인 문제 상황들을 결합하여 하나의 문제로 통합한 문제해결력 문제라는 것이다.

2. 난이도

<9월 모의평가/ 2013학년도 수능과의 시험 체감 난이도 비교>

영역	2012년 9월 모의평가와 비교	2013학년도 수능과 비교
수학A형	비슷함	약간 어려움

① 전체 난이도

전체적으로는 최근의 수능과 모의평가와 비슷하게 출제되었다. 중위권 학생들이 비교적 쉽게 접근할 수 있는 문항도 다수 출제되어 전체적인 평균은 다소 오를 것으로 전망되지만 최상위권 학생들을 변별할 수 있는 문항이 3문항 정도로 비중있게 출제되었다.

② 교과별 세부 난이도

수학1	미적분과 통계기본
비슷함	약간 어려움

수학1 : 학생들이 평소 익숙하게 여기던 도형 관련 무한등비급수 문제(16번) 문제의 계산 과정이 다소 까다로웠고 수열에 대한 문제가 다소 어렵게 출제 되었으나, 행렬 합답형 문항이 예년보다 쉽게 출제 되었다.

미적분과 통계기본 : 15문제 중 8문제가 객관식과 주관식의 앞부분에 배치되었고, 쉬운 문항들은 EBS의 교재와 거의 흡사하여 중상위권 학생들은 아주 쉽게 접근했을 것이다. 또한 함수의 극한에 대한 합답형 문제가 출제 되지 않은 대신 미분과 적분 문제가 다소 까다로운 문항으로 출제 되었다.

③ 고난도 문제

- 14번 - 주어진 부등식의 영역에서 부등식을 만족시키는 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 구하여 수열의 일반항을 구한 다음 극한을 계산해야 하므로 계산이 다소 복잡한 문제이다.
- 21번 - 사자함수의 도함수를 활용하여 실수 a, b 의 순서쌍을 구한 다음, 부등식의 영역에서 최대, 최솟값을 구하는 문제해결력 문제로 그래프의 개형을 구하는 과정이나, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하는 과정이 학생들에게 다소 생소한 유형이라서 중상위권 수준의 수험생들이 이해하기 어려움을 느꼈을 문항이다.
- 30번 - 지수부등식의 문제이면서 동시에 수열 문제로 기존에 출제되었던 30번 문제들과 마찬가지로 난이도가 높은 문제이다. 인수분해는 되지만 n 의 값에 따라 k 값의 합을 구하는 과정을 이해하는데 어려움을 느낄 수 있는 문항이다.

④ 신유형 문제

- 21번 - 사차함수의 도함수를 주고 주어진 범위에서 도함수의 개형을 알아야 하며 미분 문제에 수학 하 내용이 복잡적으로 포함되어 있는 문항으로 신문항으로 볼 수 있다. 실수 a, b 의 순서쌍이 나타내는 영역을 구하는 과정도 다소 생소하게 느껴질 수 있는 문제이다.
- 29번 - 최단거리로 가는 경로의 수를 수열의 일반항으로 연결시킨 문항으로 신문항으로 볼 수 있다. 특히, 교재에 있는 문제를 확대 변형한 것으로 그다지 어렵지 않게 해결할 수 있지만 단원통합형 문제해결력 유형에서 한 발 나아가 교재통합형 문제해결력 유형의 문제로 볼 수 있다.

3. EBS 교재와의 연계성 분석

① 연계표

문항 번호	연계유형	EBS 교재 연계 내용		
		교재명	쪽수	문항번호 (내용요소)
1	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 수학 I A형	45 / 해설 22	2번
2	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 수학 I A형	9 /	예제2번
3	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	6 / 해설 5	확인유제5(1)번
4	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 수학 I A형	22 / 해설 9	5번
5	개념 · 원리 활용	수능완성 미적분과 통계기본	51 / 해설 28	18번
6	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	121 / 해설 64	4번
7	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	25 / 해설 14	2번
8	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 수학 I A형	72 / 해설 31	필수유형
9	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	111 / 해설 60	4번
		수능완성 미적분과 통계기본	72 / 해설 41	필수유형
10	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	93 / 해설 52	확인유제3번
11	개념 · 원리 활용	수능완성 미적분과 통계기본	93 / 해설 51	5번
13	개념 · 원리 활용	수능특강 미적분과 통계기본	81 /	예제2번
15	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 미적분과 통계기본	10 / 해설 5	18번
18	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 수학 I A형	14 / 해설 6	8번
22	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 수학 I A형	127 / 해설 63	확인유제3번
23	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	37 / 해설 21	3번
24	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 수학 I A형	28 / 해설 15	7번
25	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 수학 I A형	52 / 해설 22	18
26	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 미적분과 통계기본실전편	35 / 해설 84	9번
27	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능특강 미적분과 통계기본	44 / 해설 24	발전유제2번
29	문항의 축소 · 확대 · 변형	수능완성 미적분과 통계기본실전편	25 / 해설 75	29번

② 체감 연계도

수학A형 에서 출제된 30문항 중 EBS 교재 및 강의에서 21문항을 연계하여 출제하였으며 연계율은 70%이다. EBS 교재 중에서 연계된 문항은 문항의 확대 및 축소로 출제된 문항이 상당수다. 원래 문제와 크게 변형되지 않은 중상 난이도의 7문항 정도가 EBS 교재와 연계 출제되어 중위권의 학생들의 EBS 교재 연계 체감도가 크게 높지는 않을 것으로 보이며 대부분의 쉬운 문항들이 EBS 교재와 유사하게 출제되면서 하위권 학생들이 느낀 연계도 역시 비슷할 것으로 보인다. 그러나 학생들이 실제로 연계되었다고 체감할 수 있는 연계 유형은 비교적 난이도가 있으면서도 원래 문제에서 크게 변형되지 않은 문제들일 것이다.

③ 연계 유형

영역	연계 유형	개념 원리 활용	자료 상황 활용	문항의 축소/변형/확대	계
수학B	문항 수	3	0	18	21
	비율(%)	10	0	60	70

④ 연계유형별 세부 분석

(1) 개념/원리 활용

- 대표 문항 : 5번, 11번, 13번
- 개념/원리 활용은 일부 단원의 개념 및 원리를 필요로 하는 문항으로 출제된 경우로 정적분의 계산(5번), 정규분포의 실생활 문제(11번), 두 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이(13번)를 계산하는 문제가 출제되었다.

(2) 문항의 축소/ 확대/ 변형

- 대표 문항 : 8번, 10번, 15번, 27번
- 일반적으로 수능과 모의평가에서 EBS 교재와 가장 많이 연계되는 유형으로 EBS 교재의 일부 숫자나 식을 변형(8번, 10번), 문항에서 묻는 요소를 축소하거나 확대하는 경우(15번, 27번) 등의 문제들이 있다.

4. 대표 연계 문항

9월 모의평가 문항 18번	EBS 수능완성 수학1 A형 14쪽 8번
<p>18. 두 이차정사각행렬 A, B가</p> $2A - A^2B = E$ <p>를 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, E는 단위행렬이다.) [4점]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p style="text-align: center;">< 보 기 ></p><p>ㄱ. $A^{-1} = 2E - AB$ ㄴ. $AB = BA$ ㄷ. $A = \frac{1}{2}(E + BA^2)$</p></div> <p>① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>	<p>8. 두 이차정사각행렬 A, B에 대하여</p> $A^2 - AB = E$ <p>일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, O는 영행렬이고 E는 단위행렬이다.)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p style="text-align: center;">< 보 기 ></p><p>ㄱ. 행렬 A의 역행렬은 $A - B$이다. ㄴ. $AB = BA$ ㄷ. $A^2 - B^2 = O$이면 $A + B = O$이다.</p></div> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ</p>

9월 모의평가 문항 26번	EBS 수능완성 미적분과 통계기본 실전편 35쪽 9번
<p>26. n이 3 이상의 자연수일 때, x에 대한 다항식 $\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$의 전개식에서 x^2의 계수를 a_n이라 하자.</p> <p>$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{a_n}$의 값을 구하시오. [4점]</p>	<p>9. n은 2 이상의 자연수이고, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^n$의 전개식에서 x^{6-2n}의 계수를 a_n이라 할 때, $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{a_n}$의 값은? [3점]</p> <p>① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5</p>

9월 모의평가 문항 29번

EBS 수능완성 미적분과 통계기본 실전편
25쪽 29번

29. 그림과 같이 직사각형에서 세로를 각각 이등분하는 점 2개를 연결하는 선분을 그린 그림을 [그림 1]이라 하자. [그림 1]을 $\frac{1}{2}$ 만큼 축소시킨 도형을 [그림 1]의 오른쪽 변 아래 꼭짓점을 하나의 꼭짓점으로 하여 오른쪽에 이어 붙인 그림을 [그림 2]라 하자.

이와 같이 3 이상의 자연수 k 에 대하여 [그림 1]을 $\frac{1}{2^{k-1}}$ 만큼 축소시킨 도형을 [그림 $k-1$]의 오른쪽 변 아래 꼭짓점을 하나의 꼭짓점으로 하여 오른쪽에 이어 붙인 그림을 [그림 k]라 하자.

자연수 n 에 대하여 [그림 n]에서 왼쪽 변 위 꼭짓점을 A_n , 오른쪽 변 아래 꼭짓점을 B_n 이라 할 때, 점 A_n 에서 점 B_n 까지 선을 따라 최단거리로 가는 경로의 수를 a_n 이라 하자.

a_7 의 값을 구하시오. [4점]

[그림 1]

[그림 2]

[그림 3]

...

...

29. 직사각형 ABCD에 대하여 다음 [단계]에 따라 선분을 긋는다.

[단계 1] 직사각형 ABCD의 넓이를 n 등분하는 선분을 변 AD와 평행하게 긋는다.

[단계 2] 위에서부터 k 번째 직사각형의 넓이를 k 등분하는 선분을 변 AB와 평행하게 긋는다.

(단, $k=2, 3, 4, \dots, n$)

꼭짓점 A에서 출발하여 변 또는 선분을 따라 꼭짓점 C까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 a_n 이라 하자. 예를 들어 $a_3=8$ 이다. a_9 의 값을 구하시오. [4점]