

2019학년도 대학수학능력시험

수학 영역 (가형) 분석

HEADLINE : 작년 수능 및 올해 9월 모의평가와 비슷한 수준으로 출제됨

1. 출제 경향

가. 총평

2019학년도 대학수학능력시험은 교육과정에 맞추어 출제되었고, EBS교재의 연계율도 작년과 마찬가지로 70%가 유지되었다.

이번 수능은 작년 수능과 9월 모의평가와 비슷한 경향을 유지하였고, 전반적으로 각 단원별 기본 개념을 정확히 이해하고 있어야 해결할 수 있는 문항들이 대부분이었다. 상위권 학생들의 변별력을 위해 각기 다른 영역의 개념들을 종합하고 추론하여 해결해야 하는 응용문항들도 출제되었다.

전체적으로 중하위권 학생도 도전할 수 있도록 평이하게 출제하면서도 상위권 학생들의 변별을 위한 고난도 문항이 3~4개 정도 출제되었다.

고등학교까지의 학습을 통해 습득한 수학의 개념과 원리를 적용하여 주어진 조건을 이해하고 해결하는 능력을 측정할 수 있는 문항들 위주로 출제되었으며 복잡한 계산을 지양하고, 반복 훈련으로 얻을 수 있는 기술적 요소나 공식을 단순하게 적용하여 해결할 수 있는 문항보다는 교육과정에서 다루는 기본 개념에 대한 충실한 이해와 종합적인 사고력을 필요로 하는 문항들이 출제되었다.

전체적인 난이도는 작년 수능과 비슷한 수준으로 출제되었다. 특히 30번 문항은 작년 수능과 마찬가지로 여러 개념이 복합된 고난도의 문항으로 출제되었으며 올해 9월 모의평가의 30번 문항에 비해 어렵다고 느꼈을 것으로 예상된다.

* 출제경향 특징 3가지

1. 수학과 교육과정의 내용과 수준에 맞추어 학생들에게 익숙한 개념과 원리를 묻는 문항들이 각 단원에서 골고루 출제되면서도 사고력을 요구하는 참신한 문항들도 출제되었다.
2. EBS교재에서는 21문항(70%)이 교재별로 골고루 연계되어 출제되었다.
3. 출제범위와 수준차를 고려하여 확률과 통계 과목에서 3문항이 가형과 나형에서 공통으로 출제되었다.

나. 난이도

전반적으로 난이도는 올해 9월 모의평가 및 작년 수능과 비슷한 수준으로 출제되었다. 문제의 의미를 파악하여 접근방법을 찾는 데 시간이 소요되는 문항의 수가 작년 수능과 비슷하여 학생들의 체감 난이도는 작년 수능과 비슷할 것으로 예상된다.

구분	2018학년도 수능 (2017.11시행)	9월 모의평가 (2018.9 시행)
2019학년도 수능	비슷하다	비슷하다

다. 세부 출제 경향

- 1) 교육과정에 맞추어 각 단원에서 골고루 출제되었고, 학생들에게 친숙한 유형의 문제들과 신유형의 문제들이 조화를 이루어 골고루 출제되었다.
 - 미적분Ⅱ에서 12문항, 기하와 벡터에서 9문항, 확률과 통계에서 9문항이 출제되었다.
- 2) ‘나형’과의 공통문항은 3문항이 출제되었다. 빈칸 추론형 문항은 확률과 통계에서 출제되었고, 합답형 문항은 미적분Ⅱ에서 1문항 출제되었다.
 - 서로 배반인 두 사건에 대한 확률을 구하는 문항(4번), 조건을 만족시키는 함수의 개수를 순열을 이용하여 구하는 문항(17번), 순열의 수와 조합의 수를 계산하는 문항(22번)이 공통 문항으로 출제되었다. 또, 경우의 수를 구하는 문항(17번)이 빈칸 추론형 문항으로 출제되었고, 삼각함수의 그래프의 성질을 활용하는 문항(20번)이 합답형 문항으로 출제되었다.
- 3) 2점, 3점 문항들이 작년 수능과 마찬가지로 쉽게 출제되어 중하위권 학생들을 위한 배려를 엿볼 수 있었다.
 - 2점과 3점의 문항들은 대부분 작년 수능과 올해 모의평가 및 EBS교재와 유사한 문항들이 출제되었다.
- 4) 상위권 학생들을 변별하기 위한 고난도 문항들이 출제되었다.
 - 합성함수의 미분법과 부정적분을 활용하여 함숫값을 구하는 문항(21번), 조건을 만족시키는 평면벡터의 중점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문항(29번), 합성함수의 미분법과 삼각함수의 그래프를 활용하여 함수를 구하는 문항(30번)은 고난도의 문항으로 상위권 학생들을 변별할 것으로 예상된다.

2. 난이도

가. 총평

전반적으로 난이도는 올해 9월 모의평가와 작년 수능과 비슷한 수준으로 출제되었다. 쉬운 문항들은 작년 수능과 비슷한 난이도로 출제되어 학교 수업에 충실하게 참여한 학생들은 무난하게 해결할 수 있을 것으로 보인다. 한편, 개념을 확실히 이해하고 이를 활용하여 조건을 만족시키는 적절한 상황을 논리적으로 추측하여 해결하여야 하는 문제가 다수 출제되어 이 문제들이 상위권 학생들을 변별하는 역할도 훌륭하게 수행할 것으로 예상된다.

나. 파트별 세부 난이도

1) 미적분Ⅱ

- 단원별로 고르게 12문항이 출제되었으며 난이도가 쉬운 문항부터 어려운 문항까지 골고루

출제 되었다. 교과서 등을 통하여 기본개념을 충실히 학습한 학생들이 풀 수 있는 난이도가 중 또는 하인 문항이 많이 출제 되었고 상위권 학생들을 변별할 수 있는 문항도 3문항(20번, 21번, 30번) 출제되었다. 또한, 2018학년도 대수능과 달리 미적분Ⅱ 과목에서 합답형 문항(20번)이 출제되었다.

2) 기하와 벡터

- 단원별로 고르게 9문항이 출제되었으며 난이도가 쉬운 문항부터 어려운 문항까지 골고루 출제 되었다. 이번 수능에서는 작년 수능과 동일하게 고난도 문항이 1문항(29번) 출제되었으며, 그 외의 문항은 기본 개념을 충실히 학습한 학생들이라면 충분히 해결할 수 있는 문항이었다.

3) 확률과 통계

- 단원별로 고르게 9문항이 출제되었으며 대부분 난이도가 평이하게 출제되었고, 고난도 문항은 출제되지 않았다. 2018학년도 대수능과 동일하게 확률과 통계 과목에서 빈칸 추론형 문항(17번)이 출제되었으나 경우의 수에 대한 기본 개념만 이해하면 충분히 해결할 수 있는 문항이었다.

3. 문항 분석

가. 신유형 문항 (20번, 29번, 30번)

- ▶ **20번** : 삼각함수의 그래프를 활용하여 명제의 참·거짓을 판별하는 문항
조건을 만족시키는 수열의 항으로 이루어진 명제의 참·거짓을 판별하는 합답형 문항이다. 이때 삼각함수의 그래프의 성질을 활용하는 새로운 형태의 문항이다.
- ▶ **29번** : 평면벡터의 중심이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문항
주어진 조건을 만족시키는 평면벡터의 중심이 나타내는 영역을 추론하여 그 넓이를 구하는 문항이다. 이때 닳음과 같은 평면도형의 성질을 활용하는 새로운 유형의 문항이다.
- ▶ **30번** : 합성함수의 미분법과 삼각함수의 그래프의 성질을 활용하여 함수를 구하는 문항
합성함수의 미분법과 극값을 가질 조건을 활용하여 함수를 구하는 문항이다. 이때 삼각함수의 그래프의 성질을 이용하여 적절한 상황을 추론하는 새로운 유형의 문항이다.

나. 고난도 문항 (21번, 29번, 30번)

- ▶ **21번** : 합성함수의 미분법과 부정적분을 활용하여 함수값을 구하는 문항
합성함수의 미분법과 부정적분을 활용하여 등식을 변형하고, 이를 활용하여 함수값을 구하는 고난도 문항이다.
- ▶ **29번** : 평면벡터의 중심이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문항
주어진 등식을 만족시키는 평면벡터의 성질을 이해하고 도형의 성질을 활용하여 평면벡터의 중심이 나타내는 영역을 추론하여 그 넓이를 구하는 고난도 문항이다.

- ▶ **30번** : 합성함수의 미분법과 삼각함수의 그래프의 성질을 활용하여 함수를 구하는 문항
 합성함수의 미분법과 삼각함수의 그래프의 성질을 활용하여 주어진 조건을 만족시키는 삼차
 함수를 추론하는 고난도 문항이다.

4. EBS 교재와의 연계성 분석

가. 연계표

문항번호	연계유형	EBS 교재 연계 내용 *출수형기준		
		교재명	쪽수	문항번호 (내용요소)
1	문항의 축소·확대·변형	수능특강 기하와 벡터	46	2
2	문항의 축소·확대·변형	수능특강 미적분 II	19	유제3
3	문항의 축소·확대·변형	수능완성 기하와 벡터	136	24
4	문항의 축소·확대·변형	수능특강 확률과 통계	52	4
5	문항의 축소·확대·변형	수능완성 수학 가형	191	23
6	문항의 축소·확대·변형	수능특강 기하와 벡터	12	1
7	문항의 축소·확대·변형	수능특강 기하와 벡터	24	1
8	문항의 축소·확대·변형	수능완성 수학 가형	89	11
9	문항의 축소·확대·변형	수능특강 미적분 II	63	유제9
10	자료 상황의 활용	수능특강 확률과 통계	53	3
11	문항의 축소·확대·변형	수능특강 미적분 II	37	유제8
12				
13	개념·원리 활용	수능특강 기하와 벡터	108	7
14	개념·원리 활용	수능특강 미적분 II	13	4
15	개념·원리 활용	수능특강 확률과 통계	92	4
16				
17				
18				
19	자료 상황의 활용	수능특강 기하와 벡터	68	2
20				
21				
22	개념·원리 활용	수능특강 확률과 통계	18	예
23	개념·원리 활용	수능특강 미적분 II	36	설명
24	문항의 축소·확대·변형	수능특강 기하와 벡터	57	3
25	문항의 축소·확대·변형	수능특강 미적분 II	89	유제6
26	문항의 축소·확대·변형	수능완성 수학 가형	97	37
27	개념·원리 활용	수능특강 확률과 통계	61	예제3
28				
29				
30				

나. 체감 연계도

30문항 중 70%인 21문항이 연계되었는데, 문항의 구조 및 풀이의 알고리즘이 EBS 교재의 문항과 거의 흡사하여 EBS 교재를 충실히 공부한 학생이라면 체감 연계도가 높았을 것으로 보인다.

다. 연계 유형

EBS 교재와 연계된 문항은 총 21개로 70%의 연계율을 보였다.

연계유형	개념·원리 활용	자료 상황의 활용	문항의 축소·확대·변형	계
문항수	6	2	13	21
비율(%)	20.0	6.7	43.3	70


라. 유형별 세부 분석

2점 문항과 3점 문항은 모두 17개가 출제되었는데, 이 중 경우의 수를 구하는 문항(12번)을 제외한 16문항이 연계되었다. 이 16개의 연계문항 중에는 EBS교재와 문항의 형태는 물론 풀이 방법까지도 매우 유사한 문항들이 출제되어 중하위권 학생들에게는 상당히 도움을 주었을 것으로 판단된다.

한편, 모두 13개가 출제된 4점 문항 중 5문항이 연계되었다. 특히, 이차방정식의 실근을 갖지 않도록 하는 값의 범위를 구할 때 삼각함수를 활용하는 문항(11번)과 모평균에 대한 신뢰구간의 개념을 활용하는 문항(26번) 등에서 체감 연계도가 높았을 것으로 보인다.

5. 대표 연계 문항

1) 10번 : 자료 상황의 활용

10번	수능특강 확률과 통계 53쪽 3번
<p>10. 주머니 속에 2부터 8까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 구슬 7개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 2개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 구슬에 적힌 두 자연수가 서로소일 확률은? [3점]</p> <p>① $\frac{8}{21}$ ② $\frac{10}{21}$ ③ $\frac{4}{7}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{16}{21}$</p>	<p>그림과 같이 주머니 속에 1, 2, 3, 4가 적힌 구슬이 각각 3개씩 모두 12개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 구슬에 3이 적힌 구슬은 포함되지만 4가 적힌 구슬은 포함되지 않을 확률은?</p> <p>① $\frac{14}{55}$ ② $\frac{16}{55}$ ③ $\frac{18}{55}$ ④ $\frac{4}{11}$ ⑤ $\frac{2}{5}$</p> 

2) 11번 : 문항의 축소·확대·변형

11번	수능특강 미적분 II 37쪽 유제 8번
<p>11. $0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때, x에 대한 이차방정식</p> $6x^2 + (4\cos\theta)x + \sin\theta = 0$ <p>이 실근을 갖지 않도록 하는 모든 θ의 값의 범위는 $\alpha < \theta < \beta$이다. $3\alpha + \beta$의 값은? [3점]</p> <p>① $\frac{5}{6}\pi$ ② π ③ $\frac{7}{6}\pi$ ④ $\frac{4}{3}\pi$ ⑤ $\frac{3}{2}\pi$</p>	<p>$0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때, x에 대한 이차방정식 $6x^2 + (4\sin\theta)x - \cos\theta = 0$이 실근을 갖도록 하는 모든 θ의 값의 범위는 $0 \leq \theta \leq \alpha$ 또는 $\beta \leq \theta < 2\pi$이다. $\beta - \alpha$의 값은?</p> <p>① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{3}$ ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ $\frac{2\pi}{3}$ ⑤ $\frac{5\pi}{6}$</p>

3) 26번 : 문항의 축소·확대·변형

26번	수능완성 수학 가형 97쪽 37번
<p>26. 어느 지역 주민들의 하루 여가 활동 시간은 평균이 m분, 표준편차가 σ분인 정규분포를 따른다고 한다. 이 지역 주민 중 16명을 임의추출하여 구한 하루 여가 활동 시간의 표본평균이 75분일 때, 모평균 m에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $a \leq m \leq b$이다. 이 지역 주민 중 16명을 다시 임의추출하여 구한 하루 여가 활동 시간의 표본평균이 77분일 때, 모평균 m에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간이 $c \leq m \leq d$이다. $d-b=3.86$을 만족시키는 σ의 값을 구하시오. (단, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(Z \leq 1.96) = 0.95$, $P(Z \leq 2.58) = 0.99$로 계산한다.) [4점]</p>	<p>정규분포를 따르고 표준편차가 10인 어느 모집단에서 크기가 4인 표본을 임의추출하였더니 평균이 30이었다. 이 결과를 이용하여 구한 모평균 m에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간에 속하는 정수의 총합을 a, 모평균 m에 대한 신뢰도 99%의 신뢰구간에 속하는 정수의 총합을 b라 할 때, $b-a$의 값은? (단, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.475$, $P(0 \leq Z \leq 2.58) = 0.495$로 계산한다.)</p> <p>① 150 ② 160 ③ 170 ④ 180 ⑤ 190</p>

4) 27번 : 개념·원리 활용

27번	수능특강 확률과 통계 61쪽 예제3번
<p>27. 한 개의 주사위를 한 번 던진다. 홀수의 눈이 나오는 사건을 A, 6 이하의 자연수 m에 대하여 m의 약수의 눈이 나오는 사건을 B라 하자. 두 사건 A와 B가 서로 독립이 되도록 하는 모든 m의 값의 합을 구하시오. [4점]</p>	<p>한 개의 주사위를 던져 홀수의 눈이 나오는 사건을 A, 4의 약수의 눈이 나오는 사건을 B, 3의 배수의 눈이 나오는 사건을 C라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?</p> <p>보기</p> <p>ㄱ. 두 사건 A, B는 서로 독립이다. ㄴ. 두 사건 B, C는 서로 종속이다. ㄷ. 두 사건 C, A는 서로 독립이다.</p> <p>① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ</p>