■ [교육불평등 리포트⑨] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 문제의 교육과정 위반 분석 보도자료(2020.10.22.)

수능 9월 모평 수학 가/나형 5문항 고교 교육과정 위반해

▲ 사교육걱정없는세상은 현직 교사와 전문가가 참여하여 한달 동안 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 문제의 고교 교육과정 위반 여부를 2015 개정 교육과정에 근거하여 분석함.

▲ 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 문제 분석 결과 수학 가형 30개 문항 중 3개, 수학 나형 30문항 중 2개가 고교 교육과정을 위반한 것으로 판정되었음.

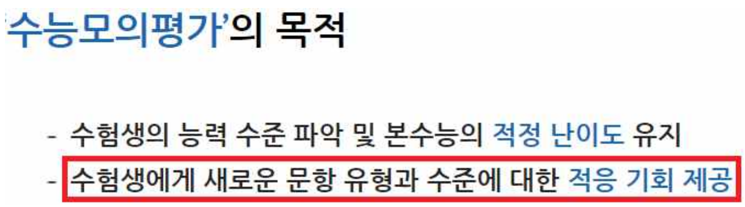
▲ 사교육걱정없는세상은 2019학년도 수능이 고교 교육과정을 위반하여 학생・학부모가 입은 피해 사실 입증을 위해 2019학년도 수능의 고교 교육과정 위반 여부를 분석하여 2019년 2월 13일에 소송을 제기함.

▲ 수학의 경우 소위 킬러 문항으로 불리는 몇 문항은 고교 교육과정을 심각하게 벗어났을 뿐만 아니라 대학과정의 선행 사례 등 국가가 교육과정을 위반하여 출제하는 것은 공교육을 무력화 시키고 사교육의 도움 없이는 문제를 해결할 수 없는 폐해를 만들고 있음.

사교육걱정없는세상은(이하 '사교육걱정')은 올해도 '2021학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가'의 고교 교육과정 위반 여부를 분석했습니다. 사교육걱정은 올해 9월 모의평가 시행일인 9월 16일 이후 9월 24일부터 한 달 동안 '2021학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가 수학(가/나)' 60문항을 국가 교육과정에 근거하여 분석했습니다. 분석 작업에는 현직 교사와 전문가가 참여해 교육과정 준수 여부를 판정했으며, 과반의 의견을 최종적 판정 결과로 채택했습니다.

한국교육과정평가원은 수능 모의평가의 목적을 '수험생의 능력 수준을 파악하고 본 수능의 적정 난이도를 유지하고, 수험생에게 새로운 문항 유형과 수준에 대한 적응 기회를 제공한다.'고 밝히

고 있습니다.



[그림 1] 평가원이 밝힌 수능모의평가의 목적 (한국교육과정평가원 홈페이지)

하지만 2021학년도 6월에 실시한 대학수학능력시험 6월 모의평가와 이번에 실시한 9월 모의평가에서도 어김없이 난이도 높은 이른바 킬러 문항이 등장하였습니다. 고교 교육과정을 벗어난 문제들은 공교육에 대한 신뢰를 무너뜨리고 있습니다. 또한, 새로운 문항 유형에 대한 적응 기회를 제공한다는 명목 하에 출제된 킬러문항들은 학생들의 학습 동기를 저해하는 문제를 발생시키고 있습니다. 이런 사실은 수능 모의평가의 목적에 명시되어있는 '새로운 문장 유형과 수준에 대한 적응 기회 제공'이라는 것에 부합하지 않습니다. 국가에서 출제하고 있는 대학수학능력시험·수능모의평가는 국가 공교육을 정상화하기 위해 고교 교육과정을 준수해야 합니다.

■ 분석 결과 '수학 가형' 30개 문항 중 3개, '수학 나형' 30문항 중 2개가 고교 교육과정을 위반한 것한 것으로 판정되었음.

분석 결과 '수학 가형' 30문항 중 3개, '수학 나형' 30문항 중 2개가 고교 교육과정을 위반한 것으로 판정되었습니다. 이 문항들은 3가지 사례로 구분할 수 있습니다.

[위반사례①] 2015 개정 교육과정 위반 사례

2021학년도 9월 모의평가 수학 가형 20번 문항에 제시된 함수 $f(x) = \sin(\pi\sqrt{x})$는 무리함수 $y = \pi\sqrt{x}$와 삼각함수 $y = \sin x$의 합성함수 형태입니다.

20. 함수 $f(x)=\sin(\pi\sqrt{x})$에 대하여 함수

$$g(x)=\int_0^x tf(x-t)\,dt \quad (x \geq 0)$$

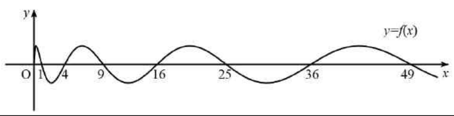
이 $x=a$에서 극대인 모든 a를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n번째 수를 a_n이라 하자.
$k^2 < a_6 < (k+1)^2$인 자연수 k의 값은? [4점]

① 11 ② 14 ③ 17 ④ 20 ⑤ 23

[그림 2] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 20번 문항

이 문항을 해결하기 위해서는 수능 공식 해설 방송인 EBS 수능 전문 교사들이 풀이한 해설(EBS 해설집)을 보더라도 함수 $f(x)=\sin(\pi\sqrt{x})$를 그래프를 그려야 하는 과정이 반드시 필요합니다.

이때 함수 $y=f(x)$의 그래프는 다음과 같다.



[그림 3] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 20번 문제 EBS 해설 (EBS 공개)

2015 개정 교육과정 [수학1]의 삼각함수의 <평가 유의사항>에는 ‘삼각함수와 그 그래프의 성질에 대한 평가에서는 합성함수가 포함된 지나치게 복잡한 함수는 다루지 않는다’ 라고 명시되어 있습니다. 하지만 이 문항의 첫줄부터 합성함수 형태의 삼각함수가 제시되었고, 풀이 과정에 $f(x)=\sin(\pi\sqrt{x})$의 그래프를 위와 같이 그릴 수 있어야 문제를 해결할 수 있습니다 이것은 명백한 교육과정의 <평가 유의사항> 위반입니다.

〈평가 유의사항〉

① 삼각함수와 그 그래프의 성질에 대한 평가에서는 기본적인 삼각함수의 그래프와 그 성질에 대한 이해 능력을 평가하는데 중점을 두고, 합성함수나 절댓값이 여러 개 포함된 함수와 같이 지나치게 복잡한 함수가 포함된 문제는 다루지 않는다.

[그림 4] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 20번 문제 해설 (EBS 해설집)

[위반사례 ②-1] 대학과정 선행 사례 - 변수 변환

수학 가형 30번 문항에서 a, b는 각각 실수라고 제시되어 있습니다. 이 문항은 주어진 조건을 만족하는 두 실수 a, b의 곱의 최댓값과 최솟값을 구하는 것입니다.

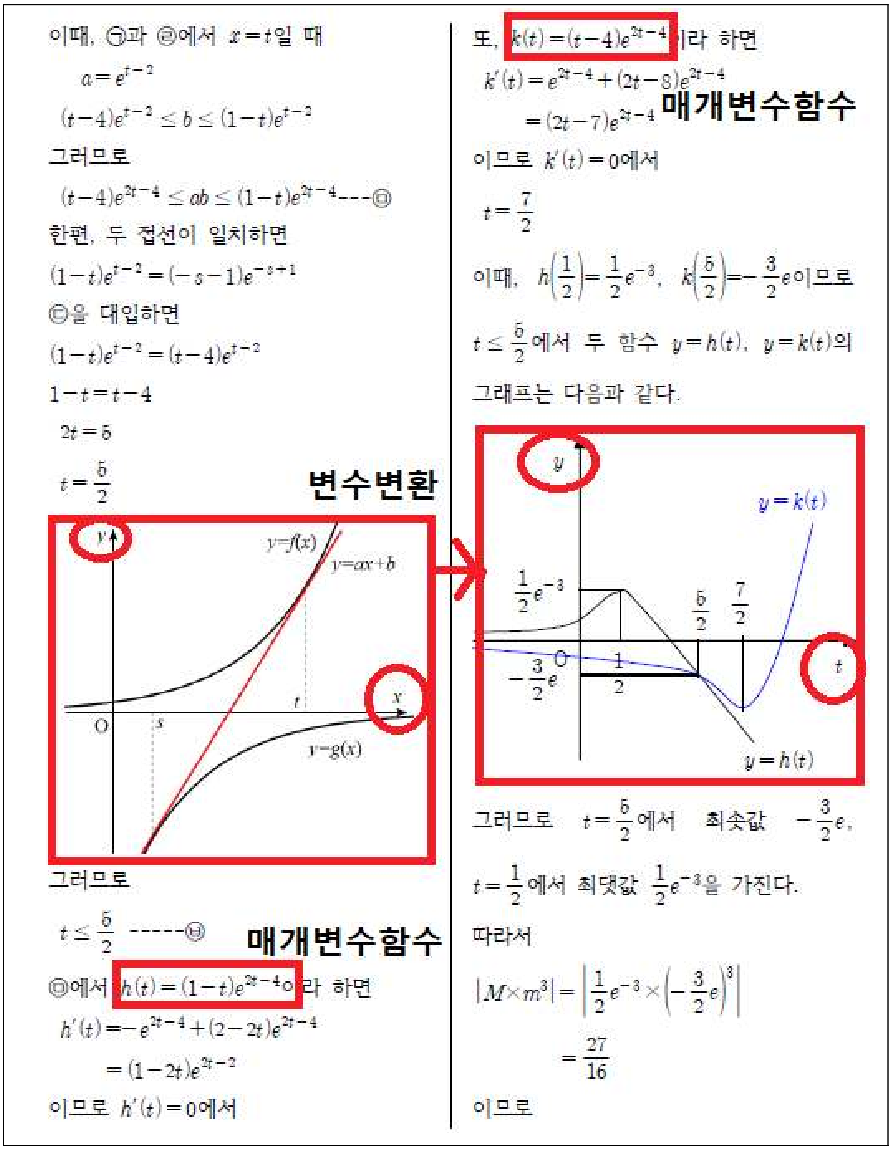
30. 다음 조건을 만족시키는 실수 a, b에 대하여 ab의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 하자.

> 모든 실수 x에 대하여 부등식
>
> $$-e^{-x+1} \le ax+b \le e^{x-2}$$
>
> 이 성립한다.

$|M \times m^3| = \frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

[그림 5] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 20번 문항

이 문항에 대한 EBS해설을 보면 두 실수 a, b의 곱에 대한 함수가 각각 $h(t)=(1-t)e^{2t-4}$와 $k(t)=(t-4)e^{2t-4}$로서 제시되어 실수의 곱이 새로운 2개의 매개변수함수로 주어져 있습니다. 이 과정 중에 x축과 y축으로 이루어진 함수가 t축과 ab축으로 이루어진 함수로 바뀌게 되어 변수변환이 일어났음을 확인할 수 있습니다. 따라서 이 문항을 해결하는 과정에서는 변수변환의 과정이 필요함을 알수 있습니다. 하지만 변수변환은 고등학교 교육과정에 나오지 않고 대학 과정의 미적분학에서 중적분이나 Jacobi행렬을 이용한 중적분의 문제에서 등장하며 중적분을 이용한 특정 부분의 넓이를 구할때 사용되는 방법입니다. 이는 대학과정을 선행한 것으로 고교 교육과정을 위반한 사례입니다.



이때, ㉠과 ㉣에서 $x=t$일 때

$a=e^{t-2}$

$(t-4)e^{t-2} \le b \le (1-t)e^{t-2}$

그러므로

$(t-4)e^{2t-4} \le ab \le (1-t)e^{2t-4}$---㉤

한편, 두 접선이 일치하면

$(1-t)e^{t-2}=(-s-1)e^{-s+1}$

㉢을 대입하면

$(1-t)e^{t-2}=(t-4)e^{t-2}$

$1-t=t-4$

$2t=5$

$t=\frac{5}{2}$

변수변환

그러므로

$t \le \frac{5}{2}$ -----㉥

매개변수함수

㉤에서 $h(t)=(1-t)e^{2t-4}$이라 하면

$h'(t)=-e^{2t-4}+(2-2t)e^{2t-4}$

$=(1-2t)e^{2t-2}$

이므로 $h'(t)=0$에서

또, $k(t)=(t-4)e^{2t-4}$이라 하면

$k'(t)=e^{2t-4}+(2t-8)e^{2t-4}$

$=(2t-7)e^{2t-4}$ **매개변수함수**

이므로 $k'(t)=0$에서

$t=\frac{7}{2}$

이때, $h\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}e^{-3}$, $k\left(\frac{5}{2}\right)=-\frac{3}{2}e$이므로

$t \le \frac{5}{2}$에서 두 함수 $y=h(t)$, $y=k(t)$의

그래프는 다음과 같다.

그러므로 $t=\frac{5}{2}$에서 최솟값 $-\frac{3}{2}e$, $t=\frac{1}{2}$에서 최댓값 $\frac{1}{2}e^{-3}$을 가진다.

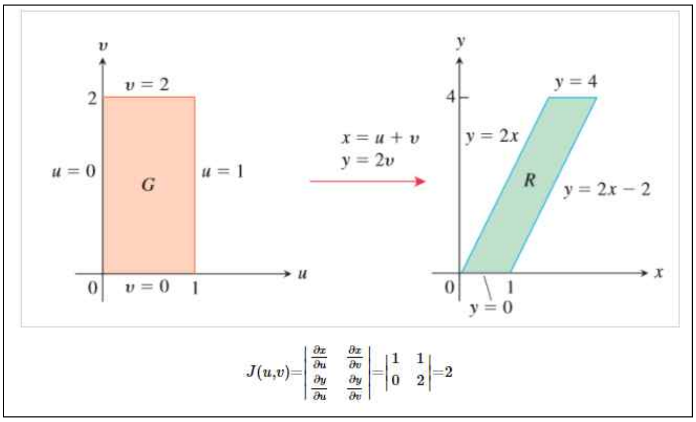
따라서

$|M\times m^3|=\left|\frac{1}{2}e^{-3}\times\left(-\frac{3}{2}e\right)^3\right|$

$=\frac{27}{16}$

이므로

[그림 6] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 30번 문항 EBS 해설 (EBS 공개)



$$J(u,v)=\begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial u} & \frac{\partial x}{\partial v} \\ \frac{\partial y}{\partial u} & \frac{\partial y}{\partial v} \end{vmatrix}=\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}=2$$

[그림 7] 대학수학의 미적분학에서 Jacobi 행렬을 이용한 변수변환 예시

[위반사례 ②-2] 대학과정 선행 사례 - 절댓값의 성질

수학 나형 30분 문항은 절댓값이 있는 함수의 미분가능성과 관련된 문제입니다. 이 문항을 해결하는 과정에서 EBS 해설지에 나와있는 것처럼 실수 전체에서 절댓값이 있는 육차함수의 미분가능성을 조사해야 합니다.

30. 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $f(1)=f(3)=0$
>
> (나) 집합 $\{x \mid x \geq 1$이고 $f'(x)=0\}$의 원소의 개수는 1이다.

상수 a에 대하여 함수 $g(x)=|f(x)f(a-x)|$가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $\dfrac{g(4a)}{f(0)\times f(4a)}$의 값을 구하시오. [4점]

[그림 8] 수학 나형 30번 문제

$g(x)=|f(x)f(a-x)|$

$=p^2|(x-1)(x-3)(x-q)$

$\times(x-a+1)(x-a+3)(x-a+q)|$

이고 $q<1<3$이고 $a-3<a-1<a-q$이므로 함수 $g(x)$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하려면

$g(x)=p^2|(x-\alpha)^2(x-\beta)^2(x-\gamma)^2|$

꼴이어야 한다.

[그림 9] 수학 나형 30번 문제 해설(EBS)

절댓값을 포함한 이차함수의 미분가능성은 고교 교과서에서 다루고 있습니다. 또한 두 함수 f(x), g(x)가 미분가능일 때, 두 함수의 곱인 f(x)g(x)의 미분가능성도 고교 교과서에서 다루고 있습니다. 하지만 수학 나형 30번 문제에서 $g(x)=|f(x)f(a-x)|$로 제시되어 있고 이 문제를 해결하는 과정에서 $|(x-\alpha)^2(x-\beta)^2(x-\gamma)^2|$가 미분가능이려면 $|(x-\alpha)^2|\times|(x-\beta)^2|\times|(x-\gamma)^2|=|(x-\alpha)^2(x-\beta)^2(x-\gamma)^2|$이 성립해야 합니다. 하지만 $|a||b|=|ab|$와 같은 절댓값의 성질은 2015 개정 교육과정의 성취기준에 등장하지 않습니다. 다음 그림은 2015 개정 수학과 교육과정에서 절댓값과 관련된 성취기준과 절댓값이 있는 수학 교과서 내용입니다

구분	단원	절댓값에 관련된 교과서 내용
중1	정수와 유리수	절댓값 수직선 위에서 원점으로부터 어떤 수를 나타내는 점까지의 거리를 그 수의 절댓값이라 하고, 이것을 기호 | |을 사용하여 나타낸다. 예를 들어 $+3$의 절댓값은 정수와 유리수의 덧셈 ❶ 부호가 같은 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인 것과 같다. ❷ 부호가 다른 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것과 같다. ❸ 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다. ❹ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
중3	제곱근과 실수	제곱근의 표현 양수 a의 제곱근은 양수와 음수 두 개가 있고, 이 두 수의 절댓값은 같다. 실수의 대소 관계 (1) ❶ 양수는 0보다 크고, 음수는 0보다 작다. ❷ 양수는 음수보다 크다. ❸ 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다. ❹ 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작다.
고1	수학 여러 가지 부등식	절댓값을 포함한 부등식은 다음과 같이 절댓값 기호 안의 식의 값이 0 이상인 경우와 0 미만인 경우로 범위를 나누어 절댓값 기호를 없애고 푼다. $\lvert x-a \rvert = \begin{cases} x-a & (x \ge a) \\ -(x-a) & (x < a) \end{cases}$

[표 1] 2015 개정 교육과정내 에 '절댓값'이 있는 교과서 내용

[10수학01-15] 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다.

[그림 10] 2015 개정 교육과정에 절댓값과 관련된 성취기준 내용

정리 1.1.5 두 복소수 z_1, z_2에 대하여 다음이 성립한다.

(1) $\boxed{|z_1 z_2| = |z_1||z_2|}$

(2) $\left|\frac{z_1}{z_2}\right| = \frac{|z_1|}{|z_2|} \quad (z_2 \neq 0)$

(3) $|z_1 + z_2| \le |z_1| + |z_2|$ (삼각부등식)

(4) $||z_1| - |z_2|| \le |z_1 - z_2|$.

[그림 11] $|a||b| = |ab|$와 관련된 대학수학의 '복소해석학' 내용

[위반사례③-1] 성취기준이 과다하고, 난이도가 지나치게 높은 문항.

수학 가형 18번 문제에 제시된 함수 f(x)는 x>0인 범위에서 밑이 e(약 2.71, 무리수)인 자연로그의 10제곱 형태로 주어져 있습니다. 로그함수와 관련된 내용은 고등학교 수학Ⅰ 지수함수와 로그함수 단원에서 다루고 있습니다. 하지만 여러 교과서들의 심화문제를 보아도 $\{\ln(1+x^4)\}^{10}$과 같은 복잡한 형태의 로그함수는 다루고 있지 않습니다.

18. 함수

$$f(x)=\begin{cases}0 & (x\le 0)\\ \boxed{\{\ln(1+x^4)\}^{10} \quad (x>0)} & \end{cases}$$

에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$를

$$g(x)=\int_0^x f(t)f(1-t)\,dt$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $x\le 0$인 모든 실수 x에 대하여 $g(x)=0$이다.

ㄴ. $g(1)=2g\left(\frac{1}{2}\right)$

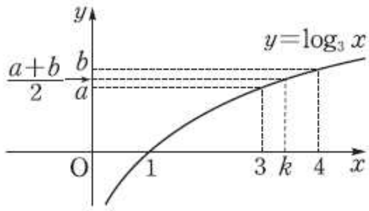
ㄷ. $g(a)\ge 1$인 실수 a가 존재한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2보다 큰 실수 a에 대하여 $a\le x<a^2$일 때, $(\log_a x)^2$, $\log_a x^2$, $\log_a(\log_a x)$의 대소를 비교하시오.

- 비상 교과서

오른쪽 그림과 같이 두 점 $(3,\ a)$, $(4,\ b)$는 함수 $y=\log_3 x$의 그래프 위의 점이다. 함수 $y=\log_3 x$의 그래프가 점 $\left(k,\ \frac{a+b}{2}\right)$를 지날 때, k의 값을 구하시오.



- 신사고 교과서

함수 $f(x)=\begin{cases}x-3 & (x<4)\\ \log_2 x-1 & (x\ge 4)\end{cases}$의 역함수를 $g(x)$라고 할 때, 방정식 $(g\circ g)(a)=16$을 만족시키는 실수 a의 값을 구하라.

- 지학사 교과서

[그림 12] 수학 가형 18번 문항 [그림 13] 로그함수 관련 교과서 심화문제

[위반사례③-2] 성취기준이 과다하고, 난이도가 지나치게 높은 문항.

21. 수열 $\{a_n\}$은 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} 2a_n + a_{n+1} & (a_n \le a_{n+1}) \\ a_n + a_{n+1} & (a_n > a_{n+1}) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_3 = 2$, $a_6 = 19$가 되도록 하는 모든 a_1의 값의 합은? [4점]

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

[그림 14] 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 나형 21번 문제

수학 나형 21번 문항은 수학적 귀납법에 관한 문항입니다. 교과서에 있는 일반적인 수학적 귀납법을 이용하는 문제와 다르게 첫째항 a_1을 구하는 과정에서 문제에서 주어진 조건인 $a_3 = 2$와 $a_6 = 10$을 이용하여 기준이 되는 두 번째항 a_2을 구해야 합니다.
하지만 문제에서 주어진 $a_a \le a_{n+!}$와 $a_n > a_{n+1}$ 조건을 번갈아 생각하며 기준이 되는 두 번째항 a_2를 구하는 과정이 복잡하고 많은 경우의 수로 조건을 나누어 생각해야 합니다. 또한 수능 분석 해설 방송인 EBS 수능 전문 교사들이 풀이한 해설을 보면 이 한 문제의 풀이가 2단으로 편집해도 A4 용지 한 장이 넘어갈 정도로 아주 깁니다.
또한 이 문제는 겉으로만 수학적 귀납법을 다루고 있을 뿐이지 실제로는 부등식을 다양한 경우로 나눠서 생각하는 것을 요구하는 전형적인 올림피아드 문제입니다. 교육과정에서 다루는 부등식을 익혀서 전혀 해결할 수 없는 특수한 기술이나 기능을 요구하는 문제입니다.

(ⅰ) $a_1 \le a_2$일 때,

$a_3 = 2a_1 + a_2 = 2$ …… ㉠

이므로

$a_2 > 0$

① $a_1 \ge 0$일 때

$a_2 \le a_3$이므로

$a_4 = 2a_2 + a_3 = 2a_2 + 2$

$a_3 \le a_4$이므로

$a_5 = 2a_3 + a_4 = 2a_2 + 6$

$a_4 \le a_5$이므로

$a_6 = 2a_4 + a_5 = 6a_2 + 10$

이때, $a_6 = 19$이므로

$6a_2 + 10 = 19$

$a_2 = \frac{3}{2}$

$a_2 = \frac{3}{2}$을 ㉠에 대입하면

$2a_1 + \frac{3}{2} = 2$

$a_1 = \frac{1}{4}$

② $a_1 < 0$일 때

$a_2 > a_3$이므로

$a_4 = a_2 + a_3 = a_2 + 2$

$a_3 \le a_4$이므로

$a_5 = 2a_3 + a_4 = a_2 + 6$

$a_4 \le a_5$이므로

$a_6 = 2a_4 + a_5 = 3a_2 + 10$

이때, $a_6 = 19$이므로

$3a_2 + 10 = 19$

$a_2 = 3$

$a_2 = 3$을 ㉠에 대입하면

$2a_1 + 3 = 2$

$a_1 = -\frac{1}{2}$

(ⅱ) $a_1 > a_2$일 때

$a_3 = a_1 + a_2 = 2$ …… ㉡

이므로

$a_1 > 0$

$a_2 \le a_3$이므로

$a_4 = 2a_2 + a_3 = 2a_2 + 2$

① $a_2 \ge 0$일 때

$a_3 \le a_4$이므로

$a_5 = 2a_3 + a_4 = 2a_2 + 6$

$a_4 \le a_5$이므로

$a_6 = 2a_4 + a_5 = 6a_2 + 10$

이때, $a_6 = 19$이므로

$6a_2 + 10 = 19$

$a_2 = \frac{3}{2}$

$a_2 = \frac{3}{2}$을 ㉡에 대입하면

$a_1 + \frac{3}{2} = 2$

$a_1 = \frac{1}{2}$

이때, $a_1 < a_2$이므로 주어진 조건을 만족시키는 a_1의 값은 존재하지 않는다.

② $a_2 < 0$일 때

$a_3 > a_4$이므로

$a_5 = a_3 + a_4 = 2a_2 + 4$

$a_4 \le a_5$이므로

$a_6 = 2a_4 + a_5 = 6a_2 + 8$

이때, $a_6 = 19$이므로

$6a_2 + 8 = 19$

$a_2 = \frac{11}{6}$

이때, $a_2 > 0$이므로 주어진 조건을 만족시키는 a_2와 a_1의 값은 존재하지 않는다.

(ⅰ), (ⅱ)에서

$a_1 = \frac{1}{4}$ 또는 $a_1 = -\frac{1}{2}$

따라서 모든 a_1의 값의 합은

$\frac{1}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$

정답 ②

[그림 15] EBS가 제공한 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 나형 21번 문항의 해설

■ **사교육걱정없는세상은 2019학년도 수능이 고교 교육과정을 위반하여 학생・학부모가 입은 피해 사실 입증을 위해 2019학년도 수능의 고교 교육과정 위반 여부를 분석하여 2019년 2월 13일에 소송을 제기함.**

사교육걱정없는세상은(이하 '사교육걱정')은 올해도 '2021학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가'의 고교 교육과정 위반 여부를 분석했습니다. 지난 2018년 12월 11일 사교육걱정은 2019 수능이 고교 교육과정을 위반하여 학생・학부모가 입은 피해에 대해 국가 대상 손해배상 청구 소송에 착수할 것을 알리는 기자회견을 개최한 바 있습니다. 당시 기자회견은 2019 수능 문제의 난이도가 지나치게 높아 정상적인 고교 교육과정으로는 도저히 대비할 수 없다는 여론과 학생・학부모의 문제제기가 끊임없이 이어지는 상황을 도저히 묵과할 수 없어 진행되었습니다. 그리고 그 피해 사실을 입증하기 위해 2019 수능 문제를 분석하여 수학 가형에서 30문항 중 7문항, 수학 나형에서 30문항 중 5문항이 고교 교육과정을 위반한 것을 지적하였습니다. 또한 2020학년도 수능에서도 수학 가형 30개 문항 중 3개, 나형 30개 문항 중 3개가 고교 교육과정을 위반하여 2019년 11월 17일 보도 자료를 게재한 바 있습니다.

■ **수학의 경우 소위 킬러 문항으로 불리는 몇 문항은 고교 교육과정을 벗어났을 뿐만 아니라 대학과정의 선행 사례와 국가가 교육과정을 위반하여 출제하는 것은 학생들의 수학 학습 동기를 저하시키고 사교육의 도움 없이는 문제를 해결할 수 없는 폐해를 만들고 있음.**

모의평가 출제에 참여한 수학 교사의 증언에 의하면 킬러문항을 검토할 때 출제자를 제외한 대부분의 출제 위원은 그 문항을 풀 수 없었다고 합니다. 그래서 출제자가 기나긴 풀이를 차근차근 설명한 것을 들은 후에야 그 문제를 이해하고 겨우 풀 수 있다는데, 이런 문제를 어린 학생들에게 정해진 짧은 시간 안에 풀도록 하는 것은 있을 수 없는 일입니다.

이번에 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형과 수학 나형에 출제된 문항 중에 소위 킬러문항으로 불리는 문항들은 앞선 위반사례 ①, ②, ③에서 제시한 문항을 포함하여 수학 가형 18번, 20번, 21번, 28번, 29번, 30번 문항과 수학 나형의 21번 30번이 있습니다. 특히나 EBS에서 공개한 문항별 오답률을 보면 가형 30번 문항은 오답률이 92.5%에 해당하고 수학 나형 30번 문항은 무려 97.1%에 달합니다. 특히나 여기서 주목해야하는 문항은 수학 나형의 21번 문항으로 객관식 오지선다형 각각의 답지 선택 비율을 보면 5개의 답지 중 1개를 선택한 비율이 각각 20%에 근접함을 알 수 있습니다. 이 문항은 학생들이 제대로 풀 수 없었으며, 대부분이 아무 거나 찍었다는 것을 의미합니다. 즉 킬러문항이 등장하면 아이들은 문제를 풀기보다는 찍어서 맞히는 경우가 대부분이고,

풀었다고 하더라도 학교에서 배운 내용과는 비교할 수 없을 정도로 높은 난이도이기 때문에 사교육의 도움 없이는 절대로 해결하지 못하는 문제입니다. 그런데도 불구하고 수능출제위원장은 해마다 '교육과정을 정상적으로 이수하고 학교 수업에 충실한 학생이면 충분히 풀 수 있게 출제했다'고 앵무새처럼 말하고 있습니다.
수능뿐만 아니라 수능을 대비한 모의평가가 사교육을 위한 시험인지 공교육을 위한 시험인지 정말 그 정체성을 알 수 없는 지경에 이른 것입니다.

순위	문항번호	오답률	배점	정답	선택지별 비율				
					①	②	③	④	⑤
1	30	92.5	4	43	주관식				
2	28	87.5	4	23	주관식				
3	29	81.3	4	168	주관식				
4	21	75.0	4	2	20.9	25.0	15.3	27.2	11.6
5	18	62.8	4	2	7.5	37.2	15.7	6.0	33.6
6	20	55.0	4	1	45.0	16.1	15.0	15.2	8.7

[그림 16] EBS가 제공한 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 가형 문항별 오답률

순위	문항번호	오답률	배점	정답	선택지별 비율				
					①	②	③	④	⑤
1	30	97.1	4	105	주관식				
2	29	94.3	4	168	주관식				
3	21	79.8	4	2	14.1	20.2	18.4	25.2	22.2

[그림 17] EBS가 제공한 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 나형 문항별 오답률

이번 분석 결과를 통해 2021학년도 수능 9월 모의평가 수학 문제에서도 고교 교육과정 위반해 학교 대비가 불가능한 문제가 출제된 사실이 입증되었습니다. 즉, 정상적인 학교 수업으로 대비가 불가능하고 수능뿐만 아니라 모의평가에서도 학생과 학부모들에게 물리적, 정신적 피해를 주고 있음을 입증되었다고 볼 수 있는 것입니다.

서두에 밝혔듯이 수능 모의평가의 목적은 새로운 문제 유형과 수준에 대한 적응 기회를 제공하는 것이라고 명시되어 있습니다. 하지만 과거에 시행되었던 형태와 비슷하게 2021학년도 대학수학능

력시험에 앞서 시행된 9월 모의평가에서도 교육과정 범위와 수준을 벗어난 문제가 존재하였습니다. 교육과정 범위와 수준을 벗어난 문제의 출제는 새로운 문제의 유형과 수준에 대해 적응하는 기회를 제공하는 것이 아닙니다. 새로운 유형과 수준에 적응할 기회를 제공하는 것은 좋으나 교육과정 범위와 수준을 벗어나서는 안 됩니다. 이러한 관행이 없어지지 않는다면 대학수학능력시험이나 9월 모의평가 같은 시험뿐 아니라 국가에서 출제하는 다른 시험에 대해서도 신뢰성을 잃게 될 것 입니다. 또한 학교에서 배우지 않은 것을 출제함으로 인해 공교육은 저절로 무너질 것이고 오히려 국가가 앞서 사교육 시장을 확대하려고 하는 모습으로 비춰지게 될 것입니다.

교육과정의 범위와 수준을 벗어나지 않는 올바른 시험 문제의 출제가 공교육을 정상화하는 지름길입니다. 앞으로 있을 수능 시험에서는 교육과정을 벗어나지 않는 출제방식을 택하여 더 이상 학생과 학부모의 피해가 없어야 할 것을 촉구합니다.

2020. 10. 22. 사교육걱정없는세상
(공동대표 정지현, 홍민정)

※ 문의 : 사교육걱정없는세상 수학교육혁신센터 연구원 김상우(02-797-4044/내선번호 513)
사교육걱정없는세상 수학교육혁신센터 센터장 최수일(02-797-4044/내선번호 508)