[이과]

미적분2 편

1-1. 지수방정식, 지수부등식, 로그방정식, 로그부등식이라는 용어가 삭제되었습니다.
(지수, 로그를 포함한 방정식, 부등식 등으로 바뀜)
지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 단원의 두 번째 단원 [지수함수와 로그함수의 활용]에서는 지수, 로그를 포함한 방정식, 부등식 뿐만 아니라 지수함수와 로그함수의 활용 또한 배웁니다. 따라서 실생활 활용 문제는 출제될 수 있습니다.
가령 아래와 같은 문제입니다. (미래엔 미적분2 교과서 p.26)

사고력+ 과학

9 온도가 T_0℃인 어떤 물체를 주위의 온도가 T_s℃인 곳에 놓고 t분 후의 이 물체의 온도를 T℃라고 하면

$$t = -10\log\frac{T-T_s}{T_0-T_s}$$

가 성립한다고 하자. 온도가 100℃인 물체를 온도가 20℃로 일정한 실내에 놓을 때, 10분 후의 이 물체의 온도를 구하여라. (단, $T_0 \neq T_s$)

1-2. 어떤 교과서에는 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프를 배우기 전에 무리수 e의 정의를 배웁니다. 또, 신사고 교과서 지도서에는 지수함수와 로그함수 단원의 이론적 배경은

1. $e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots$
2. 무리수 e의 정의
3. 지수함수와 로그함수의 극한과 미분

으로 설명되어 있습니다.
무리수 e, 지수, 로그함수의 극한, 미분을 조금 더 눈여겨 볼 필요가 있습니다.

1-3. 지수함수와 로그함수단원에서 배우는 극한은 $y=e^x$, $y=\ln x$의 도함수를 구하는 데 필요한 정도로 간단히 다루도록 설명되어있으며, 이 단원에서 배우는 $y=e^x$, $y=\ln x$의 도함수는 도함수의 정의를 통해 구하도록 설명되어있습니다.
한 편, $y=\ln|x|$의 도함수는 합성함수의 미분법을 통해 구합니다. 자세한 내용은 교과서를 보세요.

2-1. 삼각함수의 뜻과 그래프 단원은 직접 출제 영역으로 들어오는 단원입니다.
이 단원에서는
1. 일반각 - $360^\circ \times n + \alpha^\circ$($n$은 정수)과
호도법 - (6월 평가원 모의고사 2번)과
부채꼴의 호의 길이, 넓이 등을 배웁니다.
2. 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수를 배우며, 이들의 역수관계에 대해서도 배웁니다.
(이 부분은 이전과정과 동일하지만 $\mathrm{cosec}x$를 $\csc x$로만 표기합니다.)
3. 2.에서 배운 각각의 함수의 그래프를 그리는 방법을 배우며
주기함수와 주기에 대한 정의가 처음 등장합니다.
(주기란, $f(x+p)=f(x)$ $(p>0)$를 만족시키는 상수 p가 존재할 때, 상수 p중 최소인 것)
4. 삼각방정식 용어가 삭제되었습니다.
이전에 있었던 '삼각방정식' 이라는 단원명이 '삼각함수의 활용' 으로 바뀌었으며
학습 목표 또한 '삼각방정식의 해를 구할 수 있다.' 에서
'삼각함수를 활용하여 간단한 문제를 해결할 수 있다.' 로 바뀌었습니다.
5. 삼각방정식의 일반해는 사라졌습니다.
따라서 삼각함수의 각의 크기에 미지수 x가 있는 방정식과 부등식은 항상 x의 범위가 주어진 상태로 문제가 출제될 것입니다.
(삼각방정식의 일반해의 예시 - $\sin x = \frac{1}{2}$을 만족시키는 x는 $x = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$($n$은 정수))
교육과정 해설서의 학습상의 유의점에 삼각함수의 활용 단원에서 해를 구하는 방정식,
부등식은 주어진 구간 안에서 다룬다고 설명되어 있습니다.
(이전 과정의 해설서에도 구간 안에서 다룬다고 설명되어 있음)

2-2. 삼각함수의 도형 극한은 나오지 않을 가능성이 높으며 나오게 된다면 좌표평면상에서
방정식 등을 주고, 삼각함수의 미분을 이해하는 과정으로 출제될 가능성이 높습니다.
(가장 적절한 예시는 최근 2016학년도 수능 28번 문항입니다.)
배각, 반각공식의 삭제, 사인법칙과 코사인 법칙의 삭제, 개정 교육과정에서의 삼각함수를
활용한 삼각형의 넓이 구하기 <u>삭제</u>(이전 교육과정에는 있었던 내용), 교육과정 해설서 -
삼각함수의 극한은 도함수를 구하는데 필요한 정도로 간단히 다룬다.. 등등이 그 근거입니다.
(참고) 삼각함수의 덧셈정리 증명 과정은 이전 교육과정에서의 증명(제이코사인법칙)과는 다른 방식으로 증명합니다. 꼭 찾아보세요.

2-3. <u>삼각함수의 합성</u> 개념은 일부 교과서(비상, 신사고, 천재(류), 천재(이))에 아예
<u>삭제</u>되었고, 나머지 교과서(신사고 미래엔 금성 등)에는 남아있습니다. 학습용으로는
덧셈정리와 연관지어 배우는 것이 좋지만 시험에는 이전처럼 비중있게 나오지 않을 가능성이 매우 높습니다.

2-4. 삼각함수의 덧셈정리를 배우는 단원은 삼각함수의 뜻, 활용 단원이 아닌,
미분단원입니다. 도함수를 구하는 과정에서 덧셈정리를 이용하기 때문입니다.

3-1. $y=\tan x$의 미분은 삼각함수 단원이 아닌 미적분2 교과서의 3번째 대단원 미분법 - 함수의 몫의 미분법 단원에서 배웁니다. (이전 교육과정에서는 여러 가지 함수의 도함수 라는 단원이 있었고, 이 단원에서 $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\tan x$의 미분을 배웠습니다.)

3-2. 이전 교육과정의 미분법 단원에 있었던 매개변수, 음함수 미분법 단원은 개정교육과정에서 기하와 벡터로 이동되었습니다. (미분법을 이용한 속도-가속도 문제 역시 기하와 벡터에서 다룹니다.)

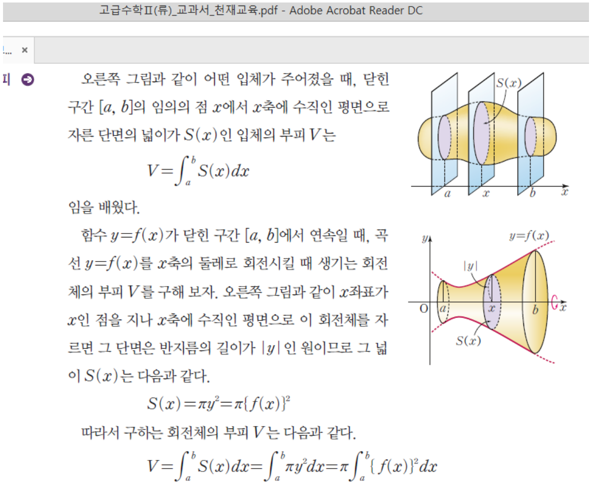
3-3. 변화율 개념은 일부 출판사의 교과서-미적분2 - 여러 가지 미분법 단원에서 다루고 있습니다. (기하와 벡터 교과서가 아닙니다.)

3-4. 많은 중요 개념들 (극한, 구간의 정의, 연속, 미분가능성, 증가, 감소, 극대, 극소, 최대, 최소 등이 미적분1 과정으로 빠졌기 때문에 미적분1 과정(특히 다항함수의 미분법)에서 모르는 개념이 없어야 합니다.

4-1. 이전 교육과정에서는
부정적분(뜻, 계산, 여러 함수의 부정적분, 치환, 부분적분)-구분구적법-정적분(뜻, 계산, 치환, 부분적분)-활용(넓이, 부피, 속도-거리) 순으로 배웠지만
이번 교육과정에서는 미적분1에서 많은 부분을 배우고 넘어오기 때문에 단원이 깔끔하게 바뀌었습니다.
여러가지 함수의 부정적분-치환, 부분적분-여러가지 함수의 정적분-활용(넓이, 부피)
이 정도로 나눌 수 있습니다.

4-2. 두 곡선 사이의 넓이를 구하는 과정을 설명하는 부분이 줄어들었습니다.
- 개정 교육과정에는 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$와 두 직선 $x=a$, $x=b$로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하는 과정 없이 결과만 설명되어 있습니다. 3-4, 4-1과 마찬가지로 미적분1에서 학습하고 오기 때문입니다. (문제로 출제된다면 미적분1 과정을 모두 학습했다는 가정하에 함수만 바뀌어서(?) 출제되겠죠. 증명 과정, 기본 원리 등을 보고자 한다면 미적분2 교과서 보다는 미적분1 교과서를 추천합니다.)

4-3. 회전체의 부피는 고급수학II 과목에서 배우며 수능 직접 출제영역에서 <u>삭제</u>되었습니다.



고급수학II(류)_교과서_천재교육.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

오른쪽 그림과 같이 어떤 입체가 주어졌을 때, 닫힌 구간 $[a, b]$의 임의의 점 x에서 x축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이가 $S(x)$인 입체의 부피 V는

$$V=\int_a^b S(x)dx$$

임을 배웠다.

함수 $y=f(x)$가 닫힌 구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 곡선 $y=f(x)$를 x축의 둘레로 회전시킬 때 생기는 회전체의 부피 V를 구해 보자. 오른쪽 그림과 같이 x좌표가 x인 점을 지나 x축에 수직인 평면으로 이 회전체를 자르면 그 단면은 반지름의 길이가 $|y|$인 원이므로 그 넓이 $S(x)$는 다음과 같다.

$$S(x)=\pi y^2=\pi\{f(x)\}^2$$

따라서 구하는 회전체의 부피 V는 다음과 같다.

$$V=\int_a^b S(x)dx=\int_a^b \pi y^2dx=\pi\int_a^b\{f(x)\}^2dx$$

고급수학II...천재(류) p.72입니다. 설명하는 과정이 이전 회전체의 부피 단원이 삭제되기 전의 설명 과정과 동일합니다.
개정전에 있었던 내용들(행렬, 일차변환 등)이 고급수학I, II로 포함됩니다.
(입체도형의 부피 단원은 이전 교육과정에도 있었지만 회전체의 부피가 주로 출제되었었기에 기출문제가 거의 없었습니다. 정적분의 활용 단원에서 <u>앞으로 출제될 가능성이 있는</u> 단원 중 하나입니다.)