

| | |
|---------------|----------|
| 수학II 홀함수와 짝함수 | 학번, 이름 : |
|---------------|----------|

홀함수와 짝함수의 정의는 아래와 같다.

| |
|--|
| <p>[정의]</p> <p>1) $f(x)$: 홀함수 \Leftrightarrow 정의역 내의 모든 x에 대해, _____ 만족. (\Leftrightarrow _____)</p> <p>2) $f(x)$: 짝함수 \Leftrightarrow 정의역 내의 모든 x에 대해, _____ 만족.</p> |
|--|

(예) $f(x) = 2x^2$ 가 짝함수인 이유를 쓰시오.

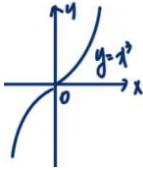
(풀이) _____

홀함수와 짝함수의 그래프는 아래와 같은 성질을 갖는다.

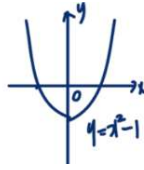
| |
|---|
| <p>[정리]</p> <p>1) $f(x)$: 홀함수 $\Leftrightarrow y = f(x)$ 그래프는 _____이다.</p> <p>2) $f(x)$: 짝함수 $\Leftrightarrow y = f(x)$ 그래프는 _____이다.</p> |
|---|

(예) 다음 중 홀함수의 그래프인 것과 짝함수의 그래프인 것을 고르시오.

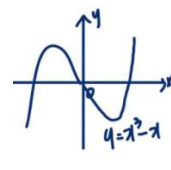
ㄱ)



ㄴ)



ㄷ)

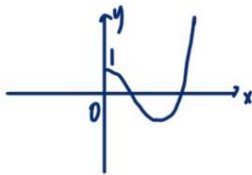


다항함수에 대하여 다음이 성립한다.

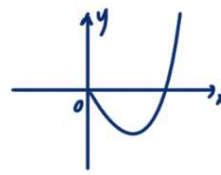
| |
|---|
| <p>[정리]</p> <p>다항함수 $f(x)$에 대하여 다음이 성립한다. ($f(x) = a_m x^m + a_{m-1} x^{m-1} + \dots + a_1 x + a_0$)</p> <p>1) $f(x)$: 홀함수 \Leftrightarrow 식 $f(x)$에는 _____의 항만 존재 예) $f(x) = 2x^5 - 4x^3 + x$는 홀함수</p> <p>2) $f(x)$: 짝함수 \Leftrightarrow 식 $f(x)$에는 _____의 항과 _____만 존재 예) $f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 7$는 짝함수</p> |
|---|

(예) 다음은 각 함수의 그래프 중 일부이다. 제2,3사분면에서의 그래프를 완성하여 그리시오.

1) $f(x) = x^4 - 3x^2 + 1$



2) $f(x) = x^3 - 4x$



삼각함수에 대하여 다음이 성립한다.

[정리]

1) $y = \sin x, y = \cos x$ 는 홀함수이다.
 2) $y = \tan x$ 는 짝함수이다.

이유) $y = \sin x, y = \tan x$ 그래프 : _____대칭, $y = \cos x$ 그래프: _____대칭.

[정리] 모든 실수 x 에 대해 다음이 성립한다.

1) $\sin(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 2) $\cos(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$
 3) $\tan(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (단, $x \neq n\pi \pm \frac{\pi}{2}$. n 은 정수)

홀함수, 짝함수에 대해 다음이 성립한다.

[정리]

1) (홀함수)×(홀함수) = (____함수)
 2) (홀함수)×(짝함수) = (____함수)
 3) (짝함수)×(짝함수) = (____함수)

증명) 스스로.

(예) 다음 함수가 홀함수인지, 짝함수인지 구하시오.

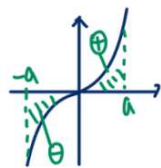
- 1) $f(x) = (x^3 - 2x)(x^5 - 4x^3)$ 2) $g(x) = (x^4 + 3x^2 + 5)(3x^2 - 7)$

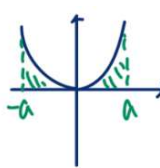
[정리] 미분가능한 함수 $f(x)$, 연속함수 $g(x)$ 에 대해 다음이 성립한다.

1) $f(x)$: 홀함수(짝함수) $\Rightarrow f'(x)$: _____ (_____)
 2) $g(x)$: 홀함수 $\Rightarrow G(x) = \int g(x)dx$: _____
 $g(x)$: 짝함수 $\Rightarrow G(x) = \int g(x)dx$: _____ (단, $G(0) = 0$)

홀함수, 짝함수의 경우 정적분을 간단히 할 수 있다.

[정리] 임의의 실수 a 에 대해 다음이 성립한다.

1) $f(x)$: 홀함수 $\Rightarrow \int_{-a}^a f(x)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 

2) $f(x)$: 짝함수 $\Rightarrow \int_{-a}^a f(x)dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 

(예) 1) $\int_{-3}^3 (x^3 - 2x)dx$ 의 값을 구하시오.

2) $\int_{-2}^2 (x^4 - 3x^2 + 1)dx$ 의 값을 구하시오.

(풀이)