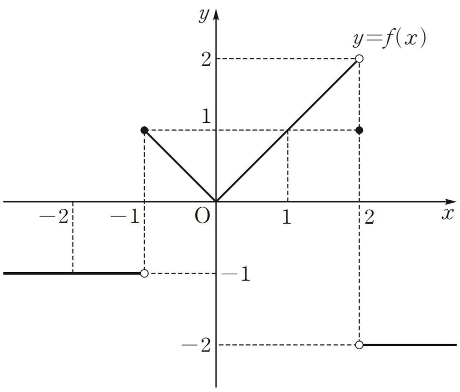
함수의 연속　3차시　　　　　　(　)반 (　)번 (　　　　　)

1. $f(x)$가 다항함수일 때, 모든 실수에서 연속인 함수 $g(x)$를 다음과 같이 정의하자.

$$g(x)=\begin{cases} \dfrac{f(x)-x^2}{x-1} & (x \neq 1) \\ k & (x=1) \end{cases}$$

$\lim_{x \to \infty} g(x)=2$일 때, $k+f(3)$의 값을 구하시오. (단, k는 상수)

2. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



[보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[보기]

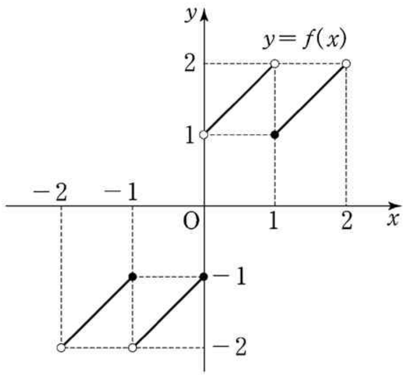
ㄱ. $\lim_{x \to -1+} f(x)=1$

ㄴ. $\lim_{x \to 2} f(x)f(x-3)=2$

ㄷ. 함수 $(f \circ f)(x)$는 $x=-1$에서 연속이다.

① ㄱ　② ㄱ, ㄴ　③ ㄱ, ㄷ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 열린구간 $(-2,\ 2)$에서 정의된 함수 $y=f(x)$의 그래프가 다음 그림과 같다.



열린구간 $(-2,\ 2)$에서 함수 $g(x)$를 $g(x)=f(x)+f(-x)$로 정의할 때, [보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (4점)

[보기]

ㄱ. $\lim_{x \to 0} f(x)$가 존재한다.

ㄴ. $\lim_{x \to 0} g(x)$가 존재한다.

ㄷ. 함수 $g(x)$는 $x=1$에서 연속이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 세 직선

$l : y = -x + 1$

$m : y = 2kx - k$

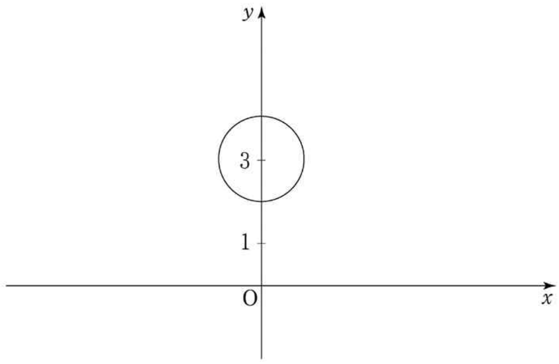
$n : y = 2x + t$ (t는 실수)에 대하여 직선 n이 두 직선 l, m과 만나는 점의 개수를 $f(t)$라고 하자. 함수 $f(t)$가 $t = 4$에서만 불연속이 되도록 하는 상수 k의 값을 구하여라. (단, $k \neq 1$)

5. 실수 a에 대하여 집합 $\{x \mid ax^2 + 2(a-2)x - (a-2) = 0,\ x$는 실수$\}$의 원소의 개수를 $f(a)$라 할 때, 옳은 것만을 [보기]에서 있는 대로 고른 것은?

[보기]
ㄱ. $\lim_{a \to 0} f(a) = f(0)$
ㄴ. $\lim_{a \to c+} f(a) \neq \lim_{a \to c-} f(a)$인 실수 c는 2개이다.
ㄷ. 함수 $f(a)$가 불연속인 점은 3개이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 좌표평면에서 중심이 $(0,\ 3)$이고 반지름의 길이가 1인 원을 C라 하자. 양수 r에 대하여 $f(r)$를 반지름의 길이가 r인 원 중에서 원 C와 한 점에서 만나고 동시에 x축에 접하는 원의 개수라 하자. [보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



[보기]

ㄱ. $f(2)=3$

ㄴ. $\lim_{r\to 1+} f(r)=f(1)$

ㄷ. 구간 $(0,\ 4)$에서 함수 $f(r)$의 불연속점은 2개이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 함수

$$f(x)=\begin{cases} x^2+a-1 & (x<0) \\ -x^2+a+7 & (x\geq 0) \end{cases}$$

가 있다. 실수 t에 대하여 점 $(0,\ 5)$를 지나고 기울기가 t인 직선이 함수 $y=f(x)$의 그래프와 만나는 점의 개수를 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 정수 a의 값의 합을 구하시오.