

목록

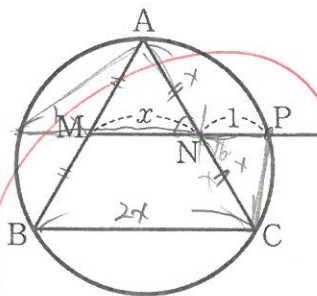
SKM_364e23123018040.....	1
SKM_364e23123018041.....	2

약점보완 테스트 7회

학교 : _____ 학년 : _____ 이름 : _____ f(x) = 4x

1. 정삼각형 ABC에서 두 변 AB와 AC의 중점을 각각 M, N이라 하자. 그림과 같이 점 P는 반직선 MN이 삼각형 ABC의 외접원과 만나는 점이고 $\overline{NP}=1$ 이다.

$\overline{MN}=x$ 라 할 때, $10\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ 의 값을 구하시오.

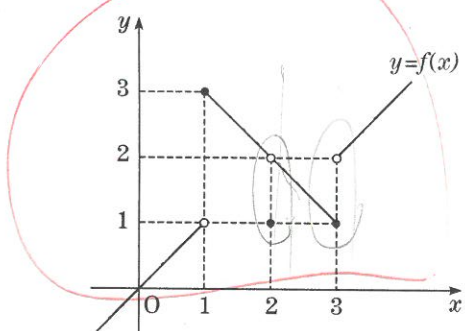


$(x+1)^2 = x^2 \rightarrow x - \frac{1}{x} = 1$

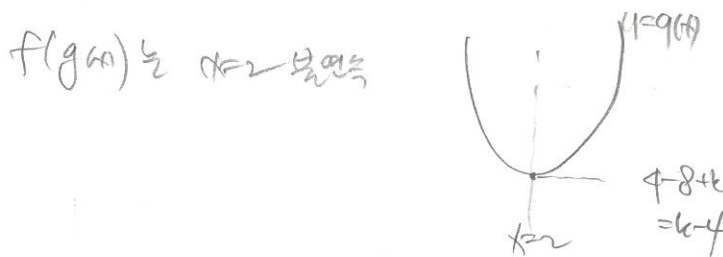
$x^2 - 1 = 0 \quad (-)$ $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2$

$x - \frac{1}{x} = 0 \quad (+)$ $= 1^2 + 2 = 3$

2. 그림은 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $y=f(x)$ 의 그래프이다.



함수 $f(x)$ 는 $x=1, x=2, x=3$ 에서만 불연속이다. 이차함수 $g(x)=x^2-4x+k$ 에 대하여 함수 $(f \circ g)(x)$ 가 $x=2$ 에서 불연속이 되도록 하는 모든 실수 k 의 합을 구하시오.



$k-4=2, 3$

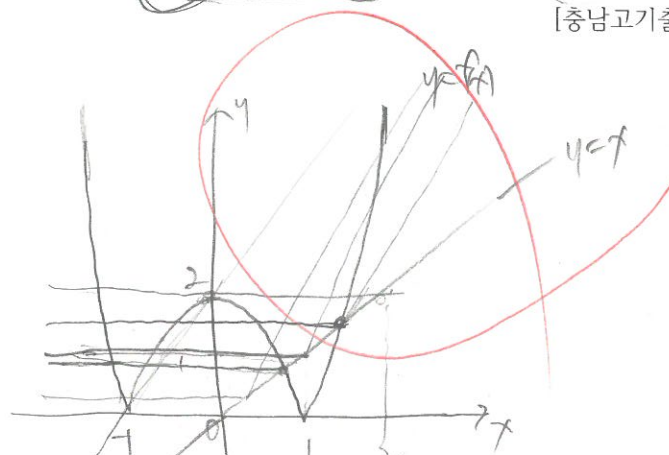
$\therefore k=6, 7$

$\therefore 13$

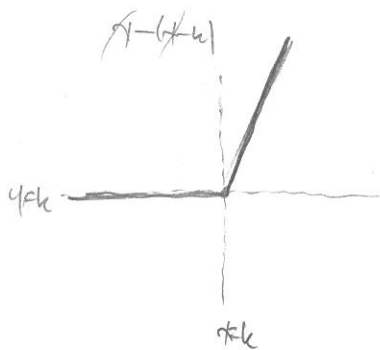
3. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수

$f(x)=|2x^2-2|, g(x)=x+|x-k|$ 에 대하여 방정식 $f(x)=g(x)$ 가 서로 다른 네 개의 해를 가진다.

이를 만족하는 k 의 값 중에서 $4k$ 가 정수가 되는 k 의 개수는? [충남고기출]



$y = x + |x-k| = \begin{cases} 2x-k & (x \geq k) \\ k & (x < k) \end{cases}$



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

$g(x) = x + |x-k|$

$\therefore 0 < k < 2$

또 $-\frac{5}{2} < k < -2$

$y = 2x^2 - 2$ $x_3(-1, 0)$ $x_4(1, 0)$

$0 = -2 - k \quad \therefore k = -2$

$0 < 4k < 8$

$-2x^2 + 2 = 2x - k$

또 $-10 < 4k < -8$

$2x^2 + 2x - k - 2 = 0 \quad \therefore \frac{b}{a} = 1$

$D/4 = 1 - 2(-k-2) = 0$

$2k + 5 = 0$

$\therefore 8$

4. 자연수 n 에 대하여 집합 $\{k \mid 1 \leq k \leq 2n, k \text{는 자연수}\}$ 의 세 원소 $a, b, c (a < b < c)$ 가 등차수열을 이루는 집합 $\{a, b, c\}$ 의

개수를 T_n 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{n^2}$ 의 값은?

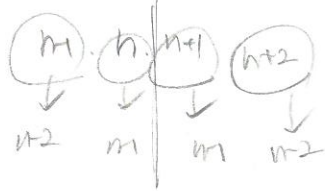
① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$



$$T_n = 2 \times (1+2+\dots+(n-1))$$

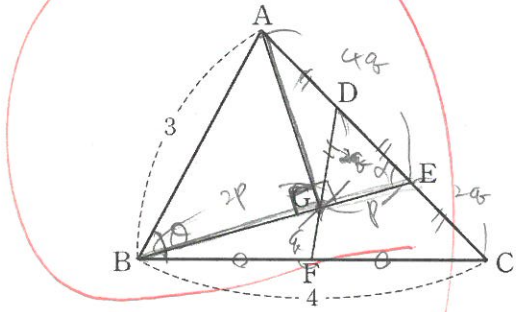
$$= 2 \times \frac{n(n-1)}{2} = n^2 - n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n}{n^2} = 1$$

5. 그림과 같이 $\overline{AB}=3, \overline{BC}=4$ 인 삼각형 ABC 에서 선분 AC 를 1:2로 내분하는 점을 D , 선분 AC 를 2:1로 내분하는 점을 E 라 하자. 선분 BC 의 중점을 F 라 하고, 두 선분 BE, DF 의 교점을

G 라 하자. \overline{AG} 와 \overline{BE} 가 서로 수직일 때, $\cos(\angle ABC) = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [영동고기출]



④ $\cos \theta = \frac{q}{p}$

① 11
④ 37

② 13
⑤ 50

③ 24

$$q - 4p^2 = 16q^2 - p^2 \Rightarrow 16q^2 + 3p^2 = q \quad \text{--- ①}$$

$$\cos \alpha = \frac{p}{4q}$$

$\triangle BCE$ 에

$$4^2 = 9p^2 + 4q^2 - 2 \cdot 3p \cdot 2q \cdot (-\cos \alpha)$$

$$= 9p^2 + 4q^2 + 12pq \times \frac{p}{4q}$$

$$= 12p^2 + 4q^2$$

$$\therefore 12p^2 + 4q^2 = 16$$

$$3p^2 + q^2 = 4 \quad \text{--- ②}$$

$$15q^2 = 5$$

$$q^2 = \frac{1}{3}$$

$$q = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\overline{AC} = 6q = 6 \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= 2\sqrt{3}$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{3^2 + 4^2 - (2\sqrt{3})^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{25 - 12}{24} = \frac{13}{24}$$