

-14.5 9.7 4.9

# 2019학년도 2학기 제1차 지필평가 -9.3 객관식만

## 2학년 수학II

과목코드 02

2019. 10. 8. 1교시

- 본 시험은 선택형 총 [ 18 ]문항, 서술형 [ 2 ]문항, 쪽 수는 [ 6 ]쪽입니다.  
○ 답안지에 계열, 학년, 반, 번호, 과목코드를 정확히 기입하고 가장 알맞은 답을 컴퓨터용 사인펜으로 **○**와 같이 표기하시오.

1. 함수의 극한값이 다른 것은? [4.0점]

- ①  $\lim_{x \rightarrow 0} (x+2)$  2    ②  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2+x)$  2    ③  $\lim_{x \rightarrow \infty} (2-\frac{1}{x})$  2  
④  $\lim_{x \rightarrow 0} (2+\frac{x}{x+1})$  2    ⑤  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{2x}$  0

3. 함수  $f(x) = x^2 - 2x$ 에서  $x$ 의 값이 5에서  $a$ 까지 변할 때의 평균변화율이 10일 때, 상수  $a$ 의 값은? (단,  $a > 5$ ) [4.2점]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

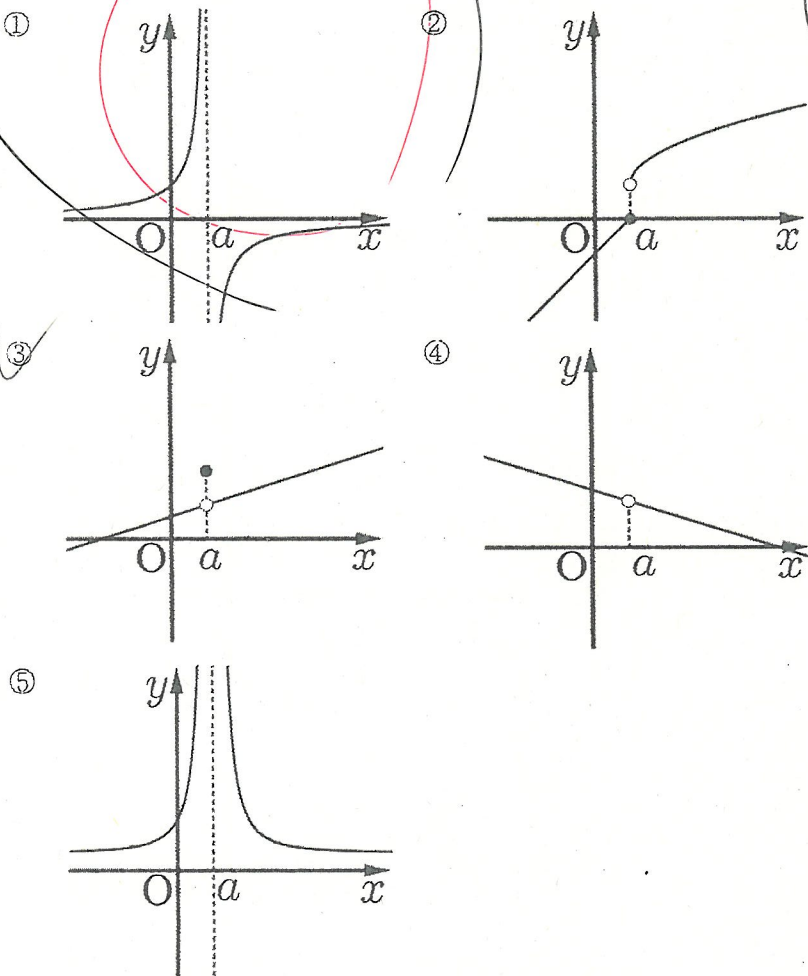
$$\frac{a^2 - 2a - 25 + 10}{a - 5} = \frac{a^2 - 2a - 15}{a - 5} = 10$$

$$\frac{(a-5)(a+3)}{a-5} = 10$$

$$a+3 = 10$$

$$a = 7$$

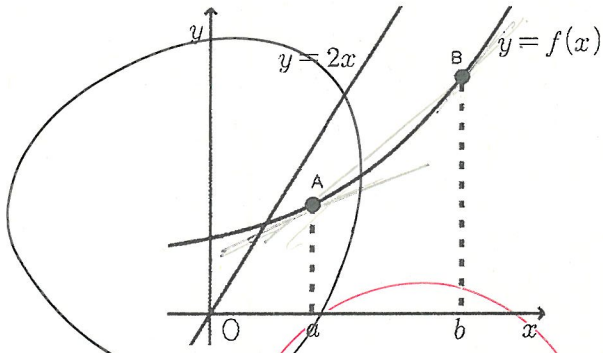
2. 다음 중  $x=a$ 에서 함수값과 극한값이 존재하지만 연속이 아닌 함수의 그래프는? [4.0점]



4. 함수  $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & (x \geq 1) \\ -x+3 & (x < 1) \end{cases}$ 에서  $\lim_{x \rightarrow 1+} f(x)$ 의 값은? [4.2점]

- ① 4    ② 5    ③ 6    ④ 7    ⑤ 8

5. 함수  $y=f(x)$ 와  $y=2x$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 옳은 것은?  
(단,  $0 < a < b$ ) [4.2점]



- ①  $f'(a) < f'(b) < 0$   
 ②  $2 < f'(b) < f'(a)$   
 ③  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} < 0$   
 ④  $f'(a) < \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$   
 ⑤  $2(b-a) < f(b)-f(a)$

$$2 < \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

6.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$ 의 값은? [4.4점]

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

$$\frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$$

7. 함수  $f(x)=x^3-5x+1$ 에 대하여 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수  $g(x)$ 가  $(x-3)g(x)=f(x)-f(3)$ 을 만족한다.  $g(3)$ 의 값은?

[4.4점]

- ① 2    ② 7    ③ 13    ④ 22    ⑤ 27

$$g(x) = \frac{f(x)-f(3)}{x-3}$$

$$f'(x) = 3x^2 - 5$$

$$27-5$$

$$g(x) = f'(3)$$

$$g(3)$$

8. 함수  $f(x)=(x+2)(x^2-3x+1)$ 의  $x=0$ 에서 미분계수는? [4.4점]

- ① 5    ② 2    ③ -1    ④ -3    ⑤ -5

$$1(x^2-3x+1) + (x+2)(2x-3)$$

$$x^2-3x+1 + 2x^2-3x+4x-6$$

$$3x^2-2x-5$$

9. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(3)=2$ 일 때,  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x-12}{f(x)-f(3)}$ 의 값은?

[4.4점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

$\frac{4(x-3)}{f(x)-f(3)}$   
 $\frac{1}{f'(3)} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$

10.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2+ax+b}{x-1} = 6$ 인 실수  $a, b$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{bx^2+a}{ax^2-bx}$ 의 값은? [4.4점]

- ① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 4

$\frac{0}{0} : 2+a+b=0$   
 $\frac{-a}{2x^2}$

$\frac{(x-1)(2x+4)}{x-1} = 6$

$2x^2 + 4x - 2x - 4$

$2x^2 + 2x - 4$

$a=2 \quad b=-4$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^2+2}{2x^2+4x} = -2$

11. 두 함수  $f(x)=x^2-9$ ,  $g(x)=x^2-2x+2$ 에 대하여 모든 실수  $x$ 에서 연속인 함수를 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [4.5점]

<보기>

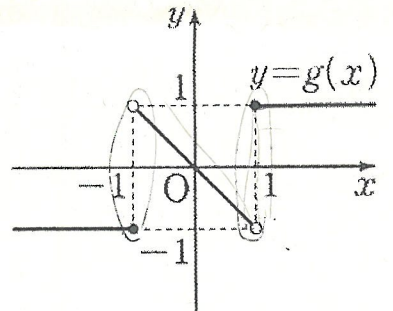
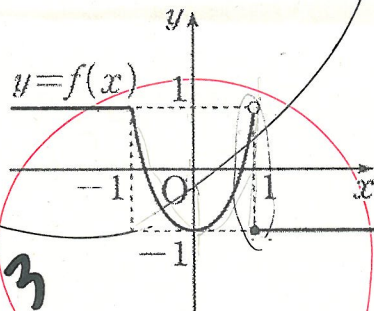
$\neg. f(x)+g(x)$        $\neg. \frac{1}{f(x)+5}$        $\square. 4f(x)g(x)$   
 $\square. \frac{g(x)}{f(x)}$        $\square. \frac{f(x)}{g(x)}$        $\neg. \frac{x^2-4}{(x^2-2)(x-2)}$

- ①  $\neg, \square$       ②  $\neg, \neg, \square$       ③  $\neg, \square, \square$   
 ④  $\neg, \square, \square$       ⑤  $\neg, \square, \square, \square$

$D: 4-8 < 0$

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

12. 두 함수  $y=f(x)$ ,  $y=g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 옳은 것은? [4.5점]



- ① 함수  $f(x)g(x)$ 는  $x=-1$ 에서 연속이다.  
 ② 함수  $f(x)+g(x)$ 는  $x=-1$ 에서 연속이다.  
 ③ 함수  $g(x)$ 에서  $\lim_{x \rightarrow 1+} \frac{g(x)-g(1)}{x-1} = 0$  이다.  $g'(1)$   
 ④ 함수  $f(x)$ 는 구간  $[0, 1]$ 에서 최댓값을 갖는다. 연속 x.  
 ⑤ 두 함수  $f(x), g(x)$ 의 미분가능하지 않은 점의 개수는 다르다.

1)  $\lim_{x \rightarrow -1+} f(x)g(x) = \begin{cases} x \rightarrow -1+ & 1 \times 1 = 1 \\ x \rightarrow -1- & 1 \times -1 = -1 \end{cases}$

2)  $\lim_{x \rightarrow -1+} f(x)+g(x) = \begin{cases} x \rightarrow -1+ & 1+1=2 \\ x \rightarrow -1- & 1+(-1)=0 \end{cases}$

3)  $\lim_{x \rightarrow 1+} g(x) = 4$

미분가능  $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$

$= \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$



13. 함수  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 1 & (x \geq 2) \\ 2x + 1 & (x < 2) \end{cases}$  가  $x=2$ 에서 미분가능할 때,

상수  $ab$ 의 값은? [4.5점]

- ① -3    ② -2    ③ 0    ④ 2    ⑤ 3

$$4a + 2b - 1 = 5$$

$$4a + 2b = 6$$

$$-4a + b = 2$$

$$b = 4$$

$$4a = -2$$

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

$$-\frac{1}{2} \times 4 = -2$$

$$2ax + b$$

$$4a + b = 2$$

14. 다항함수  $f(x)$ 가  $f(1)=3$ ,  $f'(1)=-2$ 를 만족시킬 때,

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 f(1) - f(x^3)}{x-1}$ 의 값은? [4.7점]

- ① 11    ② 13    ③ 15    ④ 17    ⑤ 19

$$\frac{x^3 f(1) - f(x^3)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(1)(x^3-1)}{x-1} - \frac{f(x^3) - f(1)(x^3-1)}{x-1} = \frac{f(1)(x^3-1)}{x-1} - \frac{f(x^3) - f(1)(x^3-1)}{x-1}$$

$$3f(1) - 3f'(1)$$

$$9 + 6 = 15$$

15. 함수  $f(x) = \begin{cases} ax+b & (|x| \geq 3) \\ \frac{|x|-c}{|x^2-9|} & (|x| < 3) \end{cases}$  이 모든 실수  $x$ 에서 연속일 때,

상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [4.7점]

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

$$-3a+b = \frac{-(x+c)}{-(x+3)(x-3)} \quad x < -3, \quad -\frac{1}{2}$$

②  $x=?$

$$3a+b$$

$$-3a+b = -\frac{1}{6}$$

$$3a+b = -\frac{1}{6}$$

$$-3a+b = \frac{-x-c}{-(x+3)(x-3)} \quad x < -3, \quad b = -\frac{1}{6}$$

$$-3a+b = \frac{-x-c}{-(x+3)(x-3)}$$

$$b = \frac{c}{(x+3)(x-3)}$$

$$3a+b = \frac{x-c}{(x+3)(x-3)}$$

$$3a + \frac{c}{(x+3)(x-3)} = \frac{-x+c}{-(x+3)(x-3)}$$

$$3a = \frac{-c}{(x+3)(x-3)}$$

$$3b = \frac{-x-c+x-c}{-(x+3)(x-3)} = \frac{-2c}{-(x+3)(x-3)}$$

16. 두 함수  $f(x), g(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$  이고, 모든 양의

실수  $x$ 에 대하여  $\frac{2x}{x+1} \leq f(x) - 3g(x) \leq \frac{4x+13}{2x+4}$ 를 만족시킬

때,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2f(x) + 9g(x)}{f(x) + 6g(x)}$ 의 값은? [4.7점]

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

$$1 - \frac{3g(x)}{f(x)} = 2$$

$$1 - \frac{3g(x)}{f(x)} = 2$$

$$\frac{3g(x)}{f(x)} = -1$$

$$\frac{-2+9}{1+6}$$

$$\frac{7}{7}$$

$$-1.7$$

$$-4.7$$

17.  $1 < a < b < c$ 인 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여 삼차방정식

$$3(x-a)(x-b)(x-c) + (x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-a)(x-c) = 0$$

의 세 실근이  $\alpha, \beta, \gamma$  ( $\alpha < \beta < \gamma$ )일 때,  $\alpha$ 가 포함되어 있는 구간은?

[4.9점]

- ①  $(-\infty, 0)$     ②  $(0, a)$     ③  $(a, b)$   
 ④  $(b, c)$     ⑤  $(c, \infty)$

4.7

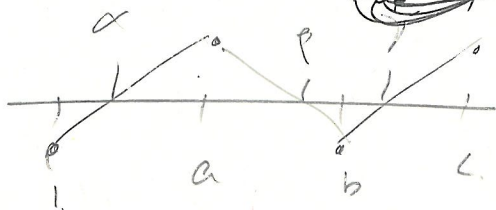
$$f(1) < 0$$

$$f(a) > 0$$

$$f(b) < 0$$

$$f(c) > 0$$

$$f(0)$$



14.5

4.9

$$f(x) = x f'(x) - 3$$

$$f'(x) = f(x)$$

$$f'(2) = f(2) = 3$$

4.7

4.9

9.6

90.4

18. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족할 때, 곡선

$y = g(x)$  위의 점  $(2, g(2))$ 에서의 접선의 기울기는? [4.9점]

(가) 두 함수  $f(x), g(x)$ 는  $x=2$ 에서 만난다.

$$(나) g(x) = x f(x) - 3$$

$$m = g'(2)$$

$$(다) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - g(2-h)}{h} = 1$$

①  $\frac{5}{3}$

②  $\frac{4}{3}$

③ 1

④  $\frac{2}{3}$

⑤  $\frac{1}{3}$

$$(2, f(2)) = (2, g(2))$$

$$g(2) = 2f(2) - 3$$

$$g(x) = x f(x) - 3$$

$$f'(2)$$

$$f'(2) = 2f(2) - 3$$

$$g'(x) = f(x) + x f'(x)$$

$$g'(2) = 3$$

$$f(2) = 3, g(2) = 3$$

$$(2, 3) \text{ 일 때}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - g(2-h)}{h} = 1$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} - \frac{g(2-h) - g(2)}{-h} = 1$$

$$f'(2) + g'(2) = 1$$

$$f'(2) = 2$$

$$g'(2) = -3$$

$$(2, 3)$$

$$g'(2) = -2$$

$$g'(2) = 3$$

$$y =$$

[서술형 1] 점 (2, 0)에서 곡선  $y = x^2 + 4x - 3$ 에 그은 접선의 방정식을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [9.0점]

(2, 0) 이  $y = x^2 + 4x - 3$  위에 점이  
아니기 때문에 접점을  $(t, t^2 + 4t - 3)$ 이라 두고

$$\begin{aligned} &1 - 4 - 3 \\ &25 \quad 20 \\ &45 - 3 \\ &(-1, -7) \\ &(5, 42) \end{aligned}$$

$$0 - t^2 + 4t + 3 = 4t - 2t^2 + 8 - 4t$$

$$t^2 - 8t$$

$$t^2 - 4t - 5 = 0$$

$$(t+1)(t-5)$$

$$(t=-1)$$

$$y - (-7) = 2(x+1)$$

$$y = 2x - 5$$

$$5, 42$$

$$y - 42 = 14(x-5)$$

$$y = 14x + 28$$

[서술형 2] 다항함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{2x^2 + 4x - 1} = 3, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{f(x)} = -1$$

를 만족시킬 때,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{f(x)} = 4$ 이 되도록 하는 다항함수  $g(x)$ 를 2개 제시하고, 그 과정을 서술하시오. [11.0점]

$$\begin{aligned} &(x-1)(2x-6) \\ &(x-1)(x-5) \end{aligned}$$

$$\frac{(x-1)}{(x-1)(6x-6)}$$

$$6x$$

$$(2x-6)$$

$$\frac{(x-5)}{-1}$$

※ 확인사항

답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

이 시험문제의 저작권은 포곡고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 무단전재 및 재배포시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.