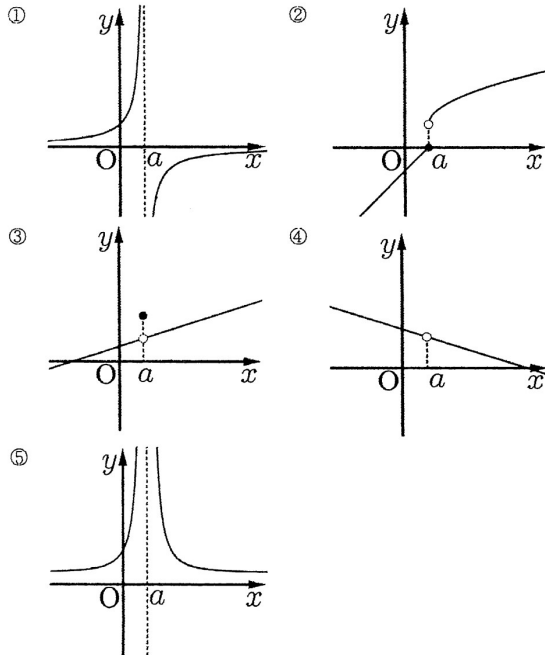


2019년 포곡고 수학2 중간고사

1. 함수의 극한값이 다른 것은? [4.0점]

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

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



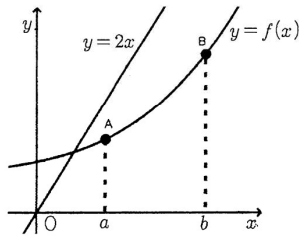
3. 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 에서 x 의 값이 5에서 a 까지 변할 때의 평균변화율이 10일 때, 상수 a 의 값은? (단, $a > 5$) [4.2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

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 $2(b-a) < f(b)-f(a)$

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 $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

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

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

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

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

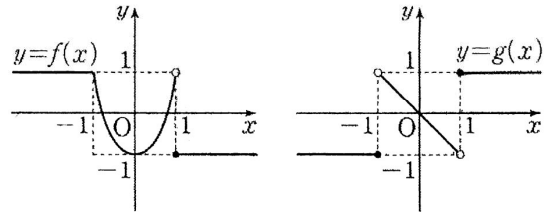
11. 두 함수 $f(x)=x^2-9$, $g(x)=x^2-2x+2$ 에 대하여 모든 실수 x 에서 연속인 함수를 <보기>에서 있는대로 고른 것은? [4.5점]

<보기>

- | | | |
|------------------------|------------------------|----------------|
| ㉠. $f(x)+g(x)$ | ㉡. $\frac{1}{f(x)+5}$ | ㉢. $4f(x)g(x)$ |
| ㉣. $\frac{g(x)}{f(x)}$ | ㉤. $\frac{f(x)}{g(x)}$ | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣, ㉤
 ④ ㉠, ㉢, ㉤ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

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.
 ④ 함수 $f(x)$ 는 구간 $[0, 1]$ 에서 최댓값을 갖는다.
 ⑤ 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 의 미분가능하지 않은 점의 개수는 다르다.

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

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

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

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

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 $a + bc$ 의 값은? [4.7점]

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

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

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

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

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

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 α, β, γ ($\alpha < \beta < \gamma$)일 때, α 가 포함되어 있는 구간은?
[4.9점]

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

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

(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 $\frac{1}{3}$

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

[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]

정답

- 1) ⑤
- 2) ③
- 3) ②
- 4) ①
- 5) ④
- 6) ④
- 7) ④
- 8) ⑤
- 9) ①
- 10) ②
- 11) ④
- 12) ③
- 13) ②
- 14) ③
- 15) ①
- 16) ③
- 17) ②
- 18) ①

[서술형 1] $y = 6x - 12, y = 2x - 4$

[서술형 2] $f(x) = 6x^2 - 13x + 7$ 을 이용해서 재량껏 쓰시오.