

과 목 명	과목코드	3333	2021학년도 제1학기 2차 지필평가
미적분	35		3학년 미적분
			시행일 : 2021년 6월 30일(수) 2교시

※ 답안지에 반, 번호, 이름을 정확히 기입하시오.

※ 선택형은 정답을 골라 답안지의 해당란에 ●표하고 논술형은
논술형 답란에 볼펜(검정 또는 파랑)으로 정확히 기입하시오.
(논술형은 연필로 작성 시 오답처리 될 수 있음)

※ 배점: 선택형 17문항 85점, 논술형 3문항 15점 총 20문항 100점

1. 방정식 $2x^2 + y^2 = 2$ 에서 $\frac{dy}{dx}$ 는? (단, $y \neq 0$) [4.7점]

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

2. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 위치 $x=f(t)$ 가
 $f(t)=t+\frac{2}{\pi}\cos\frac{\pi}{6}t$ 일 때, $t=5$ 에서의 속도는? [4.7점]

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

3. 함수 $f(x)=\int \frac{2x+1}{x^3}dx$ 에 대하여, $f(2)-f(1)$ 의 값은?
[4.7점]

- ① $\frac{9}{8}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{11}{8}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{13}{8}$

4. 곡선 $y=2^x$ 에 접하고 기울기가 $\ln 2$ 인 접선의 방정식의 y 절
편은? [4.8점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 정적분 $\int_{-1}^0 2x(x^2-1)^5 dx$ 의 값은? [4.8점]

- ① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

6. 곡선 $y=\frac{1}{x}$ 와 직선 $x=2, x=4, x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓
이는? [4.9점]

- ① $\ln 2$ ② 1 ③ $\ln 4$ ④ 2 ⑤ $\ln 6$

7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-3}{x-2} = \frac{1}{2}$ 을 만족시키는 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 역 함수 $g(x)$ 를 가질 때, $g'(3)$ 의 값은 [4.9점]

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

8. $y = \frac{1}{x}$ 위의 점 (a, b) 에 대하여 $f(x) = axe^{bx}$ 라 할 때, $f''(0)$ 의 값은? [5.0점]

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

9. 곡선 $y = 2\ln x$ 와 이 곡선 위의 점 $(e, 2)$ 에서의 접선 및 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [5.0점]

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

10. 정적분 $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x + 1}{\cos^2 x} dx$ 의 값은? [5.1점]

- ① $1 - \sqrt{3}$ ② $2 - \sqrt{3}$ ③ $3 - \sqrt{3}$
④ $1 + \sqrt{3}$ ⑤ $2 + \sqrt{3}$

11. 정적분 $\int_1^e (\ln x)^2 dx$ 의 값은? [5.1점]

- ① $e - 2$ ② $e - 1$ ③ e ④ $e + 1$ ⑤ $e + 2$

12. 두 곡선 $y = \sqrt{x}e^{x^2}$, $y = -\sqrt{x}e^{x^2}$ 및 직선 $x = 1$ 로 둘러싸인 도형을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 그 부피는? [5.1점]

- ① $e^2 - 2$ ② $e^2 - 1$ ③ e^2 ④ $e^2 + 1$ ⑤ $e^2 + 2$

13. 함수 $f(x) = \frac{5x}{x^2+1}$ 에 대하여 방정식 $f(x) = k$ 가 서로 다른 두 실근을 가질 때 정수 k 의 개수는? [5.1점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^4} \{(n+2)^3 + (n+4)^3 + (n+6)^3 + \dots + (3n)^3 + n^4\}$ 의 값은? [5.2점]

- ① $\frac{11}{2}$ ② $\frac{21}{2}$ ③ 11 ④ 21 ⑤ 22

14. 점 $(a, 0)$ 에서 곡선 $y = (x-2)e^x$ 에 서로 다른 두 개의 접선을 그을 수 있을 때, a 의 값이 될 수 없는 정수의 개수는? [5.2점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

16. 닫힌구간 $\left[-\frac{5\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$ 에서 $y = |\sin 2x|$ 와 $y = |\cos x|$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는? [5.3점]

- ① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$

17. 함수 $f(x) = x + 2\sin x$ 의 그래프에 대하여 보기에서 옳은 것 만
을 있는 대로 고른 것은? (단, $0 < x < 4\pi$) [5.4점]

< 보기 >

ㄱ. $f(x)$ 의 극댓값중 가장 작은 값은 $\sqrt{3} + \frac{2\pi}{3}$ 이다.

ㄴ. 변곡점의 개수는 4이다.

ㄷ. 방정식 $f(x) = \pi$ 의 실근의 개수는 2이다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

[논술형1.] 좌표평면 위를 움직이는 점 $P(x, y)$ 의 시간 t 에

서의 위치가 $x = \frac{1}{3}t^3 - t$, $y = t^2$ 일 때, 시간 $t=0$ 에서 $t=2$

까지 점 P 가 움직인 거리를 구하는 과정을 서술하고 답을
쓰시오. [4.0점]

[논술형2.] $x > 0$ 일 때 부등식 $x \ln x \geq 2x + k$ 가 성립하도록 하
는 실수 k 의 값의 범위를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

[5.0점]

[논술형3.] 함수 $f(x) = e^{-x}(\cos x - \sin x)$ 에 대하여

$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(\frac{k}{4n}\pi\right) \frac{\pi}{n}$ 의 값을 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

[6.0점]

이 시험문제의 저작권은 고령고등학교에 있습니다. 저작권법에
의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를
어길 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.