

과 목 명	과 목 코 드	2020학년도 제1학기 1차 지필평가 3학년 미적분 시행일 : 2020년 6월 9일(화) 1교시
미 적 분	3 4	

※ 답안지에 반, 번호, 이름을 정확히 기입하시오.
 ※ 문제를 읽고 정답을 골라 답안지의 해당란에 ●표하시오.
 ※ 배점: 선택형 23문항 100점입니다.

1. 다음 수열 중에서 수렴하는 것은? [3.4점]

- ① $\{\cos n\pi\}$ ② $\{2-3^n\}$ ③ $\left\{n - \frac{1}{n}\right\}$
 ④ $\left\{1 + \frac{(-1)^n}{n}\right\}$ ⑤ $\left\{1 - \frac{(-1)^n}{2}\right\}$

2. 등비수열 $\{(\log x)^n\}$ 이 수렴하도록 하는 정수 x 의 개수는? [3.7점]

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 11

3. 매개변수로 나타낸 함수 $x=3+2\cos t$, $y=5-2\sin t$ 에서,
 $t=\frac{\pi}{6}$ 일 때 $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3.7점]

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

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} na_n = 2$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (5n-2)a_n$ 의 값은? [4.0점]

- ① 8 ② 9 ③ 10
 ④ 11 ⑤ 12

5. 다음 급수 중 수렴하는 것은? [4.0점]

- ① $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2n-1}$
 ② $\sum_{n=1}^{\infty} \log \frac{n+1}{n}$
 ③ $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n^2+2n}-n)$
 ④ $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$
 ⑤ $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+1} - \frac{n+1}{n+2} \right)$

6. 다음 급수의 합은? [4.0점]

$$\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \cdots + \frac{1}{(n+1)(n+2)} + \cdots$$

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

7. 곡선 $x^2 - xy - 2y = 0$ 위의 점 (2, 1)에서의 접선의 기울기는?

[4.2점]

- ① $\frac{3}{4}$ ② 1 ③ $\frac{5}{4}$
 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

8. 함수 $f(x) = e^x \ln x$ 에 대하여, $f''(1)$ 의 값은? [4.2점]

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

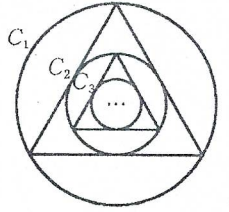
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax+b}-2}{e^x-1} = 1$ 을 만족시키는 두 상수 a 와 b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? [4.2점]

- ① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

10. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 4$ 이고 첫제항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n + a_{n+1} + 2}{S_{n-1} - a_n}$ 의 값은? [4.2점]

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

11. 그림과 같이 반지름의 길이가 2인 원 C_1 에 내접하는 정삼각형을 그리고 이 정삼각형의 내접원을 C_2 라 하자. 또, 원 C_2 에 내접하는 정삼각형을 그리고 이 정삼각형의 내접원을 C_3 이라 하자. 이와 같은 과정을 한없이 반복할 때, 원 C_1, C_2, C_3, \dots 의 넓이의 합은? [4.4점]



- ① $\frac{16\pi}{3}$ ② 6π ③ $\frac{20}{3}\pi$
④ $\frac{22}{3}\pi$ ⑤ 8π

12. 함수 $f(x) = \sqrt{x^2+2}$ ($x > 0$)의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g'(\sqrt{3})$ 의 값은? [4.4점]

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

13. 점 $(0, 2)$ 에서 곡선 $y = \ln x$ 에 그은 접선이 점 (e^3, a) 를 지날 때, 실수 a 의 값은? [4.4점]

- ① 0 ② 1 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

14. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$ 가 $x = 1$ 에서 극대이고 변곡점의 x 좌표가 2일 때, 함수 $f(x)$ 의 극솟값은? (단, a 와 b 는 상수)

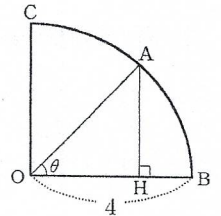
[4.4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

15. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = 2x^2 - x$ 위의 점 $(n, 2n^2 - n)$ 에서의 접선의 y 절편을 a_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - a_n}{n^2}$ 의 값은? [4.4점]

- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

16. 그림과 같이 중심이 점 O 이고 반지름의 길이가 4인 사분원 OBC 위의 한 점 A 에서 선분 OB 에 내린 수선의 발을 H 라 하자. $\angle AOB = \theta$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\overline{BH}}{\theta^2}$ 의 값은? [4.6점]



- ① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$
④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

17. 두 함수 $f(x) = \frac{3x}{x^2-2}$ 와 $g(x) = x^2 + x$ 의 합성함수 $h(x) = (f \circ g)(x)$ 에 대하여 $h'(-1)$ 의 값은? [4.6점]

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

18. 어느 장학 재단이 15억 원의 기금을 조성하였다고 한다. 매년 초에 기금을 운용하여 연말까지 25 %의 이익을 내고, 기금과 이익을 합한 금액의 40 %를 매년 말에 장학금으로 지급하려고 한다. 장학금으로 지급하고 남은 금액을 기금으로 하여 기금의 운용과 장학금의 지급을 매년 이와 같은 방법으로 무한히 실시할 때 해마다 지급할 장학금의 총액은? [4.6점]

- ① 25억 ② 30억 ③ 35억
④ 40억 ⑤ 45억

19. 식 $\sin 15^\circ + \cos \frac{7}{12}\pi + \tan \frac{5}{12}\pi$ 의 값이 $a + b\sqrt{3}$ 이라고 할 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수) [4.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

20. 함수 $f(x)$ 가 다음과 같을 때, $f'(0)$ 의 값은? [4.7점]

$$f(x) = \begin{cases} 3\sin 3x + x^2 \cos \frac{1}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$

- ① 3 ② 6 ③ 9
④ 12 ⑤ 15

21. 자연수 n 에 대하여 $a_n = \lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n x \ln \left(1 + \frac{k}{x} \right)$ 라 할 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^3 + bn^2 + 1}{a_n} = 2$ 이다. 두 실수 a, b 의 합은? [4.9점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

22. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n} - 1}{x^{2n} + 1}$ 일 때, 자연수 k 에 대

하여 곡선 $y = \frac{k}{2}x^2 - 1$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 점

의 개수를 a_k 라고 하자. 이때 $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [5.1점]

- ① 12 ② 14 ③ 16
 ④ 18 ⑤ 20

23. 그림은 반지름의 길이가 2인 반원

에서 지름 AB를 한 변으로 하고 반

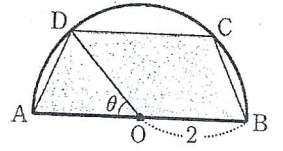
원에 내접하며 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 인 사다리

꼴 ABCD이다. $\angle AOD = \theta$ 라 할

때, 사다리꼴 ABCD의 넓이는 $\theta = \alpha\pi$ 에서 최대이고 최대값은

$b\sqrt{3}$ 이다. ab 의 값은? (단, a, b 는 유리수이고 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이

다.) [5.2점]



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

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