제2교시

수학 영역

5지선다형

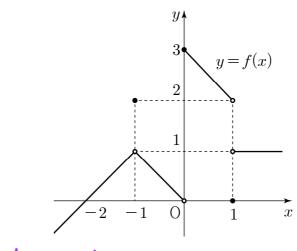
- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 1 ④ 3

2. 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_2 = \frac{1}{2}$, $a_3 = 1$ 일 때, a_5 의 값은? [2점]

- **2** 4 **3** 6 **4** 8 **5** 10

3. 함수 $f(x)=x^3+2x+7$ 에 대하여 f'(1)의 값은? [3점]

4. 함수 y=f(x)의 그래프가 그림과 같다.



5. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & (x<2) \\ x^2-ax+3 & (x\geq 2) \end{cases}$$
 /= 4→201+3
$$29 = 6(3)$$
 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]
$$2 = 6(3)$$
 일 때, $a_{10} + a_{20}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

- 6. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\sin \theta = \frac{4}{5}$ 일 때, $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \cos(\pi + \theta)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{9}{10}$ ② 1 ③ $\frac{11}{10}$ ④ $\frac{6}{5}$ ⑤ $\frac{13}{10}$

7. 첫째항이 $\frac{1}{2}$ 인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & (a_n < 0) \\ -2a_n + 1 & (a_n \ge 0) \end{cases}$$

- $\bigcirc -2$ $\bigcirc -1$ $\bigcirc 0$ $\bigcirc 1$ $\bigcirc 2$

8. 다항함수 f(x) 가

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

을 만족시킬 때, f(3)의 값은? [3점]

- ① 11
- 2 12
 - ③ 13

20x-n(x+3) 2.4.7

9. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 f(x)가

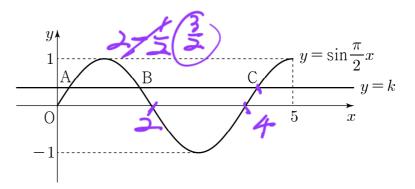
$$\int_{0}^{1} f'(x)dx = \int_{0}^{2} f'(x)dx = 0$$

을 만족시킬 때, f'(1)의 값은? [4점]

- ① -4 ② -3 ③ -2 -1

tun= (2)=(0) X1X-11(1-2)

- 10. 곡선 $y = \sin \frac{\pi}{2} x (0 \le x \le 5)$ 가 직선 y = k (0 < k < 1)과 만나는 서로 다른 세 점을 y축에서 가까운 순서대로 A, B, C 라 하자. 세 점 A, B, C 의 x 좌표의 합이 $\frac{25}{4}$ 일 때, 선분 AB의 길이는? [4점]
- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{13}{8}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

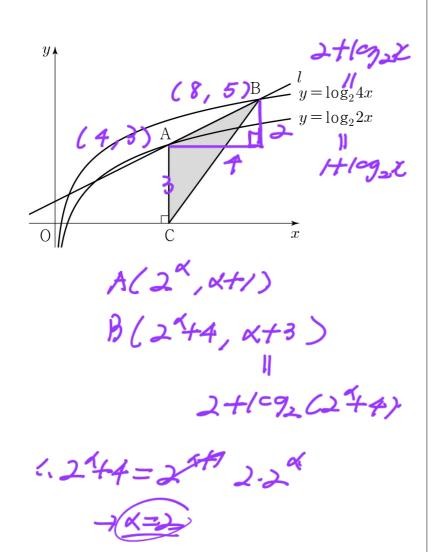


24A+ 2A = 25 (2)

11. 기울기가 $\frac{1}{2}$ 인 직선 l이 곡선 $y = \log_2 2x$ 와 서로 다른 두 점에서 만날 때, 만나는 두 점 중 x 좌표가 큰 점을 A 라 하고, 직선 l이 곡선 $y = \log_2 4x$ 와 만나는 두 점 중 x좌표가 큰 점을 B라 하자. $\overline{AB} = 2\sqrt{5}$ 일 때, 점 A 에서 x 축에 내린

① 5 ② $\frac{21}{4}$ ③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{23}{4}$ ⑤ 6

수선의 발 C 에 대하여 삼각형 ACB의 넓이는? [4점]



12. 첫째항이 2 인 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n 이라 하자. 다음은 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{3S_k}{k+2} = S_n$$

이 성립할 때, a_{10} 의 값을 구하는 과정이다.

 $a_n = S_n - S_{n-1}$ $=\sum_{k=1}^{n} \frac{3S_k}{k+2} - \sum_{k=1}^{n-1} \frac{3S_k}{k+2} = \frac{3S_n}{n+2}$

이므로 $3S_n = (n+2) \times a_n \quad (n \ge 2)$

 $n \geq 2$ 인 모든 자연수 n에 대하여

이다.

 $S_1 = a_1$ 에서 $3S_1 = 3a_1$ 이므로

 $3S_n = (n+2) \times a_n \quad (n \ge 1)$ $(M-1) \quad a_n = (M-1) \quad a_{n-1} = ($ $\begin{aligned} 3a_n &= 3 \big(S_n - S_{n-1} \big) \\ &= (n+2) \times a_n - \big(\boxed{ (7 +) } \big) \times a_{n-1} \ (n \geq 2) \end{aligned}$

 $a_{10} = a_1 \times \frac{a_2}{a_1} \times \frac{a_3}{a_2} \times \frac{a_4}{a_2} \times \cdots \times \frac{a_9}{a_9} \times \frac{a_{10}}{a_9}$

위의 (7), (4)에 알맞은 식을 각각 f(n), g(n)이라 하고, (다)에 알맞은 수를 p라 할 때, $\frac{f(p)}{g(p)}$ 의 값은? [4점]

109

- 2 112 3 115 4 118

13. 최고차항의 계수가 1 이고 $f(0) = \frac{1}{2}$ 인 삼차함수 f(x) 에 대하여 함수 g(x)를 $f(n) = \chi^3 + o \chi^2 + \lambda \chi + \frac{1}{2}$

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < -2) \\ f(x) + 8 & (x \ge -2) \end{cases}$$

라 하자. 방정식 g(x)=f(-2)의 실근이 2뿐일 때, 함수 f(x)의 극댓값은? [4점]

 $2 \frac{7}{2} \qquad \$ 4 \qquad \$ \frac{9}{2}$

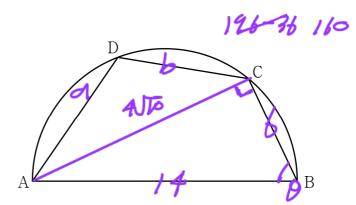
ten)=327202-6 f(2) = 17, +4a-6=0-) 0= (3) 14. 길이가 14인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 점 $C = \overline{BC} = 6$ 이 되도록 잡는다. 점 D가 호 AC 위의 점일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 점 D는 점 A와 점 C가 아닌 점이다.) [4점]

 $\sin(\angle CBA) = \frac{2\sqrt{10}}{7} \rightarrow CCO\theta = \frac{3}{7}$

 $\overline{\text{CD}} = 7$ 일 때, $\overline{\text{AD}} = -3 + 2\sqrt{30}$

E.) 사각형 ABCD의 넓이의 최댓값은 20√10 이다. a b f
 (44 + 9/2) = 20√10
 ○ 기, □
 ③ 기, □

④ ∟, ⊏



x+49+2.45 K= 160

2+6x-111=0

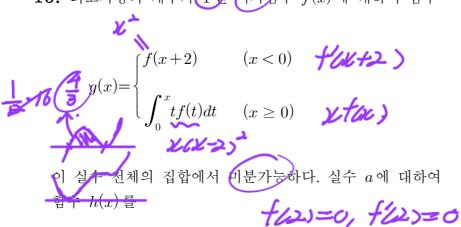
->-3± JEO 2/30

a+6+ = 160 -) (A+6) = 8 ab = 160 atb 22 (ab -) (atb) 24a6

7 8K=160322

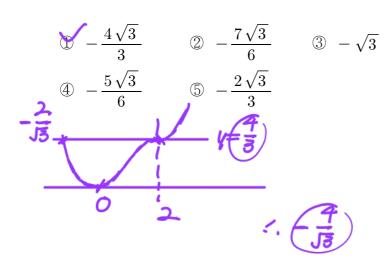
1. ab= 56

15. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 f(x)에 대하여 함수



h(x) = |g(x) - g(a)|

라 할 때, 함수 h(x)가 x=k에서 미분가능하지 않은 실수 k의 개수가 1이 되도록 하는 모든 a의 값의 (곱운? [4점]



단답형

16. $\log_3 7 \times \log_7 9$ 의 값을 구하시오. [3점]

2

ユメランナンンナラ

17. 함수 f(x)에 대하여 $f'(x)=6x^2-2x-1$ 이고 f(1)=3일 때, f(2)의 값을 구하시오. [3점]

16-4-2+3=[3]

18. 시각 t=0일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \ge 0)$ 에서의 속도 v(t)가

$$v(t) = 3t^2 + 6t - a$$
 $t^2 + 3t^2 - at$

이다. 시각 t=3에서의 점 P의 위치가 6일 때, 상수 a의 값을 구하시오. [3점]

o = 2101-3)

 $19, n \geq 2$ 일 자연수 n에 대하여 $2n^2 - 9n$ 의 n제곱근 중에서 실수인 것의 개수를 f(n)이라 할 때

f(3)+f(4)+f(5)+f(6)의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가3인 이차함수 f(x)에 대하여 함수

$$g(x) = x^2 \int_0^x f(t)dt - \int_0^x t^2 f(t)dt$$

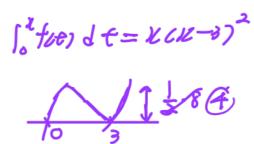
가 다음 조건을 만족시킨다. 9(ル)= ユント (* fle) de = ユンンレルー3)

(가) 함수 g(x)는 극값을 갖지 않는다.

(나) 방정식 g'(x)=0의 모든 실근은 0, 3이다.

 $\int_0^3 |f(x)| dx$ 의 값을 구하시오. [4점]





 $\mathbf{21.}$ 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)
$$\sum_{k=1}^{2n} a_k = 17n$$

(나) $|a_{n+1} - a_n| = 2n - 1$

$$a_2 = 9$$
일 때, $\sum_{n=1}^{10} a_{2n}$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$|a_{2}-a_{1}| = 1$$

$$|a_{3}-a_{2}| = 3$$

$$|a_{0}=2n|$$

$$|a$$

15

22. 삼차함수 f(x)에 대하여 곡선 y = f(x) 위의 점 (0,0)에서의 접선의 방정식을 y=g(x)라 할 때, 함수 $(4\pm 3\sqrt{3})$ h(x) 를 **†※)=♡** (x-px+18)

h(x) = |f(x)| + g(x)

라 하자. 함수 h(x)가 다음 조건을 만족시킨다. **メニュメン**0

(가) 곡선 y = h(x) 위의 점 (k, 0) $(k \neq 0)$ 에서의 접선의 방정식은 y=0이다. h(k)=0 , h(k)=0

(나) 방정식 h(x)=0의 실근 중에서 가장 큰 값은 12이다.

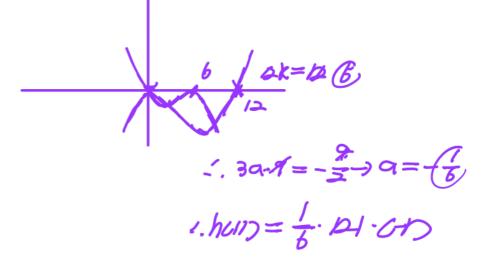
 $h(3) = -\frac{9}{2}$ 일 때, $k \times \{h(6) - h(11)\}$ 의 값을 구하시오.

(단, k는 상수이다.) [4점] **/**

 $|t(x)| + t(x) = 0 \rightarrow t(x) = -\frac{t(x)}{k}$, $t(x) = \frac{t(x)}{k}$ MUL)= 1 fun1 + +ton -> +tin)=-+ton

to: tan+tonx = ax +6x +20x +<0:-+(w)++(o)x=-ax3-bx- $= -\chi^2(\alpha\chi + 6) = -\alpha\chi^2(\chi - 2k)$

x(ax+b)(+2-c)= ax(x-k)=ax(x-6)= x=>Kx+K2 Jak=6, ak==20



- * 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인
- 이어서, **「선택과목(확률과 통계)」** 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23.
$$\lim_{n\to\infty} (\sqrt{n^4+5n^2+5}-n^2)$$
의 값은? [2점]

- **24.** $\int_{1}^{e} \left(\frac{3}{x} + \frac{2}{x^{2}}\right) \ln x \, dx \int_{1}^{e} \frac{2}{x^{2}} \ln x \, dx$ 의 값은? [3점]
 - ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

25. 매개변수 t(t>0) 으로 나타내어진 곡선

$$x = t^2 \ln t + 3t$$
, $y = 6te^{t-1}$

에서
$$t=1$$
일 때, $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]





atht+t+3, 66t+net

26. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 미분가능한 두 함수 f(x), g(x)에 대하여 f(x)가 함수 g(x)의 역함수이고, $\lim_{x \to 2} \frac{f(x) - 2}{x - 2} = \frac{1}{3} \text{ 이다. 함수 } h(x) = \frac{g(x)}{f(x)} 라 할 때,$

h'(2)의 값은? [3점]

① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{11}{6}$

 $ta2)=2, fear=\frac{1}{3}$ $tanglan - fangan \rightarrow b - 3$ $tanglan \rightarrow 4$

27. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{B_1C_1}=2$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 선분 A_1D_1 의 중점 E_1 에 대하여 두 선분 B_1D_1 , C_1E_1 이 만나는 점을 F_1 이라 하자. $\overline{G_1E_1} = \overline{G_1F_1}$ 이 되도록 선분 B_1D_1 위에 점 G_1 을 잡아 삼각형 $G_1F_1E_1$ 을 그린다. 두 삼각형 $C_1D_1F_1$, $G_1F_1E_1$ 로 만들어진 extstyle e얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 B_1F_1 위의 점 A_2 , 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2 , C_2 , 선분 C_1F_1 위의 점 D_2 를 꼭짓점으로 하고 $\overline{A_2B_2}$: $\overline{B_2C_2}$ = 1:2 인 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그린다. 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 에 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 egtineq 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim S_n$ 의 값은? [3점]

tank= = , tank= 1 R_2 $2\frac{5}{42}$ 3 $\frac{9}{14}$ 4 $\frac{29}{42}$ 28. 실수 전체의 집합에서 도함수가 연속인 함수 f(x)가 모든 실수 x에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

 $(7) \quad f(-x) = f(x) \quad (9)$

(나) f(x+2) = f(x)

 $\int_{-1}^{5} f(x)(x+\cos 2\pi x)dx = \frac{47}{2}$, $\int_{0}^{1} f(x)dx = 2$ 일 때,

 $\int_{0}^{1} f'(x) \sin 2\pi x \, dx$ 의 값은? [4점] $= f(x) \int_{0}^{1} f'(x) \sin 2\pi x \, dx$ ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{4}$ ③ $\frac{\pi}{3}$ ④ $\frac{5}{12}\pi$ ⑤ $\frac{\pi}{2}$

 $\int_{1}^{3} x tcu) dx + \int_{3}^{5} x tcun dx + \int_{-1}^{5} tcun cas x \pi x dx$

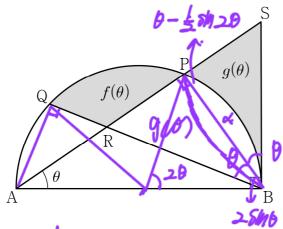
 $\int_{-1}^{1} (x+2x) tux + tux + 4x tandx \qquad 3 \int_{-1}^{1} tuncase and x$ $= 6 \int_{-1}^{1} tandx = 24$ 6 A

단답형

29. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의호 AB 위에 점 P가 있다. 호 AP 위에 점 Q를 호 PB와호 PQ의 길이가 같도록 잡을 때, 두 선분 AP, BQ가 만나는점을 R라 하고 점 B를 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 직선 AP와 만나는점을 S라 하자. ∠BAP = θ라 할 때, 두 선분 PR, QR와 호 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를 f(θ), 두 선분 PS, BS와호 BP로 둘러싸인 부분의 넓이를 g(θ)

라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{f(\theta) + g(\theta)}{\theta^3}$ 의 값을 구하시오.

(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) [4점]



tco)+gco+2x = 20- = 5440-20+8120

- = SM20-1 5M40
- = 8/120-8/1200000
- = 8420(1-0520) -> (4) 25479

30. 최고차항의 계수가 3보다 크고 실수 전체의 집합에서 최솟값이 양수인 이차함수 f(x)에 대하여 함수 g(x)가

 $g(x) = e^x f(x)$

이다. 양수 k에 대하여 집합 $\{x \mid g(x) = k, x \in 24\}$ 의 모든 원소의 합을 h(k)라 할 때, 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 h(k)는 다음 조건을 만족시킨다.

g(w)= C*(fun+t(w)) =

- (가) 함수 h(k)가 k=t에서 불연속인 t의 개수는 1이다.
- $(\downarrow) \lim_{k \to 3e^+} h(k) \lim_{k \to 3e^-} h(k) = 2$ for $= 3e^{3e^{3e^-}}$

funttun=0, tun+tun=0

 $g(-6) \times g(2)$ 의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x \to -\infty} x^2 e^x = 0$) [4점]

 $f(x) = ax^{2} + bx + c , 2ax + b$ $ax^{2} + (2a + b)x + (b + c)$ $a - b + c = 3e^{2} > a + 2c = 3e^{2}$ b + c = 0 a - 2a - b + b + c $= -a + c = 0 \rightarrow a = c$ $b = e^{2}$ $= -a + c = 0 \rightarrow a = c$

 $9(2) = e^{\frac{242}{2}}(x^{2}-x+1)$ $9(-6) = e^{-4}(3)(46+1)43 > (2-9)$ $9(2) = e^{4}(4-241)$

- * 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.