

수학 영역

제 2 교시

1

5지선다형

1. $(3^{1-\sqrt{2}})^2 \times 9^{\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

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

$$= 9^{1-\sqrt{2}} \cdot 9^{\sqrt{2}} = 9$$

2. 함수 $f(x) = x^3 - 2x + 5$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

$$f'(1) = 1$$

3. 첫째항과 공비가 모두 양수 k 인 등비수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_2(k^2 + 1) = 3a_4$$

를 만족시킬 때, a_3 의 값은? [3점]

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

$$3r^2 = k^2 + 1$$

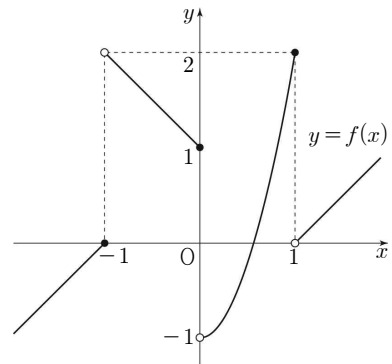
$$2k^2 = 1$$

$$k^2 = \frac{1}{2}$$

$$k = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$a_3 = k^3 = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

5. 함수 $f(x) = (2x+1)(x^2-2x+5)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

$$f'(x) = 2(x^2-2x+5) + (2x+1)(2x-2)$$

$$2 \cdot 5 + 5 \cdot 2$$

$$= 20$$

6. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin \theta \tan \theta + \cos \theta = 3$ 일 때,

$\sin \theta - \tan \theta$ 의 값은? [3점]

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

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

$$\frac{5^L}{C} + C = 3$$

$$1 = 3C$$

$$\cos \theta = \frac{1}{3}$$

$$\frac{8\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} - \frac{2\sqrt{2}}{3} + 2\sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

7. 다항함수 $f(x)$ 가

$$f'(x) = x^2 - kx + k - 1, \quad f(0) = 2$$

를 만족시킨다. 함수 $f(x)$ 가 극값을 갖지 않을 때, $f(3)$ 의 값은?
(단, k 는 상수이다.) [3점]

- ① 2 ② 5 ③ 8 ④ 11 ⑤ 14

$$\Delta = k^2 - 4k + 4 \leq 0$$

$$k \leq 2$$

$$f'(x) = x^2 - 2x + 1$$

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

$$f(3) = 9 - 9 + 3 + 2 = 5$$

8. 부등식 $(2|x| + \frac{64}{2|x|}) \leq 20$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

$$\begin{aligned} t^2 - 20t + 64 &\leq 0 \\ t &\times = \frac{16}{4} \\ 4 \leq t &\leq 16 \\ 2 \leq |x| &\leq 4 \end{aligned}$$

9. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$xf(x) = ax^3 + 2x - 3 + \int_0^1 f'(t) dt \quad 3 (\because f(x) \text{는 2차함수})$$

를 만족시킬 때, $\int_0^2 f(x) dx$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + 2 \\ \int_0^1 f(t) dt &= a = 3 \\ \int_0^2 f(x) dx &= [x^3 + 2x]_0^2 = 8 + 4 = 12 \end{aligned}$$

10. 모든 항이 자연수이고 공차가 같은 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{a_k \times b_k} = \frac{n}{8n+4}$$

을 만족시킬 때, $\sum_{k=1}^5 (a_k + b_k)$ 의 값은? [4점]

- ① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

$$\begin{aligned} a_1 \cdot b_1 &= 12 \\ \frac{1}{a_n b_n} &= \frac{n}{8n+4} - \frac{n-1}{8n-4} \\ &= \frac{4}{(8n+4)(8n-4)} = \frac{1}{4(2n+1)(2n-1)} \end{aligned}$$

$$a_n b_n = 4(2n+1)(2n-1)$$

$$\begin{aligned} a_n, b_n &\Rightarrow \frac{2(2n+1)}{2} / \frac{2(2n-1)}{2} \\ &\quad \downarrow \quad \downarrow \\ &\quad 2n^2 + 2n \quad 2n^2 - 2n \\ &\quad \downarrow \quad \downarrow \\ &\quad 4n^2 \quad \downarrow n=5 \\ &\quad \Rightarrow 4 \times 30 = 120 \end{aligned}$$

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가

$$x = kt^3 - 6t^2 + t$$

이다. 양수 k 에 대하여 시간 $t = k$ 에서 점 P의 속도가 1일 때, 시간 $t = 2k$ 에서 점 P의 가속도는? [4점]

- ① 36 ② 48 ③ 60 ④ 72 ⑤ 84

$$x' = 3kt^2 - 12t + 1$$

$$3k^3 - 12k = 0$$

$$3k(k^2 - 4) = 0$$

$$k = 2$$

$$x'' = 12t - 12$$

$$12 \times 3 - 12 = 36$$

12. 그림과 같이 세 상수 $a(a > 1)$, k , t 에 대하여

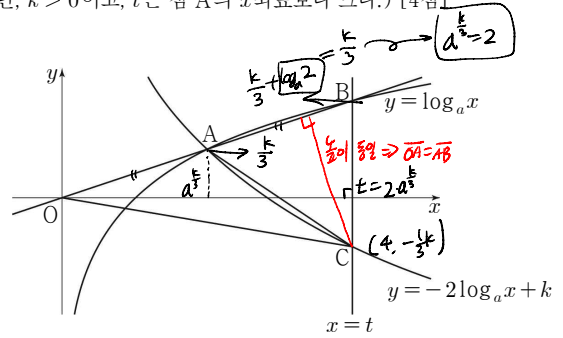
두 곡선 $y = \log_a x$, $y = -2\log_a x + k$ 가 만나는 점을 A라 하고,

직선 $x = t$ 가 두 곡선 $y = \log_a x$, $y = -2\log_a x + k$ 와 만나는

점을 각각 B, C라 하자. 직선 AB가 원점 O를 지나고

두 삼각형 OCA, ACB의 넓이가 2로 같을 때, $a \times k \times t$ 의 값은?

(단, $k > 0$ 이고, t 는 점 A의 x 좌표보다 크다.) [4점]



- ① $8\sqrt{2}$ ② 16 ③ $16\sqrt{2}$ ④ 24 ⑤ $24\sqrt{2}$

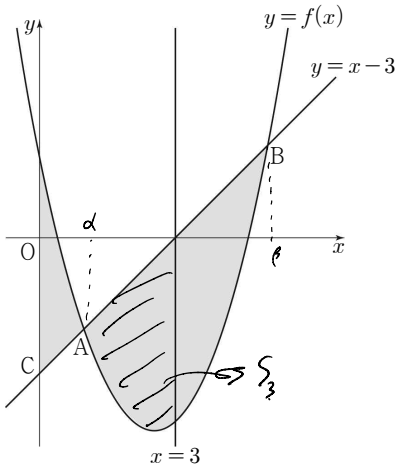
$$\log_a x = \frac{k}{3}$$

$$\Delta OBC = \frac{1}{2} \times t \times BC = \frac{1}{2} \times 4 \times k = 4$$

$$\begin{cases} k=2 \\ a=2^{\frac{2}{3}} \\ t=4 \end{cases} \Rightarrow 8 \times 2\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

13. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여
곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=x-3$ 이 x 좌표가 양수인
두 점 A, B에서 만난다. 직선 $y=x-3$ 과 y 축이 만나는 점을 C라
하자. 곡선 $y=f(x)$ 와 y 축 및 선분 AC로 둘러싸인 부분의
넓이를 S_1 , 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 AB로 둘러싸인 부분의 넓이를
 S_2 라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 AB로 둘러싸인 부분의 넓이를
직선 $x=3$ 이 이등분하고, $S_2 - 2S_1 = 6$ 일 때, $f(-1)$ 의 값은?
(단, 점 A의 x 좌표는 3보다 작고, 점 B의 x 좌표는 3보다 크다.)
[4점]

- ① $\frac{15}{2}$ ② 8 ③ $\frac{17}{2}$ ④ 9 ⑤ $\frac{19}{2}$



$$g(x) = (x) - (x-3) \rightarrow g(x) = x^2 - 6x + k$$

$$S_2 - 2S_1 = 6$$

$$\rightarrow S_2 - S_1 = 3$$

$$\rightarrow \int_0^3 g(x) dx = -3$$

$$\left[\frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + kx \right]_0^3 = -9 + 27 + 3k = -3$$

$$3k = 15$$

$$k = 5$$

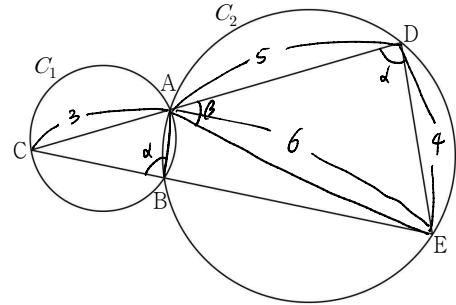
$$f(-1) - (-4) = 1 + 6 + 5 = 12$$

$$f(-1) = 8$$

14. 그림과 같이 반지름의 길이가 각각 r_1, r_2 인 두 원 C_1, C_2 가
만나는 두 점을 A, B라 하자. 원 C_1 위의 점 C와 원 C_2 위의
두 점 D, E에 대하여 세 점 C, A, D와 세 점 C, B, E가
각각 한 직선 위에 있다.

$$r_1 : r_2 = 1 : 2, \quad \overline{AC} = 3, \quad \overline{AD} = 5, \quad \overline{DE} = 4$$

일 때, 선분 CE의 길이는? [4점]



- ① $3\sqrt{7}$ ② $\sqrt{66}$ ③ $\sqrt{69}$ ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{3}$

$$\cos B = \frac{25 + 36 - 16}{2 \cdot 5 \cdot 6} = \frac{45}{2 \cdot 5 \cdot 6} = \frac{3}{4}$$

$$\overline{CE}^2 = 9 + 36 + 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \frac{3}{4}$$

$$= 45 + 27$$

$$= 72$$

15. 최고차항의 계수가 1이고 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ 인 사차함수 $f(x)$ 와

실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\{g(x) - x\}\{g(x) - f(x)\} = 0$$

을 만족시킨다. 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,

모든 $\frac{g(-2)}{g(3)}$ 의 값의 합은? [4점]

(가) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2}$ 의 값은 존재하지 않는다.

(나) $x \geq a$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $g(-x) = -g(x)$ 를 만족시키는 실수 a 의 최솟값은 4이다.

① $-\frac{41}{3}$ ② -13 ③ $-\frac{37}{3}$ ④ $-\frac{35}{3}$ ⑤ -11

$$f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + x$$

$$g(x) = x \text{ or } f(x) \quad (\text{원칙이, } f(x) \text{와 } x \text{가 바뀌는 경계 지점을 } x=a \text{라 하면, } f(a)=a)$$

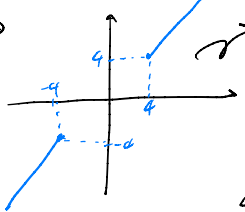
$$x=2 \text{이면 미분}$$

$$\hookrightarrow f(2)=2, f'(2) \neq 1$$

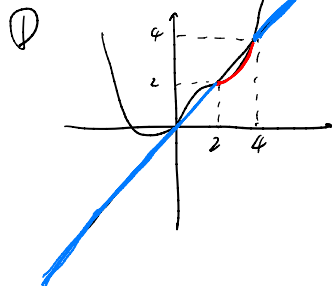
$$x \geq 4 \text{이면 } g(x) \text{가 ?}$$

(f(x)가 4차항 > 1차항 정도 될까)

(나)



$$\begin{aligned} f(4) &= 4 & \text{or } f(4) &= 4 \\ \downarrow & & \downarrow \\ f(x) &= x & f(x) &= x \\ \downarrow & & \downarrow \\ x^4 + ax^3 + bx^2 &= 0 & a &= 2 \\ x^2(x^2 + ax + b) &= 0 & b &= -8 \\ a &= -6 & & \\ b &= 8 & & \end{aligned}$$



파란색은 직선

$$\Rightarrow g(-2) = -2.$$

$$g(3) = 3 \text{ or } f(3)$$

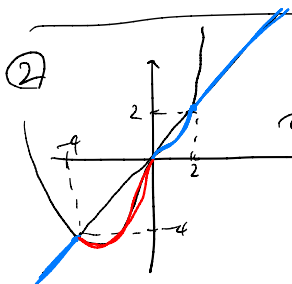
(a=2, b=-8)

$$3^4 - 6 \cdot 3^3 + 8 \cdot 3^2 + 3$$

$$= -81 + 72 + 3$$

$$= -6$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}$$



$$\Rightarrow a=3$$

$$g(2) = 2 \text{ or } f(2)$$

(a=3, b=-4)

$$16 - 16 - 3 \cdot 2 - 2$$

$$= -34$$

$$\Rightarrow -\frac{34}{3}$$

단답형

16. 방정식

$$\log_{\sqrt{3}}(x-3) = \log_3(5x-1)$$

을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

$$x^2 - 6x + 4 = 5x - 1$$

$$x^2 - 11x + 5 = 0$$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 20}}{2}$$

$$10$$

17. $\int_0^a (4x^2 - 3x) dx = \int_0^a (x^2 + x) dx$ 를 만족시키는 양수 a 의

값을 구하시오. [3점]

$$\int_0^a (4x^2 - 3x) dx = \int_0^a (x^2 + x) dx$$

$$= a^3 - 3a^2 = 0$$

$$2$$

18. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 (a_k + 3) = 30, \quad \sum_{k=1}^5 (2a_k + b_k) = 53$$

일 때, $\sum_{k=1}^5 b_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$\sum_{k=1}^5 a_k = 15$$

$$30 + \sum_{k=1}^5 b_k = 53$$

(23)

19. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$

위의 점 $(0, 1)$ 에서의 접선이 곡선 $y = f(x)$ 와 점 $(1, 0)$ 에서 만난다. $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

$$f(0) = 1$$

$$y = f(0)x + 1$$

$$f(1) = 0$$

$$f(0) + 1 = 0$$

$$f(0) = -1$$

$$f(x) = x^3 + ax^2 - x + 1$$

$$a = -1$$

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

$$f(3) = 27 - 9 - 3 + 1$$

$$= 16$$

(16)

20. 양수 t 에 대하여 닫힌구간 $\left[0, \frac{2}{t}\right]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \sqrt{3} \sin(t\pi x), \quad g(x) = -3 \cos(t\pi x)$$

가 있다. $0 < k < \frac{2}{t}$ 인 상수 k 에 대하여 $f(k) = g(k) = 3k$ 일 때,

$60(t+k)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$3k = \frac{2}{t}$$

$$\sqrt{3} \sin = -3 \cos \Rightarrow \tan = -\sqrt{3}$$

$$\tan(t\pi k) = -\sqrt{3}$$

$$0 < t\pi k < 2\pi$$

$$t\pi k = \frac{2\pi}{3} \text{ or } \frac{5\pi}{3}$$

$$\sqrt{3} \sin = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2} = 3k$$

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

$$t \times \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}$$

$$t = \frac{4}{3}$$

$$60\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{2}\right) = 80 + 30 = 110$$

(110)

수학 영역(미적분)

제 2 교시

1

5지선다형

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 1}{x}$ 의 값은? [2점]

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

24. 매개변수 $t (t > 0)$ 으로 나타내어진 곡선

$$x = e^{2t-2}, \quad y = \frac{\ln t}{t}$$

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

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

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{1 - \ln t}{t^2}}{2e^{2t-2}}$$

$$\boxed{\frac{1}{2}}$$

25. 두 양수 a, b 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{an^2 + bn} - bn) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(bn-1)^2}{(b+6)n^2+1}$$

일 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(a-b)n^2 + bn}{\sqrt{an^2 + bn} + bn} = \frac{b^2}{b+6}$$

$$\boxed{a=b^2} \rightarrow \frac{b}{2b} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2b^2 - b - 6}{2b} = 0$$

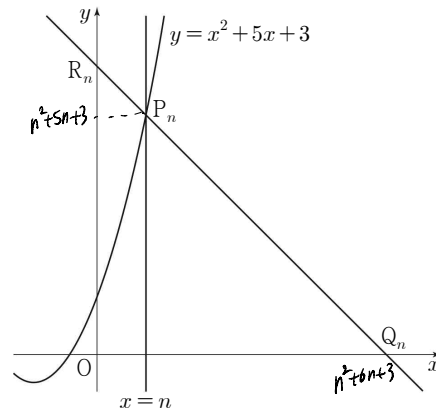
$$2b^2 - b - 6 = 0$$

$$b=2, a=4$$

26. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = x^2 + 5x + 3$ 과 직선 $x = n$ 이 만나는 점을 P_n 이라 하고, 점 P_n 을 지나고 기울기가 -1 인 직선이 x 축과 만나는 점을 Q_n , y 축과 만나는 점을 R_n 이라 하자.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3\sqrt{2}}{P_n Q_n - P_n R_n} \text{의 값은? [3점]}$$

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



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

$$\frac{3}{2} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \dots \right)$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{4}$$

27. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 역함수 $g(x)$ 를 갖고, 모든 실수 x 에 대하여

$$e^{2f(x)} - e^{f(2x)} - 2e^{3x} = 0$$

을 만족시킨다. $g'(f(0))$ 의 값은? [3점]

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

$$g'(f(0)) = \frac{1}{f'(0)}$$

$$e^{2f(x)} - e^{f(2x)} - 2e^{3x} = 0$$

$$t^2 - t - 2 = 0$$

$$e^{f(0)} = 2$$

$$2f'(0)e^{2f(0)} - 2f'(2e)e^{f(2e)} - 6e^{3e} = 0$$

$$8f'(0) - 4f'(0) - 6 = 0$$

$$f'(0) = \frac{3}{2}$$

$$\boxed{\frac{2}{3}}$$

28. 7π 보다 작은 두 양수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \sin(a + b \cos x)$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$ 의 값은? [4점]

(가) 방정식 $f'(x) = b$ 의 해가 존재한다.

$$(나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \sin\left(f(a)\left(\pi + \frac{x}{4}\right)\right) = \frac{b}{a}$$

- ① 5π ② $\frac{25}{4}\pi$ ③ $\frac{15}{2}\pi$ ④ $\frac{35}{4}\pi$ ⑤ 10π

$$f'(x) = \sin x \times \cos(a + b \cos x) = b$$

$$\sin x \times \cos(a + b \cos x) = -1$$

$$\begin{aligned} \sin x = 1, \cos(a + b \cos x) = -1 &\rightarrow \cos a = -1 \rightarrow a = \pi, 3\pi, 5\pi \\ \text{or} \\ \sin x = -1, \cos(a + b \cos x) = 1 &\rightarrow \cos a = 1 \rightarrow a = 2\pi, 4\pi, 6\pi \end{aligned}$$

$$\sin f(a)\pi = 0$$

$$f(a) = -1, 0, 1$$

$$\frac{f(a)}{a} \times \cos(a\pi) = \frac{b}{a}$$

$$f(a) = 1 \rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{4} \quad (\because a, b > 0) \rightarrow a = 4b$$

$$f(a) = 0 \rightarrow \frac{b}{a} = 0$$

$$f(a) = -1 \rightarrow \frac{b}{a} = -\frac{1}{4}$$

$$\sin(a + b \cos a) = -1$$

$$a + \frac{a}{4} \cos a = 2n\pi + \frac{3}{2}\pi$$

$$\cos a = 1 \Rightarrow \frac{5}{4}a = 2n\pi + \frac{3}{2}\pi \rightarrow a = 6\pi$$

$$\cos a = -1 \Rightarrow \frac{3}{4}a = 2n\pi + \frac{3}{2}\pi \rightarrow (x)$$

$$\therefore a = 6\pi$$

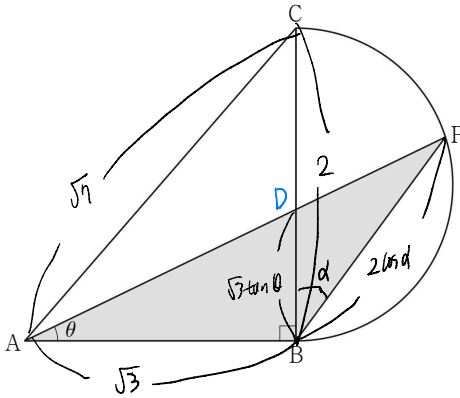
$$b = \frac{3}{2}\pi$$

$$\boxed{\frac{15\pi}{2}}$$

단답형

29. 그림과 같이 $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{BC} = 2$ 이고 $\angle CBA = \frac{\pi}{2}$ 인

직각삼각형 ABC와 선분 BC를 지름으로 하는 반원이 있다.
호 BC 위의 점 P에 대하여 $\angle BAP = \theta$ 일 때, 삼각형 ABP의
넓이를 $f(\theta)$ 라 하자. $20f'(\frac{\pi}{6})$ 의 값을 구하시오. (단, 점 P는
점 B가 아니다.) [4점]



$\triangle ABD + \triangle DBP = \triangle ABP$

$$f(\theta) = \frac{3 \tan \theta}{2} + \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \tan \theta \cdot \cos \theta \sin \theta = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \cos \theta \times \cos \theta$$

$$\sqrt{3} \tan \theta + \tan \theta \sin \theta = 2 \cos^2 \theta$$

$$\tan \theta (\sqrt{3} + \sin \theta) = 2 \cos^2 \theta$$

$$\sec^2 \theta (\sqrt{3} + \sin \theta) + \tan \theta (2 \cos \theta \cdot \frac{d\theta}{d\theta}) = 4 \cos \theta (-\sin \theta) \frac{d\theta}{d\theta}$$

$$\theta = \frac{\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \sin \theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = \cos 2\theta$$

$$\tan 2\theta = \sqrt{3}$$

$$2\theta = \frac{\pi}{3}$$

$$\theta = \frac{\pi}{6}$$

$$\frac{d\theta}{d\theta} = -\frac{3}{2}$$

$$f'(\frac{\pi}{6}) = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$$

45

30. 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 항이 양수인 등비수열이고, 수열 $\{b_n\}$ 을
모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} (-1)^n & (a_n < 1) \\ a_n & (a_n \geq 1) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} (3b_{3n-2} - 7b_{3n-1} + 2b_{3n})$ 은 수렴한다.

(나) $b_5^2 = b_4 b_6 - \frac{9}{4}$

$$ar^{n-1} \quad 3r^{n-2} \cdot 7r^{n-2} - 2r^{n-1}$$

90 a_3 의 값을 구하시오. [4점]

($r > 1$)

$$\sum_{n=1}^{\infty} (3b_{3n-2} - 7b_{3n-1} + 2b_{3n})$$

$$= \sum_{n=1}^{\infty} (3ar^{3n-2} - 7ar^{3n-1} + 2ar^{3n})$$

$$= ar^{3n} (3r^{-2} - 7r^{-1} + 2) = 0$$

$$2r^3 - 7r^2 + 3 = 0$$

$$r = 3$$

if $r > 1 \Rightarrow a_n \nearrow \Rightarrow b_n = (-1)^n \dots \rightarrow a_n$

if $0 < r < 1 \Rightarrow a_n \searrow \Rightarrow b_n = (-1)^n \dots \rightarrow (-1)^n$

($0 < r < 1$)
 $\hookrightarrow$ no! $\Rightarrow 3b_{3n-2} - 7b_{3n-1} + 2b_{3n} = 3 + 7 + 2 = 12$
 $\Rightarrow 3 - 7 - 2 = -12$ ②

if $b_5 = -1$
 $\hookrightarrow b_6 b_4 = \frac{13}{4} \Rightarrow$ if $r = 3 \Rightarrow a_6 = \frac{13}{4}$
 $ax^3 = \frac{13}{4}$
 $a_5 = ax^2 = \frac{13}{12} \Rightarrow (X)$

$\hookrightarrow b_5 = a_5$
 $b_1 = a_1$
 $\hookrightarrow$ if $b_n = 1$
 $\downarrow$
 $3^5 \cdot a^2 = 3^5 a - \frac{9}{4}$
 $3^6 \cdot a^2 - 3^5 a + \frac{9}{4} = 0$
 $(3^3 a - \frac{1}{2})^2 = 0$
 $\hookrightarrow a = \frac{1}{54} \rightarrow a_n < 1$
 $a_5 > 1$

$a_3 = \frac{1}{54} \times 9 = \frac{1}{6}$

15

※ 확인 사항

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