

제 2 교시

수학 영역 100

5지선다형

1. $5^{\sqrt{2}+1} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ 1 ④ 5 ⑤ 25

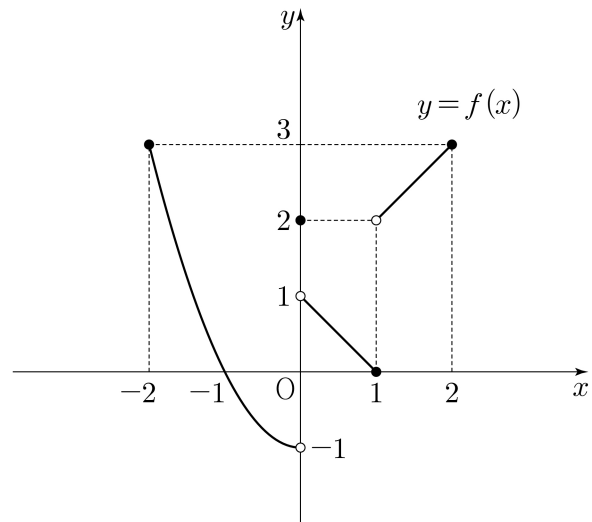
2. 함수 $f(x) = x^2 - 4x + 2$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^6 (2a_k - 1) = 30$ 일 때, $\sum_{k=1}^6 a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 18

4. 닫힌구간 $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

7. 곡선 $y = x^3 - 5x^2 + 6x$ 위의 점 $(3, 0)$ 에서의 접선이 점 $(5, a)$ 를 지날 때, a 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. $\cos(\theta - \pi) = \frac{3}{5}$ 이고 $\tan\theta < 0$ 일 때, $\sin\theta$ 의 값은? [3점]

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

8. 두 양수 a, b 가

$2\log_{\sqrt{2}} a + \log_2 b = 2, \log_2 a + 2\log_2 b^2 = 7$

을 만족시킬 때, $a \times b$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

9. 다항함수 $f(x)$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하고,
함수 $2f(x)+1$ 의 한 부정적분을 $G(x)$ 라 하자.

$G(3) = 2F(3)$ 일 때, $G(5) - 2F(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$G = 2F + x - 3$

10. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터
제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$a_2 = 1, \sum_{k=1}^6 (-1)^k S_k = 21$
 $a_2 + a_4 + a_6$
 $r^2 + r^2 - 2r = 0, r = 2$

일 때, $S_2 + S_7$ 의 값은? [4점]

- ① 61 ② 63 ③ 65 ④ 67 ⑤ 69

11. 시각 $t=0$ 일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각이 $t(t \geq 0)$ 일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 10t + 7 \quad (t-1)(3t-7), \quad t^2 - 5t + 7$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

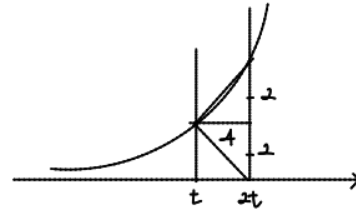
- ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 운동 방향이 바뀐다. ○
- ㄴ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 3이다. ○
- ㄷ. 시각 $t=0$ 에서 $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는 4이다. ○

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

12. 상수 $a(a > 1)$ 과 양수 t 에 대하여 곡선 $y = a^x$ 과 두 직선 $x = t, x = 2t$ 가 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 B에서 x 축에 내린 수선의 발을 C라 하자.

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 삼각형 ACB의 넓이가 8일 때, $a \times t$ 의 값은? [4점]

- ① $2^{\frac{9}{4}}$
- ② $2^{\frac{23}{8}}$
- ③ $2^{\frac{7}{2}}$
- ④ $2^{\frac{33}{8}}$
- ⑤ $2^{\frac{19}{4}}$



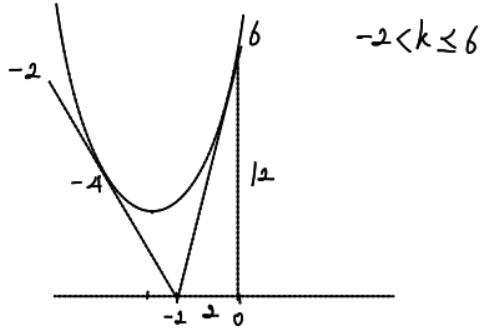
13. 함수 $f(x) = x^2 + 6x + 12$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 정수 k 의 개수는? [4점] ~~(x+3)+3~~

모든 실수 a 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2}{(f(x))^2 - k(x+2)f(x)}$$

의 값이 존재한다.

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9



14. 양수 k 에 대하여 집합 $\left\{x \mid 0 \leq x < \frac{3k\pi}{2}, x \neq \frac{k\pi}{2}\right\}$ 에서

정의된 함수 $f(x) = \tan \frac{x}{k}$ 가 있다. 점 $P(0, p)$ ($p > 0$)을 지나며

x 축에 평행한 직선이 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는

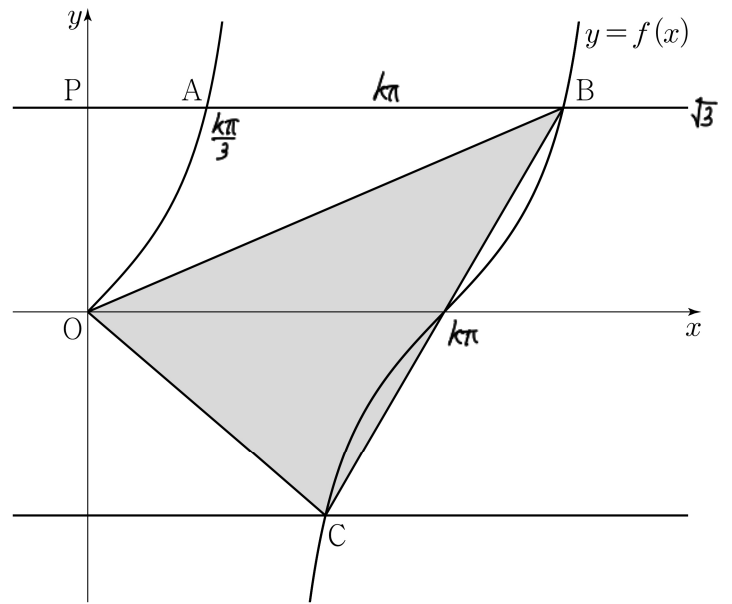
두 점을 A, B ($\overline{PA} < \overline{PB}$)라 하고,

직선 $y = -p$ 가 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는 점을 C 라

하자. $\overline{AB} = 3\overline{PA}$ 이고 삼각형 OCB 의 넓이가 $\frac{5\pi}{3}$ 일 때,

$k+p$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.) [4점]

- ~~$\frac{5\pi}{9}$~~ $\sqrt{3}$
- ① $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{13\sqrt{3}}{9}$ ③ $\frac{14\sqrt{3}}{9}$
- ④ $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{16\sqrt{3}}{9}$



15. 최고차항의 계수가 양수이고 $f(0) = 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

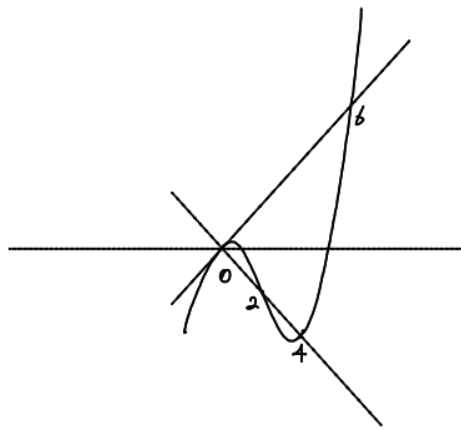
$$g(x) = \int_0^x (|f(t)| - |t|) dt$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $g'(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.
 (나) 함수 $g(x)$ 는 $x=2, x=6$ 에서 극값을 갖는다.

$f(6) \times g(2) < 0$ 일 때, $f(8)$ 의 값은? [4점]

- ① 16 ② 22 ③ 28 ④ 34 ⑤ 40



단답형

16. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = 1$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = na_n + 2 \quad 3$$

를 만족시킨다. a_3 의 값을 구하시오. [3점]

$\therefore 8$

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

$$x^3 + x^2 + x + 3 \quad \therefore 17$$

18. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3 = 6, \quad 2a_5 - a_4 = 15$$

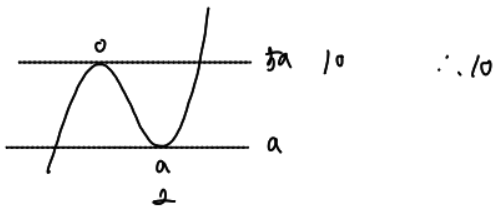
$$6 + 2d, \quad d = 3$$

일 때, a_{11} 의 값을 구하시오. [3점]

$$\therefore 30$$

19. 함수 $f(x) = 2x^3 - 3ax^2 + 5a$ 의 극솟값이 a 일 때,

함수 $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.) [3점]



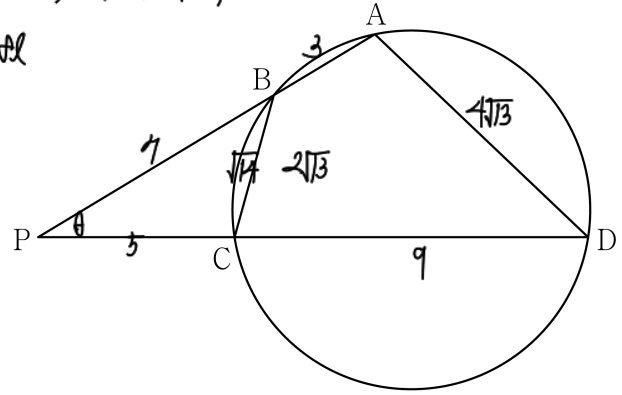
20. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고

$\overline{AB} : \overline{CD} = 1 : 3$, $\overline{BC} < \overline{AD}$ 일 때, 직선 AB와 직선 CD가 만나는 점을 P라 하자.

$$rk \cdot (rk+l) = rk \cdot (rk+3l)$$

$$2rk = 3kl$$

$$l = 3k$$



다음은 $\overline{PB} : \overline{PC} : \overline{BC} = 7 : 5 : \sqrt{14}$ 이고 $\overline{AD} = 4\sqrt{13}$ 일 때, 삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다.

$\angle BPC = \theta$ 라 할 때, $\overline{PB} : \overline{PC} : \overline{BC} = 7 : 5 : \sqrt{14}$ 이므로 삼각형 BPC에서 코사인법칙에 의하여 $\cos \theta = \frac{6}{7}$ 이다.

$\overline{PB} : \overline{PC} = 7 : 5$ 에서 $\overline{PB} = 7k$, $\overline{PC} = 5k$,

$\overline{AB} : \overline{CD} = 1 : 3$ 에서 $\overline{AB} = l$, $\overline{CD} = 3l$ 이라 하자.

원의 성질에 의하여

삼각형 BPC와 삼각형 DPA가 서로 닮음이므로

$\overline{PB} : \overline{PC} = \overline{PD} : \overline{PA}$ 이고, $l = \frac{(\text{가})}{2} \times k$ 이다.

삼각형 BPC와 삼각형 DPA의 닮음비가 $1 : \frac{(\text{나})}{2}$ 이므로

$\overline{BC} = \frac{1}{\frac{(\text{나})}{2}} \times \overline{AD}$ 이다. $\frac{2\sqrt{14}}{2 \cdot \frac{(\text{나})}{2}} = 7$

따라서 삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를 R 이라 할 때,

삼각형 BPC에서 사인법칙에 의하여 $R = \frac{(\text{다})}{2}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 이라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$3 \quad 2 \quad 7$$

$$\therefore 12$$

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

0이 아닌 모든 실수 x 에 대하여 $x^2+ax^2+bx, 3x^2+2ax+b$

$$\frac{f'(x)}{2} + x^2 - 2 \leq \frac{f(2x) - f(0)}{2x} \leq x^4$$

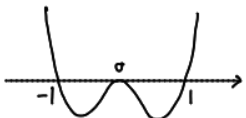
이다.

$$4x^2+2ax+b$$

$$f(x)+x^2$$

$$-4 \leq b \leq 0$$

$$-4 \leq f(x) \leq x^4 - x^2$$



$$3x^2+b \leq x^4 - x^2$$

$$x^4 - 4x^2 - b \geq 0$$

$$b \leq -4, \quad b = -4$$

$$f(x) = 3x^3 - 4 \quad \therefore 296$$

22. 곡선 $y = \log_2 x$ 위에 서로 다른 두 점 A, B가 있다.

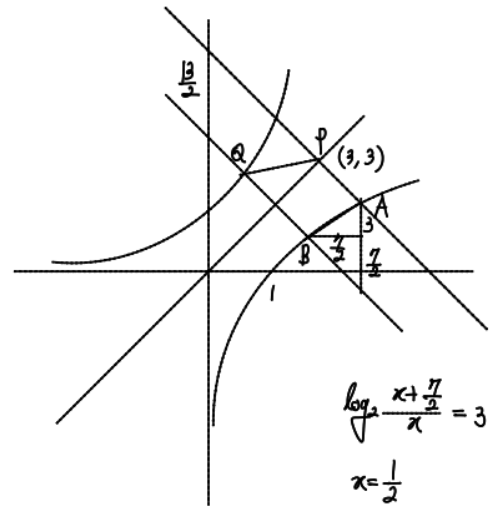
점 A에서 직선 $y=x$ 에 내린 수선의 발을 P라 하고, 점 B를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 할 때, 네 점 A, B, P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \text{ (직선 AP의 } y \text{절편)} - \text{(직선 BQ의 } y \text{절편)} = \frac{13}{2}$$

$$(나) \text{ 직선 AB의 기울기는 } \frac{6}{7} \text{이다.}$$

사각형 APQB의 넓이가 $\frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



$$\log_2 \frac{x+\frac{7}{2}}{x} = 3$$

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

$$\left(\frac{1}{2}, -1\right), (4, 2)$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{13}{24} \cdot \left(12 + \frac{3}{2}\right) = \frac{65}{8} \quad \therefore 73$$

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 세 문자 a, b, c 중에서 중복을 허락하여 4개를 택해 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

- ① 72 ② 75 ③ 78 ④ 81 ⑤ 84

24. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cup B) = \frac{5}{6}, \quad P(A^c \cap B) = \frac{1}{4}$$

일 때, $P(A^c)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{11}{24}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

2

수학 영역(확률과 통계)

25. 1학년 학생 1명, 2학년 학생 3명, 3학년 학생 4명이 있다.
이 8명의 학생 중 임의로 5명의 학생을 선택할 때,
선택된 2학년 학생 수와 선택된 3학년 학생 수가
서로 같을 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{15}{56}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{17}{56}$ ⑤ $\frac{9}{28}$

26. 평균이 m 이고 표준편차가 $2\sqrt{2}$ 인 정규분포를 따르는
모집단에서 크기가 128인 표본을 임의추출하여 얻은
표본평균의 값이 \bar{x} 일 때, 이를 이용하여 구한 모평균 m 에
대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $\bar{x}-c \leq m \leq \bar{x}+c$ 이다.
 c 의 값은? (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,
 $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.) [3점]

- ① 0.47 ② 0.49 ③ 0.51 ④ 0.53 ⑤ 0.55

27. 각 면에 숫자 1, 2, 2, 3이 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 서로 다른 상자 2개가 있다. 이 두 상자를 동시에 던져서 바닥에 닿은 면에 적혀 있는 두 수의 차를 확률변수 X 라 할 때, $V(X)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

28. 빨간색 카드 1장, 파란색 카드 1장, 노란색 카드 3장, 보라색 카드 3장이 있다. 이 8장의 카드를 세 학생 A, B, C에게 다음 규칙에 따라 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? (단, 같은 색 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.) [4점]

(가) 두 학생 A, B는 각각 1장 이상의 카드를 받고, 학생 C는 카드를 받지 못할 수 있다.
 (나) 학생 A가 받는 카드의 색의 가짓수는 3 이하이다.

- ① 730 ② 746 ③ 762 ④ 778 ⑤ 794

4

수학 영역(확률과 통계)

단답형

29. 두 집합 $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3\}$ 에 대하여 다음 시행을 한다.

집합 A 의 모든 부분집합 8개 중에서 임의로 한 개를 선택하고,
 집합 B 의 모든 부분집합 4개 중에서 임의로 한 개를 선택한다.
 선택한 두 집합의 교집합의 원소의 개수를 기록한다.

이 시행을 15360번 반복하여 기록한 수가 1인 횟수가 5880 이상일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 값이 k 일 때, $1000 \times k$ 의 값을 구하시오. [4점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.341
1.5	0.433
2.0	0.477
2.5	0.494
3.0	0.499

30. 학생 A는 숫자 1, 8이 각각 하나씩 적혀 있는 2장의 카드 중 임의로 한 장의 카드를 선택하여 선택한 카드에 적힌 수가 8일 때만 선택한 카드를 바닥에 내려놓고,
 학생 B는 숫자 2, 3, 4, 5, 6, 7이 각각 하나씩 적혀 있는 6장의 카드 중 임의로 한 장의 카드를 선택하여 선택한 카드에 적힌 수가 자연수 n 보다 작거나 같을 때만 선택한 카드를 바닥에 내려놓는다.
 다음 규칙에 따라 학생 A가 굴을 받을 확률을 p , 학생 B가 굴을 받을 확률을 q 라 하자.

- 카드를 내려놓은 학생이 2명이면 더 큰 수가 적힌 카드를 내려놓은 학생만 굴을 받는다.
- 카드를 내려놓은 학생이 1명이면 카드를 내려놓지 않은 학생만 굴을 받는다.
- 카드를 내려놓은 학생이 없으면 어느 학생도 굴을 받지 못한다.

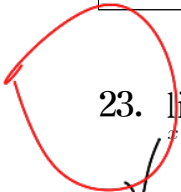
$p = q$ 일 때, $24(n+p)$ 의 값을 구하시오.
 (단, n 은 7 이하의 자연수이다.) [4점]

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

제 2 교시

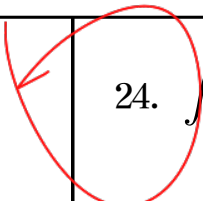
수학 영역(미적분)

5지선다형



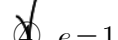
23. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1}$ 의 값은? [2점]

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



24. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) e^{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)} dx$ 의 값은? [3점]

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



2

수학 영역(미적분)

25. 두 실수 a, b 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^{n-1} \cdot 2n^2}{\sqrt{n^4+4n} - \sqrt{n^4+n}} = 6$ 일 때,
 $a+b$ 의 값은? [3점]

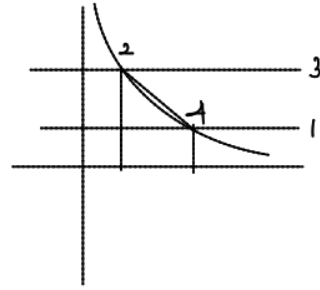
- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

26. 곡선 $y = \frac{3}{x-1} (x > 1)$ 이 두 직선 $y=1, y=3$ 과 만나는 점을

각각 A, B라 하자. 곡선 $y = \frac{3}{x-1} (x > 1)$ 과 직선 AB로

둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

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



$$4 - 3\ln\left(\frac{4}{2}\right) = 4 - 3\ln 2$$

27. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) > 0$ 이다. 함수 $f(x^3+x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $f(2) = 1, f'(2) = 8g'(1) - 1$ 이다. $g(1) + g'(1)$ 의 값은? [3점]
- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{13}{8}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

$(3x^2+1)f'(x^3+x), f(2)=1$

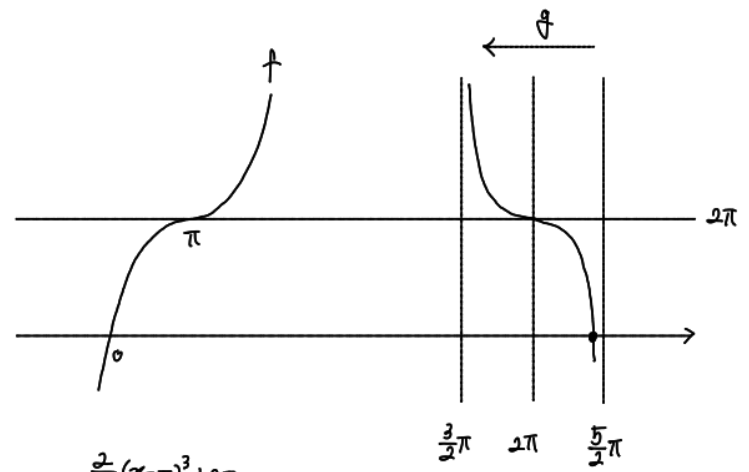
28. 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = g(x) - \tan g(x) \quad x - \tan x \circ g(x)$$

이고 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0) \times (g(0))^2$ 의 값은? [4점]

(가) $f(0) = 0, f''(\pi) = 0$
 (나) $\sin g(\pi) = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \frac{3\pi}{2}$

- ① -12 ② -6 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9



$$\frac{2}{\pi}(x-\pi)^3 + 2\pi$$

$$\begin{aligned} f' &= (1 - \sec^2 g)g' \\ &= -\tan^2 g \cdot g' \\ &= -g' \cdot g^2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$\therefore -6$

단답형

29. 첫째항이 양수이고 공비가 유리수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여
 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴하고, 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $a_1 + a_2 < 10$
- (나) 수열 $\{a_n\}$ 의 정수인 항의 개수는 3이고,
 이 세 항의 곱은 216이다. $2^3 \cdot 3^3$

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$$a_1 = \frac{27}{2} \quad -9 \quad 6 \quad -4 \quad \frac{8}{3} \quad \dots$$

$$r = -\frac{2}{3} \quad \therefore 91$$

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 와
 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 는
 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = \ln\left(\frac{g(x)}{1+xf'(x)}\right)$$

를 만족시킨다. $f(1) = 4\ln 2$ 이고

$$\int_1^2 g(x)dx = 34, \quad \int_1^2 xg(x)dx = 53$$

일 때, $\int_1^2 xe^{f(x)}dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$(1+xf')e^f = g \quad xe^f + x^2f'e^f = xg$$

$$\int_1^2 [e^f + xe^f]_1^2 - \int_1^2 e^f = 34, \quad e^{f(1)} = 2^4$$

$$\int_1^2 [xe^f + x^2e^f]_1^2 - 2 \int_1^2 xe^f = 53$$

∴

∴ 31

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

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 포물선 $y^2 = 8x$ 의 초점의 좌표가 $(p, 0)$ 일 때, p 의 값은?
[2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 좌표평면에서 두 직선

$$\frac{x-1}{2} = y-4, \quad \frac{x+2}{8} = \frac{y+5}{a}$$

가 서로 평행할 때, 상수 a 의 값은? (단, $a \neq 0$) [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

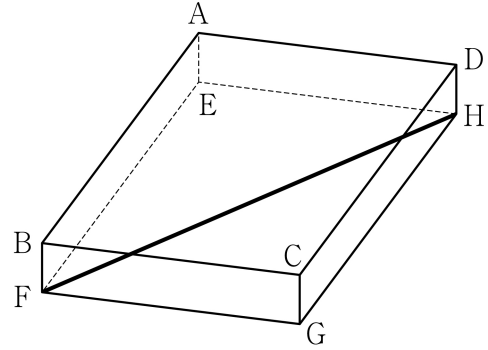
2

수학 영역(기하)

25. 좌표공간의 점 $A(4, 3, -9)$ 를 xy 평면에 대하여 대칭이동한 점을 B , 점 A 를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 C 라 할 때, 선분 BC 의 길이는? [3점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

26. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$, $\overline{AD} = 5$, $\overline{AE} = 1$ 인 직육면체 $ABCD-EFGH$ 가 있다. 점 A 와 직선 FH 사이의 거리는? [3점]



- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

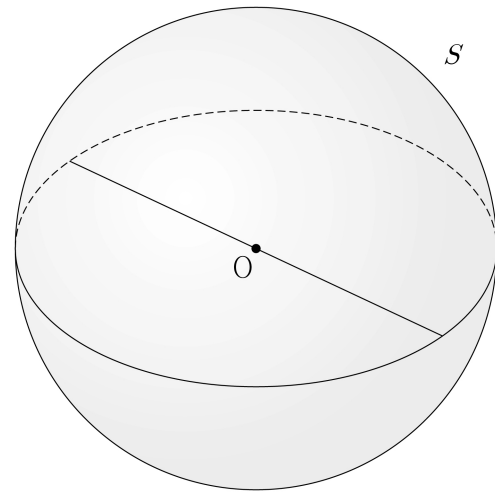
27. 두 초점이 $F(0, c)$, $F'(0, -c)$ ($c > 0$)인 쌍곡선 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = -1$ 위의 점 P 가 제2사분면에 있다. 삼각형 $PF'F$ 의 둘레의 길이가 30일 때, 이 쌍곡선 위의 점 P 에서의 접선의 기울기는? [3점]
- ① $-\frac{7\sqrt{3}}{9}$ ② $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ③ $-\frac{5\sqrt{3}}{9}$
 ④ $-\frac{4\sqrt{3}}{9}$ ⑤ $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

28. 좌표공간의 구 $S: x^2 + y^2 + z^2 = 36$ 위의 점 A 에 대하여 구 S 위의 점 B 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 선분 OA 위의 $\overline{OC} = 4$ 인 점 C 에 대하여 직선 BC 와 xy 평면이 서로 평행하다.
 (나) 두 직선 OA , AB 와 xy 평면이 이루는 예각의 크기를 각각 α , β 라 하면 $\sin\alpha = 3\sin\beta$ 이다.

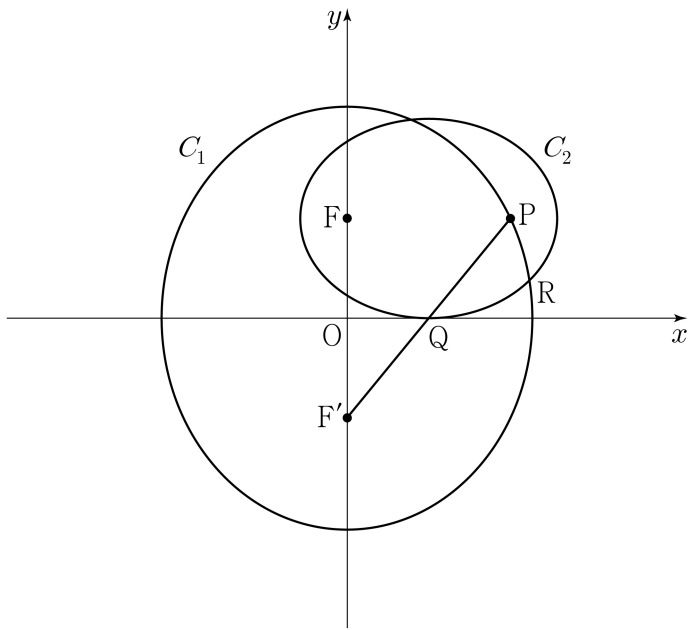
삼각형 OAB 의 xy 평면 위로의 정사영이 직각삼각형일 때, 평면 OAB 와 xy 평면이 이루는 예각의 크기를 θ 라 하자. $\cos\theta$ 의 값은? (단, O 는 원점이고, 점 A 의 z 좌표는 6이 아닌 양수이다.) [4점]

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



단답형

29. 두 점 $F(0, 6)$, $F'(0, -6)$ 을 초점으로 하는 타원 C_1 에 대하여 점 F 를 지나고 x 축과 평행한 직선이 타원 C_1 과 만나는 점 중 제1사분면 위에 있는 점을 P , 선분 PF' 과 x 축이 만나는 점을 Q 라 하자. 두 점 P, F 를 초점으로 하고 점 Q 가 꼭짓점인 타원 C_2 에 대하여 두 타원 C_1, C_2 가 만나는 점 중 x 축에 가까운 점을 R 이라 하자. $\overline{F'R} - \overline{PR} = 7\sqrt{2}$ 일 때, 두 타원 C_1, C_2 의 장축의 길이의 곱을 구하시오. [4점]



30. 좌표평면에 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\sqrt{5}$, $\overline{BC} = 16$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 선분 AB 위의 점 P , 선분 BC 위의 점 Q , 선분 CA 위의 점 R 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} & \quad (\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PQ}) \cdot \overrightarrow{BC} = (\overrightarrow{RC} + \overrightarrow{RQ}) \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \text{(나)} & \quad \overrightarrow{QP} \cdot \overrightarrow{QR} = |\overrightarrow{QP}|^2 \end{aligned}$$

$|3\overrightarrow{XP} + \overrightarrow{XR}| = |\overrightarrow{PR}|$ 을 만족시키는 점 X 에 대하여 $|\overrightarrow{BX}|$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M \times m$ 의 값을 구하시오. (단, $|\overrightarrow{PQ}| > 0$) [4점]

* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.