

제 2 교시

수리 영역(가형)

1. $\log_2 9 \cdot \log_3 \sqrt{2}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax - b}{x^3 - 1} = 3$ 이 성립하도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은? [2점]

① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

3. 두 행렬 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ 에 대하여 $X + B = AB$ 를 만족시키는 행렬 X 는? [2점]

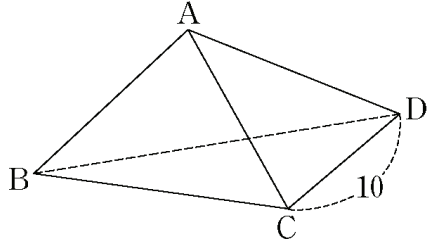
① $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ③ $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$

④ $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ ⑤ $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$

4. 분수부등식 $\frac{3}{x+4} - \frac{1}{x-2} \geq 1$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 합은? [3점]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

5. 사면체 ABCD에서 모서리 CD의 길이는 10, 면 ACD의 넓이는 40이고, 면 BCD와 면 ACD가 이루는 각의 크기는 30° 이다. 점 A에서 평면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 선분 AH의 길이는? [3점]



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

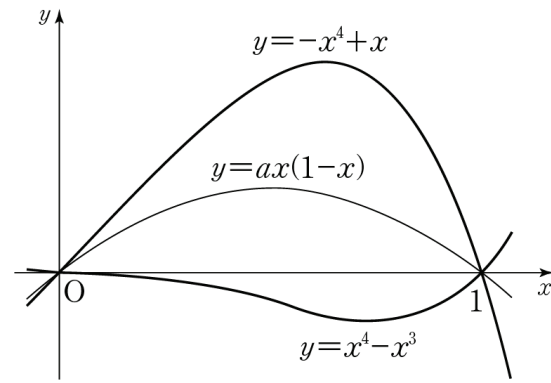
6. 어느 도시의 중심온도 $u(^{\circ}\text{C})$, 근교의 농촌온도 $r(^{\circ}\text{C})$, 도시화된 지역의 넓이 $a(\text{km}^2)$ 사이에는 다음과 같은 관계가 있다고 한다.

$$u = r + 0.65 + 1.6 \log a$$

10년 전에 비하여 이 도시의 도시화된 지역의 넓이가 25% 확장되었고 근교의 농촌온도는 변하지 않았을 때, 도시의 중심온도는 10년 전에 비하여 $x^{\circ}\text{C}$ 높아졌다. x 의 값은?
(단, 도시 중심의 위치는 10년 전과 같고, $\log 2$ 는 0.30으로 계산한다.) [3점]

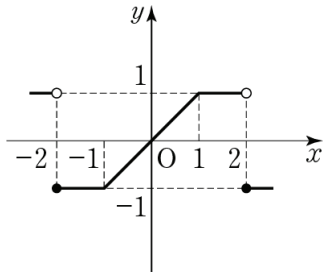
- ① 0.12 ② 0.13 ③ 0.14 ④ 0.15 ⑤ 0.16

7. 두 곡선 $y = x^4 - x^3$, $y = -x^4 + x$ 로 둘러싸인 도형의 넓이가 곡선 $y = ax(1-x)$ 에 의하여 이등분될 때, 상수 a 의 값은?
(단, $0 < a < 1$) [3점]

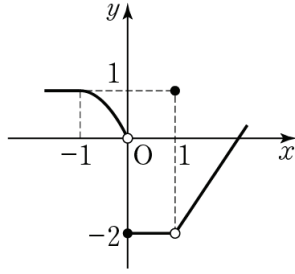


- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

8. 두 함수 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 의 그래프의 일부가 다음 그림과 같고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4)=f(x)$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]



$y=f(x)$



$y=g(x)$

<보 기>

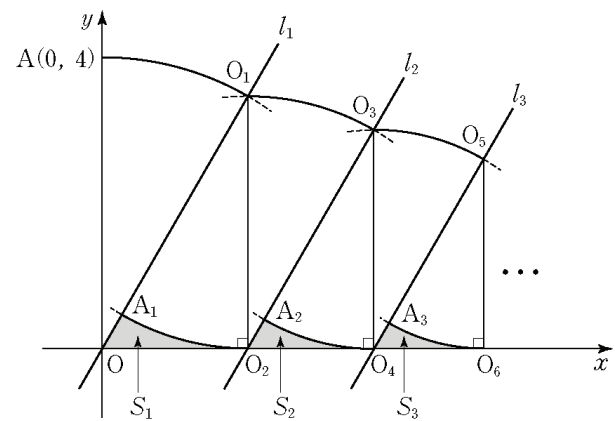
ㄱ. $\lim_{x \rightarrow 0} g(f(x)) = -2$

ㄴ. $\lim_{x \rightarrow 2} g(f(x)) = 1$

ㄷ. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^4 g\left(f\left(2k + \frac{1}{x}\right)\right) = -2$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같이 원점 O 를 지나고 기울기가 $\sqrt{3}$ 인 직선 l_1 과 점 $A(0, 4)$ 가 있다.
점 O 를 중심으로 하고 선분 OA 를 반지름으로 하는 원이 직선 l_1 과 제1사분면에서 만나는 점을 O_1 이라 하자. 점 O_1 에서 x 축에 내린 수선의 발을 O_2 라 하자. 점 O_1 을 중심으로 하고 선분 O_1O_2 를 반지름으로 하는 원이 선분 OO_1 과 만나는 점을 A_1 이라 하자. 선분 A_1O , 선분 OO_2 , 호 O_2A_1 로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_1 이라 하자.
점 O_2 를 중심으로 하고 선분 O_1O_2 를 반지름으로 하는 원이 점 O_2 를 지나고 직선 l_1 에 평행한 직선 l_2 와 제1사분면에서 만나는 점을 O_3 이라 하자. 점 O_3 에서 x 축에 내린 수선의 발을 O_4 라 하자. 점 O_3 을 중심으로 하고 선분 O_3O_4 를 반지름으로 하는 원이 선분 O_2O_3 과 만나는 점을 A_2 라 하자. 선분 A_2O_2 , 선분 O_2O_4 , 호 O_4A_2 로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_2 라 하자.
이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 도형의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} S_n$ 의 값은? [3점]



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

10. 1부터 9까지 자연수가 하나씩 적혀 있는 9장의 카드가 있다. 다음은 이 카드 중에서 동시에 3장을 선택할 때, 카드에 적힌 어느 두 수도 연속하지 않는 경우의 수를 구하는 과정이다.

두 자연수 $m, n (2 \leq m \leq n)$ 에 대하여 1부터 n 까지 자연수가 하나씩 적혀 있는 n 장의 카드에서 동시에 m 장을 선택할 때, 카드에 적힌 어느 두 수도 연속하지 않는 경우의 수를 $N(n, m)$ 이라 하자.

9장의 카드에서 3장의 카드를 선택할 때, 9가 적힌 카드가 선택되는 경우와 선택되지 않는 경우로 나누면 $N(9, 3)$ 에 대하여 다음 관계식을 얻을 수 있다.

$$N(9, 3) = N(\boxed{(가)}, 2) + N(8, 3)$$

$N(8, 3)$ 에 8이 적힌 카드가 선택되는 경우와 선택되지 않는 경우로 나누어 적용하면

$$N(9, 3) = N(\boxed{(가)}, 2) + N(6, 2) + N(7, 3)$$

이다. 이와 같은 방법을 계속 적용하면

$$N(9, 3) = \sum_{k=3}^7 N(k, 2)$$

이다. 여기서

$$N(k, 2) = \boxed{(나)} - (k-1)$$

이므로

$$N(9, 3) = \boxed{(다)}$$

이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

<u>(가)</u>	<u>(나)</u>	<u>(다)</u>
① 7	${}_k C_2$	35
② 8	${}_{k+1} C_2$	48
③ 7	${}_k C_2$	48
④ 8	${}_k C_2$	48
⑤ 7	${}_{k+1} C_2$	35

11. 어느 공항에는 A, B 두 대의 검색대만 있으며, 비행기 탑승 전에는 반드시 공항 검색대를 통과하여야 한다.

남학생 7명, 여학생 7명이 모두 A, B 검색대를 통과하였는데, A 검색대를 통과한 남학생은 4명, B 검색대를 통과한 남학생은 3명이다. 여학생 중에서 한 학생을 임의로 선택할 때,

이 학생이 A 검색대를 통과한 여학생일 확률을 p 라 하자.

B 검색대를 통과한 학생 중에서 한 학생을 임의로 선택할 때,

이 학생이 남학생일 확률을 q 라 하자.

$p = q$ 일 때, A 검색대를 통과한 여학생은 모두 몇 명인가?

(단, 두 검색대를 모두 통과한 학생은 없으며, 각 검색대로 적어도 1명의 여학생이 통과하였다.) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 쌍곡선 $9x^2 - 16y^2 = 144$ 의 초점을 지나고 점근선과 평행한 4개의 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{75}{16}$ ② $\frac{25}{4}$ ③ $\frac{25}{2}$ ④ $\frac{75}{4}$ ⑤ $\frac{75}{2}$

13. 첫째항과 공차가 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ 라

할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

(단, $a_1 > 0$) [3점]

<보 기>

ㄱ. 수열 $\{S_n\}$ 이 수렴한다.

ㄴ. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{S_n}$ 이 수렴한다.

ㄷ. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{S_{n+1}} - \sqrt{S_n})$ 이 존재한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 k 에 대하여

$$b_{2k-1} = \left(\frac{1}{2}\right) a_1 + a_3 + \cdots + a_{2k-1}$$

$$b_{2k} = 2^{a_2 + a_4 + \cdots + a_{2k}}$$

을 만족시킨다. $\{a_n\}$ 은 등차수열이고,

$$b_1 \times b_2 \times b_3 \times \cdots \times b_{10} = 8$$

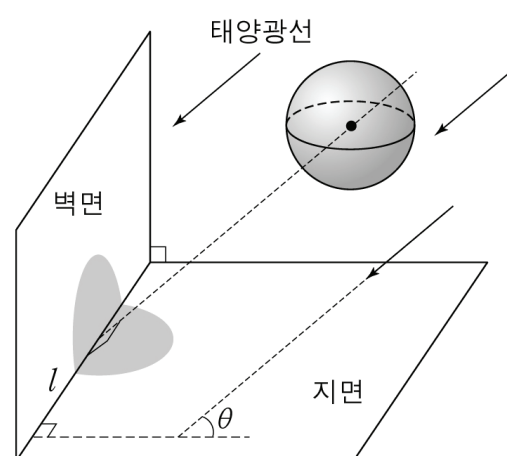
일 때, $\{a_n\}$ 의 공차는? [4점]

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{4}{15}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

15. 그림과 같이 반지름의 길이가 r 인 구 모양의 공이 공중에 있다. 벽면과 지면은 서로 수직이고, 태양광선이 지면과 크기가 θ 인 각을 이루면서 공을 비추고 있다. 태양광선과 평행하고 공의 중심을 지나는 직선이 벽면과 지면의 교선 l 과 수직으로 만난다.

벽면에 생기는 공의 그림자 위의 점에서 교선 l 까지 거리의 최댓값을 a 라 하고, 지면에 생기는 공의 그림자 위의 점에서 교선 l 까지 거리의 최댓값을 b 라 하자.

옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]



<보 기>

ㄱ. 그림자와 교선 l 의 공통부분의 길이는 $2r$ 이다.

ㄴ. $\theta = 60^\circ$ 이면 $a < b$ 이다.

$$\text{ㄷ. } \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{r^2}$$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 한 개의 동전을 한 번 던지는 시행을 5번 반복한다. 각 시행에서 나온 결과에 대하여 다음 규칙에 따라 표를 작성한다.

- (가) 첫 번째 시행에서 앞면이 나오면 $\triangle$, 뒷면이 나오면 $\bigcirc$ 를 표시한다.
- (나) 두 번째 시행부터
- (1) 뒷면이 나오면 $\bigcirc$ 를 표시하고,
 - (2) 앞면이 나왔을 때, 바로 이전 시행의 결과가 앞면이면 $\bigcirc$, 뒷면이면 $\triangle$ 를 표시한다.

예를 들어 동전을 5번 던져 ‘앞면, 뒷면, 앞면, 앞면, 뒷면’이 나오면 다음과 같은 표가 작성된다.

시행	1	2	3	4	5
표시	$\triangle$	$\bigcirc$	$\triangle$	$\bigcirc$	$\bigcirc$

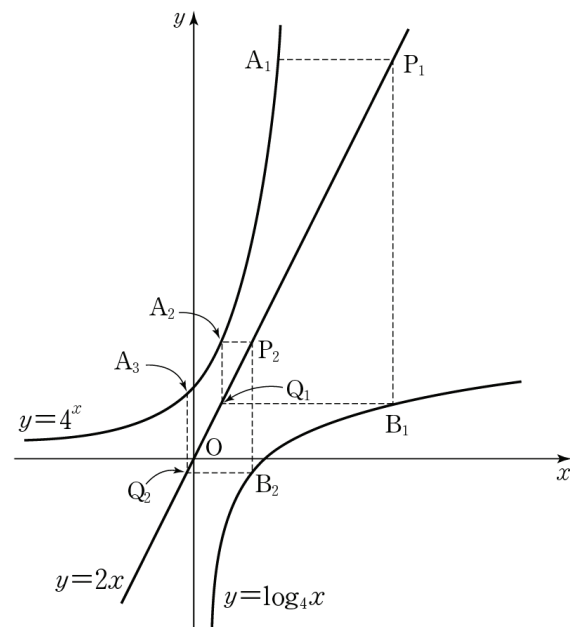
한 개의 동전을 5번 던질 때 작성되는 표에 표시된 $\triangle$ 의 개수를 확률변수 X 라 하자. $P(X=2)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{13}{32}$ ② $\frac{15}{32}$ ③ $\frac{17}{32}$ ④ $\frac{19}{32}$ ⑤ $\frac{21}{32}$

17. 자연수 n 에 대하여 점 A_n 이 함수 $y=4^x$ 의 그래프 위의 점일 때, 점 A_{n+1} 을 다음 규칙에 따라 정한다.

- (가) 점 A_1 의 좌표는 $(a, 4^a)$ 이다.
- (나) (1) 점 A_n 을 지나고 x 축에 평행한 직선이 직선 $y=2x$ 와 만나는 점을 P_n 이라 한다.
- (2) 점 P_n 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y=\log_4 x$ 와 만나는 점을 B_n 이라 한다.
- (3) 점 B_n 을 지나고 x 축에 평행한 직선이 직선 $y=2x$ 와 만나는 점을 Q_n 이라 한다.
- (4) 점 Q_n 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y=4^x$ 과 만나는 점을 A_{n+1} 이라 한다.

점 A_n 의 x 좌표를 x_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ 의 값은? [4점]

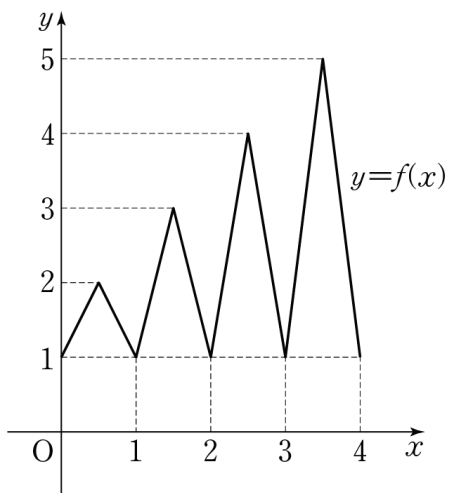


- ① $-\frac{3}{4}$ ② $-\frac{11}{16}$ ③ $-\frac{5}{8}$ ④ $-\frac{9}{16}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

단답형

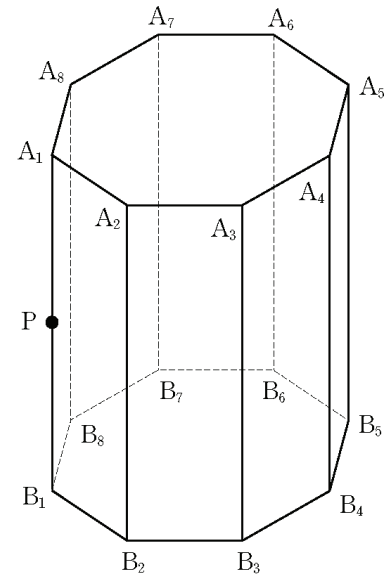
18. 곡선 $y=x^3+2$ 위의 점 $P(a, -6)$ 에서의 접선의 방정식을 $y=mx+n$ 이라 할 때, 세 수 a, m, n 의 합을 구하시오. [3점]

19. 구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 연속함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



방정식 $\sqrt{f(x)-x}=2f(x)-2x-1$ 의 실근의 개수를 구하시오. [3점]

20. 다음 그림은 밑면이 정팔각형인 팔각기둥이다.



$\overline{A_1A_3}=3\sqrt{2}$ 이고, 점 P가 모서리 A_1B_1 의 중점일 때,

벡터 $\sum_{i=1}^8 (\overrightarrow{PA_i} + \overrightarrow{PB_i})$ 의 크기를 구하시오. [3점]

21. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 모든 양수 x 에 대하여

$$\int_0^x (x-t) \{f(t)\}^2 dt = 6 \int_0^1 x^3 (x-t)^2 dt$$

를 만족시킨다. 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $x=1$, x 축, y 축으로 둘러싸인 도형을 x 축의 둘레로 회전시켜 생기는 회전체의 부피를 $a\pi$ 라 할 때, a 의 값을 구하시오. [4점]

23. 좌표공간에서 구 $x^2+y^2+z^2=50$ 이 두 평면

$$\alpha: x+y+2z=15$$

$$\beta: x-y-4\sqrt{3}z=25$$

와 만나서 생기는 원을 각각 C_1 , C_2 라 하자.

원 C_1 위의 점 P와 원 C_2 위의 점 Q에 대하여 $\overline{PQ}^2$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

22. 수열 $\{a_n\}$ 의 제 n 항 a_n 을 $\frac{n}{3^k}$ 이 자연수가 되게 하는 음이

아닌 정수 k 의 최댓값이라 하자. 예를 들어 $a_1=0$ 이고

$a_6=1$ 이다. $a_m=3$ 일 때, $a_m+a_{2m}+a_{3m}+\cdots+a_{9m}$ 의 값을 구하시오. [4점]

24. 다음 조건을 만족시키는 모든 사차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 항상 지나는 점들의 y 좌표의 합을 구하시오. [4점]

- (가) $f(x)$ 의 최고차항의 계수는 1이다.
 (나) 곡선 $y=f(x)$ 가 점 $(2, f(2))$ 에서 직선 $y=2$ 에 접한다.
 (다) $f'(0)=0$

25. 행렬 $A=\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 에 대하여

$$A^m=A^n$$

- 을 만족시키는 40 이하의 두 자연수 $m, n(m>n)$ 의 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하시오. [4점]

미분과 적분

26. $\sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ 일 때, $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right)$ 의 값은?

(단, $0 < \theta < \pi$) [3점]

① $-\frac{\sqrt{5}}{8}$ ② $-\frac{\sqrt{15}}{8}$ ③ $-\frac{1}{2}$

④ $-\frac{\sqrt{5}}{4}$ ⑤ $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

27. 함수 $f(x) = \ln(e^x - 1)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때,

양수 a 에 대하여 $\frac{1}{f'(a)} + \frac{1}{g'(a)}$ 의 값은? [3점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

28. 함수 $f(x) = \int_0^x \frac{1}{1+t^6} dt$ 에 대하여 상수 a 가

$f(a) = \frac{1}{2}$ 을 만족시킬 때,

$$\int_0^a \frac{e^{f(x)}}{1+x^6} dx$$

의 값은? [3점]

① $\frac{\sqrt{e}-1}{2}$ ② $\sqrt{e}-1$ ③ 1

④ $\frac{\sqrt{e}+1}{2}$ ⑤ $\sqrt{e}+1$

29. 함수 $f(x) = \sin \frac{x^2}{2}$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을

<보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $0 < x < 1$ 일 때, $x^2 \sin \frac{x^2}{2} < f(x) < \cos \frac{x^2}{2}$ 이다.

ㄴ. 구간 $(0, 1)$ 에서 곡선 $y=f(x)$ 는 위로 볼록하다.

ㄷ. $\int_0^1 f(x) dx \leq \frac{1}{2} \sin \frac{1}{2}$

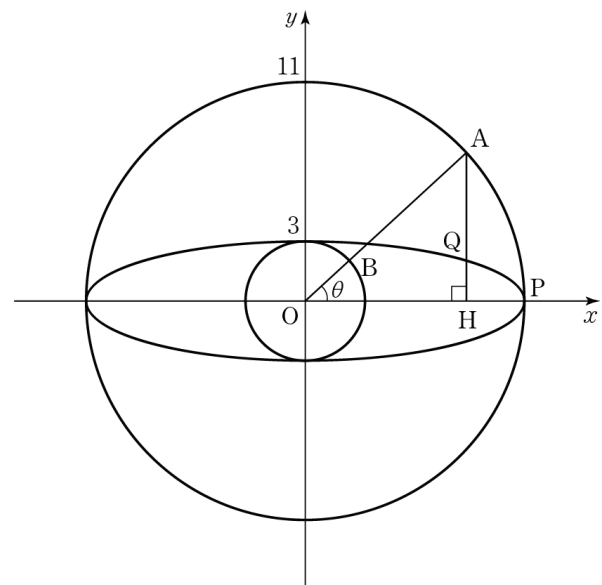
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

30. 좌표평면 위에 타원 $\frac{x^2}{11^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ 과 점 $P(11, 0)$ 이 있고,

원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 11인 원 C_1 과 원점을
 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원 C_2 가 있다.

제1사분면에 있는 원 C_1 위의 점 A에 대하여 선분 OA와
 원 C_2 의 교점을 B, 점 A에서 x 축에 내린 수선의 발을 H,
 선분 AH와 타원의 교점을 Q, 선분 OA가 x 축의 양의 방향과
 이루는 각의 크기를 θ 라 하자. 삼각형 ABQ의 넓이를 S_1 이라
 하고, 삼각형 APQ의 넓이를 S_2 라 하자.

$\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{S_2}{\theta^2 \cdot S_1} = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는
 서로소인 자연수이다.) [4점]



* 확인 사항

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

확률과 통계

26. 다음은 어느 회사에서 생산된 휴대전화 10대의 감도에 대한 자료를 십의 자리의 수는 줄기로, 일의 자리의 수는 잎으로 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 이 자료의 최빈값, 중앙값, 평균이 모두 같을 때, 범위는? (단, x, y 는 $0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 9$ 인 정수이고, 감도의 단위는 데시벨이다.) [3점]

줄기	잎
2	6 7 9
3	0 x 3 3 7
4	0 y

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

27. 이산확률변수 X 의 확률질량함수가

$$P(X=x) = \frac{|x-4|}{7} \quad (x=1, 2, 3, 4, 5)$$

일 때, $E(14X+5)$ 의 값은? [3점]

- ① 31 ② 35 ③ 39 ④ 43 ⑤ 47

28. 확률변수 X 와 Y 는 평균이 $m(m \neq 0)$, 표준편차가 각각 σ_1 과 σ_2 인 정규분포를 따르고, 확률밀도함수가 각각 $f(x)$ 와 $g(x)$ 이다.

$$P(X \geq 2m) = P(Y \geq 3m)$$

일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. $\sigma_2 = 2\sigma_1$
 ㄴ. $f(m) > g(m)$
 ㄷ. $P(X \leq 0) + P(Y \geq 0) = 1$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 각각 3명의 선수로 구성된 A 팀과 B 팀이 있다. 각 팀 3명의 순번을 1, 2, 3번으로 정하고 다음 규칙에 따라 경기를 한다.

- (가) A 팀 1번 선수와 B 팀 1번 선수가 먼저 대결한다.
 (나) 대결에서 승리한 선수는 상대 팀의 다음 순번 선수와 대결한다.
 (다) 어느 팀이든 3명이 모두 패하면 경기가 종료된다.

A 팀의 2번 선수가 승리한 횟수가 1일 확률은? (단, 각 선수가 승리할 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고 무승부는 없다.) [4점]

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

단답형

30. 어느 공장에서 생산되는 제품의 길이는 모표준편차가

$\frac{1}{1.96}$ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산되는 제품

중에서 임의추출한 10개 제품의 길이를 측정하여 표본평균을 구하였다. 이 표본평균을 이용하여 구한 제품의 길이의 모평균에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 $[\alpha, \beta]$ 라 하자.

α 와 β 가 이차방정식 $10x^2 - 100x + k = 0$ 의 두 근일 때, k 의 값을 구하시오. (단, 표준정규분포를 따르는 확률변수 Z 에 대하여 $P(0 \leq Z \leq 1.96) = 0.4750$ 이다.) [4점]

* 확인 사항

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

이산수학

26. 다음 대화에서 $w + x + y + z = 19$ 를 만족시키는 자연수 w, x, y, z 에 대하여 옳게 말한 사람만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

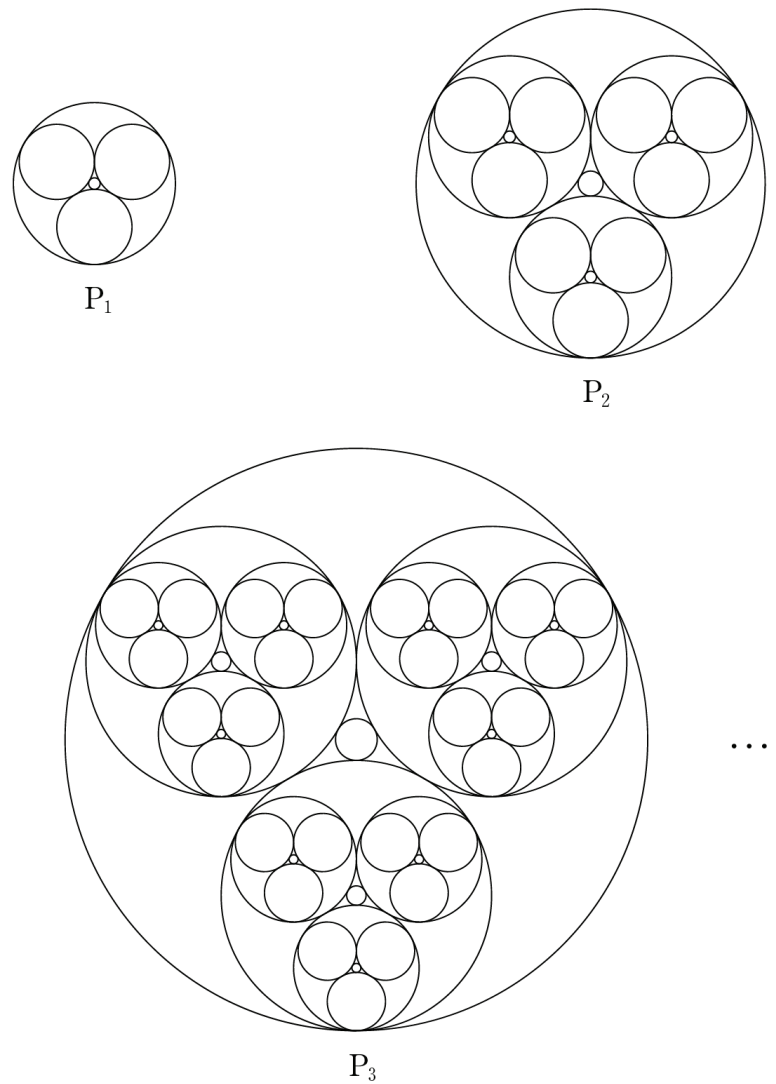
아름 : 네 자연수 w, x, y, z 중에는 4 이하인 수가 항상 있어.
 다운 : 네 자연수 w, x, y, z 중에는 5 이상인 수가 항상 있지.
 강산 : $w=5$ 이면 세 자연수 x, y, z 중에 두 수는 항상 5보다 커야 해.

- ① 다운 ② 강산 ③ 아름, 다운
 ④ 아름, 강산 ⑤ 아름, 다운, 강산

27. 남자 5명과 여자 3명이 출연하는 방송 프로그램이 있다. 이 프로그램에서 남자와 여자를 같은 수로 선택하여 게임을 시키려고 할 때, 선택할 수 있는 경우의 수는? (단, 한 명도 선택하지 않는 경우는 없다.) [3점]

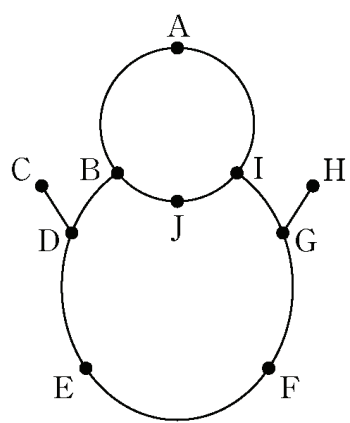
- ① 47 ② 49 ③ 51 ④ 53 ⑤ 55

28. 아래 그림에서 P_1 은 합동인 세 원을 서로 외접하게 그린 후, 이 세 원에 동시에 접하는 원 2개를 그린 도형이다. P_2 는 P_1 과 같은 모양의 도형 3개를 서로 외접하게 그린 후, 이 세 도형에 동시에 접하는 원 2개를 그린 도형이다. 이와 같은 방법을 계속하여 n 번째 얻은 도형 P_n 에 있는 원의 개수를 a_n 이라 하자. 예를 들어 $a_1 = 5$ 이고 $a_2 = 17$ 이다. a_6 의 값은? [3점]



- ① 1712 ② 1457 ③ 1202 ④ 977 ⑤ 722

29. 다음 그래프의 서로 다른 생성수형도의 개수는? [4점]



- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

단답형

30. 어느 봉사 단체에서 수해 지역을 돕기 위한 봉사 활동을 하기로 하였다. 아래 표는 작업, 작업 시간, 작업의 순서 관계를 나타낸 것이다.

	작업	작업 시간 (일)	먼저 행해져야 할 작업
A	자원 봉사자 모집	2	없음
B	수해 지역으로 이동	1	A
C	도로 복구 돕기	3	B
D	상수도 복구 돕기	4	B
E	전기 복구 돕기	2	C
F	병충해 방제 돕기	3	C
G	냉난방 시설 설치 돕기	1	E
H	실내 청소	2	D, E
I	조경 공사 돕기	3	F, G, H
J	봉사 활동 마무리	1	I

이 작업을 모두 끝마치는 데에 필요한 최소 작업 시간(일)을 구하시오. [4점]

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