

제 2 교시

수리 영역

가 형

성명

수험 번호

홀수형

- 자신이 선택한 유형('가'형/'나'형)의 문제지인지 확인하십시오.
- 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.
- 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

1. $5^{\frac{2}{3}} \times 25^{-\frac{5}{6}}$ 의 값은? [2점]

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

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

- ① $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ③ $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$
 ④ $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ⑤ $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

3. 두 상수 a, b 가 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - (a+2)x + 2a}{x^2 - b} = 3$ 을 만족시킬
 때, $a+b$ 의 값은? [2점]

- ① -6 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

4. 좌표평면 위에 원점 O 를 시점으로 하는 서로 다른 임의의 두 벡터 \overrightarrow{OP} , \overrightarrow{OQ} 가 있다. 두 벡터의 종점 P , Q 를 x 축 방향으로 3만큼, y 축 방향으로 1만큼 평행이동시킨 점을 각각 P' , Q' 이라 할 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

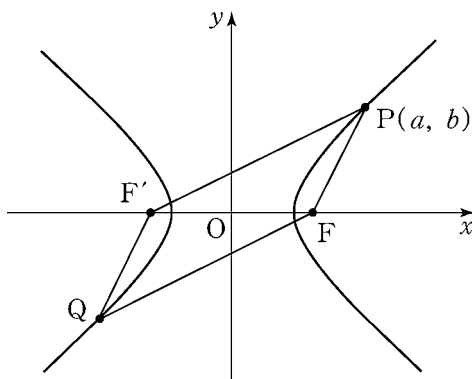
ㄱ. $|\overrightarrow{OP} - \overrightarrow{OP'}| = \sqrt{10}$

ㄴ. $|\overrightarrow{OP} - \overrightarrow{OQ}| = |\overrightarrow{OP'} - \overrightarrow{OQ'}|$

ㄷ. $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OP'} \cdot \overrightarrow{OQ'}$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 쌍곡선 $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ 의 두 초점을 각각 F , F' 이라 하고, 꼭지점이 아닌 쌍곡선 위의 한 점 P 의 원점에 대한 대칭인 점을 Q 라 하자. 사각형 $F'QFP$ 의 넓이가 24가 되는 점 P 의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $|a| + |b|$ 의 값은? [3점]



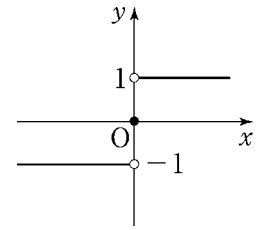
- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

6. 모든 실수에서 정의된 함수 $y=f(x)$ 에 대하여 함수 $y=x^k f(x)$ 가 $x=0$ 에서 연속이 되도록 하는 가장 작은 자연수 k 를 $N(f)$ 로 나타내자. 예를 들어,

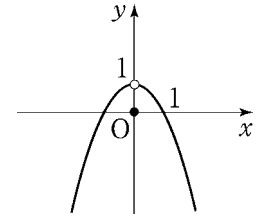
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases} \text{ 이면 } N(f) = 2 \text{ 이다.}$$

- 다음 함수 $g_i (i=1, 2, 3)$ 에 대하여 $N(g_i) = a_i$ 라 할 때, a_i 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? [3점]

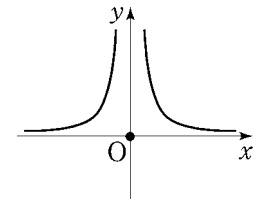
$$g_1(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$



$$g_2(x) = \begin{cases} -x^2 + 1 & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$



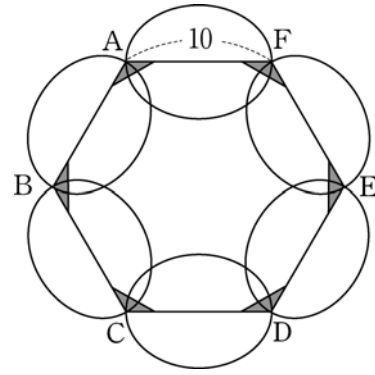
$$g_3(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$$



- ① $a_1 = a_2 < a_3$ ② $a_1 < a_2 = a_3$
 ③ $a_1 = a_2 = a_3$ ④ $a_2 = a_3 < a_1$
 ⑤ $a_3 < a_1 = a_2$

7. 오른쪽 그림은 한 변의 길이가

10인 정육각형 $ABCDEF$ 의
각 변을 장축으로 하고, 단축의
길이 같은 타원 6개를 그린
것이다. 그림과 같이 정육각형의
꼭지점과 이웃하는 두 타원의
초점으로 이루어진 삼각형
6개의 넓이의 합이 $6\sqrt{3}$ 일 때,
타원의 단축의 길이는? [3점]



- ① $4\sqrt{2}$ ② 6 ③ $4\sqrt{3}$ ④ 8 ⑤ $6\sqrt{2}$

8. 두 자연수 a, b ($a < b$)에 대하여 분수부등식

$$\frac{x}{x-a} + \frac{x}{x-b} \leq 0$$

을 만족시키는 정수 x 가 2개가 되도록 하는 순서쌍
(a, b)의 개수는? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 함수 $y=f(x)$ 가 모든 실수에서 연속이고, $|x| \neq 1$ 인 모든
 x 의 값에 대하여 미분계수 $f'(x)$ 가

$$f'(x) = \begin{cases} x^2 & (|x| < 1) \\ -1 & (|x| > 1) \end{cases}$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

- ㄱ. 함수 $y=f(x)$ 는 $x=-1$ 에서 극값을 갖는다.
ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)=f(-x)$ 이다.
ㄷ. $f(0)=0$ 이면 $f(1)>0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 좌표공간에서 xy 평면, yz 평면, zx 평면은 공간을 8개의 부분으로 나눈다. 이 8개의 부분 중에서 구

$$(x+2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 24$$

가 지나는 부분의 개수는? [4점]

- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

11. 양수 a 에 대하여 $\log a$ 의 지표와 가수를 각각 $f(a)$, $g(a)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[3점]

—<보 기>—

ㄱ. $f(2006) = 3$

ㄴ. $g(2) + g(6) = g(12) + 1$

ㄷ. $f(ab) = f(a) + f(b)$ 이면 $g(ab) = g(a) + g(b)$ 이다.

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 좌표평면에서 두 점 $A(1, \sqrt{3})$, $B(1, -\sqrt{3})$ 에 대하여 다음 두 조건을 만족시키는 점 $P(x, y)$ 가 나타내는 도형 전체의 길이는? [4점]

(가) $x^2 + y^2 = 4$

(나) 선분 AB 위의 임의의 점 $(1, a)$ 에 대하여 행렬 $\begin{pmatrix} x & y \\ 1 & a \end{pmatrix}$ 는 역행렬을 갖는다.

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

13. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 각각

$$a_n = \frac{1}{2^{n-1}} \cos \frac{(n-1)\pi}{2}$$

$$b_n = \frac{1 + (-1)^{n-1}}{2^n}$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

ㄱ. 모든 자연수 k 에 대하여 $a_{3k} < 0$ 이다.

ㄴ. 모든 자연수 k 에 대하여 $a_{4k-1} + b_{4k-1} = 0$ 이다.

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{3}{5} \sum_{n=1}^{\infty} b_n$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 어느 공장에서 생산되는 제품의 무게가 정규분포 $N(11, 2^2)$ 을 따른다고 하자. A 와 B 두 사람이 크기가 4인 표본을 각각 독립적으로 임의추출하였다. A 와 B 가 추출한 표본의 평균이 모두 10 이상 14 이하가 될 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1	0.3413
2	0.4772
3	0.4987

- ① 0.8123 ② 0.7056 ③ 0.6587
 ④ 0.5228 ⑤ 0.2944

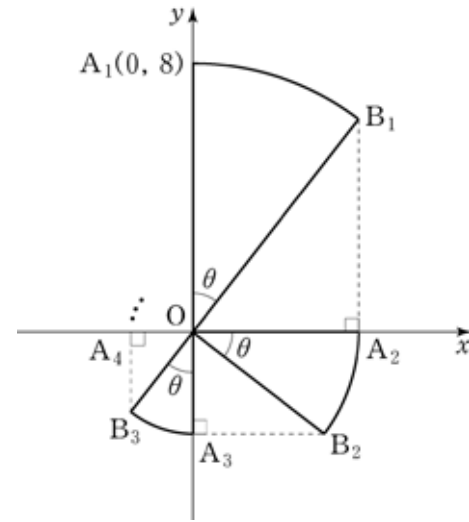
15. 그림과 같이 원점 O 와 점 $A_1(0, 8)$ 을 이은 선분 OA_1 을 반지름으로 하고, 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴 OA_1B_1 을 그린다.

점 B_1 에서 x 축에 내린 수선의 발을 A_2 라 하고, 반지름이 선분 OA_2 이고 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴 OA_2B_2 를 그린다.

점 B_2 에서 y 축에 내린 수선의 발을 A_3 이라 하고, 반지름이 선분 OA_3 이고 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴 OA_3B_3 을 그린다.

이와 같이 시계 방향으로 x 축과 y 축에 번갈아 수선의 발을 내리는 과정을 계속하여 얻은 부채꼴 OA_nB_n 의 호 A_nB_n 의 길이를 l_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{\infty} l_n = 12\theta$ 일 때, $\sin \theta$ 의 값은?

(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이다.) [4점]



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

16. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여

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

이 성립함을 수학적귀납법으로 증명한 것이다.

<증명>

(1) $n=1$ 일 때, (좌변) = 2, (우변) = 2 이므로
주어진 등식은 성립한다.

(2) $n=m$ 일 때 성립한다고 가정하면

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1}^m (5k-3) \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{k+1} + \frac{1}{k+2} + \cdots + \frac{1}{m} \right) \\ &= \frac{m(5m+3)}{4} \end{aligned}$$

이다. $n=m+1$ 일 때 성립함을 보이자.

$$\begin{aligned} & \sum_{k=1}^{m+1} (5k-3) \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{k+1} + \cdots + \frac{1}{m+1} \right) \\ &= \sum_{k=1}^m (5k-3) \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{k+1} + \cdots + \frac{1}{m+1} \right) + \frac{\text{(가)}}{m+1} \\ &= \sum_{k=1}^m (5k-3) \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{k+1} + \cdots + \frac{1}{\text{(나)}} \right) \\ & \quad + \frac{1}{m+1} \sum_{k=1}^m (5k-3) + \frac{\text{(가)}}{m+1} \\ &= \frac{m(5m+3)}{4} + \frac{1}{m+1} \sum_{k=1}^{m+1} \left(\frac{\text{(다)}}{k} \right) \\ &= \frac{(m+1)(5m+8)}{4} \end{aligned}$$

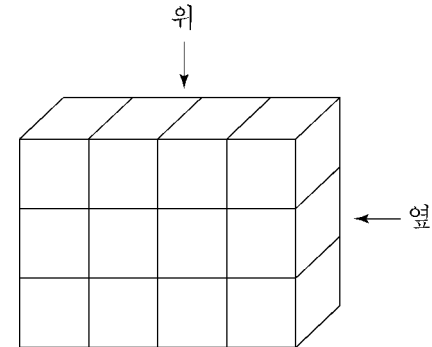
그러므로 $n=m+1$ 일 때도 성립한다.

따라서 모든 자연수 n 에 대하여 주어진 등식은 성립한다.

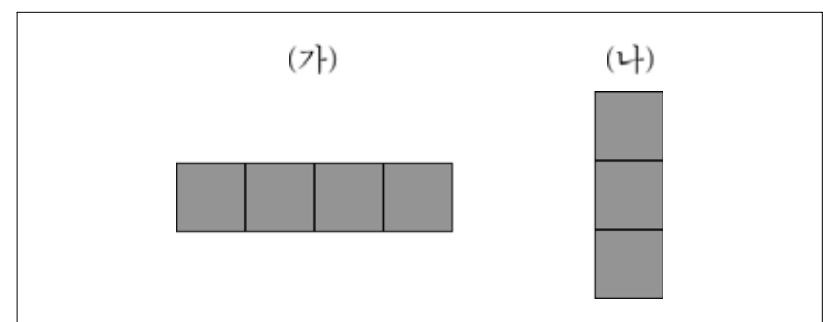
위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

(가)	(나)	(다)
① $5m-3$	m	$5k+2$
② $5m-3$	$m+1$	$5k+2$
③ $5m+2$	m	$5k-3$
④ $5m+2$	m	$5k+2$
⑤ $5m+2$	$m+1$	$5k-3$

17. 다음 그림과 같이 크기가 같은 정육면체 모양의 투명한 유리 상자 12개로 직육면체를 만들었다.



이 중에서 4개의 유리 상자를 같은 크기의 검은 색 유리 상자로 바꾸어 넣은 직육면체를 위에서 내려다 본 모양이 (가), 옆에서 본 모양이 (나)와 같이 되도록 만들 수 있는 방법의 수는? [4점]



- ① 54 ② 48 ③ 42 ④ 36 ⑤ 30

단답형

18. 함수 $f(x) = x^4 + 4x^2 + 1$ 에 대하여

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{h}$ 의 값을 구하시오. [3점]

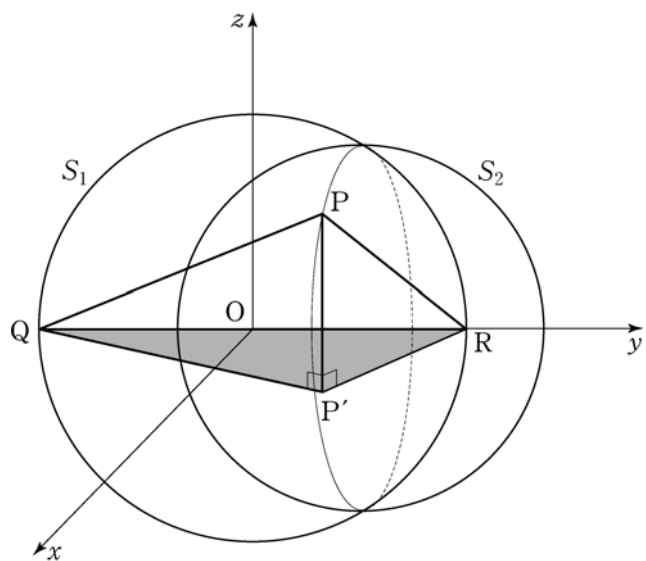
19. 곡선 $y = a(1 - x^2)$ 과 x 축으로 둘러싸인 도형을 y 축의
둘레로 회전시켜 생기는 회전체의 부피가 16π 일 때, 양수
 a 의 값을 구하시오. [3점]

20. 함수 $f(x) = x^3$ 의 그래프를 x 축 방향으로 a 만큼, y 축
방향으로 b 만큼 평행이동시켰더니 함수 $y = g(x)$ 의
그래프가 되었다.

$$g(0) = 0 \text{ 이고 } \int_a^{3a} g(x) dx - \int_0^{2a} f(x) dx = 32$$

일 때, a^4 의 값을 구하시오. [3점]

21. 두 구 $x^2+y^2+z^2=81$, $x^2+(y-5)^2+z^2=56$ 을 각각 S_1, S_2 라 하자. 두 구 S_1, S_2 가 만나서 생기는 원 위의 한 점을 P 라 하고, 점 P 의 xy 평면 위로의 정사영을 P' 이라 하자. 구 S_1 과 y 축이 만나는 점을 각각 Q, R 라 할 때, 사면체 $PQP'R$ 의 부피의 최대값을 구하시오. [4점]

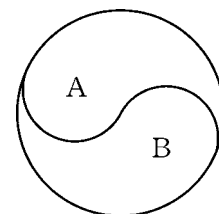


22. 다음은 확률변수 X 의 확률분포표이다.

X	k	$2k$	$4k$	계
$P(X=x)$	$\frac{4}{7}$	a	b	1

$\frac{4}{7}$, a , b 가 이 순서로 등비수열을 이루고 X 의 평균이 24일 때, k 의 값을 구하시오. [3점]

23. 각 면에 1, 1, 1, 2의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던져서 밑면에 적힌 숫자가 1이면 오른쪽 그림의 영역 A에, 숫자가 2이면 영역 B에 색을 칠하기로 하였다.



두 영역에 색이 모두 칠해질 때까지 이 상자를 계속 던질 때, 3번째에 마칠 확률을 $\frac{q}{p}$ 라 하자. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

24. 구 $x^2+y^2+z^2=4$ 와 평면 $z=-1$ 이 만나서 생기는 원을 C 라 하자. x 축을 포함하는 평면 α 와 구 $x^2+y^2+z^2=4$ 가 만나서 생기는 원이 C 와 오직 한 점에서 만날 때, 평면 α 의 한 법선벡터를 $\vec{n}=(a, 3, b)$ 라 하자. a^2+b^2 의 값을 구하시오. [4점]

25. 어느 물탱크에 서식하고 있는 박테리아를 제거하기 위하여 약품을 투여하려고 한다. 물탱크에 있는 물 1mL당 초기 박테리아 수를 C_0 , 약품을 투여한 지 t 시간이 지나는 순간 1mL당 박테리아 수를 C 라 할 때, 다음 관계식이 성립한다고 하자.

$$\log \frac{C}{C_0} = -kt \quad (k \text{는 양의 상수})$$

- 물 1mL당 초기 박테리아 수가 8×10^5 이고, 약품을 투여한 지 3시간이 지나는 순간 1mL당 박테리아 수는 2×10^5 이 된다고 한다. 약품을 투여한 지 a 시간 후에 처음으로 1mL당 박테리아 수가 8×10^3 이하가 되었다. a 의 값을 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.) [4점]

26번부터 30번까지는 선택과목 문항입니다. 선택한 과목의 문제를 풀기 바랍니다.

미분과 적분

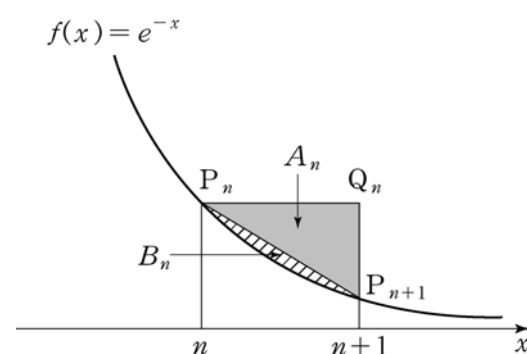
26. $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sec 2\theta - 1}{\sec \theta - 1}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

27. 원점 O 를 지나고 기울기가 $\tan \theta$ 인 직선 l 이 있다. 두 점 $A(0, 2)$, $B(2\sqrt{3}, 0)$ 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 A' , B' 이라 하자. 원점 O 로부터 점 A' 까지의 거리와 점 B' 까지의 거리의 합 $\overline{OA'} + \overline{OB'}$ 이 최대가 되는 θ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이다.) [3점]

- ① $\frac{\pi}{12}$ ② $\frac{\pi}{6}$ ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{\pi}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}\pi$

28. 함수 $f(x) = e^{-x}$ 과 자연수 n 에 대하여 점 P_n, Q_n 을 각각 $P_n(n, f(n))$, $Q_n(n+1, f(n))$ 이라 하자. 삼각형 $P_n P_{n+1} Q_n$ 의 넓이를 A_n , 선분 $P_n P_{n+1}$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 B_n 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]



<보 기>

ㄱ. $\int_n^{n+1} f(x) dx = f(n) - (A_n + B_n)$

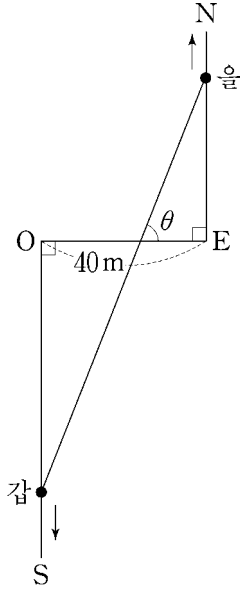
ㄴ. $\sum_{n=1}^{\infty} A_n = \frac{1}{2e}$

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} B_n = \frac{3-e}{2e(e-1)}$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 지점 O와 지점 E 사이의 거리는

40m이다. 오른쪽 그림과 같이 갑은 지점 O에서 출발하여 선분 OE에 수직인 반직선 OS를 따라 초속 3m의 일정한 속력으로 달리고, 을은 갑이 출발한 지 10초가 되는 순간 지점 E에서 출발하여 선분 OE에 수직인 반직선 EN을 따라 초속 4m의 일정한 속력으로 달리고 있다. 갑과 을의 지점을 연결하여 만든 선분과 선분 OE가 만나서 이루는 각을 θ (라디안)라 할 때, 갑이 출발한 지 20초가 되는 순간 θ 의 변화율은? [4점]



- ① $\frac{21}{290}$ 라디안/초 ② $\frac{13}{290}$ 라디안/초
 ③ $\frac{7}{290}$ 라디안/초 ④ $\frac{3}{290}$ 라디안/초
 ⑤ $\frac{1}{290}$ 라디안/초

단답형

30. 양수 a 에 대하여 폐구간 $[-a, a]$ 에서 함수

$$f(x) = \frac{x-5}{(x-5)^2+36}$$

의 최대값을 M , 최소값을 m 이라 할 때, $M+m=0$ 이 되도록 하는 a 의 최소값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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

확률과 통계

26. 다음은 10개의 자료 x_1, x_2, \dots, x_{10} 에 대하여 십의 자리의 수를 줄기로, 일의 자리의 수를 잎으로 하는 줄기와 잎 그림이다.

줄기	잎
0	5
1	0 0 5
2	0 0 0 5 5
3	0

이 자료의 평균과 중앙값을 각각 m, M 이라 할 때, 다음 식에서 (가)에 알맞은 값은? [3점]

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^{10} (x_i - m)^2 &= \sum_{i=1}^{10} \{x_i - M - (m - M)\}^2 \\ &= \sum_{i=1}^{10} (x_i - M)^2 - \boxed{\text{(가)}} \end{aligned}$$

- ① 0 ② 10 ③ 20 ④ 30 ⑤ 40

27. 이산확률변수 X 의 확률질량함수가

$$P(X=x) = \frac{x}{15} \quad (x=1, 2, 3, 4, 5)$$

이다. $g(t) = \sum_{x=1}^5 P(X=x) \cdot t^x$ 일 때, $E(2X) - g'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

28. 어느 고등학교에서 특정한 제품을 선호하는 학생의 비율 p 를 알아보기로 하였다. 이 학교 학생 중에서 n 명의 학생을 임의추출하여 그 제품을 선호하는 표본비율 \hat{p} 을 구하였다. 비율 p 의 신뢰구간에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, Z 가 표준정규분포를 따를 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 이다.) [4점]

<보 기>

- ㄱ. $n=100$ 이고 $\hat{p}=\frac{1}{5}$ 인 경우 비율 p 의 신뢰도 95%의 신뢰구간은 $[0.1216, 0.2784]$ 이다.
 ㄴ. 신뢰도 95%일 때, $n=400$ 인 경우의 최대 허용 표본오차는 $n=100$ 인 경우의 최대 허용 표본오차의 $\frac{1}{4}$ 이다.
 ㄷ. $n=50$ 인 표본을 100번 임의추출하여 비율 p 의 신뢰도 95%의 신뢰구간 100개를 구해 보면, 이 중 약 95개는 비율 p 를 포함한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 상자 A에는 빨간 공 1개, 흰 공 2개가 들어 있고, 상자 B에는 빨간 공 2개, 흰 공 1개가 들어 있다. 갑은 을이 모르게 두 상자 A, B 중에서 하나를 선택한 후, 그 상자에서 공을 한 번에 한 개씩 복원추출로 5번 꺼내었다. 을은 갑이 꺼낸 공에서 빨간 공이 나온 횟수를 세어 갑이 어느 상자를 선택하였는지 다음과 같은 방법으로 판단하기로 하였다.

- (가) 빨간 공이 3회 이하 나온 경우
 '갑이 상자 A를 선택하였다.'라고 판단한다.
 (나) 빨간 공이 4회 이상 나온 경우
 '갑이 상자 B를 선택하였다.'라고 판단한다.

갑이 상자 B를 선택하였을 때, 을의 판단이 틀릴 확률은?

[4점]

- ① $\frac{232}{3^5}$ ② $\frac{64}{3^4}$ ③ $\frac{131}{3^5}$ ④ $\frac{20}{3^4}$ ⑤ $\frac{17}{3^4}$

단답형

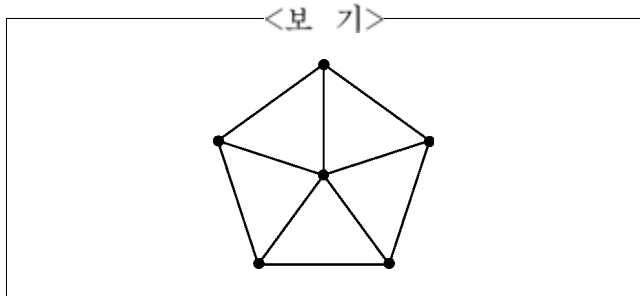
30. 네 사람이 다섯 곳의 휴양지 중에서 각각 하나의 휴양지를 임의로 선택한다고 할 때, 세 사람만 같은 휴양지를 선택하는 경우의 수를 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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

이산수학

26. 적절하게 꼭지점을 색칠하는 최소의 색의 수가 <보기>의 그래프와 같은 그래프는? [3점]



- ①

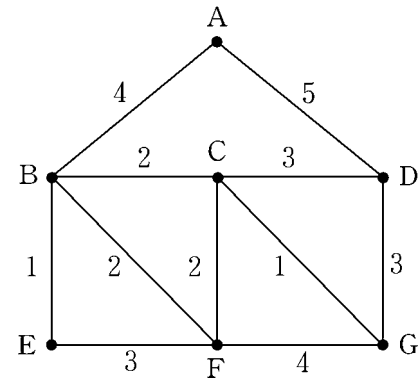
②

③

④

⑤

27. 다음 그림은 일곱 개의 마을 A, B, C, D, E, F, G를 꼭지점으로 하는 그래프의 변 위에 두 마을 사이의 상수도관을 설치하는 데 필요한 비용을 써 넣은 것이다. 모든 마을이 수도물을 공급받을 수 있도록 상수도관을 설치하려고 한다. 상수도관을 설치하는 데 필요한 최소 비용은? (단, 단위는 억원이다.) [3점]



- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

28. 두 수열 $\{F_n\}$, $\{L_n\}$ 은 다음 점화 관계를 만족시킨다.

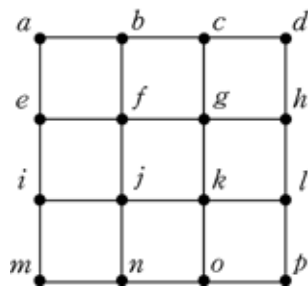
$$F_1=1, F_2=1, F_n=F_{n-1}+F_{n-2} \quad (n \geq 3)$$

$$L_1=2, L_2=1, L_n=L_{n-1}+L_{n-2} \quad (n \geq 3)$$

이때, $L_1+L_2+\cdots+L_{10}$ 과 같은 것은? [4점]

- ① $F_{10}+F_{12}$ ② $F_{10}+F_{12}-1$
 ③ $L_{11}+L_{12}$ ④ $L_{11}+L_{12}-1$
 ⑤ $F_{10}+L_{11}$

29. 그림과 같이 a 부터 p 까지 16개의 꼭지점을 가지고 있는 평면그래프가 있다. 이 그래프의 꼭지점 전체의 집합 $\{a, b, c, d, \dots, p\}$ 를 분할할 때, 분할에 있는 모든 부분집합의 각 꼭지점들이 그래프에서 회로를 이루도록 분할하는 방법의 수는? (단, 전체집합은 분할의 방법에서 제외한다.) [4점]



- ① 16 ② 14 ③ 12 ④ 10 ⑤ 8

단답형

30. 네 종류의 사탕 중에서 15개를 선택하려고 한다.

초콜릿사탕은 4개 이하, 박하사탕은 3개 이상, 딸기사탕은 2개 이상, 버터사탕은 1개 이상을 선택하는 경우의 수를 구하시오. (단, 각 종류의 사탕은 15개 이상씩 있다.) [4점]

* 확인 사항

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