

2006 학년도 대학수학능력시험 9 월 모의평가 문제지

수리 영역

합은? [2 점]

11

12

13

14

15

2

4

8

16

32

ab 의 값은? [2 점]

6

7

8

9

10



수리 영역

4. 함수

가 모든 실수 x 에서 연속이 되도록 상수 a, b 의 값을

정할 때, $a - b$ 의 값은? [3 점]

-3 -1 0 1 3

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3 점]

쌍곡선의 두 초점 사이의 거리는? [3 점]

$\sqrt{7}$ 4

수리 영역

7. 이차함수 $y = x^2 - 3x + 2$ 의 그래프가 직선 $x = 3$ 에 대하여 대칭일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3 점]

0 은 $(x-1)$ 개

일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}$ 의 값은? [4 점]

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

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

점]



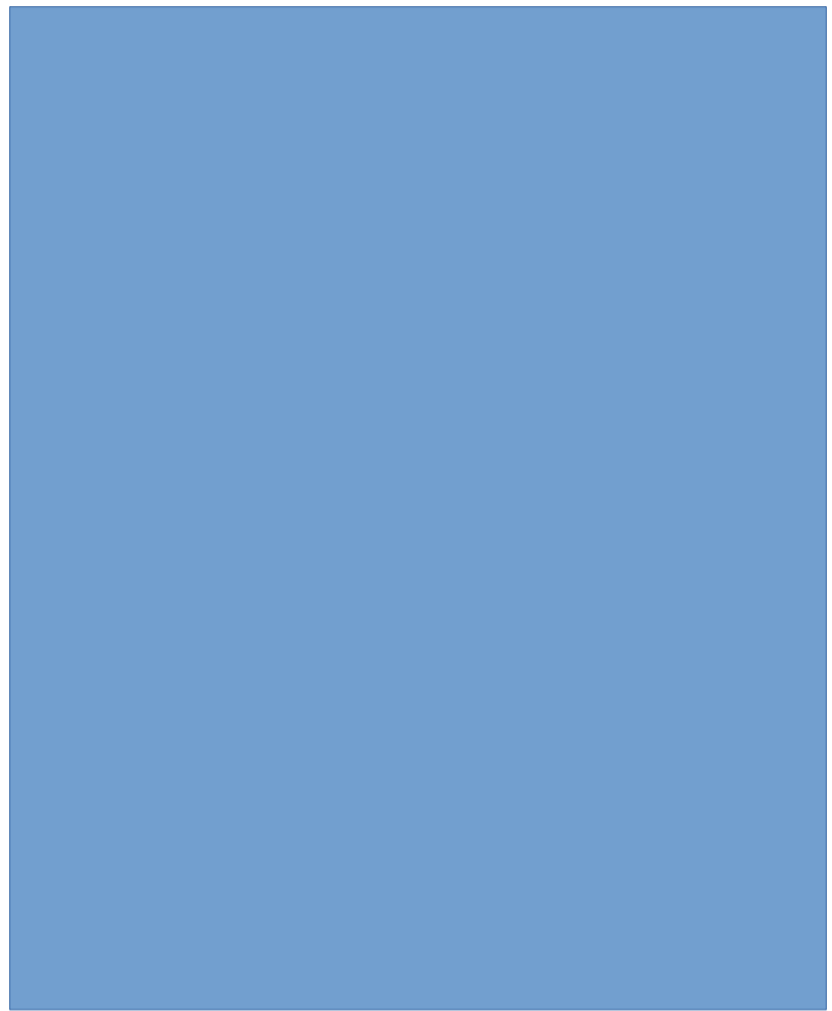
수리 영역

10. 이차정사각행렬 A, B 가 역행렬을 가질 때, $\langle \text{보기} \rangle$ 에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, E 는 단위행렬이다.)

[4 점]



$\log_2 n$ 이 유리수이면 $n=2^k$ (단, k 는 ≥ 0 인 정수)의 꼴로 나타낼 수 있음을 증명한 것이다.



위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [3 점]

(가)
(나)
(다)

$k \log_2 m$	$m^q 2^p$	$q=1$
$k \log_2 m$	$m^p 2^q$	$q=1$
$k + \log_2 m$	$m^q 2^p$	$q=0$
$k + \log_2 m$	$m^p 2^q$	$q=1$
$k + \log_2 m$	$m^p 2^q$	$q=0$



수리 영역

12. 평면 π 와 구 $C: x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 2z - 3 = 0$ 이

점 $A(2, 0, -1)$ 에서 접할 때, 평면 π 에 평행하고 구 C 와

접하는 평면의 방정식은? [3 점]

$$x + y + 2z = 0$$

$$x + y - 2z + 4 = 0$$

$$x + y - 2z = 0$$

$$x - y + z + 1 = 0$$

$$x - y - z - 1 = 0$$

식수 소비량을 조사한 결과이다.



사무실 L 의 하루 평균 식수 소비량을 $x_m(L)$ 라 할 때,

$x_m(L)$ 의 값은? [3 점]

8

10

12

14

16

수리 영역

14. 좌표공간의 세 점 $mA(3,0,0)$, $mB(0,3,0)$, $mC(0,0,3)$ 에 대하여 선분 mBC 를 2 로 내분하는 점을 mQ , 선분 mAC 를 $1/2$ 로 내분하는 점을 mP 라 하자. 점 mP , mQ 의 xy 평면 위로의 정사영을 각각 mP' , mQ' 이라 할 때, 삼각형 $P'Q'O$ 의 넓이는? (단, O 는 원점이다.) [3 점]

1 2 3 4 5

<보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4 점]

[4 점]



수리 영역

17. 그림과 같이 원점을 지나고 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 θ 인 직선 l 이 있다.

점 $M(1, 0)$ 을 지나고 직선 l 과 평행한 직선 위에 선분의

길이가 OP_1Q_1 이 되는 점 P_1 을 선택하자.

점 P_1 에서 x 축에 내린 수선의 발을 M_1 라 하고, 점 M_1 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선 위에 선분의 길이가

$M_1P_2Q_2$ 가 되는 점 P_2 를 선택하자.

점 P_2 에서 x 축에 내린 수선의 발을 M_2 이라 하고, 점 M_2 을 지나고 직선 l 에 평행한 직선 위에 선분의 길이가

$M_2P_3Q_3$ 이 되는 점 P_3 을 선택하자.

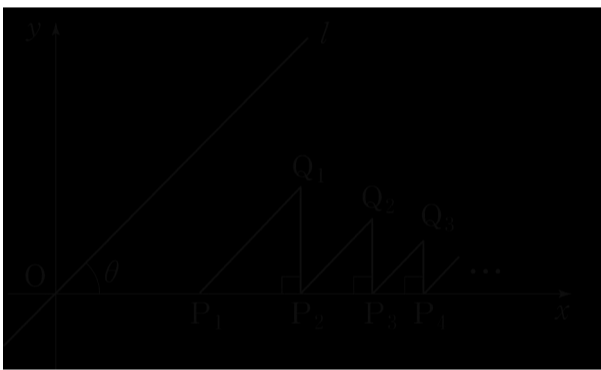
이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 두 점 M_n, P_n 에 대하여 선분 M_nP_n 의 길이를 a_n 이라 하자.

단, 이다.

$\sum_{i=1}^n a_i$ 일 때, $\cos \theta$ 의 값은?

[4 점]

일 때, $\int_0^1 f(x) dx$ 의 값을 구하시오. [3 점]



$\frac{1+4^n}{6}$

$\frac{1+2^n}{6}$

$\frac{3+4^n}{6}$

$\frac{\sqrt{3}+2^n}{6}$

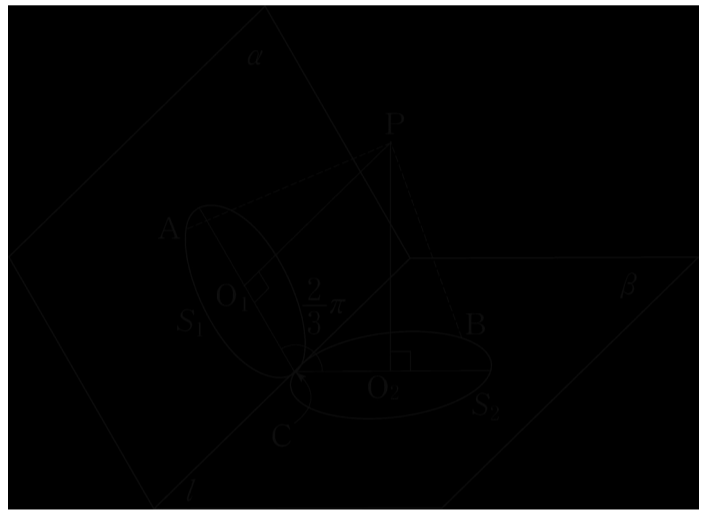
수리 영역

20. 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $y=f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.



함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 함수 $y=-f(x-k)$ 의 그래프가
 다음 그림과 같이 서로 다른 세 점에서 만나고 가운데 교점의 x -좌표의
 값이 1 일 때, $\int_0^k f(x) dx$ 의 값을 구하시오. [4 점]

원 S_1 과 평면 β 위에 있는 원 S_2 는 반지름의 길이가
 모두 2 이다. 그림과 같이 원 S_1 과 원 S_2 는 점 M 에서
 직선 l 과 접한다. S_1 의 중심 C_1 을 지나고 평면 β 에
 수직인 직선과 S_2 의 중심 C_2 를 지나고 평면 β 에 수직인
 직선이 만나는 점을 P 라 하자. $\angle C_1C_2P = \frac{2\pi}{3}$ 일 때,
 S_1 위에 있는 임의의 점 A 와 S_2 위에 있는 임의의 점 B 에 대하여의
 최대값을 M , 최소값을 m 이라 하자. $M+m$ 의 값을 구하시오. [4 점]



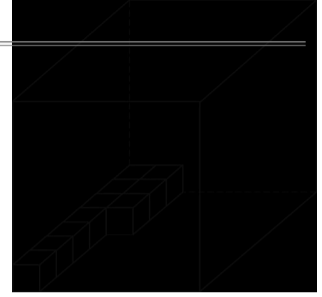
22. 각 면에 $1, 2, 3, 4, 5, 6$ 의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정육면체 모양의
 상자가 있다. 이 상자를 던졌을 때, 윗면에 적힌 수를 확률변수 X 라 하자.
 확률변수 $5X+3$ 의 평균을 구하시오. [3 점]



수리 영역

한 권씩 꺼내어 $4k$ 권을 섞어 놓고, 한 권씩 임의로 선택하기로 하였다. $6k$ 가 먼저 $6k$ 의 교과서를 선택하였을 때, 나머지 세 학생이 아무도 자신의 교과서를 선택하지 못할 확률은 $\frac{1}{10}$ 이다. $10(i p_i + i q_i)$ 의 값을 구하시오. (단, p_i 와 q_i 는 서로소인 자연수이다.) [4 점]

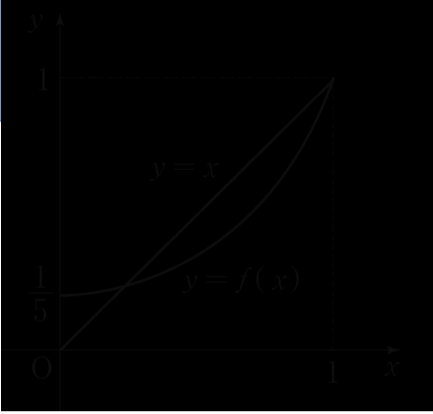
24. 한 변의 길이가 70mcm 인 정육면체 모양의 상자에 한 변의 길이가 10mcm 인 정육면체 모양의 나무 블록을 다음 규칙에 따라 빈틈없이 가득 채우려고 한다.



k 번째에 상자를 가득 채웠다고 할 때, k 의 값을 구하시오. (단, 상자의 두께는 무시한다.) [4 점]



수리 영역



$$f(n) = \sum_{k=1}^n (2k^2 - 2k + 1)$$

일 때, $f(5)$ 의 값을 구하시오. [4 점]

$y=x$ 와 다항함수

$y=f(x)$ 의 그래프의

일부이다. 모든 실수 x 에

대하여 $f(x) \geq x$ 이고

$f(0) = \frac{1}{5}, f(1) = 1$ 일 때,

<보기>에서 옳은 것을

모두 고른 것은? [4 점]



π

2π

3π

4π

5π

$$f(x) = \cos 2x + 2 \sin x \cos x$$

의 그래프가 직선 $y=a$ 와 세 점에서 만날 때, a 의 값은?

[3 점]

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{4}$

1

$\frac{5}{4}$

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

수리 영역

29. 오른쪽 그림은

5차 다항함수 $f(x)$ 의

도함수 $f'(x)$ 의 그래프이다.

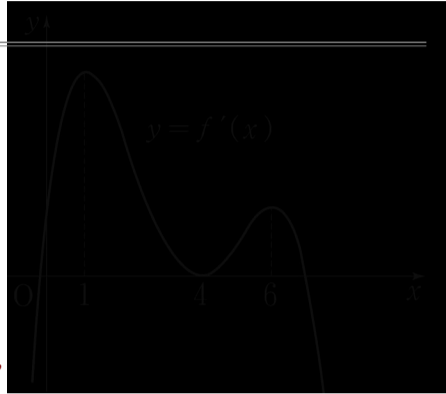
<보기>에서 옳은 것을

모두 고른 것은?

(단, $f(4)=0$ 이고

$f'(1)=f'(4)=f'(6)=0$

이다.) [4 점]



평균 14점, 표준편차 2점이었다. 이 학생이 이번 달에 치른 3회의 쪽지 시험 점수가 각각 13점, 15점, 14점일 때, 지금까지 치른 10회의 쪽지 시험 점수의 표준편차는? [3 점]

1

$\sqrt{2}$

2

변 AB 의 중점 M 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인

반원 위에 점 P 가 있다. $\angle BAP = \theta$ 일 때 삼각형 APC 의

넓이를 $f(\theta)$, 부채꼴 OBP 의 넓이를 $g(\theta)$ 라 하자.

라 할 때, 10α 의 값을 구하시오.

답, 이다. [4 점]

수리 영역

8개의 구슬이 들어 있다. 다음 각 경우의 확률을 비교하고자 한다.



(가), (나), (다) 각 경우의 확률을 차례로 p, q, r 라 할 때, p, q, r 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? (단, 모든 구슬은 크기와 모양이 같다고 한다.) [3 점]

$p < q < r$ $p < r < q$
 $q < p < r$ $r < p < q$
 $r < q < p$

* 확인 사항

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

수리 영역

28. 어느 과자 공장에서 생산하는 과자 m 개의 무게는 평균 800 , 표준편차 14 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서는 생산 시스템의 이상 여부를 점검하기 위하여 하루에 생산된 과자 m 중에서 크기가 4 인 임의표본을 추출하여 과자의 무게에 대한 표본평균 \bar{x} 를 계산한다. 가 상수 c 보다 작으면 생산 시스템에 이상이 있는 것으로 판단하고 생산 시스템을 점검한다. 이 공장에서 생산 시스템에 이상이 있다고 판단될 확률이 0.02 라고 할 때, 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 상수 c 의 값은? [4 점]

- | | | | |
|-------|-------|-------|--|
| 771.3 | 784.7 | 787.1 | |
| 791.5 | 795.9 | | |

사용한 시간에 대하여 조사하여, 컴퓨터를 매일 1 시간 이상 사용한 집단 A 와 그렇지 않은 집단 B 로 분류하였다. 집단 A 에 속한 학생은 전체 학생의 60% 이었고, 이 중에서 70% 의 학생이 안경을 착용하고 있었다. 그리고 집단 B 에 속한 학생의 40% 가 안경을 착용하고 있는 것으로 나타났다. 이때, 임의로 한 학생을 선택하였더니 안경을 착용하고 있었다. 이 학생이 집단 A 에 속할 확률을 $\frac{p}{q}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4 점]

a 와 b 인 정규분포를 따를 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4 점]



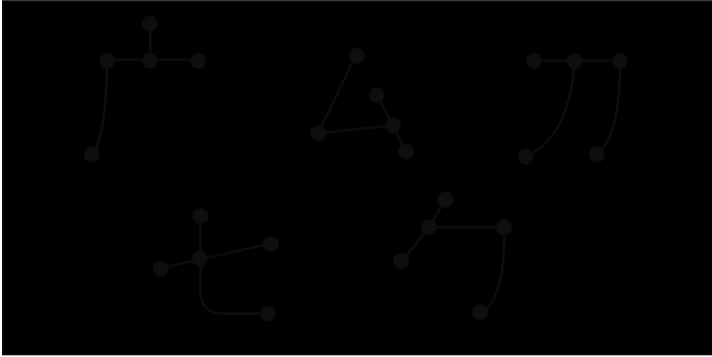
총합은? (단, 각 칸의 가로와 세로의 길이는 1 이다.)

[3 점]

- | | | | |
|-----|-----|-----|---------|
| 120 | 140 | 160 | 180 200 |
|-----|-----|-----|---------|

수리 영역

가질 수 있는 것의 개수는? [3 점]



1개

2개

3개

4개

5개

이때, $a_n 2000$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최소값은? [4 점]

9

11

13

15

17

* 확인 사항

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

수리 영역

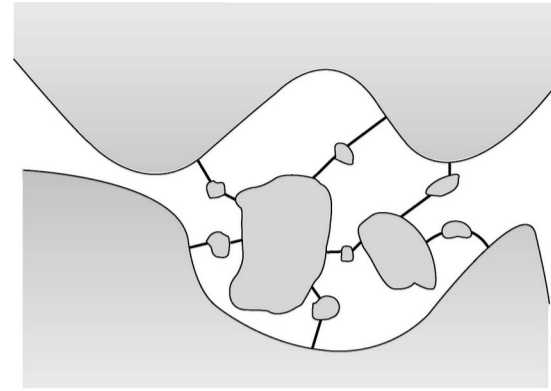
D

A

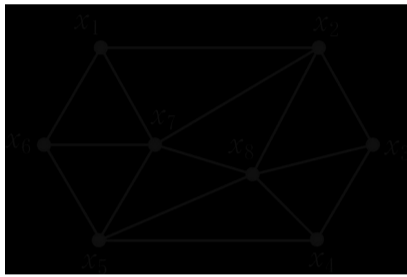
C

B

29. 다음 규칙에 따라 아래 그래프의 각 꼭지점에 자연수를 지정하자.



이때, 꼭지점 x_{6666} 에 지정되는 자연수는? [4 점]



1666

2666

3666

4666

5666

모든 다리를 오직 한 번 지나서 출발점으로 다시 돌아올 수 있도록 네 지역 $mA, 66B, 66C, 66D66$ 중에서 필요한 두 지역을 잇는 다리를 추가로 몇 개 건설하려고 한다. 각 지역을 잇는 다리를 새로 건설하는 비용이 다음 표와 같을 때, 필요한 최소 비용은 $n666$ (억원)이다. $n666$ 의 값을 구하시오. [4 점]

놓여 있다. 모든 다리를 오직 한 번 지나서 출발점으로 다시 돌아오는 방법은 없다.



수리 영역

* 확인 사항

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