

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입 하시오.

◆ 전체 : 선택형 15문항(70점) 서답형 6문항(30점)

◆ 총점 : 100점

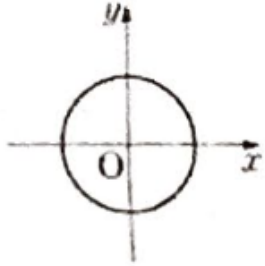
◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 교육과정상 선행 출제된 문항 없음

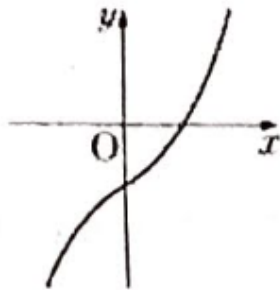
선택형

1. 다음 중 역함수가 존재하는 함수의 그래프는? [3.9점]

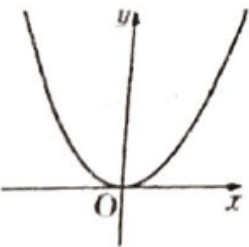
①



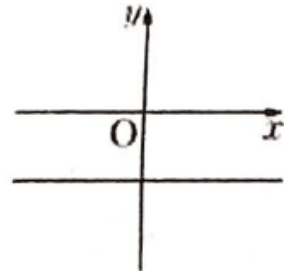
②



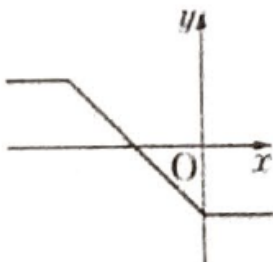
③



④



⑤



2. 함수 $f(x) = 2x - 5$ 에 대하여 $f^{-1}(3)$ 의 값은? [3.9점]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

3. 다음 주어진 각각의 경우에 대항하는 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값은? [4.1점]

<다음>

(가) 네 개의 숫자 1, 2, 3, 4에서 서로 다른 세 개를 이용하여 만들 수 있는 세 자리 자연수의 개수 a

(나) 서로 다른 잡지 2권, 소설책 3권을 같은 종류의 책끼리 서로 이웃하도록 책꽂이에 일렬로 꽂는 경우의 수 b

(다) 1학년 5명, 2학년 4명으로 구성된 독서반에서 토론회에 참가할 1학년 3명, 2학년 2명을 뽑는 경우의 수 c

① 48

② 64

③ 108

④ 116

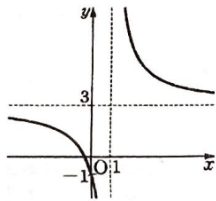
⑤ 144

4. 어른 4명과 어린이 3명이 놀이동산에서 한 줄로 줄을 선다고 할 때, 어린이끼리 서로 이웃하지 않도록 줄을 서는 방법의 수는? [4.1점]

- ① 144 ② 288 ③ 1040
④ 1440 ⑤ 5040

5.

함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 실수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은? [4.6점]



- ① -2 ② -1 ③ 3 ④ 4 ⑤ 7

6. 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & (x < 2) \\ 2x-3 & (x \geq 2) \end{cases}$ 에 대하여 $(f \circ f)(1) + f^{-1}(3)$ 의 값은? [4.6점]

- ① $\frac{13}{4}$ ② $\frac{25}{4}$ ③ $\frac{7}{4}$ ④ 2 ⑤ 5

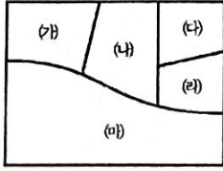
7. 함수 $y = \frac{-4x-3}{x+1}$ 의 그래프에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.7점]

<보 기>

- ㄱ 제 1사분면을 지나지 않는다.
ㄴ 점 $(-1, -4)$ 에 대하여 대칭이다.
ㄷ 함수 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를 평행이동하여 그릴 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ
③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 보라 6가지 색연필을 이용하여 다음 그림을 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 이용해도 좋으나 인접한 영역은 서로 다른 색으로 칠할 때, 색을 칠하는 경우의 수는? [4.7점]



- ① 540 ② 620 ③ 720
④ 4080 ⑤ 1920

9. 함수 $f(x) = \sqrt{k-2x} + 1$ 의 그래프가 점 (1,3)을 지날 때, 함수 $y = f(x)$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [4.8점]

- ① 정의역은 $\{x \mid x \leq 3\}$ 이다.
② 치역은 $\{y \mid y \geq 1\}$ 이다.
③ 그래프는 함수 $y = \sqrt{-2x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 것이다.
④ 그래프는 제 3사분면, 제 4사분면을 지나지 않는다.
⑤ 역함수는 $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{7}{2}$ ($x \geq 1$)이다.

10. 서로 다른 8컬레의 구두 16짝 중에서 4짝을 선택할 때, 4짝 모두 짝이 맞지 않도록 하는 경우의 수는? [4.8점]

- ① 70 ② 268 ③ 625 ④ 1120 ⑤ 1820

11. 두 함수 $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $h \circ g = f$ 를 만족시키는 일차함수 $h(x)$ 는? [4.8점]

- ① $h(x) = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$ ② $h(x) = \frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$
③ $h(x) = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$ ④ $h(x) = \frac{2}{3}x - \frac{11}{3}$
⑤ $h(x) = \frac{3}{2}x + \frac{11}{3}$

12. $x > 0$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 가

$$f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x + \frac{2}{x}$$

을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은? [4.9점]

- ① 9 ② 3 ③ $\frac{13}{9}$ ④ $\frac{23}{3}$ ⑤ $\frac{31}{9}$

13. 함수 $y = \sqrt{x-2} + 1$ 의 그래프와 직선 $y = mx + 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 실수 m 의 값의 범위는? [4.9점]

- ① $0 < m < \frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $0 \leq m < \frac{\sqrt{2}}{2}$
 ③ $0 \leq m < \frac{\sqrt{2}}{4}$ ④ $0 < m < \frac{\sqrt{2}}{2}$
 ⑤ $0 \leq m \leq \frac{\sqrt{2}}{4}$

14. 축구에서 승부차기는 다음과 같은 규칙에 의해 진행된다.

<규 칙>

양 팀 5명씩 총 10명의 선수가 번갈아가며 슈트를 시도한 후 득점이 많은 팀이 승리한다.

(단, 승부차기 진행 도중 승패가 결정된 경우 남은 선수들은 슈트를 시도하지 않고 승부차기를 종료한다.)

A팀 5명과 B팀 5명의 선수들이 승부차기를 진행한다. A팀이 먼저 슈트를 시도할 때, B팀의 4번째 선수가 슈트를 성공시키는 순간 경기가 종료되는 경우의 수는? [5.6점]

- ① 12 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

15. 함수 $f(x) = \sqrt{36-6x}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라고 할 때, 두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프의 교점을 이은 선분으로 둘러싸인 부분의 넓이는? [5.6점]

- ① $-18 + 36\sqrt{2}$ ② $-36 + 18\sqrt{5}$
 ③ $-18\sqrt{2} + 9\sqrt{10}$ ④ $-72 + 36\sqrt{5}$
 ⑤ 270

단답형

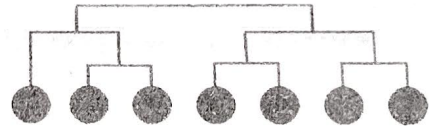
단답형 1. ${}_5C_0 + {}_4P_2 - 3!$ 의 값을 구하시오. [4.0점]

단답형 2. 두 함수 $f(x) = \sqrt{x+3}$, $g(x)$ 에 대하여
 $(g \circ f)(x) = \frac{3x-5}{x-2}$ 이 성립할 때, $g(4)$ 의 값을 구하시오.
 [4.0점]

단답형 3. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

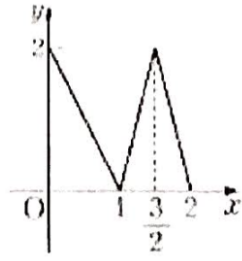
$f(x) = |x+2| + ax - 1$ 이 일대일대응이 되도록 하는 자연수 a 의 최솟값을 구하시오. [5.0점]

단답형 4. 7개의 팀이 다음 그림과 같은 토너먼트 방식으로 경기를 할 때, 대진표를 작성하는 경우의 수를 구하시오. [5.0점]



단답형 5.

함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 방정식 $f(f(x)) = f(x)$ 의 근의 개수를 구하시오. (단, $0 \leq x \leq 2$) [6.0점]



단답형 6. 좌표평면 위에 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & (x > 0) \\ \frac{18}{x} & (x < 0) \end{cases}$ 의 그래프와 직선 $y = -x$ 가 있다. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 A 를 지나고 x 축에 수직인 직선이 직선 $y = -x$ 와 만나는 점을 B , 점 B 를 지나고 y 축에 수직인 직선이 $y = f(x)$ 와 만나는 점을 C 라고 할 때, 선분 AB 와 선분 BC 의 길이의 곱 $\overline{AB} \times \overline{BC}$ 의 최솟값을 구하시오. [6점]