

1. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f, g$  에 대하여  $f(x)$  는 항등함수이고,  $g(x) = -2$  인 상수함수일 때,  $f(4) + g(-1)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

2. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{a, b, c, d\}$  에 대하여  $X$  에서  $Y$  로 대응되는 함수의 개수를  $a$ , 일대일 대응의 개수를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

3. 두 함수  $f, g$  가  $f(2) = 3, g^{-1}(1) = 4$  일 때,  $f^{-1}(3) + g(4)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

4. 함수  $f(x) = ax + 3$  에 대하여  $f^{-1} = f$  가 성립할 때, 상수  $a$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

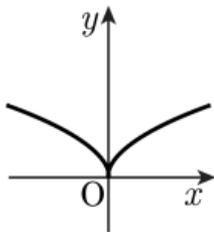
5. 다음 무리식의 값이 실수가 되는 실수  $x$  의 값의 범위는?

$$\sqrt{3x^2 + 13x + 4}$$

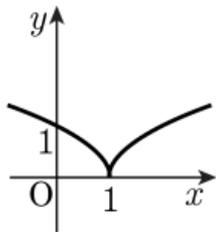
- ①  $x \leq -4$  또는  $x \geq -\frac{1}{3}$
- ②  $x \leq -\frac{1}{3}$  또는  $x \geq 4$
- ③  $x \leq \frac{1}{3}$  또는  $x \geq 4$
- ④  $-4 \leq x \leq \frac{1}{3}$
- ⑤  $-\frac{1}{3} \leq x \leq 4$

6. 다음 중 함수  $y = \sqrt{|x+1|}$ 의 그래프를 구하면?

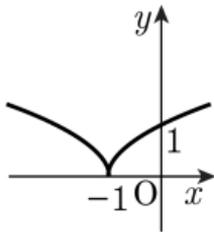
①



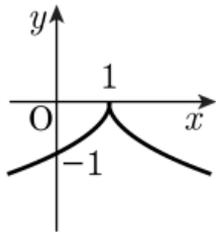
②



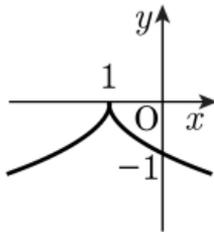
③



④



⑤



7. 다섯 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 에서 서로 다른 세 숫자를 택하여 세 자리의 자연수를 만들 때, 5 의 배수의 개수는?

① 12

② 14

③ 16

④ 18

⑤ 20

8. 10 명의 학생이 있다. 5 명, 5 명의 두 무리로 나누는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 가지

9. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x) = 2x - 3$ 에 대하여  $f(f(f(x))) = x$ 가 되는  $x$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10.  $\frac{x+3}{(x+1)(x+2)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x+2}$  을 만족할 때,  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11. 1부터 800까지의 자연수 중에서 800과 서로소인 수의 개수를 구하면?

① 310개

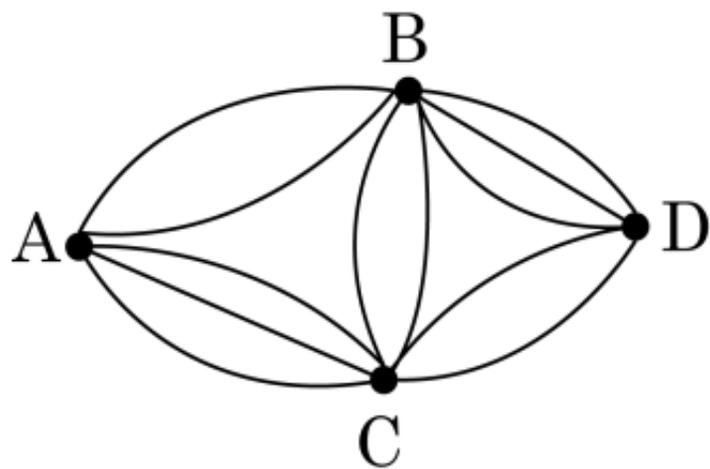
② 320개

③ 330개

④ 340개

⑤ 350개

12.  $A, B, C, D$  네 지점 사이에 오른쪽그림과 같은 도로망이 있다.  $A$  에서  $D$  까지의 경로는 모두 몇 가지인가? (단, 동일 지점은 많아야 한번만 지난다.)



답: \_\_\_\_\_

가지

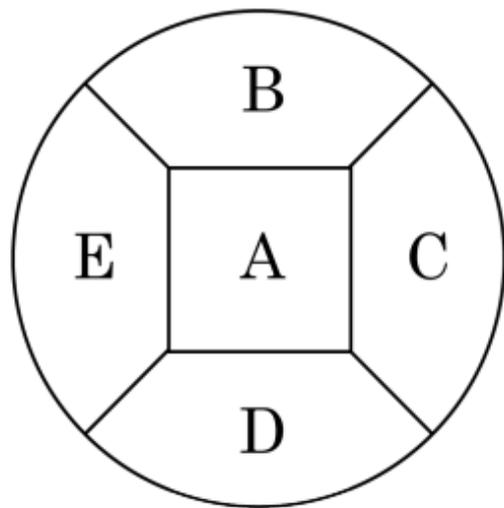
**13.** 100원짜리 동전 4개, 50원짜리 동전 2개, 10원짜리 동전 3개를 가지고 지불할 수 있는 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의 총합을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 가지

14. 그림의  $A, B, C, D, E$  5 개의 영역을 5 가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접한 부분은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수는?



- ① 160      ② 270      ③ 360      ④ 420      ⑤ 540

15. 연도인 2002 는 앞, 뒤 어느 쪽부터 읽어도 서로 같은 좌우대칭인 수이다. 2003 년부터 9999 년까지의 연도 중 2002 와 같이 좌우대칭인 수의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

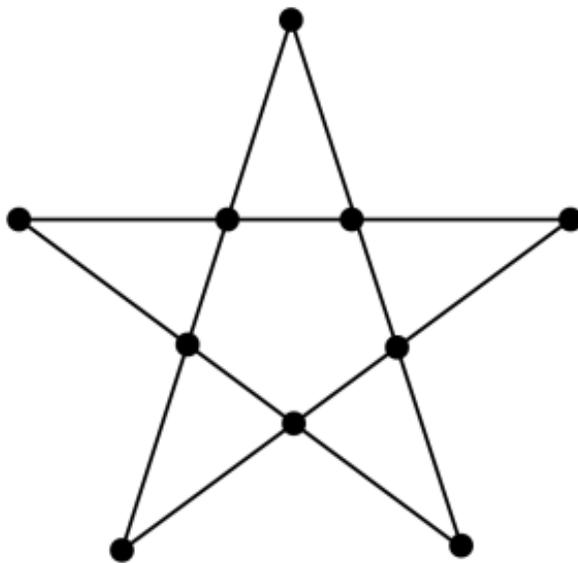
16. 남학생 4 명, 여학생 6 명 중에서 반장 1 명, 부반장 1 명을 뽑을 때, 반장, 부반장이 모두 남자인 경우의 수를 구하여라.



답:

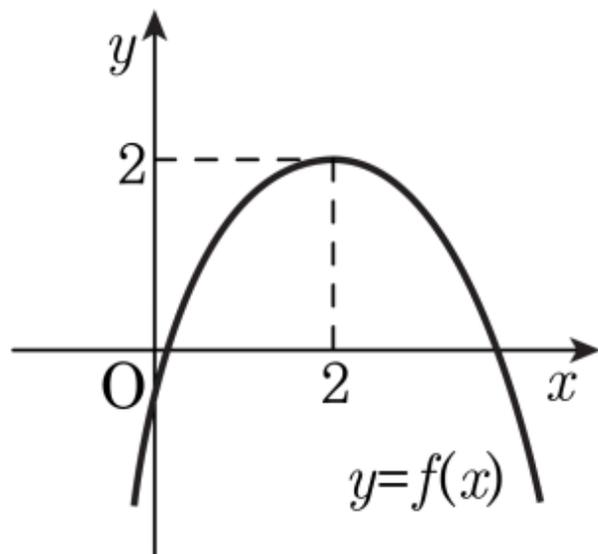
\_\_\_\_\_ 가지

17. 오른쪽 그림처럼 별 모양 위에 10 개의 점이 있다. 이 점들을 이어 만들 수 있는 직선의 개수를 구하면?



- ① 10      ② 20      ③ 30      ④ 40      ⑤ 50

18. 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 방정식  $(f \circ f)(x) = 1$ 의 서로 다른 실근의 개수는?



- ① 없다      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개      ⑤ 4개

19. 두 함수  $y = |x + 1| - |x - 2|$ ,  $y = mx$  의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 상수  $m$ 의 값을 정할 때, 다음 중  $m$ 의 값이 될 수 있는 것을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $\frac{3}{2}$

20.  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{12}} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{4}}{\sqrt{20}} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{30}}$  의 값은?

①  $\frac{6-\sqrt{6}}{6}$

②  $\frac{\sqrt{5}-1}{12}$

③  $\frac{10-\sqrt{2}}{20}$

④  $\frac{16-\sqrt{5}}{30}$

⑤  $\frac{\sqrt{30}-1}{2}$

**21.** 두 곡선  $y = \sqrt{x+1} + 1$ ,  $x = \sqrt{y+1} + 1$ 의 교점을 P라고 할 때, 선분 OP의 길이를 구하면? (단, O는 원점)

①  $3\sqrt{2}$

②  $6\sqrt{2}$

③  $9\sqrt{2}$

④  $6\sqrt{3}$

⑤  $9\sqrt{3}$

**22.** 6개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5를 모두 사용하여 여섯 자리의 정수를 만들 때, 100번째로 큰 수는?

① 510234

② 504321

③ 504312

④ 504231

⑤ 504213

23. 다음은 제품  $p_n$ 을 만드는 방법과 소요 시간에 대한 설명이다. (단,  $n = 2^k, k = 0, 1, 2, 3, \dots$ )

- 가) 제품  $p_1$ 을 한 개 만드는 데 걸리는 시간은 1이다.  
나) 제품  $p_1$ 을 차례대로 두 개 만든 다음에 이를 연결하면 제품  $p_2$ 가 한 개 만들어진다.  
다) 제품  $p_n$ 을 차례대로 두 개 만든 다음에 이를 연결하면 제품  $p_{2n}$ 이 한 개 만들어진다.

이 때  $p_n$ 을 두 개 연결하는 데 걸리는 시간은  $2n$ 이다. 이때, 제품  $p_{16}$ 을 한 개 만드는데 걸리는 시간은?

- ① 32                      ② 64                      ③ 80                      ④ 96                      ⑤ 112

24. 임의의 자연수  $n$ 에 대하여  $(1 + \sqrt{3})^n = a_n + b_n \sqrt{3}$  ( $a_n, b_n$ 은 유리수)로 나타낼 때,  $a_5^2 - 3b_5^2$ 의 값은?

①  $-2^5$

②  $-3^2$

③ 0

④ 1

⑤  $2^5$

**25.** 퓨전식당의 메뉴에는 4 가지 종류의 한식, 4 가지 종류의 중식, 3 가지 종류의 일식이 있다. 중식의 특정한 음식 2 가지를 포함하면서 한식과 일식이 각각 적어도 한 종류는 포함되도록 6 가지 종류의 음식을 주문하는 방법의 수는?

① 84

② 94

③ 102

④ 106

⑤ 118