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?

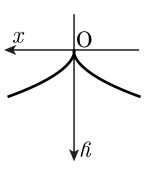
$\sqrt{3x^2+13x+4}$

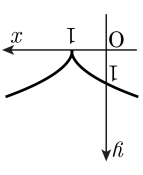
① $x \le -4$ 또는 $x \ge -\dfrac{1}{3}$　② $x \le -\dfrac{1}{3}$ 또는 $x \ge 4$

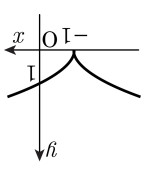
③ $x \le \dfrac{1}{3}$ 또는 $x \ge 4$　④ $-4 \le x \le \dfrac{1}{3}$

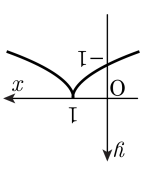
⑤ $-\dfrac{1}{3} \le x \le 4$

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 x의 값을 구하여라.

답: _____

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

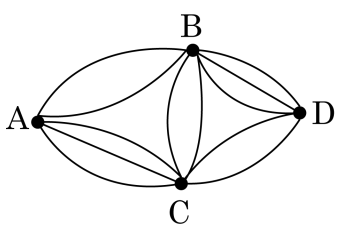
답:

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. 100 원짜리 동전 4 개, 50 원짜리 동전 2 개, 10 원짜리 동전 3 개를 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

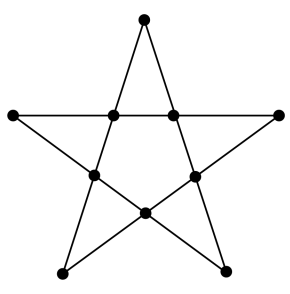
15. 연도인 2002 는 앞, 뒤 어느 쪽부터 읽어도 서로 같은 좌우대칭인 수이다. 2003 년부터 9999 년까지의 연도 중 2002 와 같이 좌우대칭인 수의 개수를 구하여라.

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.

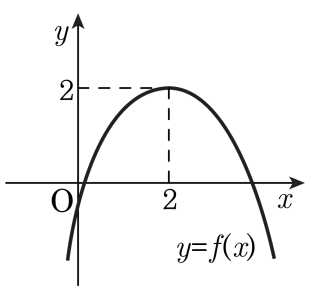
답: _____ 가지

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 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

19. 두 함수 $y = |x+1| - |x-2|$, $y = mx$ 의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 상수 m의 값을 정할 때, 다음 중 m의 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_n을 만드는 방법과 소요 시간에 대한 설명이다. (단, $n = 2^k$, $k = 0, 1, 2, 3, \cdots$)

> 가) 제품 p_1을 한 개 만드는 데 걸리는 시간은 1이다.
> 나) 제품 p_1을 차례대로 두 개 만든 다음에 이를 연결하면 제품 p_2가 한 개 만들어진다.
> 다) 제품 p_n을 차례대로 두 개 만든 다음에 이를 연결하면 제품 p_{2n}이 한 개 만들어진다.

이 때 p_n을 두 개 연결하는 데 걸리 는 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 n에 대하여 $(1+\sqrt{3})^n = a_n + b_n\sqrt{3}$ (a_n, b_n은 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