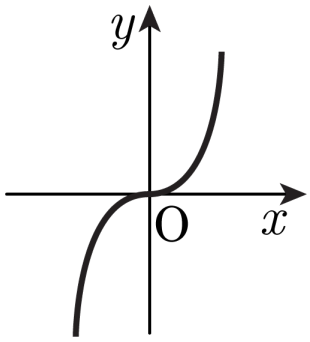
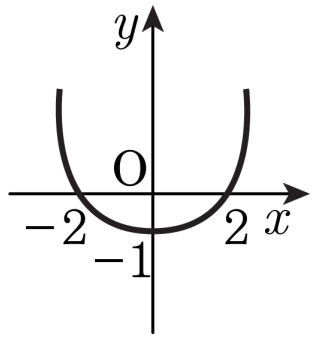
1. 두 집합 $X = \{0, 1, 2\}$, $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f가 $f(x) = 2x^2 - 3x$ 일 때, 함수 f의 치역을 구하면?

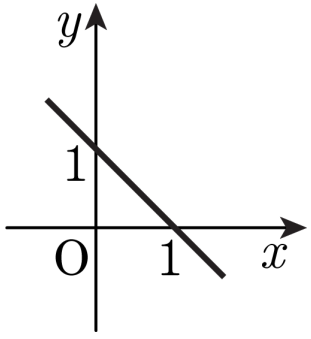
① $\{-1, 1\}$ ② $\{-1, 0, 1\}$ ③ $\{0, 1, 2\}$

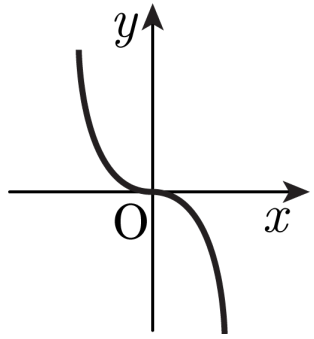
④ $\{-1, 0, 2\}$ ⑤ $\{-1, 0, 1, 2\}$

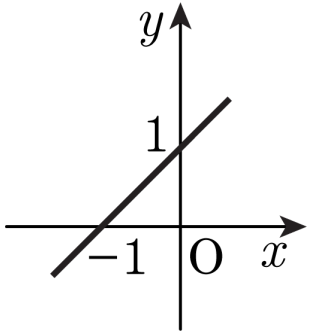
2. 다음 함수의 그래프 중 일대일 대응이 아닌 것은?

① 

② 

③ 

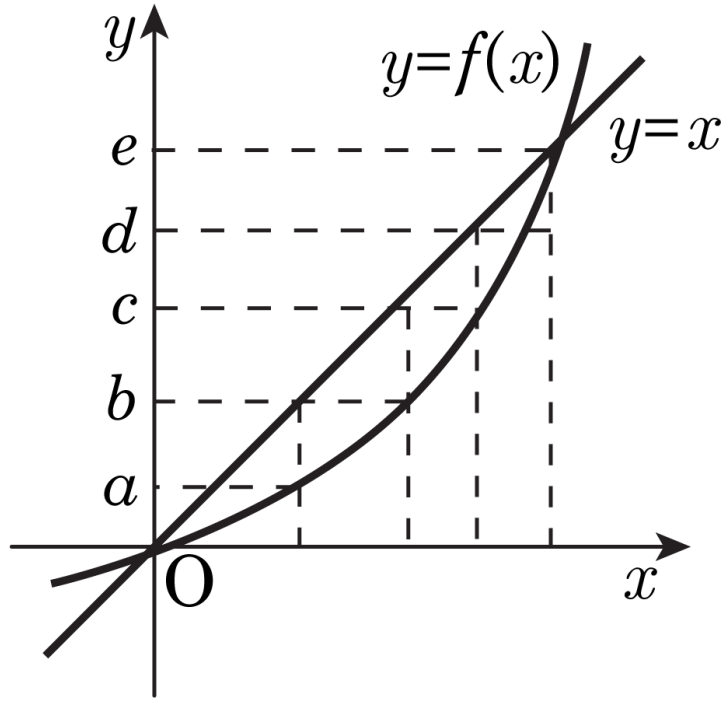
④ 

⑤ 

3. 일차함수 $y = px + q$ 의 역함수가 $y = -5x + 7$ 일 때, 상수 p, q 의 합 $p + q$ 는?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{6}{5}$ ③ 4 ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 8

4. 다음 그림은 두 함수 $y=f(x)$와 $y=x$의 그래프이다. $(f\cdot f)^{-1}(b)$의 값은?



① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

5. 삼차함수 $y = -x^3$ 에 대하여 정의역이 $\{x | -1 \leq x \leq 2\}$ 일 때, y 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① -4 ② 5 ③ -5 ④ 7 ⑤ -7

6. 유리식 $\dfrac{x^2+5x}{x^2-x-2} \div \dfrac{x^2+3x-10}{x^2-4x+4}$ 을 간단히 하면?

① $\dfrac{x+1}{x}$ ② $\dfrac{x}{x-1}$ ③ $\dfrac{x}{x+1}$ ④ $\dfrac{x-1}{x}$ ⑤ $\dfrac{x-1}{x+1}$

7. $x,\ y,\ y-\frac{1}{x}$ 이 모두 0이 아닐 때, $\dfrac{x-\frac{1}{y}}{y-\frac{1}{x}}$ 을 간단히 하면?

① 1 ② $\frac{x}{y}$ ③ $\frac{y}{x}$

④ $\frac{x}{y}-\frac{y}{x}$ ⑤ $xy-\frac{1}{xy}$

8. 72 의 양의 약수의 개수는?

① 6 ② 8 ③ 9 ④ 12 ⑤ 16

9. $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$ 일 때,

$\dfrac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \dfrac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ 의 값은?

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{3}$

10. $y = \sqrt{2x}$의 그래프를 x축으로 m만큼 y축으로 n만큼 평행이동하면 $y = \sqrt{2x+6} - 2$과 일치한다. $n - m$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. 무리함수 $y = -\sqrt{-2(x-2)} + 3$가 지나는 모든 사분면은?

① 1 , 2 사분면

② 1 , 4 사분면

③ 1 , 2 , 3 사분면

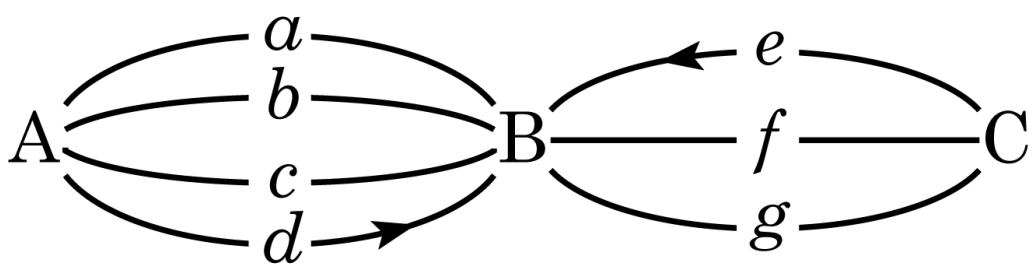
④ 2 , 3 , 4 사분면

⑤ 1 , 3 , 4 사분면

12. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 5 또는 8 이 되는 경우의 수는?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

13. 다음 그림과 같은 도로망에서 도로 d 와 e 는 화살표 방향으로 일방통행만 되고 그 외의 도로는 양쪽 방향으로 통행이 된다고 할 때, A 지점에서 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점까지 갔다가 다시 B 지점을 거쳐 A 지점까지 되돌아 오는 길의 가지수는?



① 12 개 ② 36 개 ③ 64 개

④ 72 개 ⑤ 144 개

14. $\dfrac{{}_nP_3}{{}_{n+2}P_3} = \dfrac{5}{12}$ 일 때 n 값을 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

15. n 권의 책이 있다. 이 n 권 중에서 5 권의 책을 뽑아 책꽂이에 일렬로 꽂는 방법의 수는? (단, $n \geq 5$)

① ${}_{n-1}P_5$ ② ${}_nP_4$ ③ ${}_nC_4$ ④ ${}_nP_5$ ⑤ ${}_nC_5$

16. 남학생 4 명과 여학생 2 명을 일렬로 세울 때, 여학생끼리 이웃하여 서는 방법은 몇 가지인가?

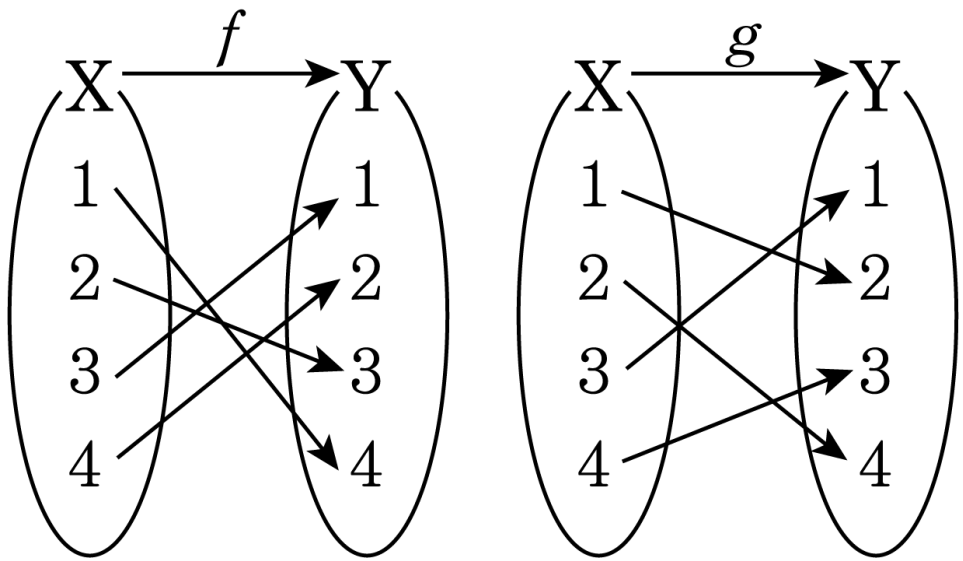
① 60 가지 ② 120 가지 ③ 180 가지

④ 240 가지 ⑤ 300 가지

17. 5 명의 학생을 2 명과 3 명의 두 그룹으로 나누는 방법의 수는?

① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

18. 두 함수 f, g 가 아래 그림과 같이 정의될 때, $g = h \cdot f$ 를 만족시키는 함수 h 에 대하여 $h(2)$ 의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

19. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{1}{1-x}+\frac{1}{1+x}+\frac{2}{1+x^2}-\frac{4}{1+x^4}$$

① $\dfrac{8x^4}{1-x^4}$ ② $\dfrac{8}{1-x^4}$ ③ $\dfrac{8x^4}{1-x^8}$

④ $\dfrac{8}{1-x^8}$ ⑤ $\dfrac{8x^4}{1+x^8}$

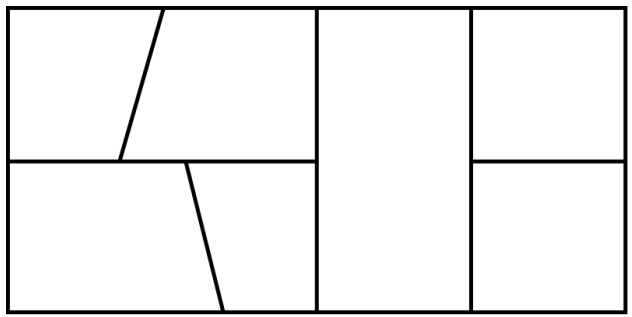
20. 두 함수의 그래프 $y=x-1, y=-\frac{1}{2}x+2$ 의 교점 (p, q) 에 대해 대칭인 유리함수 $y=\frac{cx+d}{ax+b}$ 가 원점을 지난다고 할 때, $a+b+c+d$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

21. 식 $(a+b+c)(x+y+z)$ 를 전개하였을 때, 항의 개수는?

① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

22. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 5 가지 색을 사용하여 다음 그림과 같은 도형의 각 면을 색칠하려고 한다. 변의 일부 또는 전부를 공유하는 두 면은 같은 색을 사용하지 않도록 할 때, 모든 면을 색칠하는 방법의 수는?



① 4020 ② 5160 ③ 6480 ④ 7260 ⑤ 8400

23. R 가 실수 전체의 집합일 때, R 에서 R 로의 함수 f 를 다음과 같이 정의한다.

$$f : x \rightarrow a\,|\,x-1\,| + (2-a)x + a \ (x \in R,\ a \in R)$$

함수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

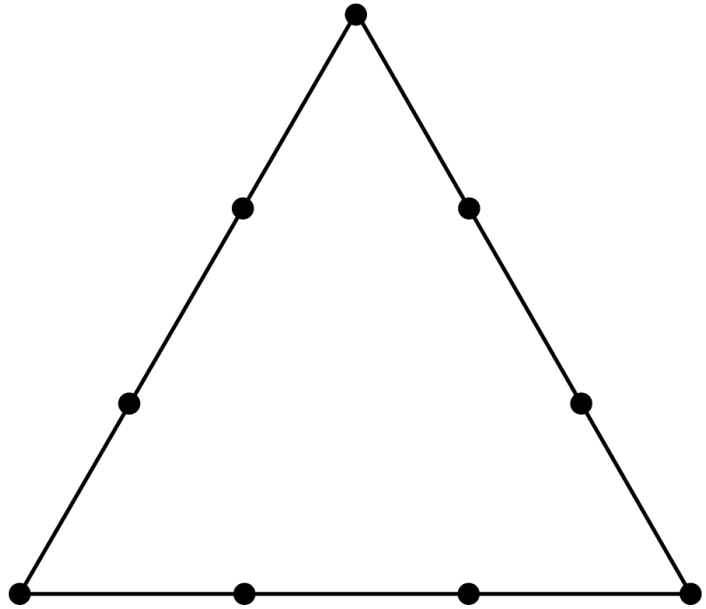
① $a < -1$ ② $a \leq -1$ ③ $a > -1$

④ $a < 1$ ⑤ $a \leq 1$

24. 함수 $y = \dfrac{ax+8}{x+b}$ 의 그래프의 점근선의 방정식이 $x = 6$, $y = -1$ 일 때, 함수 $y = \sqrt{bx-a}$ 의 정의역에 속하는 정수의 최댓값은? (단, a, b 는 상수이다.)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

25. 그림과 같이 같은 간격으로 놓인 9 개의 점 중에서 3 개의 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



① 64 ② 68 ③ 72 ④ 76 ⑤ 80