

1. 두 집합 $X = \{0, 1, 2\}$, $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 가 $f(x) = 2x^2 - 3x$ 일 때, 함수 f 의 치역을 구하면?

① $\{-1, 1\}$

② $\{-1, 0, 1\}$

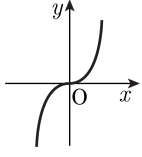
③ $\{0, 1, 2\}$

④ $\{-1, 0, 2\}$

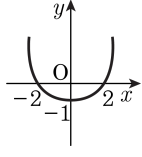
⑤ $\{-1, 0, 1, 2\}$

2. 다음 함수의 그래프 중 일대일 대응이 아닌 것은?

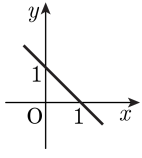
①



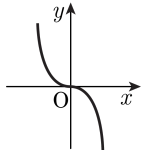
②



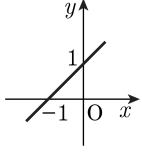
③



④



⑤



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

① $\frac{1}{3}$

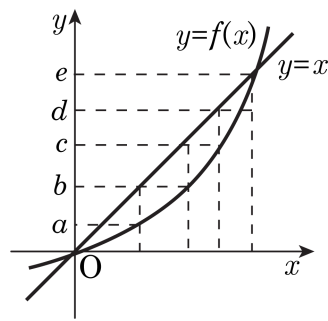
② $\frac{6}{5}$

③ 4

④ $\frac{5}{6}$

⑤ 8

4. 다음 그림은 두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = x$ 의 그래프이다. $(f \circ f)^{-1}(b)$ 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 $\frac{x^2+5x}{x^2-x-2} \div \frac{x^2+3x-10}{x^2-4x+4}$ 을 간단히 하면?

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

7. $x, y, y - \frac{1}{x}$ 이 모두 0이 아닐 때, $\frac{x - \frac{1}{y}}{y - \frac{1}{x}}$ 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,
 $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ 의 값은?

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

10. $y = \sqrt{2x}$ 의 그래프를 x 축으로 m 만큼 y 축으로 n 만큼 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

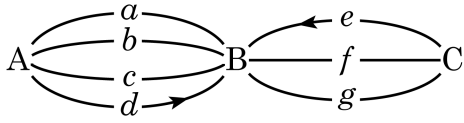
② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

13. 다음 그림과 같은 도로망에서 도로 d 와 e 는 화살표 방향으로 일방
통행만 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. $\frac{{}_nP_3}{{}_{n+2}P_3} = \frac{5}{12}$ 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

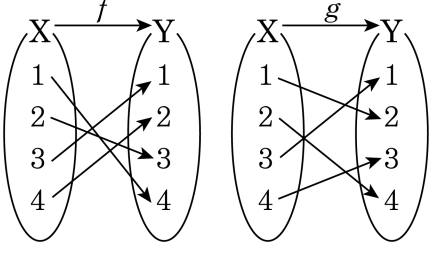
④ 240 가지

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 $\frac{8x^4}{1-x^4}$ ② $\frac{8}{1-x^4}$ ③ $\frac{8x^4}{1-x^8}$
④ $\frac{8}{1-x^8}$ ⑤ $\frac{8x^4}{1+x^8}$

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

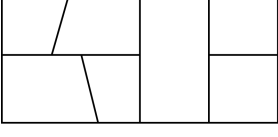
② 9

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.

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

함

수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

- ① $a < -1$

② $a \leq -1$

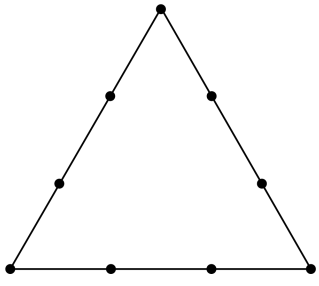
③ $a > -1$
- ④ $a < 1$

⑤ $a \leq 1$

24. 함수 $y = \frac{ax+8}{x+b}$ 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