1. 다음 중 명제 '$x+y \geq 2$ 이고 $xy \geq 1$ 이면, $x \geq 1$ 이고 $y \geq 1$ 이다.' 가 거짓임을 보이는 반례는?

① $x=1,\ y=\dfrac{1}{2}$ ② $x=100,\ y=\dfrac{1}{2}$

③ $x=1,\ y=1$ ④ $x=2,\ y=4$

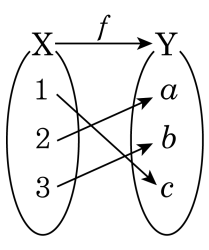
⑤ $x=-1,\ y=-5$

2. 두 함수 $f(x)=2x+1$, $g(x)=-3x+2$ 의 합성함수 $g\circ f$ 를 구하면 무엇인가?

① $y=-6x-1$ ② $y=-6x$ ③ $y=-6x+1$

④ $y=-6x+3$ ⑤ $y=-6x+5$

3. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$가 그림과 같이 주어질 때, $f^{-1}(a) + f^{-1}(c)$의 값은 얼마인가?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

4. 유리식 $\dfrac{a+b}{ac-bc} \div \dfrac{ab+b^2}{a^2-ab}$ 을 간단히 하면?

① $\dfrac{a}{b}$ ② $\dfrac{b}{ac}$ ③ $\dfrac{c}{ab}$ ④ $\dfrac{a}{bc}$ ⑤ $\dfrac{a}{c}$

5. 다음 중 $2x = 3y$일 때, $\dfrac{2x^2 + xy - 3y^2}{x^2 + 2y^2}$의 값을 구하면? (단, $xy \neq 0$)

① $\dfrac{2}{7}$ ② $\dfrac{3}{7}$ ③ $\dfrac{12}{17}$ ④ 7 ⑤ 1

6. 함수 $y = \dfrac{2}{x+3} - 4$의 그래프의 점근선의 방정식이 $x = a$, $y = b$일 때, $a - b$의 값은?

① -7 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 7

7. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 합이 6 또는 8 이 되는 경우는 모두 몇 가지인가?

답: _____ 가지

8. 어떤 산에는 서로 다른 등산로가 5가지가 있다. 이 산을 올라갔다가 내려오는 방법의 수는? (단, 올라갈 때 간 등산로로 내려오지 않는다)

① 9 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

9. 6 의 거듭제곱 중 양의 약수의 개수가 16 인 수는?

① 36　② 124　③ 216　④ 365　⑤ 442

10. 조부모님, 부모님을 포함한 7명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 사진을 찍는 방법의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

11. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

12. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

13. 함수 $y = -|x+1|+3$ 의 최댓값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 무리함수 $y = \sqrt{9+3x} - 2$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

① 그래프는 x 축과 점 $\left(\frac{5}{3},\ 0\right)$ 에서 만난다.

② 정의역은 $\{x|x \le -3\}$ 이다.

③ 치역은 $\{y|y \ge -1\}$ 이다.

④ 그래프를 평행이동하면 $y = -\sqrt{3x}$ 의 그래프와 겹칠 수 있다.

⑤ 제4 사분면을 지나지 않는다.

15. 지점 *A* 에서 서울역으로 가는 길은 3 가지, 서울역에서 지점 *B* 로 가는 길은 2 가지가 있다. 또, *A* 에서 서울역을 거치지 않고 *B* 로 가는 길은 4 가지이다. 서울역을 한 번만 거쳐서 *A* 와 *B* 를 왕복하는 방법의 수를 구하시오.(단, *A* 에서 출발한다.)

답: _____ 가지

16. 집합 $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ 일 때, a, e 를 반드시 원소로 가지는 A 의 부분집합의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

17. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 $(A^c \cap B) \cup (A \cap B^c) = \varnothing$의 관계가 성립하면, A와 B의 포함 관계는 ?

① $A \subset B$ ② $B \subset A$ ③ $A = B$

④ $A^c = B$ ⑤ $A = B^c$

18. 두 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$, $Y = \{$자연수는 정수$\}$에 대하여 두 함수 f, g를 X에서 Y로의 함수로 정의한다. $f(x) = x - 1$, $g(x) = ax^2 + bx + c$라 할 때, $f = g$가 되도록 하는 상수 a, b, c의 곱 abc를 구하면?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

19. 함수 $f(x)=x^3+x^2+x-5$ 일 때, $(f\circ f)(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

답: _____

20. $f(x) = x + 1$, $g(x) = 3x - 2$ 일 때, $(g \circ h)(x) = f(x)$ 를 만족시키는 함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $h(x) = \frac{1}{3}x + 1$ ② $h(x) = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

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

⑤ $h(x) = \frac{2}{3}x + 1$

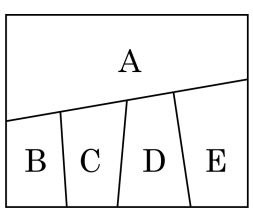
21. $2x-y+z=0,\ x-2y+3z=0$일 때, $\dfrac{x^2-xy+y^2}{x^2+y^2+z^2}$의 값을 구하면 $\dfrac{n}{m}$이다. 이때, $m+n$의 값을 구하여라.(단, m, n은 서로소)

답: _____

22. 100원짜리 동전 4개, 50원짜리 동전 2개, 10원짜리 동전 3개를 가지고 지불할 수 있는 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의 총합을 구하여라.

답: _____ 가지

23. 그림의 A, B, C, D, E 5 개의 영역을 빨강, 노랑, 파랑, 검정, 주황의 색 연필로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접하는 영역은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수는?



① 120 ② 150 ③ 180 ④ 360 ⑤ 540

24. 자연수 n 에 대하여 ${}_{n+3}C_3 + \frac{{}_{n+3}C_2}{3} = \frac{32}{3}(n+3)$ 이 성립할 때, n 의 값을 구하여라.

답: $n =$ _____

25. 한 쪽에는 추만 놓고 다른 쪽에는 물건을 놓아 무게를 재는 양팔저울과 1 g의 추 2개, 3 g의 추 2개, 9 g의 추 1개, 27 g의 추 2개 등 모두 7개의 추가 있다. 이것으로 잴 수 있는 무게는 모두 몇 가지인가? (단, 무게가 0인 경우도 포함한다.)

① 8가지 ② 16가지 ③ 24가지

④ 36가지 ⑤ 54가지