

1. 다음 식을 간단히 하면?

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}$$

① 1

② x

③ $\frac{1}{x}$

④ $\frac{1}{1-x}$

⑤ $-x$

2. (갑)과 (을)이 어느 산을 등산하는데 A 에서 출발하여 산의 정상인 B 까지 올라갔다가 C 지점으로 내려가려고 한다. A 에서 B 까지 오르는 등산로는 4개가 있고 B 에서 C 로 내려가는 길은 3개가 있다고 한다. 이때, (갑)과 (을)이 A 에서 C 까지 가는데 서로 다른 길을 가는 방법의 수는?

① 24가지

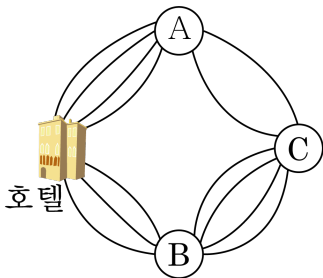
② 36가지

③ 48가지

④ 72가지

⑤ 144가지

3. 영우는 호텔에서 출발하여 3개의 관광지 A, B, C 를 관광한 뒤 다시 호텔로 돌아오려고 한다. 호텔과 관광지간의 도로가 오른쪽 그림과 같을 때 호텔을 출발하여 모든 관광지를 한 번씩만 거치고, 호텔로 다시 돌아오는 방법의 수는?



① 144

② 152

③ 176

④ 184

⑤ 192

4. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라의 7가지 색 중에서 4가지를 뽑아 그림을 색칠하려고 한다. 초록은 제외하고 노랑은 포함하여 뽑는 경우의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지

5. 5명의 가족 중에서 아빠, 엄마를 포함하여 4명을 뽑아 일렬로 세우는 방법의 수는?

① 35

② 72

③ 108

④ 144

⑤ 180

6. 전체집합 U 에서 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 하자.
명제 $p \rightarrow \sim q$ 가 참일 때, $\{(P \cap Q) \cup (P \cap Q^c)\} \cap Q^c$ 와 같은 것은?

① $\emptyset$

② U

③ P

④ Q

⑤ Q^c

7. 곡선 $y = \frac{2x+3}{x-1}$ 위의 임의의 점 P와 정점 A에 대하여 점 P의 점 A에 대한 대칭점이 곡선 $y = \frac{2x+3}{x-1}$ 위에 있을 때, 점 A의 좌표는?

① $(1, 2)$

② $(2, 1)$

③ $(-1, 2)$

④ $(2, -1)$

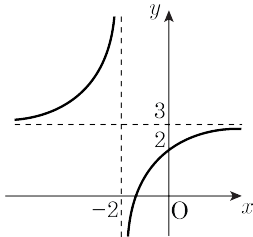
⑤ $(-1, -2)$

8. $y = \frac{2}{x-1} - 2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -1 , y 축으로 -2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ② 치역은 $\mathbb{R} - \{-2\}$ 이다.
- ③ 제 2사분면을 지나지 않는다.
- ④ 점근선은 $x = 1$, $y = -2$ 이다.
- ⑤ 정의역은 $\mathbb{R} - \{1\}$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 주어진 분수함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 점근선이 $x = -2, y = 3$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

- ① -9 ② -7 ③ -5
④ 7 ⑤ 9



10. 1부터 800까지의 자연수 중에서 800과 서로소인 수의 개수를 구하면?

① 310 개

② 320 개

③ 330 개

④ 340 개

⑤ 350 개

11. 18000 의 양의 약수 중에서 짝수의 개수는?

① 32

② 36

③ 40

④ 44

⑤ 48

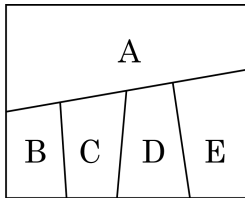
12. 5 원짜리 동전 4 개, 10 원짜리 동전 2 개, 100 원짜리 동전 1 개를 사용하여 거스름돈 없이 지불할 수 있는 지불금액의 수는 몇 가지인지 구하여라.



답:

_____ 가지

13. 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

14. 5 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4 에서 서로 다른 4 개의 숫자를 택하여 양 끝이 홀수인 네 자리의 정수는 몇 개인가?

① 12

② 24

③ 36

④ 72

⑤ 120

15. $6 \cdot {}_n C_2 = 5 \cdot {}_{n+1} C_2$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하여라.



답: $n =$ _____

16. 15명의 학생을 4명, 4명, 7명의 3조로 나누는 모든 방법의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지

17. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 하자. p 가 q 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닐 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $Q^c \cap P^c = Q^c$

② $P - Q = \emptyset$

③ $P \cup Q = Q$

④ $Q - P = \emptyset$

⑤ $P \cap Q = P$

18. $a > 0$, $b > 0$ 일 때, 다음 네모 속에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?

I. $1 + a > \sqrt{1 + 2a}$

II. $\sqrt{2(a+b)} \geq \sqrt{a} + \sqrt{b}$

III. $a + \frac{1}{a} \geq 2$

IV. $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$

V. $(a+b) \left(\frac{2}{a} + \frac{2}{b} \right) \geq 4$

VI. $(2a+b) \left(\frac{8}{a} + \frac{1}{b} \right) \geq 25$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

19. $a + b + c = 0$ 일 때, $a \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) + b \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{a} \right) + c \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ 의 값을 구하면?

① 3

② -2

③ 2

④ -3

⑤ 0

20. $0 \leq x \leq 2$ 일 때, 함수 $y = \frac{2x-4}{x-4}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 한다. Mm 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

21. 함수 $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 한다. $y = g(x)$ 와 $y = x$ 의 그래프가 만나는 점을 A, B 라 할 때 선분 AB 의 길이는?

① $\sqrt{6}$

② $2\sqrt{6}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{3}$

⑤ $6\sqrt{3}$

22. $x = \sqrt{3} - \sqrt{8}$ 일 때 $\frac{x^3 + x^2 - 3x + 6}{x^4 + 2x^3 + 2x + 9}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{3}$

23. 자연수 x, y, z 에 대하여 $\sqrt{17 + x\sqrt{2}} = y + z\sqrt{2}$ 가 성립할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하면?

① 17

② 18

③ 19

④ 20

⑤ 21

24. 1, 2, 3, 4, 5를 일렬로 배열할 때, i 번째 숫자를 a_i 라고 하자. 이러한 배열 중 $a_i \neq i$ 를 만족하는 것의 개수를 구하시오. (단, $1 \leq i \leq 5$)



답:

개

25. 다음 보기 중 두 조건 p, q 에 대하여 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것의 개수는?

㉠ $p : xy + 1 > x + y > 2 \quad q : x > 1, y > 1$

㉡ $p : x^2 > y^2 \quad q : |x| > |y|$

㉢ $p : |x| + |y| = 0 \quad q : x^2 + y^2 = 0$

전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여

㉤ $p : (A \cup B) \cap (B - A)^C = A \cup B, \quad q : B \subset A$

㉥ $p : (A \cup B) - (A \cap B) = B, \quad q : A - B = \phi$

㉦ $p : (A \cup B) - (A \cap B) = B, \quad q : A^C = U$

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 6개