1. 다음 보기의 명제 중 그 역이 참인 것을 모두 몇 개인가? (단 a, b, c 는 실수)

보기

㉠ $a > 0$ 이면 $\frac{1}{a} > 0$ 이다.

㉡ $a > b > 0$ 이면 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 이다.

㉢ $a < b$ 이면 $|a| < |b|$ 이다.

㉣ $a > b, c < 0$ 이면 $ac < bc$ 이다.

㉤ $a > b$ 이면 $a + c > b + c$ 이다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

2. 두 집합 $X=\{-4,-2,0,2,4\}$, $Y=\{0,1,2,3,4\}$에 대하여 집합 X에서 Y로의 함수 f를 다음과 같이 정의할 때, 이 함수의 치역을 구하면?

$$f(x)=\begin{cases} |x|-1 & (x<0) \\ x & (x=0) \\ \dfrac{x^2}{4} & (x>0) \end{cases}$$

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

④ $\{0,1,2,4\}$ ⑤ $\{0,1,3,4\}$

3. $x = \dfrac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}}$, $y = \dfrac{1}{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$ 일 때, $x^2 + xy + y^2$ 의 값은?

답: __________

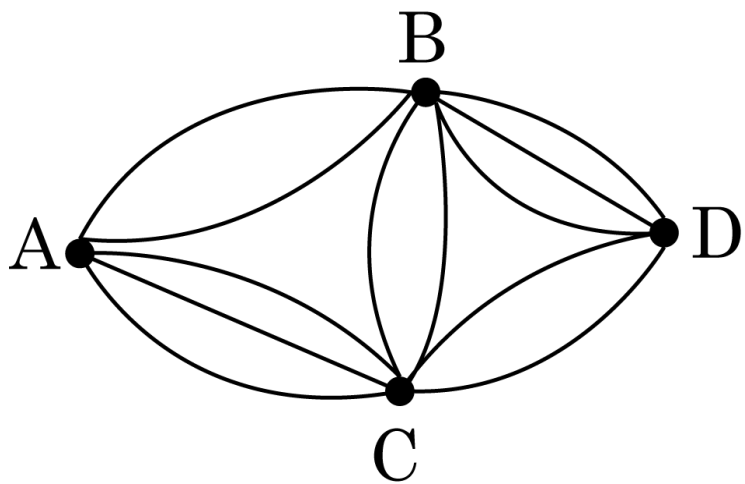
4. 식 $(a+b+c)(x+y+z)$ 를 전개하였을 때, 항의 개수는?

① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

5. 180 과 600 의 공약수의 개수는 모두 몇 개인가?

① 8개 ② 9개 ③ 10개 ④ 11개 ⑤ 12개

6. 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.)

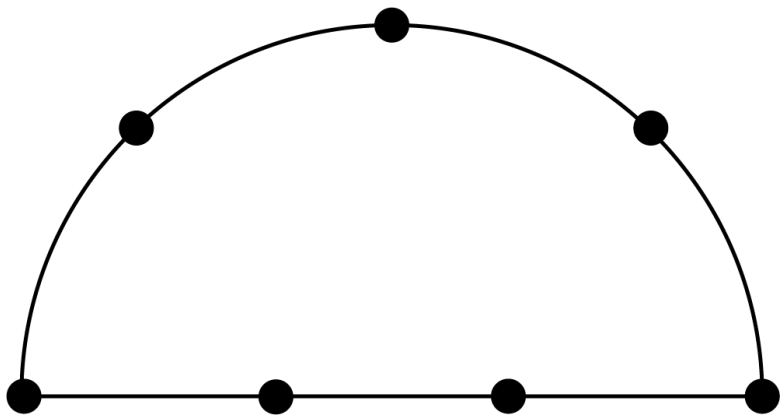


답: _____ 가지

7. 남학생 4 명, 여학생 6 명 중에서 반장 1 명, 부반장 1 명을 뽑을 때, 반장, 부반장이 모두 남자인 경우의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

8. 다음 그림과 같이 반원 위에 7 개의 점이 있다. 이 중 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 개수는?



① 27 개 ② 28 개 ③ 31 개 ④ 32 개 ⑤ 34 개

9. 7 송이의 서로 다른 종류의 꽃을 3 송이, 2 송이, 2 송이의 세 묶음으로 나누는 방법의 수는?

① 105 ② 120 ③ 210 ④ 630 ⑤ 1260

10. 서로 다른 9 개의 사탕이 있을 때, 사탕을 3 개씩 세 묶음으로 나누어 갑, 을, 병에게 나누어 주는 경우의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

11. 두 집합

$A = \{x \mid x$는 48 의 약수 중 한 자리수$\}$, $B = \{x \mid x$는a보다 작은 자연수$\}$ 에 대하여

$n(A) = 2 \times n(B)$ 를 만족하는 자연수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

12. 세 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{b, c, d\}$, $C = \{a, b, e\}$에 대하여 $(B \cap X) \subset (C \cap X)$를 만족시키는 A의 부분집합 X의 개수는?

① 4개 ② 7개 ③ 8개 ④ 15개 ⑤ 16개

13. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A - B^c = A \cap B$

② $A \cup (A \cap B) = A \cap (A \cup B)$

③ $A^c \cap (A \cup B) = A - B$

④ $(A^c \cap B) - A = B \cap A^c$

⑤ $(A - B)^c = A^c \cup B$

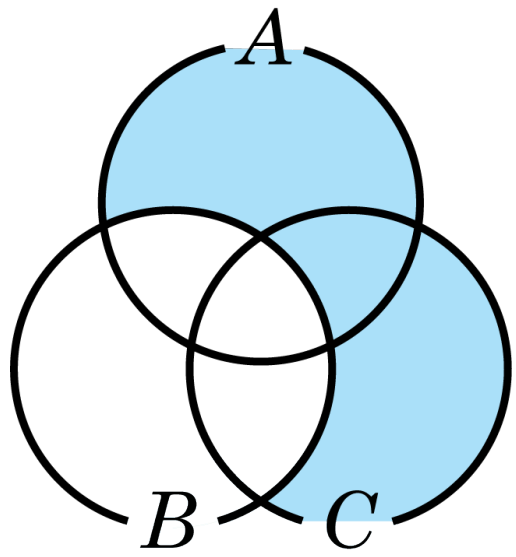
14. 등식 $(A - B) - C = A - (B \cup C)$ 를 증명하는 데 꼭 필요한 것을 다음 중에서 모두 고르면?

㉠ 교환법칙	㉡ 결합법칙
㉢ 분배법칙	㉣ 흡수법칙
㉤ 드 모르간의 법칙	㉥ $X - Y = X \cap Y^c$

① ㉡, ㉤, ㉥ ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉥ ③ ㉣, ㉤, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 집합을 나타낸 것은?



① $(A \cap B) - C$ ② $(A \cap C) - B$ ③ $(A \cup B) - C$

④ $(A \cup C) - B$ ⑤ $(B \cup C) - A$

16. $U = \{x|0 \le x < 15,\ x$는 자연수$\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x|x$는 12 이하의 2의 배수$\}, B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ 에 대하여 $n((A \cap B^c) \cup (B \cap A^c))$ 을 구하여라.

답: _____

17. A, B, C 세 사람이 각각 빨강, 파랑, 검정색의 모자를 쓰고 있다. 이 세 사람 중 A 는 항상 참만을 말하고 C 는 항상 거짓만을 말한다고 한다. 이 세 사람이 다음과 같이 말했다.

> ㉠ 빨강 모자를 쓴 사람 : 검정 모자를 쓴 사람은 C 이다.
>
> ㉡ 검정 모자를 쓴 사람 : 자신이 B 이다.
>
> ㉢ 파랑 모자를 쓴 사람 : 검정 모자를 쓴 사람은 A 이다.

위의 진술로부터 이끌어 낼 수 있는 사실이 아닌 것은?

① 검정 모자를 쓴 사람은 C 이다.

② 빨강 모자를 쓴 사람은 A 이다.

③ 파랑 모자를 쓴 사람은 참말을 했다.

④ 파랑 모자를 쓴 사람은 C 가 아니다.

⑤ 검정 모자를 쓴 사람은 A 가 아니다.

18. 실수 x를 입력하면 실수 $\dfrac{x-1}{2x-1}$ 이 출력되어 나오는 기계가 있다. 이 기계에 $\dfrac{2}{3}$를 입력하여 출력되어 나온 결과를 다시 입력하고 또 출력된 결과를 다시 입력하는 과정을 1999 번 반복하였을 때, 마지막으로 출력되어 나오는 결과를 말하여라.

답: _____

19. 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

20. 국어책 2권, 영어책 2권, 수학책 3권을 책꽂이에 일렬로 꽂을 때, 수학책끼리 이웃하지 않도록 꽂는 방법의 수는?

① 512 ② 700 ③ 816 ④ 1024 ⑤ 1440