

1.  ${}_2P_3 \times {}_4C_2$ 의 값은?

- ① 12                      ② 24  
③ 48                      ④ 96  
⑤ 192

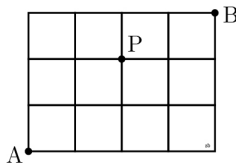
2. 서로 다른 종류의 연필 5자루를 세 명의 학생에게 남김없이 나누어 주는 경우의 수는? (단, 연필을 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.)

- ① 15                      ② 30  
③ 60                      ④ 125  
⑤ 243

3. 모양과 크기가 같은 빨간 깃발 3개, 파란 깃발 3개, 초록 깃발 2개를 모두 일렬로 나열하여 신호를 만들려고 한다. 파란 깃발이 양 끝에 오도록 만들 수 있는 신호의 수는?

- ① 60                      ② 120  
③ 180                      ④ 240  
⑤ 300

4. 그림과 같은 바둑판 모양의 도로망이 있다. A지점에서 출발해서 P지점을 거치지 않고, B지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는?



- ① 14                      ② 15  
③ 16                      ④ 17  
⑤ 18

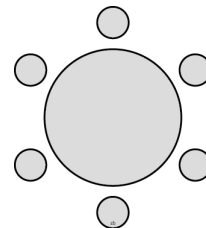
5. 다항식  $(a+b+c)^4$ 을 전개할 때 생기는 서로 다른 항의 개수는?

- ① 10                      ② 15  
③ 20                      ④ 25  
⑤ 30

6.  ${}_{2n}C_1 + {}_{2n}C_3 + {}_{2n}C_5 + \cdots + {}_{2n}C_{2n-1} = 2048$ 일 때, 자연수  $n$ 의 값은?

- ① 4                      ② 5  
③ 6                      ④ 7  
⑤ 8

7. 1학년 학생 2명, 2학년 학생 2명, 3학년 학생 2명이 있다. 이 6명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 1학년 학생 2명은 서로 이웃하고 2학년 학생 2명은 서로 이웃하지 않게 앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- ① 12                      ② 24  
③ 36                      ④ 48  
⑤ 60

8. 5개의 숫자 0, 1, 1, 2, 2를 일렬로 나열하여 만들 수 있는 다섯 자리의 자연수 중에서 짝수의 개수는?

- ① 9                      ② 11  
③ 13                      ④ 15  
⑤ 17

9. 7개의 문자  $a, a, b, b, b, c, d$ 를 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수는?

- (가)  $a$ 는 모두  $c$ 보다 먼저 나열된다.  
(나)  $b$ 끼리는 서로 이웃하지 않는다.

- ① 24                      ② 28  
③ 32                      ④ 36  
⑤ 40

10. 5개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 중복을 허락하여 3개를 택해 일렬로 나열하여 세 자리 자연수를 만들 때, 각 자리의 숫자의 합이 짝수인 자연수의 개수는?

- ① 62                      ② 63  
③ 64                      ④ 65  
⑤ 66

11. 방정식  $x+y+z=12$ 에 대하여  $x \geq 3, y \geq 2, z \geq 1$ 인 정수해의 개수는?

- ① 20                      ② 22  
③ 24                      ④ 26  
⑤ 28

12.  $(x^2+2x-2)\left(x+\frac{1}{x}\right)^{10}$ 의 전개식에서 상수항은?

- ① -294                      ② -42  
③ 210                      ④ 504  
⑤ 714

13. 자연수  $N$ 에 대하여

$$N = {}_{12}C_0 + {}_{12}C_1 \times 3 + {}_{12}C_2 \times 3^2 + \cdots + {}_{12}C_{12} \times 3^{12}$$

일 때,  $N$ 의 양의 약수의 개수는?

- ① 22                      ② 23  
③ 24                      ④ 25  
⑤ 26

14. 어느 마술 동아리 회원 11명 중에서 공연에 참가할 6명 이상의 회원을 택하는 경우의 수는?

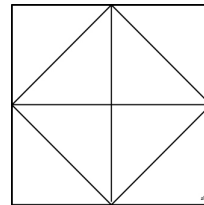
- ①  $2^9$                       ②  $2^{10}$   
③  $2^{11}$                       ④  $2^{12}$   
⑤  $2^{13}$

15.  $(1+x)^4 + \frac{(1+x)^5}{x} + \frac{(1+x)^6}{x^2} + \frac{(1+x)^7}{x^3} + \cdots + \frac{(1+x)^{10}}{x^6}$ 의

전개식에서  $x$ 의 계수는?

- ① 261                      ② 329  
③ 330                      ④ 461  
⑤ 462

16. 그림과 같이 8개의 합동인 직각이등변삼각형으로 이루어진 도형이 있다. 파란색과 빨간색을 포함한 총 8가지의 서로 다른 색으로 이 도형을 다음 조건을 만족시키도록 칠할 때 도형을 칠하는 경우의 수는  $k \times 6!$ 이다.  $k$ 의 값은? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- (가) 주어진 8가지의 색을 모두 사용하여 칠한다.  
(나) 한 직각이등변삼각형에는 한 가지 색만을 칠한다.  
(다) 파란색과 빨간색이 칠해진 두 직각이등변삼각형은 변을 공유하지 않는다.

- ① 8                      ② 9  
③ 10                      ④ 11  
⑤ 12

**17. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서**

집합  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 으로 함수  $f$ 에 대하여  
 $f(1) \leq f(2) < f(3) \leq f(4) \leq f(5)$ 를 만족시키는 함수  
 $f$ 의 개수는?

- ① 90                                      ② 102  
 ③ 114                                      ④ 126  
 ⑤ 138

**18. 같은 종류의 흰색 타일 8개와 같은 종류의 검은  
 색 타일 9개를 일렬로 나열하려고 한다. 다음 그림  
 과 같이 나열하면 흰색과 검은색 타일의 색의 변화  
 가 4번 일어난다.**

다음과 같이 타일의 색의 변화가 4번 일어나도록  
 17개의 타일을 모두 사용하여 일렬로 나열하는 경  
 우의 수는? (단, 같은 색의 타일은 구별하지 않는  
 다.)



- ① 280                                      ② 308  
 ③ 336                                      ④ 364  
 ⑤ 392

**19. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 공집합이 아닌 모든  
 부분집합 중에서 임의로 서로 다른 두 부분집합  $A$ ,  
 $B$ 를 택할 때,  $A \subset B$ 를 만족시키는 모든 순서쌍  
 $(A, B)$ 의 개수는?**

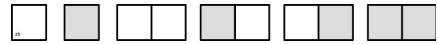
- ① 50                                      ② 55  
 ③ 60                                      ④ 65  
 ⑤ 70

**20. 세 명의 학생  $A, B, C$ 에게 같은 종류의 빵 6개  
 와 같은 종류의 우유 3개를 남김없이 나누어 줄 때,  
 모든 학생이 빵이나 우유 중에서 적어도 1개 이상  
 은 받는 경우의 수는?**

- ① 159                                      ② 169  
 ③ 179                                      ④ 189  
 ⑤ 199

**21. 같은 모양의 검은색과 흰색 두 종류의 카드를 일  
 렬로 배열하여 기호를 만들려고 한다. 1장 이상  $n$   
 장 이하의 카드를 일렬로 배열하여 만들 수 있는 모  
 든 기호의 개수를  $f(n)$ 이라 하자. 예를 들어  $n=2$   
 일 때, 일렬로 배열하는 방법은 다음과 같으므로  
 $f(2)=6$ 이다.**

$f(n) \geq 1000$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값은?  
 (단, 검은색과 흰색 카드는 충분히 많고 같은 색의  
 카드는 서로 구분하지 않는다.)



- ① 7    ② 8  
 ③ 9    ④ 10  
 ⑤ 11

**22. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow X$   
 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는?**

- (가)  $f(2) + f(4) = 8$   
 (나) 함수  $f$ 의 치역의 원소의 개수는 3이다.

- ① 164                                      ② 186  
 ③ 198                                      ④ 214  
 ⑤ 236

- 1) [하] ③
- 2) [하] ⑤
- 3) [하] ①
- 4) [중] ④
- 5) [하] ②
- 6) [중] ③
- 7) [중상] ②
- 8) [중] ④
- 9) [중상] ⑤
- 10) [중상] ①
- 11) [중] ⑤
- 12) [중] ①
- 13) [중] ④
- 14) [중] ②
- 15) [중상] ②
- 16) [상] ③
- 17) [중] ④
- 18) [상] ④
- 19) [중상] ①
- 20) [상] ⑤
- 21) [중] ③
- 22) [상] ②