

이산수학 HW#9,

- 교육시스템에 자필로 푼 것을 스캔 또는 사진으로 찍어 제출,
- 만일 여러 페이지 이면 스캔한 다음 하나의 파일로 모아서 제출할 것.

다음 질문에 O, X로 답하시오.

1. ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$, ${}_nP_n = n!$, ${}_nP_0 = 1$ 모두 성립한다. O
2. 한 번에 r 개를 취하는 n 개 대상의 조합의 수는 ${}_nC_r$ 로 표시된다. O
3. 어떤 사건 A 에 있어서의 확률 $P(A)$ 는 1보다 큰 경우가 있다. X $0 \leq P(A) \leq 1$ 이라.
4. 자연수 1,2,3으로 부터 같은 숫자가 중복되지 않도록 만들어 질 수 있는 3 자리 자연수의 경우의 수는 6이다. O
5. m 명의 가입자가 n 개의 채널을 사용하기를 원하고 m 이 n 보다 크면, 적어도 1명의 가입자는 하나의 채널을 공동 사용하여야 한다. X
↳ 2명.
6. 윷놀이에서 모나 윷이 나올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. X $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$ 이라.

다음 질문에 O, X로 답하시오.

7. 1,2,3,4,5가 각각 적힌 다섯개의 카드 중에서 나올 수 있는 두 자리 수의 경우의 수는 24이다. X $5 \times 5 = 25$ 이러

8. 주사위 3개를 동시에 던져서 나온 수의 합이 3인 경우의 확률은 $\frac{1}{12}$ 이다. $p(s) = 6 \times 6 \times 6 = 216$
 $(1,1,1)$ 

9. 이산적 확률이란 일반적인 확률과 달리 확률분포 X가 이산적인 값을 가질 때의 확률을 말한다. O

10. 배 5개를 4개를 바구니에 담을 경우, 적어도 한 바구니에는 배가 2개 이상 들어간다는 원리가 '비둘기 집 원리'이다. O

11. 분산 값을 제공한 것이 표준편차이다. X $\sqrt{\text{분산}} = \text{표준편차}$.

12. 팩토리얼, 피보나치는 모두 재귀적 관계식을 가진다. O

13. 1, 2, 3, 4 네 개의 숫자 판을 모두 이용하여 만든 네자리 자연수 중에서 짝수의 개수는?

(1) 10

(2) 12

(3) 11

(4) 14

②

$$C1) \quad \overbrace{\quad}^2 \quad \overbrace{\quad}^2 \quad \overbrace{\quad}^2 \quad \overbrace{\quad}^2 = 6$$

$$3 \times 2 \times 1 \quad + \quad 12$$

$$C2) \quad \overbrace{\quad}^4 \quad \overbrace{\quad}^2 \quad \overbrace{\quad}^2 \quad \overbrace{\quad}^2 = 6$$

$$3 \times 2 \times 1$$

14. 주머니 속에 5개의 흰 공과 3개의 검은 공이 있다. 이 중에서 임의로 2개의 공을 꺼낼 때, 적어도 1개가 흰 공일 확률은?

(1) $\frac{25}{28}$

(2) $\frac{23}{28}$

(3) $\frac{19}{28}$

(4) $\frac{11}{28}$

①

$$P(S) = {}^8C_2 = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \times 7}{2} = 28.$$

$$P(A) = {}^3C_2 = \frac{3!}{2!} = 3$$

$$P(A') = 1 - \frac{3}{28} = \frac{25}{28}$$

15. $f(n)$ 이라는 함수를 다음과 같이 재귀적으로 정의하였을 때, $n = 5$ 인 항의 값은?

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 1 \quad \textcircled{2}$$

$$f(n+1) = 2f(n) + f(n-1), n \geq 0$$

(1) 12 (2) 27 (3) 29 (4) 30

$$\begin{aligned} f(2) &= 2f(1) + f(0) = 2 + 0 = 2 \\ f(3) &= 2f(2) + f(1) = 4 + 1 = 5 \\ f(4) &= 2f(3) + f(2) = 10 + 2 = 12 \\ f(5) &= 2f(4) + f(3) = 24 + 5 = \textcircled{29} \end{aligned}$$

16. 하노이 탑에서 원반이 3개 있는 경우에 몇 번의 이동으로 가능한가?

$$2^n - 1 \text{ 번이므로 } (4)$$

(1) 2 (2) 3 (3) 5 (4) 7

$$2^3 - 1 = 8 - 1 = 7 \text{ 번}$$

17. 1, 2, 3, 4, 5의 다섯 가지 수를 사용하여 만들 수 있는 세 자리 수 ^중에서 각 자리의 숫자가 모두 다른 것은 몇 개인가?

$$\begin{array}{ccc} _ & _ & _ \\ 5 \times 4 \times 3 & = & 60 \end{array}$$

60개!

18. 다음의 조합을 계산하시오.

$$(1) \quad {}_5C_3 = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

$$(2) \quad {}_{10}C_2 = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$$

19. 6명의 남자와 5명의 여자로 부터 $\overset{P(A)}{\text{3명의 남자와}} \overset{P(B)}{\text{2명의 여자}}$ 를 뽑아 한 위원회를 구성하는 방법의 수를 구하시오.

$$P(A) = {}^6C_3 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

$$P(B) = {}^5C_2 = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

$$P(A) \times P(B) = 20 \times 10 = 200$$

20. 남자 20명, 여자 20명의 모임에서 4명의 위원을 선출할 때,
적어도 여자 1명을 위원으로 선출하는 방법의 수를 구하시오.

$$\frac{P(S) - \text{다 남자 (명)} P(A)}{\text{전체 명수}}$$

$$P(S) = 40C_4 = \frac{40!}{4!36!} = \frac{10 \ 13 \ 19}{\cancel{40} \times \cancel{39} \times \cancel{38} \times 37} = 91390 \dots$$

$$P(A) = 20C_4 = \frac{20!}{4!16!} = \frac{\cancel{20} \times 19 \times \cancel{18} \times 17}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 5 \times 19 \times 3 \times 17 = 4845$$

$$91390 - 4845 = \textcircled{86543} \text{ 가라!} \dots!$$