	기출문제 총정리		DATE	
			NAME	
	순열		GRADE	

## LEVEL 1

1. 1부터 5까지 적힌 5장의 카드를 한 번씩 사용하여 서로 다른 다섯 자리 자연수를 만들려고 한다. 만들 수 있는 다섯 자리 자연수 중에서 78번째로 큰 자연수는?

[2018-기말고사-고림고 4번]

- ① 25134      ② 25413      ③ 25431      ④ 45123      ⑤ 45321

2. 다섯 개의 문자  $a, b, c, d, e$ 를  $abcde$ 부터  $edcba$ 까지 사전식으로 배열할 때, 80번째에 오는 문자는?

[2018-기말고사-용인고 14번]

- ①  $dbace$       ②  $dbaec$       ③  $dcabe$       ④  $dcaeb$       ⑤  $dcbae$

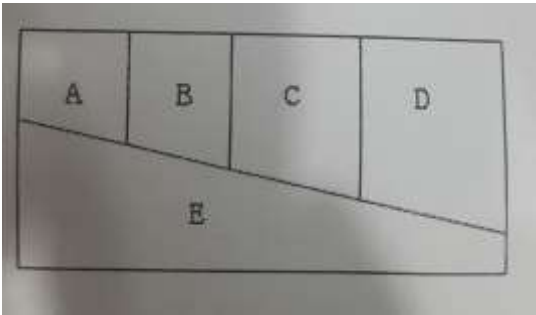
3. 5명의 학생  $A, B, C, D, E$ 를 일렬로 세울 때,  $A$ 와  $B$  사이에 적어도 한 명이 있는 경우의 수는?

[2018-기말고사-태성고 8번]

- ① 64      ② 72      ③ 84      ④ 96      ⑤ 108

4. 다음 그림의 영역  $A, B, C, D, E$  5개를 서로 다른 5가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접하는 영역은 서로 다른 색으로 칠하는 모든 방법의 수는?

[2019-기말고사-용인고 8번]



- ① 180      ② 240      ③ 360      ④ 460      ⑤ 540

5. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6개의 숫자 중에서 서로 다른 4개를 사용하여 네자리 자연수를 만들 때, 짝수의 개수는?

[2019-기말고사-용인고 12번]

- ① 60      ② 96      ③ 108      ④ 128      ⑤ 156

6. 10명으로 이루어진 어느 기악동아리에서 발표회를 열기로 하였다. 10명 중에서 연주자를 2명 뽑아 연주하는 순서를 정하는 경우의 수는?

[2020-기말고사-고림고 2번]

- ① 45      ② 60      ③ 75      ④ 85      ⑤ 90

7. 남학생 4명과 여학생 6명을 일렬로 세울 때, 남학생 4명이 서로 이웃하게 서는 경우의 수는  $a \times 7!$ 이다. 이때 자연수  $a$ 의 값은?  
[2020-기말고사-고림고 8번]

- ① 6
- ② 12
- ③ 18
- ④ 24
- ⑤ 36

8. 어느 체육대회에서 남학생 3명과 여학생 2명이 교대로 서서 줄다리를 하려고 한다. 남학생과 여학생이 교대로 서는 경우의 수는?  
[2020-기말고사-태성고 4번]

- ① 10
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13
- ⑤ 14

9. *TAESUNG*에 있는 7개의 문자를 일렬로 나열할 때 양 끝에 모음이 오고  $T$ 와  $S$ 는 이웃하는 경우의 수는?  
[2020-기말고사-태성고 7번]

- ① 81
- ② 121
- ③ 144
- ④ 288
- ⑤ 312

10. 5명의 학생  $A, B, C, D, E$ 를 일렬로 줄 세울 때,  $A$ 와  $B$ 학생이 양 끝에 서는 방법의 수는?  
[2021-기말고사-삼계고 13번]

- ① 6
- ② 12
- ③ 24
- ④ 48
- ⑤ 96

11. *MOTHER*에 있는 6개의 문자 중에서 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는?  
[2021-기말고사-용인고 2번]

- ① 120
- ② 126
- ③ 132
- ④ 138
- ⑤ 144

12. 5개의 문자  $A, B, C, D, E$  중에서 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수를 구하면?  
[2021-기말고사-태성고 4번]

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 60
- ⑤ 120

LEVEL 2

13. *reading*에 있는 7개의 문자를 배열하는 방법에 관하여 물음에  
답하시오.  
[2018-기말고사-용인고 18번]

- (1) 7개의 문자를 일렬로 나열하는 경우의 수를 구하시오.
- (2) 양 끝에 모음이 오는 경우의 수를 구하시오.
- (3) 모음이 서로 이웃하는 경우의 수를 구하시오.
- (4) 모음과 자음을 번갈아 나열하는 경우의 수를 구하시오.

14. *M, I, S, T, A, K, E*를 일렬로 나열할 때, 모음 *I, A, E* 중에서  
어느 두 개도 서로 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수는?  
[2018-기말고사-태성고 11번]

① 480

② 576

③ 840

④ 1200

⑤ 1440

15. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 각각 적혀있는 6장의 카드를 일렬로  
나열하려고 한다. 홀수를 서로 이웃하지 않게 나열하는 경우의  
수는?  
[2018-기말고사-포곡고 15번]

① 192

② 144

③ 108

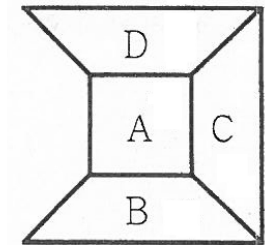
④ 36

⑤ 12

16. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서  $Y = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 로의 함수  $y = f(x)$ 에  
대하여 다음 물음에 답하시오.  
[2018-기말고사-포곡고 20번]

- (1) 함수  $y = f(x)$ 가 일대일 함수인 경우의 수를 구하는 과정을 서술하고  
답을 쓰시오.
- (2) 일대일 함수  $y = f(x)$ 가 ‘ $a$ 가 홀수이면  $f(a)$ 의 값은 홀수이다.’를  
만족하는 경우의 수를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

17. 다음 그림과 같이 구분된 4개의 영역을 서로 다른 5가지 색 중  
전부 또는 일부를 사용하여 칠하려고 한다. 한 가지 색을 여러번  
사용해도 좋으나 이웃한 영역은 서로 다른 색으로 칠하여 구분할  
때, 칠하는 경우의 수는?  
[2019-기말고사-삼계고 16번]



- ① 120


② 160

③ 180

④ 200

⑤ 240

18. 8개의 의자가 일렬로 놓여 있다. 세 명의 학생이 의자에 앉을 때,  
세 명 중 어느 누구도 이웃하지 않도록 앉는 경우의 수는?  
[2019-기말고사-삼계고 18번]



① 60

② 90

③ 120

④ 150

⑤ 180

19. 어느 체육대회에서 남학생 3명과 여학생 3명이 일렬로 서서  
줄다리를 하려고 한다. 남학생끼리 이웃하지 않게 서는 경우의  
수는?  
[2019-기말고사-태성고 6번]

- ① 142      ② 144      ③ 146      ④ 148      ⑤ 150

20. 집합  $X = \{1, 2, 3, \dots, 6\}$ 에 대하여  $f: X \rightarrow X$ ,  $f(1) \neq 3$ ,  $f(2) = 1$ 을  
만족시키고 일대일대응인 함수  $f$ 의 개수가  $a \times 3!$ 일 때, 자연수  $a$ 의  
값은?  
[2020-기말고사-고림고 9번]

- ① 4      ② 8      ③ 12      ④ 16      ⑤ 20

21. 10개의 숫자 0, 1, 2, 3, ..., 9가 각각 적힌 10장의 카드 중에서 서로  
다른 3장의 카드를 뽑아 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 뽑은  
카드로 만든 세 자리 자연수를 작은 수부터 차례대로 나열할 때  
500번째에 놓이게 되는 자연수의 백의 자리수를  $a$ , 십의 자리 수를  
 $b$ , 일의 자리 수를  $c$ 라 할 때,  $a + b + c$ 의 값은?  
[2020-기말고사-고림고 13번]

- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 19      ⑤ 20

22. 서로 다른 잡지 2권, 서로 다른 소설책 2권, 시집 1권이 있다.  
시집을 적어도 한 권의 소설책과 이웃하도록 책꽂이에 일렬로 꽂는  
경우의 수는?  
[2020-기말고사-용인고 8번]

- ① 36      ② 48      ③ 50      ④ 84      ⑤ 96

23. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6개의 숫자 중에서 서로 다른 네 개의 숫자를  
택하여 네 자리의 자연수를 만들려고 한다. 만들 수 있는 네  
자리의 자연수 중에서 122번째로 큰 자연수는?  
[2020-기말고사-용인고 16번]

- ① 3421      ② 3451      ③ 3452      ④ 3541      ⑤ 3542

24. 4개의 문자  $a, b, c, d$ 가 하나씩 각가 적힌 4장의 카드를 그림과  
같이 일렬로 나열된 10개의 상자에 넣으려고 한다. 4장의 카드가  
모두 서로 이웃하지 않게 상자에 넣는 경우의 수는?  

1	2	3	4	5	6	7	8	9	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

  
[2020-기말고사-용인고 21번]

- ① 210      ② 360      ③ 480      ④ 520      ⑤ 840

25. 각 면에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적힌 정사면체 모양의 서로 다른 주사위  $A, B$ 를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각  $a, b$ 라 하자. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는?

[2020-기말고사-태성고 8번]

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

26. 다섯 개의 숫자 0, 1, 3, 5, 7중에서 3개를 이용하여 세 자리 자연수를 만들 때, 3의 배수의 개수는?

[2020-기말고사-태성고 11번]

- ① 20
- ② 24
- ③ 28
- ④ 32
- ⑤ 36

27. 6개의 문자  $a, b, c, d, e, f$ 를 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시키는 경우의 수는?

[2020-기말고사-포곡고 15번]

(가)  $c$ 와  $d$ 는 서로 이웃한다.  
(나)  $e$ 와  $f$ 는 서로 이웃한다.  
(다)  $d$ 와  $e$ 는 서로 이웃하지 않는다.

- ① 66
- ② 84
- ③ 90
- ④ 100
- ⑤ 120

28. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7의 7개의 숫자를 일렬로 나열하여 7자리의 자연수를 만들 때, 다음 조건을 만족시키는 자연수의 개수는?

[2021-기말고사-고림고 21번]

(가) 짝수이다.  
(나) 2, 4, 6은 서로 이웃한다.  
(다) 1과 4는 이웃하지 않는다.

- ① 720
- ② 576
- ③ 432
- ④ 144
- ⑤ 132

29. 3명의 남자와 3명의 여자를 일렬로 세울 때, 앞에서부터 두 번째와 네 번째는 반드시 여자가 오도록 나열하는 방법의 수는?

[2021-기말고사-용인고 5번]

- ① 36
- ② 72
- ③ 108
- ④ 144
- ⑤ 288

30. 남자 5명, 여자 3명을 일렬로 세우려고 한다. 여자 3명은 모두 이웃하고, 남자는 2명, 3명씩 각각 이웃하지만 5명의 남자가 모두 이웃하지는 않도록 세우는 방법의 수는?

[2021-기말고사-용인고 17번]

- ① 480
- ② 720
- ③ 960
- ④ 1440
- ⑤ 2880

**31.** 5개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5를 일렬로 나열하여 다섯 자리의 자연수를 만들어 작은 수부터 나열하면 첫 번째 수는 12345, 두 번째 수는 12354, 세 번째 수는 12435이다. 43251는 몇 번째에 나열되는 수인가?  
[2021-기말고사-용인고 18번]

- ① 84
- ② 85
- ③ 86
- ④ 87
- ⑤ 88

**32.** 6개의 숫자 1,2,3,4,5,6에서 서로 다른 5개의 숫자를 택하여 만들 수 있는 다섯 자리의 자연수 중 적어도 한쪽 끝이 홀수인 자연수의 개수를 구하면?  
[2021-기말고사-태성고 12번]

- ① 288
- ② 300
- ③ 432
- ④ 480
- ⑤ 576

**33.** 여섯 개의 숫자 0,1,2,3,4,5 중에서 4개를 이용하여 네 자리 자연수를 만들 때, 5의 배수의 개수를 구하면?  
[2021-기말고사-태성고 13번]

- ① 96
- ② 108
- ③ 116
- ④ 120
- ⑤ 144

**34.** *STAYC*에 있는 5개의 문자를 모두 한 번씩만 사용하여 사전식으로 배열할 때, 62번째에 오는 문자열에서 마지막 문자를 구하면?  
[2021-기말고사-태성고 14번]

- ① *S*
- ② *T*
- ③ *A*
- ④ *Y*
- ⑤ *C*

**35.** 다섯 개의 숫자 1,2,3,4,5를 모두 사용하여 만든 다섯 자리의 자연수를 작은 수부터 차례로 나열할 때, 80번째 수의 백의 자리와 일의 자리의 숫자의 합은?  
[2021-기말고사-포곡고 10번]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

**36.** 3명의 남학생과 3명의 여학생이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 남학생과 여학생이 교대로 서는 경우의 수를 *a*, 남학생들은 서로 이웃하지 않게 서는 경우의 수를 *b*라고 할 때, *a+b*의 값은  
[2021-기말고사-포곡고 11번]

- ① 72
- ② 144
- ③ 180
- ④ 216
- ⑤ 288

# LEVEL 3

37. 9개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9중에서 서로 다른 3개의 숫자를 택하여 다음 조건을 만족시키도록 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 예를 들어, 218은 조건을 만족한다. 조건을 만족하는 세 자리 자연수의 개수는?

(조건) 각 자리의 수 중 어떤 두 수의 합은 5의 배수이다.

[2020-기말고사-고림고 16번]

- ① 146      ② 168      ③ 216      ④ 288      ⑤ 336

38. 6개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5에서 각 숫자를 많아야 한번 사용하여 만들 수 있는 자연수 중에 짝수를 작은 수부터 차례로 나열하였다. 이 때 420은  $a$ 번째, 20은  $b$ 번째로 나열된 수가 된다.  $a+b$ 의 값은?

[2020-기말고사-포곡고 18번]

- ① 55      ② 56      ③ 57      ④ 58      ⑤ 59

- 
- 1) ①
  - 2) ②
  - 3) ②
  - 4) ⑤
  - 5) ⑤
  - 6) ⑤
  - 7) ④
  - 8) ③
  - 9) ④
  - 10) ②
  - 11) ①
  - 12) ④
  - 13)  $7! = 5040$  /  ${}_3P_2 \times 5! = 720$  /  $5! \times 3! = 720$  / 144
  - 14) ⑤
  - 15) ②
  - 16) (1) 120 (2) 36
  - 17) ③
  - 18) ③
  - 19) ②
  - 20) ④
  - 21) ④
  - 22) ④
  - 23) ④
  - 24) ⑤
  - 25) ⑤
  - 26) ①
  - 27) ②
  - 28) ⑤
  - 29) ④
  - 30) ④
  - 31) ⑤
  - 32) ⑤
  - 33) ②
  - 34) ⑤
  - 35) ①
  - 36) ④
  - 37) ④
  - 38) ③